

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»**

На правах рукописи
УДК [616-036.22:608.3] (043.3)

ГАВРИЛОВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

14.02.02 - эпидемиология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Касымова Рано Оморовна

Бишкек - 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ПРИ ОСОБО ОПАСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ, КАК ЧАСТЬ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	10
1.1. Общие сведения о системе обеспечения биологической безопасности	10
1.2. Природные источники биологической опасности	15
1.2.1. Природные очаги чумы	17
1.2.2. Сибирязвенная инфекция	23
1.2.3. Профилактика бруцеллеза и других опасных инфекций	28
1.2.4. Оценка вероятности применения возбудителей особо опасных инфекций в качестве биологических агентов	29
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	33
2.1. Материалы	33
2.2. Методы исследований	34
2.3. Статистический анализ данных заболеваемости сибирской язвой людей и животных	37
ГЛАВА 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	41
3.1. Анализ подходов эпидемиологического надзора за особо опасными инфекциями в Кыргызской Республике	41
3.2. Основные проблемы современного состояния системы обеспечения биологической безопасности	59
3.3. Трансформация методов эпидемиологического надзора в систему биологической безопасности	64

ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПО КАРАНТИННЫМ И ОСОБО ОПАСНЫМ ИНФЕКЦИЯМ В ЭНДЕМИЧНЫХ УСЛОВИЯХ	71
4.1. Эпидемиологический надзор при чуме	71
4.1.1. Биоценотическая и пространственная структура природных очагов чумы Кыргызстана	71
4.1.2. Факторы эпидемического потенциала на энзоотичных по чуме территориях	73
4.2. Эпидемиологический надзор при сибирской язве	82
4.2.1. Современные особенности сибирской язвы в Кыргызской Республике	82
4.2.2. Новые технологии в эпидемиологическом надзоре за сибирской язвой	91
4.3. Эпидемиологический надзор за бруцеллёзом	93
4.3.1. Особенности проявления бруцеллезной инфекции в Кыргызской Республике	93
4.3.2. Современное состояние эпидемиологического надзора за бруцеллезом	96
4.4. Эпидемиологический надзор за клещевым энцефалитом	102
4.4.1. Современное состояние эпидемиологического надзора за клещевым энцефалитом	102
ГЛАВА 5. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ (АСУ) ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	109
ВЫВОДЫ	122
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	124
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	125
ПРИЛОЖЕНИЯ	144

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АСУ	- Автоматизированные системы управления
ББ	- Биологическая безопасность
ГКНБ	- Государственный комитет национальной безопасности
ГПС	- Государственная пограничная служба
ГРС	- Государственная регистрационная служба
ГТС	- Государственная таможенная служба
ГАООС и ЛС	- Государственное Агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве КР
ДПЗ и ГСЭН	- Департамент профилактики заболеваний и Государственного санитарного эпидемиологического надзора
ИП	- Интенсивный показатель
КР	- Кыргызская Республика
КРС	- Крупнорогатый скот
КЭ	- Клещевой энцефалит
МВД	- Министерство внутренних дел Кыргызской Республики
МЗ	- Министерство здравоохранения
МОиН	- Министерство образования и науки
ММСП	- Международные медико-санитарные правила
МРС	- Мелкорогатый скот
МСХиМ	- Министерство сельского хозяйства и мелиорации
МТиК	- Министерство транспорта и коммуникаций
МЧС	- Министерство чрезвычайных ситуаций
ООИ	- Особо опасные инфекции
ПБА	- Патогенные биологические агенты
ПМСП	- Первичная медико-санитарная помощь
СНГ	- Содружество независимых государств

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертации. Проблемы обеспечения биологической безопасности в Кыргызской Республике приобретают особое значение, поскольку имеются потенциальные угрозы и различные факторы, которые могут привести к эпидемиологическому неблагополучию, нанести ущерб, как внутри страны, так и на международном уровне. Мероприятия, проводимые по обеспечению биологической безопасности разрозненны и не последовательны. В этом контексте возникает необходимость систематизации комплекса мероприятий по обеспечению готовности общественного здравоохранения к эффективному функционированию в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС) для минимизации последствий негативного воздействия на здоровье человека, животных и окружающей среды. Правовое регулирование в области биологической безопасности является основным инструментом предупреждения для нецелевого или преднамеренного использования биологических агентов и создания угрозы здоровью населения [Онищенко Г. Г. и соавт., 2013, 2014; Смоленский В. Ю. и соавт., 2017; Фомин А. И. и соавт., 2018].

Кыргызская Республика располагается в центре Азиатского региона и ее природно-климатические особенности, экологические и социально-экономические условия способствуют - сохранению и циркуляции в природе возбудителей некоторых особо опасных инфекций [Жолдошев С. Т., 2011, 2013; Жунушов А. Т., 2011; Маткаримов С. А., 2014; Бектурдиев К. Б., 2014]. Кроме того, глобальное потепление, увеличение антропогенной нагрузки на экосистему, адаптация патогенов к изменившимся условиям циркуляции ведут к снижению качества слежения за эпизоотическим состоянием ареала диких грызунов - основных хозяев возбудителей природно-очаговых инфекций, а также эффективности противоэпизоотических мероприятий среди сельскохозяйственных животных [Гайбулин Д. Ш., 2002; Касымова Р. О., 2015].

В современных условиях, характеризующихся широким развитием экономических, прозрачностью границ, неконтролируемой миграцией, разви-

тием сети коммуникаций, современными технологиями и скоростными средствами передвижения, возникают дополнительные угрозы для распространения особо опасных инфекций (ООИ), экзотических заболеваний способствующих возникновению чрезвычайных ситуаций [Жолдошев С. Т., 2009, 2011, 2013; Жунушов А. Т., 2011; Маткаримов С. А., 2013; Акматова Э. К. и соавт., 2016; Абдикаримов С. Т. и соавт., 2018]. Превентивная работа по недопущению эпидемиологических вспышек направлена на реализацию комплекса мероприятий: разработку, внедрение, гармонизацию законодательства и нормативных правовых актов. Наряду с этим, предполагает подготовку специалистов, способных принимать управленческие решения по улучшению ситуации по биобезопасности страны и повышению осведомленности населения [Абдирасилова А. А. и соавт., 2012; Онищенко Г. Г. и соавт., 2014; Айкимбаев А. М., 2015].

Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами) и основными научно-исследовательскими работами. Выполнена в рамках межгосударственного соглашения между Правительствами Кыргызской Республики и Канады «О сотрудничестве в области «биологической защиты и биологической безопасности» (Закон КР №35 от 06.02.2009 г.) для изучения ситуации биологической безопасности, гармонизации нормативных правовых актов и разработки комплекса мероприятий по снижению биологических рисков и опасностей.

Цель исследования. Совершенствование биологической безопасности в современных условиях Кыргызской Республики на основе анализа и оценки опасностей возникновения чрезвычайных ситуаций.

Задачи исследования:

1. Провести анализ опасностей возникновения чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике в современных условиях, связанных с карантинными и особо опасными инфекциями.

2. Оценить факторы риска (природные, экологические, антропогенные и другие) в возникновении чрезвычайных ситуаций, вызванных возбудителями природно-очаговых и антропозоонозных инфекций.

3. Разработать автоматизированную систему анализа биобезопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости.

Научная новизна полученных результатов:

1. Проведен анализ нормативной базы по биобезопасности страны, в соответствии с международными стандартами. На национальном уровне разработан алгоритм сбора, анализа и оценки эпидемиологических рисков заражения человека и возникновения эпидемиологических осложнений для совершенствования мероприятий по санитарно-эпидемиологическому благополучию населения в современных условиях.

2. Проведен когортный анализ с обновлением данных (2000-2019 гг.) по потенциальным факторам риска по чуме, сибирской язве, бруцеллезу и клещевому энцефалиту и их влиянию на санитарно-эпидемиологическую обстановку и биобезопасность страны с учетом подходов международной биобезопасности.

3. Разработаны информационно-аналитические инструменты для анализа и оценки выявления рисков для принятия управленческих решений по соблюдению биологической безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций и учета заболеваемости особо опасными инфекциями.

Практическая значимость полученных результатов. Для системы государственного санитарно-эпидемиологического надзора и общественного здравоохранения внедрен инструмент для сбора информации, эпидемиологического анализа, оценки экстренных ситуаций, вызванных опасными патогенами и прогнозирования нестандартных ситуаций.

Для лабораторного мониторинга за особо опасными инфекциями были оптимизированы подход по усилению потенциала лаборатории и систематизации учета патогенов.

Результаты работы предложены для разработки политики в области обеспечения биологической безопасности государства и трансформирования многочисленных программ противоэпидемических мероприятий санитарной охраны территорий от завоза и распространения в единый комплексный документ по обеспечению биологической безопасности.

На разработку «Базы данных анализа биобезопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости» получен патент Кыргызской Республики (Свидетельство №17 Кыргызпатента КР от 23.12.2011 г.).

Экономическая значимость полученных результатов. Применение превентивных мер с учетом потенциальных факторов риска особо опасных инфекций позволят в 1,5-2 раза снизить финансовые расходы по локализации возникших чрезвычайных ситуаций эпидемического характера и ликвидацию их последствий.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Законодательная база оценки биологических рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике требует обновления и гармонизации с межгосударственными и международными нормами. Улучшение сбора данных, внедрение прогнозирования факторов риска позволит усовершенствовать систему контроля биологической безопасности, с учетом опасных эндемичных антропозоонозных инфекций в Кыргызской Республике.

2. Обеспечение биологической безопасности за особо опасными и контагиозными эндемичными природно-очаговыми и антропозоонозными инфекциями с учетом постоянного мониторинга природных очагов и заболеваемости животных, а также обязательного ведения кадастров и паспортизации эндемичных зон.

3. Разработаны информационно-аналитические инструменты анализа и оценки выявления рисков для принятия управленческих решений по соблюдению биологической безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций и учета заболеваемости особо опасными инфекциями.

Личный вклад соискателя. Автором разработана система сбора информации лабораторной инфраструктуры, эпидемиологической и эпизоотологической ситуации болезней человека и животных - сибирская язва, бруцеллез, чума и клещевой энцефалит. Предложены подходы к проведению оценки факторов риска, методики дифференциации их потенциальной опасности для предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций.

Апробации результатов исследований: Материалы диссертации обсуждены на: III Съезде гигиенистов, эпидемиологов, микробиологов, паразитологов и инфекционистов Кыргызской Республики (Бишкек, 1997); Научно-практической конференции (Саратов, 1998); IV Съезде гигиенистов, эпидемиологов, микробиологов, паразитологов и инфекционистов Кыргызской Республики (Бишкек, 2002); III Международном совещании «Национальный контроль за владением и использованием человеческих патогенов» (Сингапур, 2011); 51 Ежегодной Международной конференции биобезопасности Америки (Рино, 2008); Симпозиумов по биобезопасности Канады (Виннипег, 2009 и Торонто, 2011); I Ежегодной конференции Ассоциации биобезопасности и биозащиты стран Центральной Азии и Кавказа (Алматы, 2009); Юбилейной международно-практической конференции Уральской противочумной станции 1914-2014 гг. (Уральск, 2014); Региональной конференции с участием международных экспертов «Будущее биобезопасности и биозащиты в Центральной Азии, Афганистане и других странах региона» (Бишкек, 2014); «Актуальные проблемы инфекционных и неинфекционных заболеваний на Евро-Азиатском пространстве в новых условиях общественного здравоохранения» (Бишкек, 2018).

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. Опубликовано 15 научных работ и получено Свидетельство №17 Кыргызпатента КР от 23.12.2011 г.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения; 5 глав, содержащих: обзор литературы, материал и методы исследования, результаты собственных исследований; выводов; практических рекомендаций; списка использованной литературы и 4 приложений. Работа изложена на 160 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 27 рисунками и диаграммами (включая приложения), 12 таблицами, 6 формулами. Библиографический указатель содержит 160 источников русскоязычных и иностранных авторов, включает собственные публикации.

ГЛАВА 1

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ОСОБО ОПАСНЫХ ИНФЕКЦИЙ КАК ЧАСТЬ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Общие сведения о системе обеспечения биологической безопасности

Вопрос о безопасности и защищенности населения, окружающей среды и производственной деятельности, связанной с биологическими материалами, занимает особое место. Пути их решения следует искать через рационально организованную и эпидемиологически обоснованную систему биобезопасности и биозащиты.

В современном понятии «биологическая безопасность и биологическая защита» определяется как состояние защищенности населения от прямого и/или опосредованного воздействия биологических факторов. Все действия в этой области направлены на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций, вызванных прямым или опосредованным влиянием опасных биологических факторов на здоровье населения и окружающую среду в национальном или международном масштабе [81, 79, 82, 80, 78].

В качестве основных постулатов для биологической безопасности(ББ) и биологической защиты определяются риски. Последние являются элементами вероятности присутствия опасных биологических факторов в среде обитания человека или окружающей его среде, и вероятности прямого или опосредованного действия на здоровье населения и производственные, экономические, геополитические сферы, экосистемы.

Возникновение чрезвычайных ситуаций являются следствием действия опасных/вредных факторов на человека и среду его обитания. Экосистема в

комплексе с природными и социальными факторами требуют скоординированных на национальном и межведомственном уровне мер контроля в соответствии с Международными медико-санитарными правилами ВОЗ от 2005 года.

Международные медико-санитарные правила ВОЗ, директивные документы ряда международных организаций по ББ и контролю нераспространения бактериологического, токсинного оружия и их накопления, отмечают, что в структуру биобезопасности включены ряд компонентов. К ним относятся, во-первых - законодательная база, регулирующая деятельность в сфере работы и проведения мероприятий по недопущению возникновения и организации ликвидации негативных воздействий, в случае чрезвычайных ситуаций, связанных с биологическими рисками. Вторым элементом служит административная система, исполняющая и контролирующая законный порядок деятельности в области ББ. Третьим элементом является система обоснованного принятия решений, включающих оценку, предупреждение соответствующих рисков и информирование.

В современном мире серьезную угрозу представляют инфекционные болезни. Для инфекций не существует национальных границ. Между людьми и микроорганизмами идет постоянная борьба. Только постоянная бдительность обеспечивает выживание человека и человечества в этом непростом мире, где эпидемии бесконтрольно распространяются вследствие изменившихся условий жизни. Микробная популяция обладает огромной убойной силой. В средние века сотни миллионов жизней уносили чума, оспа, сибирская язва. Сочетание инфекции и современного прогресса, столь опасно, что в принципе любой микроорганизм из окружения современного человека может стать перспективным как потенциальный патоген [112, 83].

В последние десятилетия в развитых промышленных странах все более активно проходят процессы миграции людей в города. Урбанизация и освоение новых территорий, активная антропогенная трансформация естественной среды приводит к заражению людей природно-очаговыми инфекциями, ранее

циркулирующими среди животных. Окружающая среда вокруг мест проживания человека преобразуется и позволяет проникать в человеческую среду микроорганизмам и эктопаразитам грызунов. Последние ведут себя очень агрессивно, вызывая различные инфекционные болезни [124, 121, 118].

Биологическая опасность определяется потенциальной возможностью воздействия вредных биологических факторов в качестве поражающей силы или преднамеренного применения биологических агентов на человека, экологию, среду обитания, сферы деятельности, сельское хозяйство, что становится причиной возникновения опасной биологической ситуации и перерастания ее в чрезвычайную ситуацию биологического характера [86, 18, 137].

Максимальные риски биологической опасности для человека, животных, растений и объектов окружающей среды представляют: естественные природные резервуары патогенных или генетически-модифицированных микроорганизмов с неустановленными механизмами влияния на экосистемы; массовые вспышки инфекционных заболеваний естественного происхождения; аварии и диверсии на объектах, где проводятся работы с патогенными микроорганизмами; несанкционированный трансграничный перенос или завоз возбудителей экзотических инфекционных заболеваний. Также возможно использование микроорганизмов и экопатогенов в военных и террористических целях, включая диверсии на биологически опасных объектах [2, 37, 54].

Основой обеспечения ББ является соблюдение специальных правовых норм, санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических правил, технологических и организационно-технических требований, а также проведение соответствующего комплекса санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию заражения людей, сельскохозяйственных животных и растений инфекционными болезнями [114, 86, 132, 23].

Примером совершенствования мероприятий, как элемента ББ государства, направленных на обеспечение эпидемиологического

благополучия от инфекционных болезней, которые могут иметь завозной характер и приводить к эпидемическим осложнениям, является принятая на саммите «Группы восьми» в Санкт-Петербурге в 2006 г. «Стратегия борьбы с инфекционными болезнями», а также Международные медико-санитарные правила [136, 64, 66, 118, 73].

Биологическая безопасность предусмотрено во многих межгосударственных соглашениях и Концепции биологической безопасности государств-участников СНГ. Данные многоуровневые документы обеспечивают выполнение эпидемиологических мероприятий и направлены на контроль и снижение биологических угроз, которые могут исходить от развитых миграционных процессов людского потока, трансграничного перемещения товаров и грузов. Предотвращают возможность возникновения инфекционных заболеваний, связанных с естественными природными источниками или техногенного происхождения [64, 65, 104].

С понятием «биологическая безопасность» тесно связано понятие «биологическая опасность», научную основу которого составили принципы классификации возбудителей инфекционных болезней и проводимых с ними манипуляций по уровням опасности для отдельного человека и населения в целом [137, 86, 18].

В современных условиях биологическую опасность могут представлять объекты, где проводятся медико-биологические работы с опасными или особо опасными биологическими агентами (микробиологические, генетические, молекулярные и иммунохимические), в том числе при производстве иммунобиологических препаратов. Проведение работ с возбудителями инфекционных болезней или с материалом, содержащим его компоненты, предполагают: соблюдение всех противоэпидемических режимов при организации исследований; зонирование лабораторных, производственных и экспериментальных помещений; технологическое оборудование; специальную одежду для защиты персонала. Все это обеспечивает безопасность населения и внешней среды [80, 97, 73].

Снижение биологической защищенности государства происходит при таких дестабилизирующих факторах, как: ухудшение экологической и санитарно-эпидемиологической обстановки, ослабление государственной системы обеспечения биобезопасности, сокращение фундаментальных и прикладных биологических исследований. Что в свою очередь ведет к нарастающему отставанию от мирового уровня развития научного и промышленного секторов обеспечения биобезопасности. Совокупность вышеизложенных факторов приводят к недостаточной обеспеченности населения страны лекарственными и диагностическими препаратами [2, 97, 95].

Для функционирования национальной системы ББ, прежде всего, должна быть создана государственная вертикально интегрированная система ББ страны. К основным мероприятиям по обеспечению ББ страны следует отнести создание координирующего органа с достаточными полномочиями по реализации государственной политики в этом направлении. В целях обеспечения эффективного управления следует произвести разграничения полномочий между органами исполнительной власти, выстроить иерархию, как между этими органами, так и путем обозначения национального, ведомственного, региональных уровней [65, 95, 2].

Соответствующие службы здравоохранения и подразделения, обеспечивающие безопасность государства должны быть готовы своевременно обнаружить источник вспышки любого биологического агента, включая традиционные и экзотические виды микроорганизмов, ликвидировать последствия. Существующие системы государственного эпидемиологического надзора и борьбы с инфекционными болезнями должны локализовать и ликвидировать вспышку опасного инфекционного заболевания, независимо от источника патогена (природного или преднамеренного). В национальные планы министерств и ведомств должны быть заложены мероприятия по противодействию биотерроризму, как составной части по борьбе со вспышками инфекционных заболеваний, химических и радиологических инцидентов [51, 78, 131, 39].

1.2. Природные источники биологической опасности

Современные реалии жизни таковы, что опасность для населения и его среды обитания могут представлять не только искусственно созданные биологические агенты и материалы, а также природные микроорганизмы и их продукты жизнедеятельности [119, 86, 137].

Процесс эволюции в наибольшей степени изменяет механизм передачи, а биологические свойства возбудителя являются наиболее консервативным элементом. Смена поколений восприимчивых людей и животных идет гораздо медленнее, чем генерация возбудителей болезней. Периодичность и цикличность подъемов и спада заболеваний во многом объясняется колебаниями численности популяций диких животных, их сезонными миграциями и другими причинами, опосредованных через хозяйственную деятельность. Сезонный рост числа случаев возникновения очагов болезни, характерен для заболеваний с трансмиссивным механизмом передачи, к которым относятся природно-очаговые, когда увеличивается численность переносчиков и носителей [112, 24, 118].

Для человека, общества и государства к понятию «источник биологической угрозы» относят массовые вспышки инфекционных заболеваний, эпидемии и эпизоотии, возникающие на территории государства или сопредельных с ним странах. Источником биологической угрозы в таком случае являются аварии, возникающие на объектах, где проводятся работы с микроорганизмами или естественные резервуары - места нахождения патогенных микроорганизмов. Дополнительно источником опасности, помимо угрозы безопасности, может стать ввоз или другие способы проникновения на территорию государств микроорганизмов и живых организмов, представляющих опасность для людей, природных экосистем, домашних животных и культурных растений, а также возможность использования в качестве с диверсионной целью или террористических актов [86, 17].

Новые болезни, появившиеся в мире за последние десятилетия, наряду с традиционными инфекционными болезнями, представляют опасность. В число таких входят возбудители особо опасных инфекций, которые в истории человеческой цивилизации сыграли значительную опустошительную роль. Их эпидемические проявления, как правило, характеризуются возникновением вспышек или эпидемий той или иной интенсивности, которые всегда имеют тяжелые социально-экономические последствия. Указанные болезни, реализуя естественные механизмы своего распространения и постоянный риск инфицирования миллионов людей, представляют серьезную угрозу здоровью и жизни населения, причиняя значительный экономический ущерб [18, 9].

Анализ фактов внутри лабораторных заражений и их исходов, а также инфицирования медицинского персонала в эпидемических очагах указывает на повышенную вероятность заражения теми возбудителями, с которыми они работают. Более высоким принято считать риск заражения при выявлении новых инфекционных болезней [114, 111, 79, 116, 117, 2].

Всемирная организация здравоохранения, в своих рекомендательных документах, ББ в санитарных правилах в микробиологических и медико-биологических лабораториях представляет, как «систему медико-биологических, организационных, инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на защиту работающего персонала, населения и окружающей среды от воздействия патогенных биологических агентов» [24, 19, 79].

Биологические агенты продолжают оставаться естественной причиной заболевания людей. В особенности в эндемических районах и среди групп населения, лишенного адекватных санитарных условий, услуг в области общественного здравоохранения, врачебной и ветеринарной помощи, а также правильного питания [79, 20, 45].

1.2.1. Природные очаги чумы

Введение в действие Международных медико-санитарных правил позволило на протяжении всего XX века и текущего периода вести учет заболеваемости людей карантинными и особо опасными болезнями, а также эпизоотической ситуацией болезней, опасных для человека и животных на территории государств, входящих в члены ВОЗ. Регулярные процедуры учета уведомлений о ситуации, позволяют иметь общую картину проводимой работы по эпидемиологическому контролю и проводимым профилактическим мероприятиям учреждениями общественного здравоохранения, как элементы, направленные на обеспечение ББ государства [51, 66, 65, 97, 54].

Анализ наиболее актуальных угроз XXI века с учетом приоритетов государственной политики позволяет выделить стратегическую угрозу - возможность использования биологических агентов, как элемент устрашения населения. Из всего разнообразия патогенов, только несколько десятков биологических видов отвечают требованиям, предъявляемым к биологическим агентам для использования диверсии. В число биологических агентов, которые отвечают требованиям и основным признакам включены и возбудители сибирской язвы, чумы, бруцеллеза и другие бактериальные и вирусные агенты [115, 114, 137, 118].

Возбудитель чумы, *Y. Pestis*, палочка, устойчива в воздействию окружающей среды и очень заразна, население полностью восприимчиво к болезни, тяжелое течение болезни, почти 100% смертность, легкость выращивания, к инфекции восприимчивы не только люди, но и грызуны, обитающие в городской или сельской зоне. При этом, грызуны, которые не погибли от легочной чумы, болеют бубонной чумой или становятся носителями. Таким образом, создается очаг чумы в природе, представляющий опасность для прилегающих территорий. Болезнь людей начинается с единичных случаев, приобретая более широкое распространение. Среди грызунов наблюдается аналогичная картина, приводя к эпидемии среди

населения и масштабной эпизоотии среди грызунов. Это и привлекает в патогене, как элемент, биологической угрозы [112].

В прошлом столетии, согласно информации ВОЗ, чумой заболело более чем 85000 человек в 38 государствах мира, с летальным исходом в 7000 случаях. В тоже время достоверность представленных данных может различаться, представление реальных данных могло привести к введению жёстких ограничительных мероприятий, в виде «карантина», а это влияло на торговлю и коммерцию, принося миллиардный ущерб государству [130, 69, 52].

Ежегодные случаи заболевания людей чумой свидетельствуют об активизации природных очагов. С конца 90-х годов прошлого века по 2013 г. в мире было отмечено несколько больших вспышек чумы на разных континентах. Наиболее значимые были: в Индии в 1994 г., в 1997 г. - Индонезии, в Алжире в 2003 г., в 2009 г. - Китай, 2010-2011 гг. - Мадагаскар, Ливия. За это время в 25 странах мира было зарегистрировано около 40000 случаев чумы со средним общемировым показателем летальности - 7,4%. Период «затишья» составил от 30 до 50 лет [55, 69, 2, 52, 107, 108].

Чума имеет широкое распространение по всем континентам. Очаги разбросаны по всему свету и располагаются между 48-49 градусов северной и 40-41 градусов южной широты. Заражение людей связано с их проживанием на энзоотичной по чуме территории, ведением хозяйства или временным для выполнения каких-либо хозяйственных целей. Опасность чумы, с эпидемиологической точки, проявляется на стыках природных очагов или «дикой чумы» и поселениями людей, где возбудитель передается от диких грызунов синантропным - крысам, домовым мышам, а также домашним животным [38, 3,7].

Всемирной организацией здравоохранения ежегодно регистрируются случаи заражения людей чумой, при этом 90% случаев приходится на страны Африки. В Монголии природные очаги чумы занимают 30% общей территории страны, где 90% болеют бубонной чумой и в 40% случаев развивается вторично-легочная форма чумы. Летальность составляет до 70%,

что связано с плотностью населения и недоступностью лечения из-за отдаленности к учреждениям здравоохранения и их структур [66, 64].

В 18 провинциях Китая располагаются очаговые по чуме массивы занимающие 10% общей площади страны. В последние годы эпидемические проявления чумы регистрируются на северо-западе и юге китайской народной республики[133].

Постоянно действующие природные очаги чумы существуют на Американском континенте, где регистрируются случаи заражения. Так, в 1992-1994 гг. в Перу установлено 1248 случаев заражения, в Эквадоре отмечена вспышка заболевания легочной чумы в 1998г. Ежегодно поступают сообщения о случаях заболевания бубонной чумы в США [148, 157, 2, 100].

В странах СНГ действуют 45 природных очагов чумы, расположенных на территории Российской Федерации, Республики Казахстан, в Азербайджане, Армении, Таджикистане, Кыргызстане, Туркмении и Узбекистане, общая площадь составляет 1898900 м². В Казахстане располагаются наиболее активные очаги чумы, занимающие 50,7% территории общей площади очагов чумы в СНГ [44, 38, 77, 2].

Природные очаги отличаются друг от друга и имеют свои особенности. Это обусловлено видовым составом носителей и переносчиков чумы, ландшафтно-географическими особенностями очага, занимаемы площадям, активности проявления эпизоотий и рискам эпидемиологических осложнений. Одной из важнейших черт очага является его динамика проявления эпизоотий. Нередко эпизоотии протекают вяло и в течение длительного периода времени, а иногда они носят внезапный, «взрывоподобный» характер и обычно затухают быстро [69, 65, 60, 38, 2, 123, 129, 139, 124, 131].

Ослабление эпидемиологического контроля со стороны органов здравоохранения и несвоевременные профилактические мероприятия могут стать причиной широкого распространения чумы и создать угрозу выхода ситуации из-под контроля. Неблагоприятная эпидемиологическая обстановка

по чуме в мире, увеличившиеся миграционные процессы, создают реальную угрозу ввоза и распространения опасных болезней [80, 105, 54, 28].

Изучение многообразия условий и факторов, определяющих величину эпидемиологического потенциала, сравнительный анализ результатов мониторинга очагов чумы, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза и на этой основе дифференциация очагов чумы по риску заражения людей является актуальной задачей. Определение наиболее значимых в современных условиях природных и социальных факторов эпидемиологического потенциала позволит адекватное планирование профилактических мероприятий с целью ББ [139, 109, 111].

Природные факторы эпидемиологического потенциала очага чумы определяются не столько остро текущей эпизоотией, сколько стабильностью во времени. В таких очагах отсутствует одновременная и продолжительная депрессия численности носителей и переносчиков сразу на обширных территориях, а длительность межэпизоотических периодов обычно не превышает 1-3 года. Однако такая формулировка приемлема лишь для общей характеристики природного очага и не отражает краткосрочной флюктуации эпидемического потенциала, в связи, с чем не применима в полной мере при организации эпидемиологического надзора на конкретной территории, объем которой корректируется ежегодно, с учетом остроты и площади эпизоотии в данном очаге в ограниченный промежуток времени [55, 4, 2].

Эпизоотические факторы могут претерпевать изменения не только с сезонностью проявления эпизоотий, но и в силу антропогенной трансформации ландшафтов, которая разнонаправлено влияет на эпизоотическую активность отдельных участков очаговости [49, 3, 55, 139, 2, 111].

Еще более высоким динамизмом характеризуются социальные факторы эпидемиологического потенциала территорий природных очагов чумы. Разведка и разработка месторождений полезных ископаемых и минерального сырья ведут к увеличению плотности населения и возрастанию

напряженности контакта людей с природой, профессиональной переориентации трудовой деятельности населения [2, 111, 33, 4].

Природные факторы эпидемического потенциала - возбудитель *Y. Pestis* является этиологическим фактором существования природной очаговости этой инфекции и эпидемиологических осложнений. Его вирулентность для человека составляет основу эпидемиологического потенциала природных очагов и эпизоотическую активность нельзя отождествлять с эпидемическим потенциалом [7, 38, 111].

Носители - их роль в проявлении эпидемического потенциала природных очагов чумы неравнозначна и зависит не только от их чувствительности к чуме, но и от степени контакта с ними человека. Поэтому большую опасность представляют носители, являющиеся объектом охотничьего промысла, или уничтожаемые как вредители сельского хозяйства [92, 90, 2, 111].

Переносчики, это немаловажный элемент триады эпидемиологического процесса. В природных очагах чумы ведущим механизмом заражения человека признается трансмиссивный путь, через укусы блох грызунов [15, 92, 90, 2, 111].

Блохи являются удобным объектом для определения численности возбудителя чумы, что необходимо использовать для исчисления эпидемиологического потенциала территории. При относительно малом количестве мигрирующих блох, не дающих основание для повышения эпидемиологической настороженности, но при высоком коэффициенте их зараженности, возможна эпидемиологическая разница феномена «непредвиденности» заражения человека. Этот же показатель, возможно, объясняет течение эпизоотического процесса в годы, характеризующиеся низкой с численностью носителей и переносчиков чумы, на фоне которых нет предпосылок для развития регистрируемых эпизоотий [2, 92, 90, 111].

Социальные факторы имеют особое значение в развитие эпидемического процесса. Распространённость и численность синантропных

блех -*P. irritans*, блох жилья человека, является важным социальным фактором при передаче возбудителя чумы от больного человека к окружающим его здоровым людям. Особое место занимают и численность синантропных грызунов, с которыми человек вступает в контакт в населенных пунктах, расположенных в природных очагах. Из числа синантропных грызунов значение в эпидемиологии чумы имеют домовые мыши и серые крысы [89, 139, 18].

Серые крысы, широко распространены в мире, но малозначимы в распространении чумы по причине низкого блокообразования у их эктопаразитов - крысиных блох при заражении континентальными штаммами возбудителя чумы [139]. Развитие эпизоотии чумы с эпидемическим осложнением, возможно в случае завоза зараженных крыс и их эктопаразитов из океанических очагов контейнерным методом перевозок, с последующим их контактом с местной популяцией грызунов.

На энзоотичных по чуме территориях республик Центральной Азии и Казахстана широко распространены различные виды промысловых животных, среди которых имеются высокочувствительные и восприимчивые к возбудителю чумы [15, 139, 77].

Ценным объектом охотничьего промысла является серый сурок - основной носитель чумы в горных очагах чумы. Заражение происходит при прямом контакте в процессе снятия шкурки добытого сурка. В силу высокой вирулентности сурочьих штаммов, заражение осложняется у людей вторичной легочной чумой, что представляет особую опасность в плане возможности эпидемического распространения инфекции воздушно-капельным путем [2, 33].

В последние годы природные очаги чумы подвергаются возрастающему влиянию антропогенного воздействия, связанного с сельскохозяйственным и промышленным освоением территории. Наряду с традиционными видами хозяйственной деятельности - животноводством и земледелием, осуществляется в громадных масштабах промышленное

освоение территории: добыча нефти, газа, минералов, что ведет к развитию транспортной сети, нефтегазоводопроводов [139].

1.2.2. Сибиреязвенная инфекция

Сибирская язва является хорошо изученной болезнью, но интерес к ней не угасает и в настоящее время. Эта особо опасная инфекция, поражающая сельскохозяйственных животных и людей, всё ещё является серьёзной проблемой для многих стран и приносит большой экономический ущерб. Стационарность болезни связана с наличием неблагополучных по сибирской язве населенных пунктов, почва которых контаминирована сибиреязвенным микробом [27, 80].

Сибирская язва относится к группе особо опасных инфекций с контактным механизмом передачи возбудителя, где преобладает поражение наружных покровов, в редких случаях болезнь имеет генерализованный характер. Источником инфекции для человека служат животные, поддержание возбудителя в природе принадлежит эпизоотическому процессу. Каждый случай заболевания человека сибирской язвой является результатом автономного заражения человека от животного либо через инфицированные микробом элементы окружающей среды или живых переносчиков. Способность возбудителя сибирской язвы, благодаря спорообразованию, длительно сохраняться (более 86 лет), размножаться и тем самым укореняться в почве приводит к формированию стойких почвенных очагов инфекции [50, 63, 62, 128].

Возбудитель сибирской язвы *B. anthracis* относится к отряду Eubacteriales, семейства Bacillaceae, к роду и подроду Bacillus. Род объединяет 25 аэробных и факультативно-анаэробных бактерий, все они сапрофиты. Особенностью микроорганизма является способность вне организма человека или животного образовывать споры. Спорообразование механизм, позволяющий возбудителю долгие годы сохраняться во внешней среде без потери его основных качеств -

жизнеспособность, патогенности и вирулентности. На свойства спор оказывают влияние состав почвы, рН, химический состав, влажность, температура. Своевременная идентификация возбудителя нередко затруднена в связи выделением из внешней среды штаммов *Bac. anthracis* с измененными культуральными и морфологическими свойствами. Это затрудняет своевременное проведение санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий. Средства профилактики и лечения, которыми располагает на сегодняшний день здравоохранение и ветеринария, недостаточно эффективны [120, 61, 112, 56, 57].

Обладая такими особыми свойствами, возбудитель сибирской язвы стоит на втором месте в списке опасных агентов, которые могут быть использованы в целях устрашения населения и совершения биотеррористических атак. Производство может быть развернуто в приспособленных помещениях. Относительно большой промежуток между контактом человека с микробом и появление первых симптомов создает условия, при котором будет заражено большое количество населения, и будут приняты меры [19, 110, 20, 21, 22, 57].

Аэрозоли, содержащие споры сибиреязвенного микроба наиболее предпочтительны, в силу того, что большая концентрация заразного начала и большая летальность - 70%-80%, если лечение не будет проводиться своевременно. Вакцины не могут обеспечить эффективную защиту при воздействии концентрированных аэрозолей. Создаются трудности с обеззараживанием пищевых продуктов. Окружающая среда остается зараженной неопределенно долгий период времени.

Очаги сибирской язвы широко распространены в мире и имеют глобальный характер, однако, распределение инфекции имеет неравномерный характер. Согласно статистике ВОЗ в 158 странах мира ежегодно регистрируется от 2000 до 20000 случаев заболевания людей сибирской язвой. Во многих частях света в начале прошлого столетия сибирская язва была бичом домашнего скота. В Европе главными очагами

сибирязвенной инфекции продолжают быть Турция и Греция. Вспышки регистрируются в Албании, Италии, Румынии, Испании. Сибирская язва широко распространена во многих странах Африки, Азии, Южной и Центральной Америки, Среднего Востока и Карибского бассейна. В Северную Америку (Луизиана) возбудитель сибирской язвы был завезен французскими переселенцами в начале XVIII века [155, 156, 89, 56, 125, 126].

В начале XX века случаи заболевания сибирской язвой были зарегистрированы в Канаде. Крупная вспышка сибирской язвы среди бизонов была в 1962 г. в национальном парке Канады Вуд Бафало. После 30-летнего перерыва в 1993 г. в этом парке вновь зарегистрированы спорадические случаи заболевания сибирской язвы среди бизонов [148, 147].

В Китае случаи заболевания сибирской язвой среди животных и людей регистрируются по всей стране. В 1997 г. этой инфекцией переболело более 1000 человек [56].

В Монголии с 1978 по 1999 гг. было выявлено 40 случаев заражения сибирской язвой у людей в 11 аймаках, в том числе и в г. Улан-Баторе. Несмотря на регулярную вакцинацию сельскохозяйственных животных, вероятность возникновения вспышек сибирской язвы очень велика ввиду наличия на её территории большого количества стационарно неблагополучных пунктов [89, 56].

В течение последних трёх десятилетий во всем мире происходило глобальное сокращение случаев сибирской язвы, как результат реализации национальных программ. После проведения эффективных профилактических мероприятий в ряде островных государствах - Новая Зеландия, Тайвань, Кипр, Мальта, Ирландия, Исландия, Ямайка, Доминиканская Республика, Малайзия, Тайвань, Швеция, Австрия, Чехословакия, Дания, Финляндия в последние годы случаи заболевания сибирской язвой не регистрируют [61, 56, 89, 150].

В Российской Федерации с 1981 по 2006 гг. отмечается постепенное снижение интенсивности эпизоотического процесса и его стабилизацию. По степени напряженности эпизоотической обстановки в России по-прежнему

выделялись: Северо-Кавказский, Центральнo-Черноземный, Поволжский и Уральский экономические районы. Сокращение числа эпизоотических очагов и заболеваемости животных, объясняется высокой эффективностью массовых плановых прививок среди сельскохозяйственных животных [89, 92, 80].

Изменилась эпизоотическая ситуация по сибирской язве за последние десятилетия в Белоруссии, Прибалтийских государствах, в них перестали регистрироваться эпизоотии животных. Спорадическая заболеваемость регистрируется в Украине и Республике Молдова, Закавказских республиках [126, 118].

Остается неблагоприятной ситуация по сибирской язве в республиках Центральной Азии. После распада СССР снизились или приостановлены мероприятия по борьбе с сибирской язвой, что влияет на уровень заболеваемости и эпизоотическую обстановку. В Таджикистане учтено 378 стационарно неблагоприятных по сибирской язве пунктов. В 26 районах, отмечаются стабильное проявление сибирской язвы. С 1992-1996 гг. зарегистрировано 254 случая, в 2009 г. - 102, а с 2000-2012 гг. было зарегистрировано 338 случаев сибирской язвы среди людей [56, 89, 30].

Кыргызская Республика является стационарно неблагоприятной по сибирской язве, где зарегистрировано 1241 почвенных очагов. В Республике Узбекистан имеется более 1300 санитарно-неблагоприятных пунктов по сибирской язве, с 1988 по 1996 гг. сибирской язвой переболело более 200 человек [61, 59, 30, 13, 63].

Таким образом, можно констатировать факт, что эпизоотическая ситуация по сибирской язве во многих странах остается неразрешенной. В структуре болеющих животных преобладает крупный и мелкий рогатый скот. Животные практически всегда заражаются на пастбищах. Традиционной остается эпидемиология сибирской язвы. На фоне спорадической, отмечается групповая заболеваемость людей в основном кожной формой. Заражение людей возникают, в основном, при забое больных сибирской язвой сельскохозяйственных животных [74, 89, 56].

По литературным данным современную эпизоотологическую ситуацию по сибирской язве определяет заболеваемость преимущественно крупный рогатый скот (КРС) и мелкий рогатый скот (МРС). О степени восприимчивости к сибирской язве КРС имеются различные данные, здоровые овцы погибают при скармливании им 200 тысяч спор возбудителя сибирской язвы, в то время как овцы, ослабленные голоданием - 51 тысячи спор. При травмах ротовой полости заражение может происходить даже при дозе 30 тысяч спор [27, 122].

В настоящее время массовая вакцинация животных резко сократила заболевания сибирской язвой, и большинство вспышек ограничивается заболеванием единичных животных. В этих случаях болезнь распространяется не от пункта к пункту, а в каждом отдельном случае от первичного фактора или источника. Таким фактором может являться почва [158, 153, 145].

Литературными источниками отмечено, что человек высоко восприимчив к возбудителю сибирской язвы. Заражение возможно через поврежденную кожу - микротравмы, царапины и др., заражаясь при забое животных, больных сибирской язвой, ношении одежды, обсемененной сибирезвными спорами и т. д. Имеются сообщения о заражении людей сибирской язвой через кожу укусами слепней, комаров, которые были в контакте с животными, больными сибирской язвой [27].

Основным резервуаром и факторами передачи возбудителя является почва, инфицированная ранее выделениями больных животных или их трупов. Возбудитель сибирской язвы при благоприятных ландшафтно-климатических, физико-химических и биоценологических условиях может проходить в почве полный биологический цикл - спорообразование, прорастание спор, размножение вегетативных клеток с последующим этапом споруляции, т.е. возможно накопление возбудителя. В этой связи многими учеными проводятся исследования по изучению сибирезвных почвенных очагов, их ареал в зависимости от почвенно-биоклиматических и географических факторов, т.к.

именно почвенная популяция сибиреязвенного микроба играет решающую роль в поддержании его как вида в природе [27, 56, 63].

Условиями оптимальными для сохранения и вегетации возбудителя сибирской язвы в почве являются среднемесячная температура воздуха 17-26 градусов, относительная влажность - 40%-80%, рН 6,5-7,5, содержание гумуса 4%-8%, высокие уровни кальция. Наиболее благоприятными условиями для формирования почвенных очагов черноземы, светло- и темно-каштановые, богатые гумусом почвы. Важной особенностью сибирской язвы является тот факт, что заражение животного путем прямого контакта с больным животным не происходит. Аналогично не происходит и заражение людей от больного человека [27, 56, 63].

1.2.3. Профилактика бруцеллеза и других опасных инфекций

Бруцеллез относится к группе особо опасных инфекций с преимущественно антропургическим характером очаговости. Возбудитель бруцеллеза микроорганизм, объединяющий несколько видов бактерий рода *Brusellaspp.* Наиболее патогенными для человека и животных являются *B. melitensis*, *B. abortus* и *B. suis*. Бруцеллы устойчивы во внешней среде, способны адаптироваться и паразитировать в организме не типичных для данного микроба видах, формируя антропургические очаги, особенно на территориях, обсеменённых *B. melitensis*. Резервуаром и источником являются домашние, реже дикие животные, но ведущая роль принадлежит мелкому и крупнорогатому скоту, свиньям. Основной путь передачи при бруцеллезе контактный, пищевой, бытовой, воздушный, последний наиболее характерен в профессиональной сфере, где возбудитель в большом количестве содержится во внешней среде или в лабораторных условиях при нарушении техники безопасности [128, 5,62,59, 129, 60, 75, 6].

Возбудитель бруцеллеза занимает особое положение среди других возбудителей опасных зооантропонозных инфекций по ряду причин: имеет

высокую контагиозность с минимальной поражающей дозой, патогенен как для человека, так и для животных; обладает внутриклеточным паразитизмом, устойчив к воздействию ферментов лизосомального аппарата лейкоцитов и неспецифических факторов защиты, адаптация и паразитизм в нетипичных для данного вида источниках инфекции, малая инактивирующая роль противобруцеллезных иммунных сывороток [128, 5, 26, 144, 160, 146].

1.2.4. Оценка вероятности применения возбудителей особо опасных инфекций в качестве биологических агентов

Современное состояние биологической опасности таково, что последние достижения в биологии и биотехнологии предоставляют доступ к новым видам оружия, таким как, генетически модифицированные возбудители особо опасных заболеваний, террористических актов, так и в индивидуальном порядке террористическими организациями. С одной стороны, это связано с изменением роли и места терроризма, а с другой - бурным развитием биологических наук, расширяющим список тех «критических технологий», которые могут быть использованы террористическими организациями [112, 114, 135, 81].

Существенную трудность представляет собой установление самого факта применения биологических агентов для устрашения. Решение задачи следует искать путем правильного подтверждения применения биологических агентов на территориях и объектах, подвергшихся атаке. Определяют особые условия, отмечается изменение инфекционной ситуации среди населения или сотрудников биологических объектов. В таких ситуациях, санитарно-эпидемиологическая служба и структуры, отвечающие за безопасность, обеспечивают введение особых условий с проведением исследований, отбора проб, проведение комплекса противоэпидемических мероприятий [99, 45, 110, 51, 84, 149].

В последние годы сибирская язва приобрела военно-эпидемиологическое значение в связи с возможностью осуществления биотерроризма. Устойчивость возбудителя сибирской язвы к факторам внешней среды, его высокая поражающая способность и относительная дешевизна производства биомассы делают возбудителя сибирской язвы привлекательным в качестве биологического диверсионного агента. Клинико-патоморфологические проявления инфекционного процесса, по данным ряда исследователей, находятся в определенной зависимости от входных ворот возбудителя в организм реципиента. Это определяет актуальность изучения факторов и механизм передачи возбудителя по материалам ретроспективного расследования [6, 109, 118, 83, 95, 2, 116, 117, 106].

В 2001 г. впервые возбудитель сибирской язвы в США был использован как средство биологического терроризма, что привело к человеческим жертвам и возникновению паники среди населения. Такие агенты биотерроризма, как сибиреязвенный или чумной микробы могут привести к гибели и нетрудоспособности сотен тысяч людей [151, 154, 159, 2]. Поэтому особое значение сейчас приобретает своевременная и точная лабораторная диагностика сибирской язвы [112, 99, 95].

Пути заражения - контактный, пищевой, аэрогенный и трансмиссивный. Аэрогенный путь заражения показан в результатах изучения трупов людей, погибших от аэрогенной сибирской язвы в США в 1954 г. Особый интерес представляют данные Р. Aldnouse развития эпизоотии среди овец в Шотландии в результате взрыва фугасных бомб, содержащих суспензию спор сибиреязвенного микроба, когда образовавшиеся аэрозольные облака проходили через стадо овец [114, 100, 154, 160]

До событий октября 2001 г., связанных с рассылкой спор сибирской язвы в США и кардинально изменивших взгляды общества на место и роль биотерроризма в системе глобальных угроз, основное внимание уделялось разработке методов обнаружения биологических агентов, а также созданию

средств лечения и профилактики заболеваний, вызываемых биологическими агентами [157, 159].

Характерно, что современные средства выявления биологической обстановки, а также препараты для лечения и профилактики ряда инфекционных заболеваний недостаточно эффективны [142, 143].

На факт биотеррористической атаки прямо или косвенно могут указывать следующие признаки [154, 142]:

- Наличие крупной эпидемии с более высоким количеством больных, чем ожидалось, особенно среди разрозненного населения.

- Более тяжелая форма заболевания, чем ожидалось в случае данного патогена, а также необычный способ экспонирования.

- Болезнь нетрадиционна для данной географической зоны, происходит вне рамок обычного сезона, благоприятного для ее передачи, или в отсутствие возможности естественного переноса.

- Множество одновременных эпидемий различных болезней.

- Вспышка заболевания, поражающего как людей, так и животных, поскольку многие потенциальные биологические патогенные агенты патогенны для последних.

- Необычные штаммы или варианты микроорганизмов или же их антибиотикоустойчивые разновидности, коренным образом отличающиеся от обычно циркулирующих в данной местности [143].

Помимо создания средств обнаружения и лечения в дальнейшем особое внимание следует уделить планированию действий в случае террористического нападения, а также составлению программ координации и совместных мероприятий [95, 83].

Обсуждение проблемы биологического терроризма дает возможность оценить общую способность государства противостоять ему. Повышение уровня национальной готовности потребует руководства и действий со стороны ответственных органов [141, 151].

Предотвратить подобные действия очень сложно. Есть лишь два механизма, которые могут помочь против биологической атаки: хорошая разведка и хорошая система биологической защиты. Разведка способна предотвратить атаку. Система биологической защиты способна максимально уменьшить ее негативный эффект, если атака все-таки произойдет [45, 51, 79, 54, 121].

Резюме: Вопрос обеспечения биологической безопасности государства является актуальным. В глобальном мире, несмотря на сохранение коллективной заинтересованности в предотвращении распространения заболеваний, существует понимание того, что на текущий момент недостаточно совершенна международная система контроля. Несовершенны механизмы при организации мероприятий по предупреждению возникновения и локализации ситуаций, которые могут оказать существенное влияние как на человека, животных и окружающую среду и нанести значительный ущерб государству.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы

Объекты исследования: антропургические и природные очаги бруцеллеза, сибирской язвы, чумы, клещевого энцефалита, нормативные акты.

Предмет исследования: заболеваемость, эпизоотии, потенциальные риски.

Для решения поставленных задач была изучена эпидемиологическая и эпизоотическая ситуации в Кыргызской Республике по особо опасным инфекциям (сибирская язва, бруцеллез, чума, клещевой энцефалит) с 1990 по 2019 гг.

Изучены государственные документы: экстренное извещение (ф. 058/у), Журнал учета инфекционных заболеваний (ф. 060/у), ежемесячные и годовые отчеты «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» (ф. 1 ДПЗиГСЭН МЗ КР), Карта эпидемиологического обследования очагов инфекционных заболеваний (ф. 357/у), Государственные доклады Министерства здравоохранения и Министерства сельского хозяйства КР об инфекционной и эпизоотической ситуации, ежегодные данные сборника статистических материалов «Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения Кыргызской Республики», обзоры эпидемиологической и эпизоотической ситуации в Кыргызстане и странах СНГ [5, 72, 84]. Для обработки материалов использовались пакеты программ Statistica 6.0, MSExcel [25].

Оценка климатозависимых чрезвычайных ситуаций проводилась на основе отчетов метеорологической ситуации Государственного агентства по гидрометеорологии при Министерстве чрезвычайных ситуаций (МЧС) КР.

В ходе работы была собрана ретроспективная и текущая информация по заболеваемости, которая была внесена в базу данных для следующих заболеваний: сибирская язва - 401 случай, бруцеллез - 12272 случая.

Представленные материалы в диссертационной работе, получены при проведении организационно-методических, консультативных, практических противоэпидемических, эпизоотологических и профилактических мероприятиях при мониторинговании и локализации очагов особо опасных инфекций и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В анализ включены данные по заболеваемости особо опасными инфекциями, возрастные и социально-профессиональные группы населения, определяющие группу риска заражения, информативность методов диагностики особо опасных инфекций, возможность трансформации существующих методов эпидемиологического надзора в систему обеспечения национальной ББ.

Изучался характер взаимодействия учреждений противочумной, санитарно-эпидемиологической служб и общей медицинской сети. Произведена оценка эффективности осуществляемых профилактических и противоэпидемических мероприятий.

2.2. Методы исследований

В ходе исследований и решении поставленных задач использовался комплекс методов: историко-описательный, эпидемиологический, рискологический, статистический, что позволило на основе комплексного анализа ситуации определить основные риски и наметить направления профилактических и противоэпидемических мероприятий для биобезопасности.

Исследования проводились по медико-демографическим, санитарно-эпидемиологическим направлениям с учетом рекомендаций ВОЗ и межгосударственных документов.

С целью разработки мероприятий по эпидемиологическому благополучию населения республики проведены исследования и анализ заболеваемости эндемичными для региона инфекционными заболеваниями, представляющих опасность для человека и животных, которые способны вызывать чрезвычайные ситуации с нанесением ущерба не только населению, но и государству.

Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения с помощью эпидемиологических исследований проводился, имея цель выявить и оценить факторы риска разного уровня и определить элементы, на которые можно повлиять, используя современные научные и практические возможности. При этом использовалась совокупность методических приемов, позволяющих оценить структуру заболеваемости населения по группам и нозологическим формам болезни, оценивали - территориальные особенности, группы населения во времени, а также отдельные элементы социальных и природных условий, т.е. причинно-следственные связи в развитии и проявлении заболеваемости. Использовались не только эпидемиологические подходы, но применяли приемы статистики, социологии, географии, клинической медицины, социальной гигиены и других смежных наук.

Эпидемиологическую диагностику вели по следующим компонентам:

- оценка проявлений эпидемического процесса в зависимости от территорий, разных групп населения и во времени;

- проверка сформулированных гипотез о факторах риска и расшифровка причинно-следственных связей, приводящих к заболеваемости, с последующим назначением эффективных в данной обстановке противоэпидемических мероприятий;

- ближайшие и отдаленные прогнозы заболеваемости, оценка достоверности гипотез о факторах риска по эффекту, определение эпидемиологической;

- социальной и экономической эффективности мер профилактики.

Оценку уровня заболеваемости (интенсивный показатель) приводили для ранее зарегистрированных и вновь выявляемых случаев заболевания населения республики, учитывая периоды времени.

Для более достоверного мониторинга и анализа эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по сибирской язве, бруцеллезу была создана электронная база данных заболеваемости людей с использованием официальных источников.

Сравнительно-исторический метод использовался для анализа вспышек зооантропонозных инфекций в прошлом, их периодичности и повторяемости во времени.

Проверку достоверности различий и сходства между изучаемыми характеристиками, полученными при исследовании сравниваемых выборок, проводили с помощью коэффициента ранговой корреляции. Для характеристики напряженности эпизоотической ситуации использовали индекс эпизоотичности (табл. 2.1).

Таблица 2.1 - Изучаемые характеристики, объекты, объем и методы исследования [72]

Характеристика	Объекты	Объем (шт.)	Методы исследования
Заболееваемость сибирской язвой, бруцеллезом	Статистические формы отчета - Ф.№1, Ф.№2, Ф.№18 об инфекционной заболеваемости и санитарно - противоэпидемических мероприятий ДГСЭН КР за период с 2000-2019 гг.	24	Статистический, Аналитический, Описательно-оценочный, Эпидемиологический
	Карты эпидемиологического обследования очагов: сибирской язвы бруцеллеза	401 12272	
Заболееваемость чумой	Статистические формы отчета - Ф.№1, Ф.№2, Ф.№18 об инфекционной заболеваемости и санитарно-противоэпидемических мероприятий ДГСЭН КР за период с 1941-2019 гг.	73	Статистический, Аналитический, Описательно-оценочный, Эпидемиологический
	Карты эпидемиологического обследования чумой	25	

Заболеваемость сельскохозяйственных животных	Статистические формы отчета Департамента государственной ветеринарии КР за период с 2000-2019 гг.	24	Статистический, Аналитический, Описательно-оценочный, Эпидемиологический
Эпидемио-эпизоотологические паспорта очагов чумы КР	Статистические отчеты эпидемиологической и эпизоотологической ситуации энзоотичных по чуме территорий КР противочумной сети КР Карты первичных ландшафтно-эпизоотологических районов	60	Статистический, Аналитический, Описательно-оценочный, Эпидемиологический
Оценка потенциальных рисков	Анкеты-опросники эпидемиологической и эпизоотологической ситуации в очаге Статистические данные ветеринарной и медицинской служб	12673	Статистический Описательно-оценочный, Эпидемиологический

2.3. Статистический анализ данных заболеваемости сибирской язвой людей и животных

Обработка результатов исследований проводилась в соответствии с общепринятыми вариационно-статистическими методами, а также с использованием программ для медико-биологических исследований. Обработка результатов проводилась с использованием персонального компьютера и компьютерных программ -ProfessionalXP, с использованием пакета программ MSExcel, что позволило получить специальные выходные таблицы и диаграммы. Оценка заболеваемости, особенностей эпидемиологического процесса и проводимых противоэпидемических мероприятий сбор информации выполняли в абсолютных величинах, и в целях сравнения размеров изучаемых явлений во времени вычисляли относительные коэффициенты - относительные величины. Относительные

величины интенсивности (частоты, силы, распространения на 1000 и 100000), относительные величины экстенсивности (структуры, удельного веса). Средние величины - арифметическая, статистическая, ошибку средней величины, среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации. Сравнение статистических выборок производили по критерию Стьюдента. Для изучения взаимосвязи между изучаемыми признаками был использован метод корреляции.

Коэффициент корреляции по Пирсону:

$$r_{xy} = \frac{(d_x \times d_y)}{(d \times dy)} \quad (2.1)$$

где r_{xy} - коэффициенты корреляции,

x и y - коррелируемые ряды,

d_x и d_y - отклонения каждого варианта ряда от средней величины (X), вычисленной для каждого ряда изучаемых признаков.

Оценку величины размеров корреляции производили по следующей схеме (табл. 2.2):

Таблица 2.2 - Оценка величин корреляции по Пирсону

Оценка корреляции	Величина коэффициента корреляции при наличии	
	прямой корреляции	обратной корреляции
Малая	0,1 - 0,3	0 - (0,3)
Средняя	0,3 - 0,7	(-0,3) - (0,7)
Большая	0,7 - 1,0	(-0,7) - (-1,0)

Оценка достоверности различия сравниваемых величин выполнялась по критерию Стьюдента (T) и уровню вероятности безошибочного прогноза (P). Графические зависимости строили с использованием графического пакета Очигин 2Д; подготовку исходных и промежуточных файлов проводили с использованием редактора Милти-Едит.

Использовали следующие статистические показатели:

M- средняя арифметическая;

δ-среднеквадратичное отклонение;

t-средняя ошибка средней арифметической;

T- показатель существенной разницы;

P- показатель достоверности;

r-коэффициент корреляции.

Относительные величины координации, характеризующие соотношение частей целой величины (совокупности, например детей и взрослых, мужчин и женщин).

При статистической обработке полученных данных производили расчет процентных показателей по формуле:

$$P = \frac{m \times 100}{n} \quad (2.2)$$

где **P**- процент;

m-показатель изучаемого признака;

n- число наблюдений.

Степень точности выборочного наблюдения определяли по величине ошибки репрезентативности (**m**) по формуле:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (2.3)$$

где **σ**- среднеквадратическое отклонение,

n- число наблюдений.

Степень достоверности (**t**) различий в изучаемых показателях определяли по формуле:

$$t = \frac{M - M}{m + m} \quad (2.4)$$

где **M** и **m**- средние ошибки сравниваемых показателей.

Если разность показателей превышала свою среднюю ошибку менее чем в 2 раза ($t > 2$), то она считалась несущественной. Привеличине ($t < 2$) разность показателей определялась нами как существенная, так как выраженность наличия разницы показателей превышает 95% ($p < 95\%$). А вероятность ошибки менее 5% ($p < 0,05$).

Для оценки выявления основной тенденции в развитии эпидемического процесса использовали выравнивание динамического ряда по прямой или методом наименьших квадратов:

$$Y = a + bxx \quad (2.5)$$

где Y - выровненные уровни,

a - начальный уровень ряда показателя,

b - начальная скорость ряда,

x - интервал времени.

Вычисление доверительных интервалов разности двух пропорций вычислялось по формуле:

$$m = \sqrt{\frac{p_a(1-p_a)}{n_a} + \frac{p_b(1-p_b)}{n_b}} \quad (2.6)$$

где p_a и p_b - сравниваемые пропорции,

n_a и n_b - число наблюдений сравниваемых пропорций.

При статистической обработке фактического материала использованы методические пособия «Эпидемиологический анализ многолетней динамики заболеваемости» под редакцией О. Т. Касимова, 2001, «Медицинская статистика» под редакцией К. Д. Абдулина, 2006, «Аналитическая эпидемиология» К. Г. Васильева, «Статистическая обработка результатов исследований» И. Д. Исаева, В. В. Власова «Эпидемиология».

ГЛАВА 3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

3.1. Анализ подходов эпидемиологического надзора за особо опасными инфекциями в Кыргызской Республике

Выполнение данного научного исследования было направлено на изучение и анализ состояния организации работы в КР по биологической безопасности (ББ) и биологической защиты, как проблемы состояния защищенности населения республики (личности, общества, государства) от прямого или опосредованного воздействия вредных биологических факторов.

Биологическая безопасность, в современном понимании, определяется, как состояние защищенности населения - государство, общество, личность, от прямого или опосредованного воздействия опасных биологических факторов. Компонентами структуры биологической безопасности являются:

- Политическая- представляет национальные законодательства, регулирующие ББ и принятие актов в области биологической безопасности, в соответствии с международными, межгосударственными обязательствами. Данные нормы, будут едиными для всех, и будут обязательными для исполнения.
- Административная- является, исполняющей и контролирующей системой, выполнения принятых нормативных актов в области биологической безопасности, информирования и обучения принципам биобезопасности.
- Институциональная- система учреждений, обеспечивающих принятие обоснованных решений по предупреждению и локализации ситуаций, связанных с биологическими факторами.

Первым, важным компонентом биологической безопасности является: законодательная база, регулирующая готовность соответствующих ведомств и служб республики к реагированию и противодействию на опасные биологические факторы, при которых уровень прямого или опосредованного воздействия, соизмерим с угрозой национальной или международной безопасности.

В ходе проведенного нами ранее анализа, отмечалось, что в стране регулируют охрану здоровья граждан, обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия, безопасные условия жизнеобеспечения и труда населения, сохранение благополучной окружающей среды, следующие нормативные документы: Закон №248 от 2009 г. «Об общественном здравоохранении Кыргызской Республики», Закон №6 от 2005 г. «Об охране здоровья граждан в Кыргызской Республике», Национальный план Кыргызской Республики от 2006 г. по противодействию пандемии высокопатогенного птичьего гриппа [31, 32, 34, 36].

В ходе выполненного исследования отмечено, что нормативного акта, регулирующего и координирующего работу в области биобезопасности в КР, не разработано. Проведенное нами сравнение действующих нормативных правил и норм ББ и биозащиты КР, СНГ и других стран выявило, что в международных руководствах, регулирование биобезопасности осуществляется независимым органом, который имеет неведомственный характер, исключающий возникновение конфликта интересов и возможность лоббирования ведомственных интересов.

Углубленный системный анализ нормативно директивных документов и руководств в области биобезопасности в Кыргызстане и странах СНГ показал, что имеются существенные различия в регулировании этих вопросов по сравнению с документами международного уровня [98, 99, 100, 101]. Наряду с этим имеется четкая тенденция к сближению по всем аспектам биобезопасности в ВОЗ, Канаде и США (табл. 3.1. и табл. 3.2).

Таблица 3.1- Нормативные документы в области биологической безопасности. Различия между сравниваемыми документами по принципам биобезопасности и адаптации к международным требованиям

Критерии для сравнения	Международные	Россия, Казахстан	Кыргызстан
Принципы Биологической безопасности			
Рациональность	Подробно изложены	Подробно изложены	Частично, разрознено
Компетентность	Подробно изложены	Подробно изложены	Частично, разрознено
Оперативность и гибкость	Подробно изложены	Подробно изложены	Частично, разрознено
Превентивность	Подробно изложены	Подробно изложены	Частично, разрознено
Единство	Подробно изложены	Подробно изложены	Частично, разрознено
Нормативные акты			
Законы по биобезопасности	Приняты, одобрены советующими комитетами	Приняты, действуют в рамочных программах	Не разработан
Указ Президента по биобезопасности	Внесены в соответствующие рекомендации	Основы государственной политики усиления биобезопасности и химической защиты	Приняты поправки в ряд статей нормативных документов
Постановление Правительства по ББ	Внесены в соответствующие рекомендации комитетов	Концепции для усиления работы	Частично отражены в других постановлениях
Международные соглашения ББ	Приняты к исполнению	Приняты к исполнению	Приняты к исполнению
Государственные стандарты ББ	Принципы организации и проведение работ с биоматериалами	Требования к организации и работе структур с биоматериалами и	Организация работы биологической лаборатории

Приказы Министерства здравоохранения Внутриведомственные акты ББ	Изложены основы и принципы биобезопасности в биолaborаториях	Акты по реализации методологии ММСП и многоуровневая соподчинённость	Эпидемиологический надзор за особо опасными нозологиями
---	--	--	---

Таблица 3.2 - Различия между сравниваемыми документами

Критерии для сравнения	Кыргызстан	Международные	Россия, Казахстан
Закон по биологической безопасности	Отсутствует	Международные рекомендации Совета Безопасности	Принят и реализуется через государственную политику и программы
Постановления на транспортировку биоматериалов	Рекомендации на уровне министерств и ведомств	Рекомендации на уровне Руководства ВОЗ и (IATA)	СанПиН, подробно изложены
Разрешительная система наработку с микроорганизмами I-IV групп	Комиссия МЗКР	Независимый национальный орган	Независимый национальный орган
Учет и контроль биопатогенов, музей культур	Приказ Минздрава КР	Рекомендации на уровне Руководства ВОЗ	СанПиН, подробно изложены
Учет и контроль заболеваемости ООИ	Постановление Правительства КР № 583	Руководства ММСП, ВОЗ, 2005 г.	СанПиН, подробно изложены
Оценка рисков биологической безопасности	Не проводится, не адаптированы критерии	Рекомендации на уровне Руководства ВОЗ	СанПиН
Требования к персоналу (возрастной и образовательный цензы)	Не проводится, не адаптированы критерии	Подробно изложены в российских документах	Подробно изложены

Правила работы в очагах особо опасных инфекций	Отражено в приказах, разрознено	Отсутствуют	СанПиН
Требования по обращению с биологическими отходами	Постановление Правительства, (отражены частично, лабораторные отходы), нет специальных полигонов для БО	Рекомендации на уровне Руководства ВОЗ	СанПиН
Управление биологической безопасностью	1) Ответственность персонала не ниже заведующего лабораторией 2) Отсутствует инструктор по ББ	1) Прописана система распределения ответственности. 2) Имеется инструктор по биологической безопасности.	Комитет по Управлению ББ: 1) Прописана система распределения ответственности. 2) Имеется инструктор по ББ

Подходы к пониманию и организации мероприятий по биологической безопасности в разных странах имеют различия. Это объясняется, тем, что в международных рекомендациях биологическая безопасность распространяется на биологические лаборатории, где имеются биоматериалы и микроорганизмы и регламентируются уровни опасностей и безопасностей.

В Российской Федерации, Республике Казахстан и в других странах биологическая безопасность и мероприятия в этой части, имеют более широкое понятие. Это объясняется тем, что мероприятия охватывают все проблемы в области санитарно-эпидемиологического, ветеринарно-санитарного благополучия, экологической безопасности и направлены на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций биологического характера.

Что касается проблем медико-биологической безопасности, самое серьезное внимание уделяется в Российской Федерации, где для регулирования вопросов биологической безопасности принято и реализуются более ста нормативных актов, санитарных правил и методических рекомендаций. Все принятые документы связаны с реализуемой в стране государственной политикой по обеспечению биобезопасности. Это достигается путем функционирования единой государственной системы обеспечения химической и биологической безопасности. Данная система предусматривает предупреждение и отражение угроз биологического и химического характера, ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций, прогнозирование воздействия опасных химических и биологических факторов на окружающую среду [95, 80, 104, 109, 116, 117, 82, 54].

В граничащей с Кыргызстаном, Республике Казахстан, приняты к исполнению около ста нормативных актов, регулирующие процедуры предупреждения и противодействия биологическим угрозам, мониторинга карантинных и особо опасных инфекций, ликвидаций последствий чрезвычайных ситуаций. При этом большая часть документов определяет правила работы в лабораториях, но не описывают условия за ее пределами [2].

В рабочей зоне, где имеются относительные риски вследствие наличия микроорганизмов и присутствуют факторы передачи, увеличивается вероятность контакта и возникновения эпидемиологических осложнений. Ситуация такова, что юридически статус специалиста по вопросам биологической безопасности и его функции не закреплены, что вызывает сложности при выполнении работы.

Микробиологическая наука не стоит на месте, изменяются технологии выполняемых исследований, внедряется современное лабораторное оборудование. Это требует совершенствование подходов к организации исследовательской и практической работы. В настоящее время для создания безопасных условий работы персонала лабораторий в мире учеными разрабатываются соответствующие рекомендации, правила, наставления в вопросах обеспечения безопасной работы персонала и физической безопасности биологических лабораторий, где ведется исследовательская работа [100, 101].

В Кыргызстане на сегодня принято и реализуется около 30 постановлений, приказов, методических рекомендаций, инструкций, определяющих требования биологической безопасности и соблюдения правил противоэпидемического режима при работе с возбудителями опасных инфекций. Большинство из них имеют декларативный характер, не определяя конкретных процедур и механизмов взаимодействия учреждений и ведомств, при ситуациях, вызванных биологическими угрозами (рис. 3.1.).

При сравнительном анализе документов КР и международных, определяющих лабораторную безопасность и защиту, выявлены их несоответствия международным требованиям. Действующие в республике национальные законы, стандарты, инструкции, медико-биологические, организационные и инженерно-технические мероприятия требуют совершенствования и гармонизации. Национальные нормативные акты были приняты до 2000 года и существенно устарели.

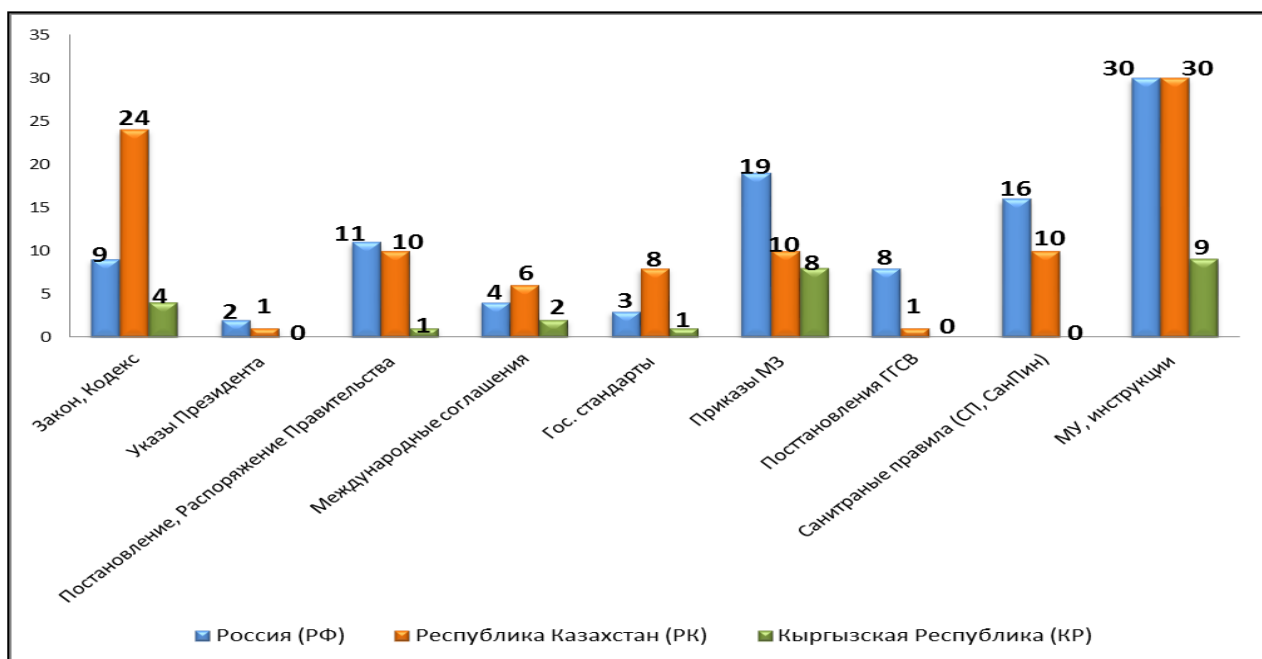


Рис. 3.1. Объемы нормативных документов, регулирующих работу по ББ в странах СНГ.

В указанных документах не учитываются современные подходы к оценке риска воздействия потенциально опасных факторов на рабочую и окружающую среду, лабораторного работника и инженерно-технические системы.

Так же необходимо отметить, что в МЗ КР предусмотрена комиссия по противоэпидемическому режиму, которая выдает разрешительные документы на работу с биоматериалом. Однако в функции этой комиссии не заложены вопросы управления биобезопасностью.

Практика международных организаций показывает, что при наличии в стране специально созданного независимого органа на национальном уровне могут решаться многие вопросы координации и регулирования биобезопасности биозащиты. Наряду с этим, может проводиться контроль за биопатогенами, как элемента угрозы стабильности государства (биотерроризм, биотехногенные катастрофы). Также, необходимо, отметить важность процедуры оценки биорисков, работу с персоналом при приеме на работу, обращение с биоотходами и другие важные моменты совершенствования системы безопасности (табл. 3.3).

Таблица 3.3 - Различия между сравниваемыми документами ББ в лабораторной инфраструктуре

Критерии сравнения	Нормативные документы			
	Канада, США, ВОЗ	Россия	Казахстан	Кыргызстан
Разрешительная система на работу с микроорганизмами I-IV групп	Независимый национальный орган	Государственная программа	Постановление на уровне Правительства РК	Приказ МЗ КР
Требования к территории при размещении объекта	Стандарты, и Руководства	Закон о биобезопасности, СанПиН	Постановление на уровне Правительства РК, СанПиН, Санитарно-защитная зона, зонирование территории, учет «розы ветров»	Постановление на уровне Правительства КР, Санитарно-защитная зона, зонирование территории, учет «розы ветров»
Требования по набору, площадям помещений, и соблюдению поточности в лаборатории	Стандарты, и Руководства	СанПиН	СанПиН	СанПиН
Требования к освещению, отоплению, водоснабжению, канализации, вентиляции	Стандарты, и Руководства	СанПиН	СанПиН	СанПиН

продолжение табл. 3.3

Классификация СИЗ	Руководство	СанПиН, ГОСТ	СанПиН, в зависимости от лабораторных процедур	СанПиН, в зависимости от лабораторных процедур
Требования к оборудованию	Руководство	СанПиН, ГОСТ	СанПиН, ГОСТ	ГОСТ
Зонирование лабораторных помещений	Руководство, Зонирование по уровням опасности	СанПиН	СанПиН	СанПиН, «заразная» «условно-заразная» и «чистая» зоны
Диспансерный учет	Руководство	Государственная программа	Постановление Правительства	Постановление Правительства
Требования к виварию	Руководство	СанПиН	СанПиН	СанПиН
Требование по наличию в учреждении специального инфекционного изолятора	Не предусмотрено	Государственная программа, СанПиН	СанПиН по работе с ООИ	СанПиН, предусмотрен изолятор
Правила работы в очагах ООИ	Не предусмотрено	Государственная программа, СанПиН	СанПиН по работе с ООИ	Приказ МЗ КР

В законе страны общий технический регламент «Безопасность зданий и сооружений» нет специальных статей, касающийся инженерно-технических сооружений организаций, работающих с патогенными биологическими агентами, поверхностно описаны требования к дизайну, строительному материалу, используемому при строительстве подобных помещений, не учтены требования к специальным сооружениям или системам обработки отходов. В данном нормативно - правовом акте не предусмотрено наличие аварийного электро-, газо-, теплоснабжения.

В Российских документах подробно описаны требования к вентиляции в зависимости от класса чистоты, указано на недопустимость рециркуляции воздуха и необходимость разницы давления между помещениями с разными классами чистоты.

Приведены допустимые значения отрицательного давления воздуха в производственных помещениях по отношению к атмосферному воздуху, даны вентиляционные объемы. Приведены требования к обеспечению горячей и холодной водой в зависимости от класса чистоты. В системе внутренней канализации предусмотрены прокладка воздушных линий, приемников сточных вод, предупреждение засорения системы канализации, требования к материалу с учетом прочности и коррозионной стойкости к дезинфекционным средствам. Так же приведены требования к:

- обработке сточных вод в зависимости от класса опасности,
- электроснабжению: предусмотрено автономное (генераторы) и основное электропитание, что позволяет проводить непрерывную работу с соблюдением технологических требований,
- эвакуационным путям: наличие световых указателей и эвакуационного освещения от аварийного источника питания.

Нами была проведена оценка всех действующих нормативных правовых документов КР и международных в области ББ. В качестве критериев использовано:

- инструктивный характер документов;
- государственный учет держателей республиканских коллекций ПБА;
- хранение ПБА;
- учет ПБА;
- лабораторные процедуры;
- транспортировка ПБА;
- физическая защита ПБА;
- персонал.

Указанные выше критерии оценивали как положительные, так и отрицательные аспекты, регулирующие вопросы безопасности и защиты (табл. 3.4).

Таблица 3.4 -Оценка нормативных документов в области биологической безопасности

Показатели	Оценка	
	положительные стороны	отрицательные стороны
Инструктивный характер документов	Подробно и детально изложены процедуры, учета хранения, движения ПБА	Отсутствует единый стандарт, характер информации разрозненный
Государственный учет держателей республиканских коллекций ПБА	Информация о республиканских коллекциях и депозитариях подробная	Отсутствует система учета коллекционного фонда
Хранение ПБА	Разграничен уровень коллекций и их функции, ежегодное утверждение	Необязательный к исполнению, как ведомственный приказ
Учет ПБА	Определен порядок учета и отчетности, используется штрих-кодировка	Отсутствует единый стандарт для держателей ПБА
Лабораторные процедуры	Разработаны единые эпидемиологические мероприятия и подходы лабораторных практик для противочумных учреждений	Рекомендации ВОЗ не адаптированы для общей сети биологических лабораторий

Транспортировка ПБА	Приняты рекомендации ВОЗ и (IATA)	Отсутствуют специально утвержденные требования к транспортировке
Физическая защита ПБА	Обеспечен единый подход к стратегическим объектам ПБА опасных групп	Отсутствуют требования к обеспечению охраны объектов ПБА других групп
Персонал	Определены строгие требования к персоналу стратегических объектов	Рекомендации ВОЗ по работе с персоналом не адаптированы для общей сети биологических лабораторий

Анализ оценки критериев документов, регулирующие работу с биологическим материалом, хранение и транспортировки микроорганизмов, состояние физической защиты и подбор персонала для специальных объектов и биологических лабораторий показал как положительные, так и отрицательные аспекты. Изучение указанных материалов показал наличие положительных сторон принятых документов, такие как:

- государственный учет держателей республиканских коллекций микроорганизмов всех групп патогенности;
- подробным и детальным изложением процедуры учета хранения и движения ПБА;
- разработкой единых механизмов эпидемиологических мероприятий;
- безопасных методик лабораторных практик для противочумных организаций;
- определением условий физической защиты и требований к персоналу стратегических объектов.

Наряду с перечисленными положительными сторонами действия государственных актов, привлекли наше внимание некоторые недостатки. В частности, инструктивные документы в области биологической безопасности не имели единых подходов и носили разрозненный характер. Также

содержание коллекций патогенных микроорганизмов не имеет четких стандартов, что обеспечивало бы фиксированную систему учета, контроля держателей коллекций и музеев патогенов. Выявлено, что не обеспечивается централизованное ведение учета за перемещением биологических образцов и патогенов, что может потенциальным образом влиять на ситуацию в случае утери и непринятии соответствующих ответных мер. Не уделяется внимание к организации защиты микробиологических лабораторий, где проводятся исследования материала или микроорганизмов, не входящих в группу опасных. Хотя, любой микроорганизм, представляет собой потенциальный фактор риска. Не адаптированы процедуры по работе с персоналом, задействованным в лабораторных исследованиях. Состояние психологического климата коллектива, определяет надежность и защищенность от возможных неблагоприятных инцидентов. В нормативных документах для микробиологических лабораторий не освещены процедуры биоэтики, особенно для лабораторий, использующих животные модули.

Анализируя существующие в мире опасности и риски, которые могут оказать влияние на эпидемиологическую, экономическую и политическую ситуацию в КР и стать причиной осложнения в силу того, что:

- на территории республики расположены природные и антропогенные очаги особо опасных бактериальных и вирусных инфекций;
- возможность трансграничных заносов на территорию страны известных и неизвестных ранее не эндемичных инфекций с сопредельных при миграции населения;
- наличие государственных и негосударственных диагностических и исследовательских лабораторий, где имеются различные патогены;
- применение опасных и особо опасных биологических агентов, для террористических актов, в качестве устрашающего механизма воздействия на общество [31, 138, 33, 32].

В основе деятельности санитарно-эпидемиологической, ветеринарной, и других служб и ведомств для рационального планирования и выполнения мероприятий по управлению эпизоотологическими и эпидемиологическими процессами при эпидемиологическом надзоре за зоонозными инфекциями, предложенного Б. Л. Черкасским [128, 127] заложены следующие подходы:

- многосторонний подход к слежению за инфекционным процессом;
- сбор и регистрация данных по отдельным инфекционным заболеваниям;
- выявление тенденций и оценка эпидемиологической и эпизоотологической ситуации в отдельных территориях в определенных временных сроках;
- создание доступной информативной базы данных для анализа, оценки и прогнозирования для обеспечения соответствующих мер.

В республике разработан механизм информирования о нестандартных случаях нозологических форм в соответствии с Международными медико-санитарными правилами (ВОЗ, 2005) [72]. Согласно Постановления Правительства КР №583 от 23.09.2011 г., учет, регистрация инфекционных заболеваний и расследование случаев нозологических форм, обязательна для всех организаций здравоохранения независимо от форм собственности. Первоначально, с места выявления источника инфекции подается внеочередное донесение, где предоставляется полная информация, позволяющая определить эпидемиологические шаги для локализации очага инфекции. С момента получения экстренного извещения, каждый случай подлежит санитарно-эпидемиологическому расследованию не позднее 24 часов. Не позднее 30 дней после поступления первичного донесения в МЗ КР и Департамент Госсанэпиднадзора представляется заключительное донесение (рис. 3.2.).



Рис. 3.2. Формирование информационного потока при возникновении чрезвычайных ситуаций в КР.

Основой эпидемиологического надзора является ретроспективный и оперативный эпидемиологический анализы, с помощью которых определяется структура регистрируемой инфекционной и паразитарной заболеваемости, оценивается социально-экономическая значимость, и выявляются закономерности эпидемического процесса отдельно взятой нозологической формы (табл. 3.5).

Эффективность функционирования системы зависит от слаженности в работе перечисленных организаций, что требует четкого разграничения функций и постоянного взаимодействия между ними. В осуществлении системы эпидемиологического надзора принимают участие лечебно-профилактические, санитарно-эпидемиологические, ветеринарные, охрана окружающей среды, коммунальное хозяйство, местные органы власти и другие организации различных уровней [14].

Таблица 3.5 - Задачи эпидемиологического надзора на разных уровнях[72]

Задачи эпидемиологического надзора			
I- уровень (районный, городской)		II- уровень(областной)	III- уровень (республиканский)
ПМСП	РДПЗ и ГСЭН	--	--
Выявление больных, используя стандартные определения случаев заболевания	Организация системы эпидемиологического надзора за целевыми инфекциями (определение инфекций и учреждений, надзора, подготовка кадров и работа с населением)	Анализ данных полученных с I- уровня для установления эпидемиологических связей, определение тенденции, выполнение задач мониторинга	Анализ данных, полученных со II - уровня для установления эпидемиологических связей, определение тенденции и оценки эффективности проведенных мероприятий
Сбор, запись и хранение информации о каждом случае целевой инфекции в специальных журналах (учетных формах)	Сбор информации из медицинских организаций района, проведение расследования случаев заболевания	Оказание консультативно-методической помощи на I- уровне	Оказание консультативно-методической помощи на I и II- уровнях при обследовании, проведение лабораторных исследований, обучение, материально-техническое обеспечение
Передача информации о выявленных случаях заболеваний в территориальный ЦГСЭН (экстренные извещения, суммарная, месячная отчетность)	Анализ и передача информации на I и II уровнях	Эпидемиологическое расследование случаев заболеваний, которое не может быть выполнено на I- уровне	Оказание консультативно-методической помощи на I и II - уровнях при обследовании, проведение лабораторных исследований, обучение, материально-техническое обеспечение

продолжение табл. 3.5

Обучение медицинских работников действиям при выявлении случаев целевых инфекций	Эпидемиологическое расследование и активный эпидемиологический надзор за регламентированными инфекциями	Изучение предполагаемых вспышек	Всесторонняя помощь и координация национальных мероприятий по эпидемиологическому надзору
Информирование населения о важности своевременного обращения к медицинскому работнику ПМСП при появлении симптомов целевых инфекций и их профилактике	Обратная связь по результатам анализа информации о заболеваемости и эпидемиологического расследования	Обратная связь с I - уровнем	Обратная связь с I и II - уровнем
	Организация профилактических мероприятий на основании результатов анализа информации		Отчетность в ВОЗ и другие международных организаций
		Составление отчетов для III - уровня	Сотрудничество с другими немедицинскими организациями (ветеринария, охрана окружающей среды и т.д.)
Усовершенствование систем эпидемиологического надзора			

3.2. Основные проблемы современного состояния системы обеспечения биологической безопасности

Ухудшение ситуации по инфекционной заболеваемости связано с рядом факторов, среди которых можно отметить следующие:

- разные уровни социально-экономического развития стран привело к проблемам обеспечения пищевой, водной, экологической безопасности и доступности к качественному медицинскому обслуживанию;

- массовая не контролируемая миграция людей из слаборазвитых стран создают условия напряженной эпидемиологической ситуации;

- неэффективность программ контроля за инфекционными заболеваниями привела к распространению этих заболеваний.

Особое место, как фактора потенциальной опасности необходимо отвести деятельности лабораторий. Лаборатории являются особым звеном, где ведется работа с биологическим агентом. В республике ежегодно проводится более трех миллионов диагностических анализов. Оценкой инфекционной заболеваемости в Кыргызстане занимаются Департамент профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора; Национальные центры: фтизиатрии; кардиологии и терапии; Научно-производственное объединение «Профилактическая медицина», где проводятся работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности. Временно или постоянно в лабораториях санитарно-эпидемиологической службы хранятся микроорганизмы 1-2 групп риска (по классификации ВОЗ) [10, 11, 12].

Сеть микробиологических лабораторий различных уровней в КР в последние 15-10 лет была подвергнута кризисным процессам, как и в целом, система здравоохранения и сельского хозяйства КР. Произошло значительное сокращение кадров диагностических и исследовательских лабораторий. Снижился приток молодых кадров, поэтому в лабораториях высокий возрастной состав кадров.

В секторе здравоохранения функционирует около 600 диагностических лабораторий. В системе Государственной службы санитарно-эпидемиологического надзора функционирует 51 санитарно-бактериологическая лаборатория, где проводятся исследования материала, зараженного различными микроорганизмами с целью своевременного выявления и локализации, опасных для человека заболеваний. В противочумной службе задействовано около 80 специалистов, которые имеют соответствующую подготовку и допуск к работе с биоматериалом. В санитарно-эпидемиологической службе работают 425 специалистов с высшим и 700 со средним медицинским образованием. При этом 20% специалистов имеют высшее медицинское образование и 80% - университетское (педагогическое биологическое) образование. Квалифицированную категорию имеет 40% врачей лабораторной диагностики.

Существующая в стране система надзора за опасными зооантропонозами требует пересмотра в соответствии с современными правилами. К отрицательным сторонам и недочетам, при проведении надзора относятся отсутствие единых эпидемиологических стандартов и протоколов для расследования вспышек. В лабораторных исследованиях необходима стандартизация операционных процедур по проведению исследований для обеспечения качества и биологической безопасности. Для повышения потенциала лабораторных специалистов требуется разработка учебных модулей по современным методам диагностики, создание материально-технической базы и проведение обучения.

Проведенный нами анализ существующей системы оповещения и межведомственного взаимодействия требует пересмотра и внесение изменения, дополнений, с учетом особенностей эпидемиологического процесса отдельно взятых инфекционных заболеваний, социально-экономических, экологических факторов, имеющих потенциальные риски для возникновения чрезвычайных ситуаций [31, 138, 33].

Для улучшения взаимодействия медицинской и ветеринарной служб республики, а также министерств и ведомств, привлекаемых для содействия в случае возникновения эпидемиологического осложнения при карантинных инфекциях принято Постановление Правительства КР 10.06.11 г. №297 «Об усилении борьбы с карантинными инфекциями». Постановлением определяются основные Меры по усилению межведомственного взаимодействия по снижению риска и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обусловленных опасными зооантропонозами. (табл.3.6) [71].

Таблица 3.6- Меры по усилению взаимодействия: Постановление Правительства КР 10.06.11 г. №297 «Об усилении борьбы с карантинными инфекциями» [71]

Ведомства	Обязанности ведомств по усилению взаимодействия государственных органов и органов местного самоуправления для санитарно-эпидемиологического благополучия населения
МЗ КР	Сбор, регистрация, изучение эпидемиологического процесса инфекционного заболевания; Организация мероприятий локализации, ликвидации очага и профилактике распространения инфекционной нозологии; Определение группы риска, проведение превентивных мероприятий (вакцинация, восполнение запасов иммунобиологических препаратов, обучение специалистов) Повышение информированности всех заинтересованных ведомств и министерств, неправительственных организаций и населения;
МСХиМ КР	- обеспечить полный охват профилактической вакцинацией восприимчивого поголовья животных против сибирской язвы, бруцеллеза и других ООИ; -обеспечить контроль за состоянием сибиреязвенных захоронений и очагов, со строгим соблюдением инструкции по борьбе с сибирской язвой;

	<p>-усилить информационную и разъяснительную работу среди населения по профилактике и борьбе с зоонозными инфекциями (передаваемых от животных к людям);</p> <p>- обеспечить закупку качественной вакцины и соблюдение условий для хранения и транспортировки;</p> <p>- усилить контроль по соблюдению ветеринарно-санитарных правил при внутренней миграции скота, забое и реализации продуктов убоя;</p> <p>- усилить экспортно/импортный контроль сельскохозяйственных животных, животноводческой и сельскохозяйственной продукции;</p> <p>- ежеквартально предоставлять территориальным ДПЗиГСЭН информацию о проведенных противозэпизоотических мероприятиях по зоонозам;</p> <p>- оказывать содействие медицинской службе КР при отборе проб из объектов внешней среды и на стационарных точках, независимо от форм собственности, для исследований, предусмотренных действующими в республике нормативными документами;</p>
МЧС КР	<p>- обеспечить предоставление информации в МЗ КР о случаях природных катаклизмов (землетрясение, наводнение, селевые потоки, ливни, оползни и т.д.) во избежание эпидемиологических осложнений;</p> <p>- оказывать содействие, в случаях эпидемиологического осложнения, при организации противозэпидемических и противозэпизоотических мероприятий по карантинным и ООИ</p>
МТиК КР	Содействие в организации противозэпидемических и противозэпизоотических мероприятий в случае осложнения по карантинным, особо опасным и паразитарным заболеваниям
МВД КР	Содействие при организации противозэпидемических и противозэпизоотических мероприятий по карантинным и ООИ
ГРС КР	Учет граждан, прибывших из неблагополучных стран, обмен информацией с центрами ГСЭН и Республиканским центром карантинных и ООИ для своевременного проведения противозэпидемических мероприятий

МОиН КР	Проведение санитарно-образовательной работы в общеобразовательных школах, средних профессиональных и высших учебных заведениях по профилактике карантинных и ООИ, паразитарных заболеваний
ГТС КР; ГПС КР; ГКНБ КР	В случае подозрения на карантинные и особо опасные заболевания у граждан при пересечении государственной границы, своевременно обеспечивать информацией МЗ КР для проведения противоэпидемических мероприятий
ГАООС и ЛХ	<ul style="list-style-type: none"> - в целях недопущения эпидосложнения по чуме среди промысловиков на сурков, при выдаче последним лицензии, рекомендовать им прохождение вакцинации, наличие дезинфицирующих и инсектицидных средств, предусмотренных санитарными правилами охотпромысла на энзоотичной по чуме территории, по согласованию с Республиканским центром карантинных и ООИ; - выдавать разрешения на санитарно-контрольный отлов диких животных, являющихся основными и второстепенными носителями чумы, для эпизоотологических исследований; - выдавать разрешения на удаление сухостойных деревьев и кустарников в парках, зонах отдыха и оздоровительных зонах
Государственная администрация на местах и органы местного самоуправления	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечить совместно с ветеринарной службой строгий учет сельскохозяйственных животных для планирования и проведения вакцинации против ООИ (сибирская язва, бешенство, бруцеллез и т.д.); - обеспечить места для дегельминтизации животных; - обеспечить ежеквартальное предоставление айыл окмоту информации территориальным центрам государственного санитарно-эпидемиологического надзора о проведенных мероприятиях (количество уничтоженных собак и кошек, охват дегельминтизацией); - осуществлять охрану мест сибиреязвенных захоронений, которые имеются на территории айыл окмоту, в том числе бетонирование, ограждение и установку опознавательных знаков, а также контролировать их состояние в соответствии

	<p>с действующими санитарно-эпидемиологическими правилами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оказывать органам государственной ветеринарии помощь в организации и проведении профилактических и противоэпизоотических мероприятий в борьбе с социально значимыми и ООИ, создании частных ветеринарных сервисов на территории айыл окмоту; - обеспечить выдачу разрешительных документов на вывоз - ввоз, забой сельхозживотных и реализацию продуктов убоя, согласно ветеринарным сопроводительным документам; - запретить владельцам животных отгон скотины на пастбища, не прошедших плановые диагностические исследования и профилактические вакцинации; - обеспечить качественный и полный учет продуктивных (сельскохозяйственных) и непродуктивных животных (собак и кошек); - применять административные меры к владельцам собак за неправильное их содержание, приведшее к укусам людей; - обеспечить организацию убойных пунктов и площадок на территории скотных рынков и населенных пунктов с обязательным санитарно-ветеринарным контролем
--	---

3.3. Трансформация методов эпидемиологического надзора в систему биологической безопасности

Систематизация мероприятий по обеспечению биологической безопасности должна проводиться с учетом имеющегося социально-экономического потенциала страны, основ прикладной эпидемиологии и принципов биологической безопасности - рациональность, компетентность, оперативность и гибкость, превентивность, единство (согласованность) и открытость [51, 54].

Принцип рациональности-соответствие целям, задачам, инструменту и возможностям в рамках существующего законодательства и международных требований.

Принцип компетентности-создание базы данных по факторам опасности и обеспечения информированности всех заинтересованных министерств и ведомств о возможных угрозах.

Принцип оперативности и гибкости-обеспечение слаженного межведомственного взаимодействия для проведения мер по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Принцип превентивности-анализ и усовершенствование действующего законодательства и нормативных документов, подготовка специалистов, информированность населения.

Принцип единства-реальный план, механизм и алгоритм межведомственного взаимодействия.

В современных условиях в основе ББ лежат принципы: мониторинг, верификация, диагностика, скрининг, индикация, контроль, оценка рисков, проведение мероприятий по локализации и ликвидации опасных ситуаций биологического характера, совершенствование регулирующих основ, модернизация информационных технологий, обучение и многое другое.

Данные принципы работают в динамической единой системе: анализ→оценка→корректировка→анализ (рис. 3.3.).

Создание комплексной системы мониторинга заболеваемости человека и животных, охрана границ и территории КР от заноса и распространения возбудителей особо опасных болезней человека и животных предполагает классификацию угроз по системе здравоохранения.

С нашей точки зрения, в современных условиях, при разработке модели государственного регулирования, необходимо соблюдать следующие требования:

1. Обеспечение безопасности человека и окружающей среды при работе с использованием ПБА и токсинов, и одновременной гармонизации с международными стандартами для создания благоприятных условий

развития международного сотрудничества и приоритетных научных направлений.

2. Рациональное, эффективное использование имеющегося потенциала и ресурсов.

3. Использование современных методов и механизмов взаимодействия, с учетом имеющегося потенциала.



Рис. 3.3. Схема основных принципов действия ББ.

Для эффективного функционирования модели государственного регулирования лабораторной биобезопасности и биозащиты целесообразно использовать этапность (закон - стандарт - руководство) и концепцию непрерывного совершенствования на каждом из этапов - «планирование -

выполнение - проверка - действие» (Стандарт по управлению лабораторными биорисками CWA 15793:2008).

На первом этапе (руководство) целесообразна следующая схема:

Планирование- разработка рамочного закона «О биологической безопасности» с учетом действующих правил и международных аналогов и согласование его с министерствами, являющимися основными держателями ПБА (МЗ, МСХиМ, МОиН КР).

Выполнение- внедрение Закона в организациях МЗ, МСХиМ, МОиН КР путем обучения и надлежащей работы.

Проверка- мониторинг эффективности Закона в организациях МЗ, МСХиМ, МОиН КР.

Действие- оценка эффективности Закона, внесение необходимых изменений, и с учетом этого, разработка Государственного стандарта Республики «Биологическая безопасность и биологическая защита» (2 этап) и «Руководства о биологической безопасности и биологической защите» (3 этап).

В ходе проведения трансформации действующих механизмов надзора за опасными зооантропонозами, как потенциально-опасными факторами риска ББ государства следует составить нормативных документов, где четко были бы сформулированы основные действия при возникновении чрезвычайных ситуаций на основе научно-обоснованных подходов борьбы с инфекционными болезнями. На уровне государства разрабатывается Политика страны по обеспечению ББ и обеспечения эпидемиологического благополучия. Данным документом необходимо предусматривать:

- подготовку и внедрение нормативных документов, направленных на регулирование работы министерств и ведомств в вопросах обеспечения безопасности страны и реагирование при чрезвычайных ситуациях;
- укрепление системы здравоохранения с достаточным финансированием;

- улучшение системы медико-санитарной помощи и общественного здравоохранения по профилактике и диагностики ООИ;
- осуществление контроля факторов риска, влияющих на распространение болезней, представляющих опасность для человека и животных;
- укрепление позиций технологий для эффективной борьбы болезней, представляющих опасность для человека и животных;
- стимулирование кадровой политики в области повышения знаний и навыков для индикации и обеспечения ББ;
- информирование общественности и санитарная мобилизация населения о рисках, ББ и методах обеспечения эпидемиологического благополучия;
- установление и поддержание межгосударственных и международных связей в области обеспечения ББ.

Для этого составляется комплексный план мероприятий в условиях чрезвычайных ситуаций, где отражаются функции министерств и ведомств, которые входят в систему по обеспечению ББ и требующие вмешательство Правительства КР. Данным документом предусматриваются:

- направление политики борьбы с инфекционными заболеваниями и распределение ресурсов для регионов;
- всесторонняя помощь и координация мероприятий, осуществляемых в региональных уровнях: обеспечение данными лабораторной диагностики, а в случае их отсутствия на региональном уровне; выполнение функций референс-лаборатории;
- анализ данных, полученных из регионального уровня с целью определения тенденции и установление эпидемиологических связей, оценки деятельности служб регионов (областей);
- выявление приоритетных для страны эпидемиологических проблем;

➤ разработка проектов национальных программ и решений органов законодательной и исполнительной власти по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения страны.

Важное место в работе отводится созданию сети лабораторий с высоким уровнем биологической защиты и межрегиональных центров лабораторного контроля для индикации и работы с опасным биоматериалом на высоко технологическом оборудовании.

Разработка и внедрение стандартов и протоколов по работе с опасным биоматериалом, управление рисками на биологически опасных объектах; обеспечение учета, передачи биопатогенов, контроля надежности персонала, работающего с опасными патогенами; введение в штат лабораторий специалистов в области ББ.

Подготовка персонала чрезвычайного реагирования и его техническое оснащение, позволяющее в кратчайшие сроки проводить индикацию для установки факта биологической угрозы населению.

Использование современных информационных технологий для эпидемиологической диагностики в вопросах оценки и управления рисками.

Создание резерва лекарственных препаратов, средств специфической профилактики и медицинской помощи на случай эпидемиологического осложнения, вызванного использованием биоагентов, как источника преднамеренной или непреднамеренной угрозы безопасности.

Заключение:

Действующая система обеспечения эпидемиологического благополучия в КР, как показали исследования, не соответствует принятым современным международным, межгосударственным определительным понятиям в области ББ. Действующие нормативные акты и документы не позволяют на всех уровнях министерств и ведомств, принимать и проводить слаженно и последовательно, комплекс управленческих мер по снижению угроз на здоровье человека, животных, в соответствии с Международными

медико-санитарными правилами. В системе мероприятий по слежению за зооантропонозами не используются основные инструменты, которые позволяли проводить анализ факторов риска. Важно, более активно проводить разработку и внедрение информационно-аналитических инструментов, позволяющих не только накапливать, анализировать, наглядно демонстрируя пространственно-временную ситуацию в области ББ и вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций, обусловленных биологическими факторами. Использовать основу оценки биологических рисков в вопросах защиты объектов, где проводятся работы с микроорганизмами, для усиления защиты, улучшения протоколов и лабораторных практик, а также не допущение неблагоприятного воздействия на население и окружающую среду.

ГЛАВА 4

ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПО КАРАНТИННЫМ И ОСОБО ОПАСНЫМ ИНФЕКЦИЯМ В ЭНДЕМИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

4.1. Эпидемиологический надзор при чуме

4.1.1. Биоценотическая и пространственная структура природных очагов чумы Кыргызстана

Территории, энзоотичные по чуме, занимают 16,3% общей площади республики, более 3 млн. 200 тыс. га и представлены тремя природными очагами - Тянь-Шаньский, Алайский и Таласский, которые располагаются в высокогорной части Тянь-Шаньских, Памиро-Алайских гор и среднегорья Таласского хребта. Энзоотичные по чуме массивы представлены тремя автономными и 18 мезоочагами, которые удалены друг от друга, имеют отличия по эколого-ландшафтным и геобиоценотическим характеристикам, что определяет свои закономерности укоренения чумы на этих территориях и особенности возникновения, протекания эпизоотических процессов и многие другие факторы [4, 34].

Тянь-Шаньский природный очаг, площадь которого составляет 2500 тыс. га включает в себя три автономных очага - Аксайский, Верхненарынский и Сарыджазский. Около 90% площади очага располагается в высокогорной части на высоте 3000 м н. у. м вдоль хребта Кокшаал от пика Хантенгри на востоке до озера Чатыр-Куль на западе, охватывая высокогорные долины и бассейны рек Аксай, Нарын, Сарыджаз, Текес,

Узенгегуш. 10% территории энзоотичных массивов дислоцированы на средних высотах от 1500 до 2900 м н. у. м в долинах Карасай, Курменты, Тарагай, Улан, Талдысуу, Иныльчек, Каинды и др. Автономные очага изолированы друг от друга естественными преградами в виде скалистых гор, высокогорных рек и шапками ледников.

Алайский природный очаг, площадь - 350 тыс. га, располагается на северных и южных склонах Алайского хребта от хребта урочища Кальта-Булак до урочища Карамык бассейны рек Кызыл-Суу, Гульча, Тар. Энзоотичная территория находится от 2500 до 3000 мн.у.м.

Наиболее мало изученным является **Таласский природный очаг чумы**, располагающийся на высоте от 1600 до 2500 м н. у. м в зоне горной степи, занимая северные склоны Таласского хребта от реки Майдантал на западе до реки Тюзашу на востоке.

Помимо природных очагов чумы в республике имеются участки, где в силу ландшафтных, экологических, биоценологических и других особенностей возможно укоренение чумного микроба в случае его заноса в данные условия. Территории потенциально опасные в силу того, что на них могут существовать скрытые очаги чумы, они занимают около 40% площади и требуют регулярного наблюдения. В прошлые годы, при эпизоотологическом обследовании прилегающих массивов к очаговым территориям, позволило увеличить площади последних за счет вновь выявленных из потенциально опасных территорий - в 1982-83 гг. увеличилась площадь Верхненарынского и Сарыджазского автономных очагов, в 1975 г. установлен активный участок на территории бассейна реки Гульча, а в 1977 г. открыт Таласский природный очаг [49, 91, 15, 102, 30, 34, 36].

Энзоотичные по чуме территории активно используются под летние и зимние выпасы сельскохозяйственных животных, в народном хозяйстве для освоения и добычи полезных ископаемых, строительства дорог, геологических изысканий, изучение научно-исследовательскими

экспедициями. Ежегодно высокогорные зоны Тянь-Шаня, Алая, Таласа привлекают гостей из зарубежья и жителей страны как зоны экологического туризма, охота на диких животных, в том числе промысла сурка, легальным и браконьерским способом. Ежегодно в опасной зоне постоянно или временно проживает более 300 тыс. человек. Развитая сеть магистралей и современные средства передвижения могут способствовать выносу инфекции за пределы очага в случае эпидемического осложнения. Данные обстоятельства имеют особое значение для ББ КР.

4.1.2. Факторы эпидемического потенциала на энзоотичных по чуме территориях

Эпидемический потенциал природных очагов чумы является совокупным взаимодействием различных факторов, оказывающих влияние на возможность заражения человека возбудителем чумы. К таким факторам, оказывающим влияние, относятся природные и социальные факторы, которые динамичны во времени и пространстве, имеют различные уровни своего воздействия. Так, на состояние природных очагов оказывает влияние сложная мозаика ландшафтно-климатических зон, условия обитания носителей и переносчиков возбудителя, динамикой циркуляции на различных участках очаговой территории. Особое место влияния человека на состояние природных очагов отводится хозяйственной, производственной и экономической деятельности человека, которая вносит изменения в экосистему природных очагов чумы, тем самым увеличивая контакт и вероятность заражения [55, 2, 111, 48, 1, 47].

На состояние активности природно-очаговых болезней оказывают процессы, происходящие внутри самой паразитарной системы взаимодействия популяции паразита и хозяина, а также влияния на них абиотических факторов среды их обитания [74, 121, 111, 48, 1, 47].

Эпидемиологический потенциал природных очагов чумы КР напрямую зависит от состояния численности фоновых и второстепенных носителей чумного микроба. Определенную роль на эпидемиологические и эпизоотические процессы оказывают также: влияние абиотических факторов окружающей среды; генотипические свойства микроорганизмов; воздействие человека на биоценотическую структуру - миграция; освоение территорий для промышленных и сельскохозяйственных целей и др. [90, 4, 30, 48, 33, 34, 1, 47].

За долгие годы изучения чумы в Кыргызстане установлены различные их эпизоотические и эпидемиологические особенности. Природные высокогорные очаги Тянь-Шаня и Алая относятся к моногостальным, где основным носителем чумного микроба выступают серые и красные сурки, переносчиками являются их специфические блохи. Вовлекаются в эпизоотический процесс и другие теплокровные - узкочерепная и серебристая полевки, лесная мышь, серый хомячок, светлый хорь, заяц Талай, лиса, барсук, а также членистоногие - блохи, в том числе и мышевидных, клещи, вши. Полигостальность Таласского природного очага определяется тем, что носителями чумного микроба наравне с красным сурком являются так же полевка серебристая, мышь лесная, серый хомячок [15, 44, 76, 48, 1, 47].

Особенностью основных носителей является преобладание их в очаге по отношению к другим видам грызунов, высокая восприимчивость и высокая резистентность к чумному микробу. В случае заражения чумой, болезнь у основных носителей зачастую протекает в хронической форме, но у некоторых особей при ослаблении иммунитета, развиваются генерализованные формы, приводящие к гибели, что является возможностью передачи инфекции другим грызунам через блох. В период спячки сурков болезнь не проявляется в холодный период времени. Обострение эпизоотий совпадает по времени с периода их пробуждения и выхода из нор. Сезонность эпизоотий на протяжении года отчетливо выражена среди грызунов, залегающих в спячку (сурки). У высокогорных сурков, где в связи с коротким периодом теплого

времени года сезон эпизоотий длится около 3-х месяцев с конца мая до середины августа, к моменту залегания их в спячку. В годовом цикле существуют сезоны развития острых эпизоотий, сменяющиеся сезонной активностью очагов. Кроме годовых сезонных проявлений отмечается неравномерность эпизоотической активности в разные годы, когда после 2-3 лет активности наступает межэпизоотический период продолжительностью 8-10 лет и более. Такая цикличность закономерна по результатам многолетних наблюдений и установлена почти для всех природных очагов СНГ.

Инфекционная чувствительность сурков, как и других грызунов, неоднородна. Наиболее чувствительны к чумному микробу годовалые сурки и сеголетки, а менее чувствительны размножающиеся самки. За годы мониторинга от основных носителей было выделено около 1000 (39%) культур возбудителя чумы. В прошлом эпизоотии среди сурков протекали каждый год. Имели место единичные случаи заболевания среди людей чумой, что было связано с их пребыванием на эпизоотийных участках и контакта с больными животными (табл. 4.1).

В целях снижения эпизоотийной активности очагов и обеспечения эпидемиологического благополучия проводилась борьба с сурками с помощью цианплова в пределах естественных границ их поселения в наиболее угрожаемых автономных очагах. Истребление сурков цианплавом было осуществлено на площади 1 млн. га. Численность сурков была снижена на различных участках в 10-15 раз, а зараженность их чумой снизилась в 3-7 раз и эктопаразитов в 2,5-6 раз, количество эпизоотических точек уменьшилось в 4-5 раз, сократилось количество эпизоотических точек с 183 до 15. Опыт оздоровления Тянь-Шаньского и Алайского природных очагов чумы был успешным, произошло снижение инфекционности очага и обеспечило эпидблагополучие [48, 1, 47].

После двукратного, а на отдельных участках и многократного истребления сурка в Аксайском мезоочаге было выделено 13 культур

Таблица 4.1-Выделение штаммов чумного микроба на территории природных очагов чумы Кыргызской Республики за период с 1940 по 2019 гг.

Годы	Тянь-Шаньский природный очаг																			Алайский природный очаг							
	Аксайский мезоочаг							Верхненарынский мезоочаг							Сарыджазский мезоочаг												
	Сумма	Сурки	Трупы	Прочие	Блохи	Клещи	Вши	Сумма	Сурки	Трупы	Прочие	Блохи	Клещи	Вши	Сумма	Сурки	Трупы	Прочие	Блохи	Клещи	Сумма	Сурки	Трупы	Прочие	Блохи	Клещи	Вши
1940-1949	152	100	10	2	37	2	1	85	62	33	1	40	13	7	15	14	-	-	1	-	11	8	-	-	3	-	-
1950-1959	332	169	62	2	205	3	1	150	56	33	-	46	14	1	280	100	14	2	149	15	30	18	2	1	8	-	1
1960-1969	55	27	6	1	20	1	-	504	132	56	3	191	106	5	563	74	9	-	467	13	17	5	3	-	8	-	1
1970-1979	13	8	5	-	-	-	-	318	57	9	3	228	17	4	35	12	2	-	14	7	102	51	-	-	51	-	-
1980-1989	5	-	2	3	-	-	-	41	3	-	-	36	2	-	16	5	-	3	7	1	30	6	4	-	20	-	-
1990-1999	-	-	-	-	-	-	-	11	9	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	1	-	1	-	-
2000-2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
2010-2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
Итого:	557	304	85	8	244	6	2	1109	319	131	9	541	152	17	918	205	25	5	638	36	195	89	10	1	93	-	2

возбудителя чумы. В Сарыджазском мезоочаге после завершения работы по уничтожению основного носителя (1967 г.), с 1970 г. установлено восстановление эпизоотической активности на территории 70 тыс. га при этом изолировано 65 культур возбудителя инфекции, в т. ч. по истечению 10 лет - 16 и 49 штаммов в более отдаленные сроки [15, 44, 104, 1].

Восстановлению эпизоотической активности способствовали сохранение в природе значительного запаса сурочьих блох, резкое увеличение подвижности сохранившихся после истребления зверьков и восстановлению их численности. Все это могло явиться причиной частичной, возможно и полной реставрации очагов. Была доказана малая эффективность метода истребления сурков, в целях снижения активности очагов, и этот метод наносил большой экономический ущерб.

Переносчики. Передача инфекции при трансмиссивных заболеваниях осуществляется через переносчиков. В природных очагах чумы Кыргызстана основными переносчиками являются блохи сурков: *Or. silantievi*, *R. li. ventricosa*, *Cer. lebedivi*, специфические блохи мышевидных грызунов: *C. caspia*, *A. primaris*, *P. nemorosus*. При передаче чумного микроба особое место отводится блохе жилья человека: *P. irritans*. Данная блоха, обитатель не только жилища человека, но нередко ее находят, как в норах грызунов, так и в шерсти грызунов.

Блохи играют важную роль в поддержании чумного микроба и передачи, обеспечивает надежную циркуляцию микроба в природе. Блохи устойчивы к неблагоприятным факторам внешней среды, специфичны для основного носителя, способны образовывать блок в преджелудке при заражении чумным микробом и способны передавать чумной микроб, длительно сохраняя в своем организме вирулентные свойства возбудителя чумы. При проведении мониторинга очаговых территорий доля изоляции *I. pestis* sp. *pestis* от блох составила 52,5% (1340 культур).

Наиболее активные проявления чумы отмечаются в Тяньшанском природном очаге чумы, который относится к очагам со средним уровнем эпидемической активности по сравнению с очагами чумы, расположенными на

территории стран СНГ. За годы наблюдения имели место единичные случаи эпидемиологического осложнения по чуме. Заражения были связаны с охотпромыслом на серых сурков. Клинически чума протекает тяжело, так как в условиях высокогорья кислородное голодание усугубляет состояние больного (табл. 4.2)[15, 55, 77, 102].

Таблица 4.2 - Полевая дезинсекция нор сурков 10% дустом ДДТ и ее эпизоотическая эффективность

Очаги чумы	Годы оздоровления	% оздоровленных массивов	Выделено культур чумного микроба	
			до оздоровления	после оздоровления
Тянь-Шаньский природный:				
Аксайский автономный очаг	1976-1980	75,0	658	4
Верхненарынский автономный очаг	1971-1975	80,0	978	3
Сарыджазский автономный очаг	1978-1981	70,0	900	-
Алайский природный	1982-1983	82,5	160	-

Это стало поводом к проведению другой фазы оздоровительных работ в природных очагах чумы республики. Проводимые наблюдения отметили подъем эпизоотий, что обусловило необходимость проведения превентивных мероприятий по снижению эпизоотической активности. Плановые оздоровительные работы в 1970-1983 гг. опасных по чуме территорий, проводилось дустом ДДТ, направленное на уничтожение переносчиков. Оздоровлением было охвачено 76,9% очаговых территорий Тянь-Шаня и Алая. На длительное время снизилась активность природных очагов чумы (см. табл. 4.2) [48, 1, 47].

В ходе выполнения исследования было отмечено, что идут активные процессы в природных очагах чумы связанные с их реставрацией. На

реставрацию указывают такие факты, как наметившейся тенденцией к восстановлению численности сурочьих блох и вовлечением в эпизоотический процесс мышевидных грызунов. Последние мигрируют в закрытые станции и жилища человека (рис. 4.1.) [48, 1, 47].

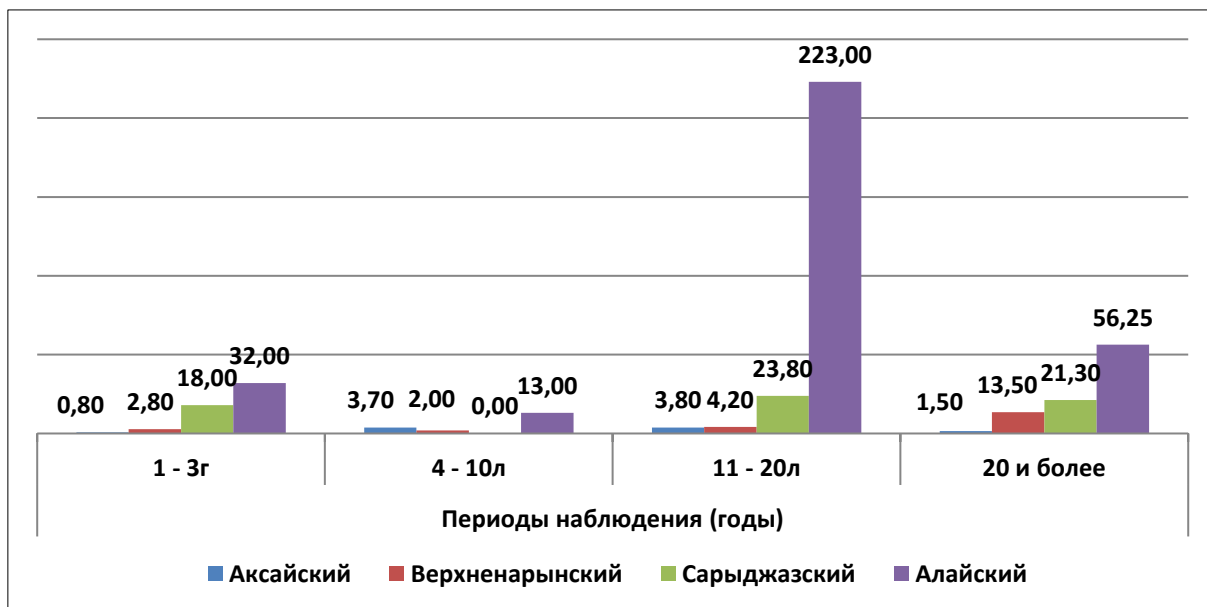


Рис. 4.1. Пулелицидная эффективность дезинсекции природных очагов чумы в КР. Индекс обилия блох в шерсти сурков (% от исходного).

Через 20 лет после оздоровления было изолировано 15 штаммов чумного микроба от сурков и мышевидных грызунов в Тянь-Шаньском природном очаге в 1993, 1998 и 2013 гг. В последние годы отмечается тенденция к реставрации очагов чумы. Наличие нездоровленных участков в приграничной с Китаем зоне создают реальную угрозу реставрации очагов и заражение людей чумой (рис. 4.2.).

Изучение многолетней динамики активности природных очагов чумы в КР стало основой для разработки специальных карт очага, с критериями объективно отражающих риск заражения людей чумой в разные периоды активности природных очагов. С этой целью изучались составляющие показатели эпидемического потенциала - природные и социальные факторы и их взаимодействие, учитывались показатели влияния социально-производственной деятельности населения в опасных зонах, абиотические факторы, влияющие на биогеоциноз, влияние климатозависимых ситуаций, плотность

населения, активность хозяйственной деятельности и другие показатели [31, 30, 1, 34]. Данные стали основой для разработки подходов оценки биологической опасности и уровней риска в природных очагах чумы (рис. 4.3.).

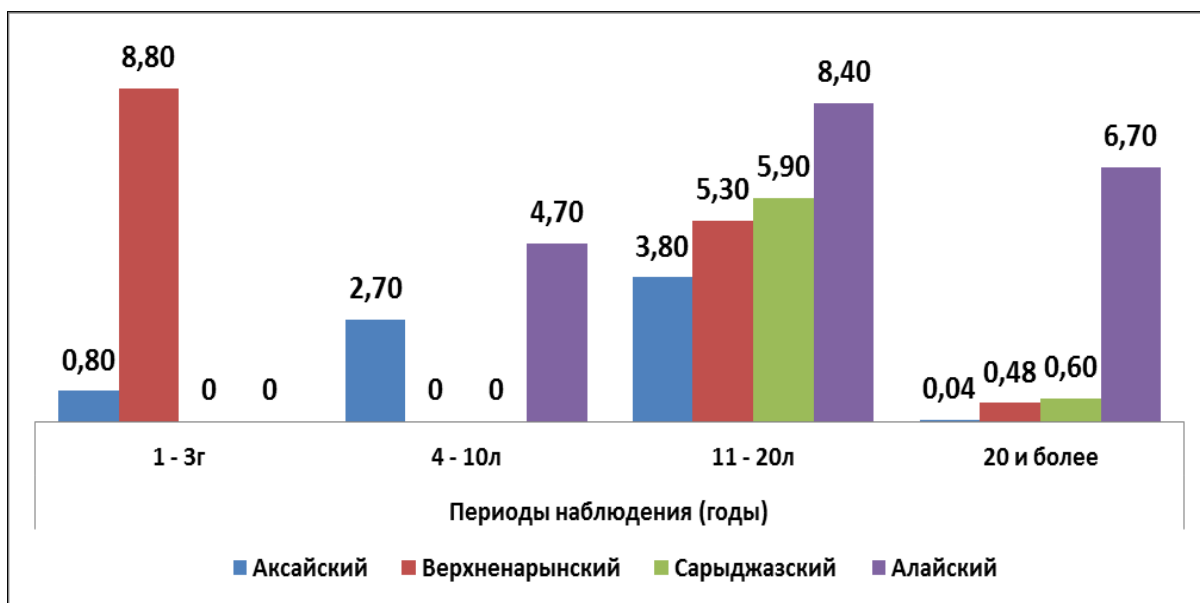


Рис. 4.2. Пулцидная эффективность дезинсекции природных очагов чумы в КР. Индекс обилия блох в гнездах сурков (% от исходного).

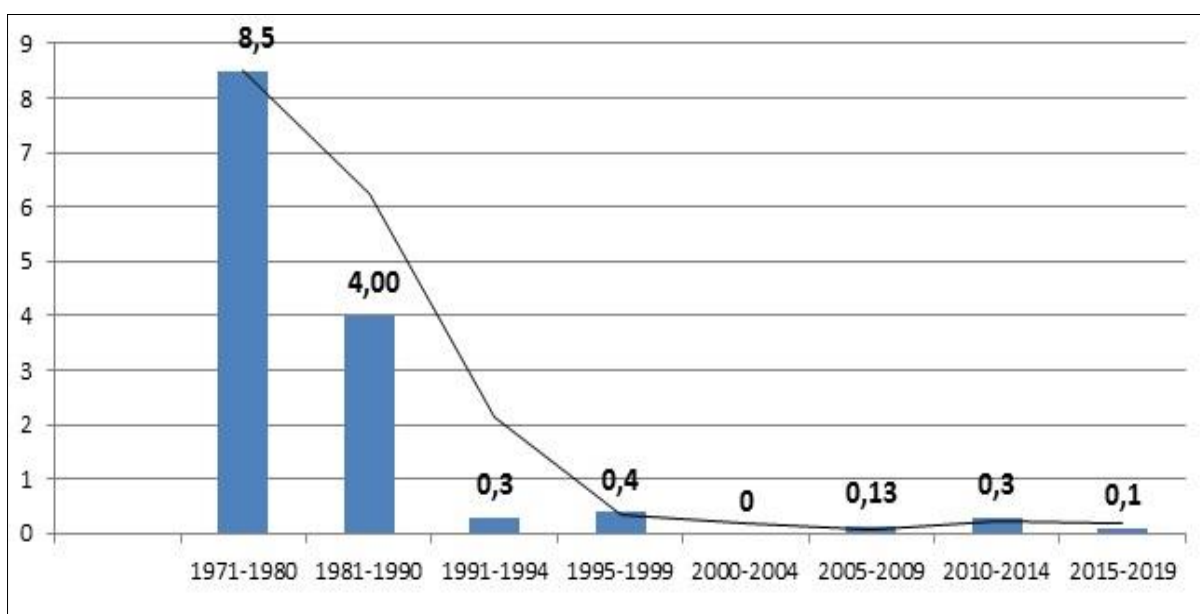


Рис. 4.3. Показатели инфекциозности очагов чумы КР.

Возбудитель. Особое место в паразитарной системе сохранения природной очаговости чумы уделяется свойствам чумного микроба. Это играет особую роль в возникновении эпизоотии среди грызунов и

возможности заражения людей, в случае контакта с животными или их переносчиками в природных очагах.

Анализируя статистику случаев заболевания чумой людей, необходимо отметить определенные закономерности, которые связаны с особыми свойствами чумного микроба, циркулирующего в зоне природного очага, способного вызывать эпизоотии у грызунов и вызывать болезнь человека. По своим свойствам чумной микроб обладает эпидемическими и неэпидемическими свойствами, где одним из важных особенностей выступает фактор вирулентности [7, 8].

Различные штаммы чумного микроба имели отличительные свойства в автономных очагах. Свойства были изучены по генотипическим и фенотипическим особенностям, с учетом экологических условий в очагах [91, 55, 90, 76, 52].

Рассматривая социальные факторы эпидемиологической опасности природных очагов чумы, к которым необходимо отнести фрагменты деятельности человека, способствующие возникновению контакта человека экосистемой природного очага чумы, возможность влияния антропогенных факторов на ситуацию, а также состояние невосприимчивости или устойчивости к возбудителю индивидуума.

Таким образом, в современных условиях, изменения климата приводят к различным процессам происходящих в биоценозах, особенно в биоценозах природных очагов, где заметно идут активные процессы реставрации, проводящие к заражению фоновых видов грызунов - серого и красного сурков, а также вовлечение второстепенных носителей. При анализе ситуации было установлено, что показатель инфекциозности колеблется в пределах 0,13-0,3, а частота эпизоотологических проявлений на этих территориях составляет 2,6%-35,6% от общего количества выявленных энзоотических точек. На фоне такой эпизоотической ситуации в 2013 г. выявлен 1 случай заражения человека чумой с летальным исходом в Сарыджазском автономном очаге. Это становится потенциальным риском и

увеличивает риски заражения лиц чумой, занимающихся законным и неконтролируемым охотпромыслом промысловых грызунов[48, 1, 47].

Новыми угрозами и рисками в распространении чумы за пределы природных очагов, распространение ее на новые территории (вынос ее) связано с изменениями границ очагов в ходе их трансформации под воздействием деятельности человека и увеличения различных групп населения с различными целями в зоне активных микроочагов.

Прогнозирование эпизоотической активности очагов - инструмент по снижению рисков возникновения и распространения чумы, приводящих к чрезвычайным ситуациям, как на территории республики, так и вероятности выноса ее за пределы [48, 1, 47].

4.2. Эпидемиологический надзор при сибирской язве

4.2.1. Современные особенности сибирской язвы в Кыргызской Республике

Природно-климатические условия в республике, где климат умеренно континентальный в предгорных долинах с переходом в резко-континентальный в высокогорных равнинах и более 65% территории занято горными хребтами Тянь-Шаньской и Памиро-Алайской горных систем, благоприятны для развития и животноводства с пастбищным содержанием животных. С учетом многообразия климатических условий и вертикальной поясности ландшафта все долины и впадины делятся на 3 яруса: высокий ярус (2600-4200 м над уровнем моря) - холодоустойчивая типчаковая растительность позволяет использовать сыровую зону под летние и зимние выпаса; средний ярус - леса и субальпийские луга используются как летние и зимние пастбища вблизи населенных пунктов; низкий ярус - долины используются для стойлового содержания сельскохозяйственных животных. На долю сельскохозяйственных угодий в республике приходится 53,9% территории республики, из них более 9 млн. гектаров (41%) составляют

осенне-зимние и весенне-летние пастбища, по которым проходят скотопрогонные пути.

Территория КР является стационарно-неблагополучной по сибирской язве. Формирование нозоареала сибирязвенной инфекции с антропоургическим характером очаговости связано с широко развитым в республике животноводством, где большее количество поголовья находится в частном владении сельских жителей, плохо отлаженная система учета животных, что не дает достаточной информации для ветеринарных специалистов для проведения качественных противоэпизоотических мероприятий [43, 41, 42, 13].

В последние годы в республике наметилась тенденция роста поголовья сельскохозяйственных животных. Если инфицированные пастбищные участки называют «проклятыми полями», то бывшие межгосударственные скотопрогонные тракты следует называть «проклятыми дорожками», так как на этих участках до сих пор возникают случаи заболевания животных антраксом. По-прежнему наибольшую опасность инфицирования окружающей среды представляют больные сибирской язвой животные и несвоевременно убранные трупы. Споры возбудителя сибирской язвы, находясь во внешней среде, могут десятилетиями ждать своего часа, сохраняя при этом свою жизнеспособность, патогенность, обуславливая риск заражения людей и животных. Длительное сохранение активности эпизоотических очагов сибирской язвы сохраняет риск заражения.

Отрицательно влияющими факторами на ситуацию с сибирской язвой в республике и нарушающими экосистему, следует относить - чрезмерный выпас, обезлесивание, опустынивание, сокращение биоразнообразия, отсутствие инфраструктуры для содержания скота, трансформация угодий из государственной собственности в частную собственность. К таким факторам так же можно отнести социально-экономические и медико-биологические факторы:

- низкий охват вакцинацией сельскохозяйственных животных;

- недостаточная информированность населения;
- нехватка в селах специалистов-ветеринаров (в настоящее время в республике обеспеченность ветеринарными инспекторами составил - 14%);
- рост заболеваемости среди животных в фермерских хозяйствах, ранее благополучных по сибирской язве;
- низкий ветеринарный контроль за объектами, где проводится забой животных;
- нарушение технологии хранения, транспортировки и приготовления мяса и мясных изделий [43, 41, 42, 13].

Высокий уровень заболеваемости сибирской язвы в республике сохраняется за счет наличия большого количества почвенных очагов сибирской язвы, которые не отвечают ветеринарно-санитарным требованиям. В республике, на текущий момент, зарегистрировано 1251 сибиреязвенных почвенных очагов. Территориально старые и вновь выявленные почвенные очаги сибирской язвы распределялись по регионам республики следующим образом: в Ошской - 247 (20%), Жалал-Абадской - 345 (27%), Баткенской - 10 (0,8%), Таласской - 23 (1,85%), Чуйской - 487 (39,2%), Иссык-Кульской - 124 (10%), Нарынской - 5 (0,4%) областях (рис. 4.4.).

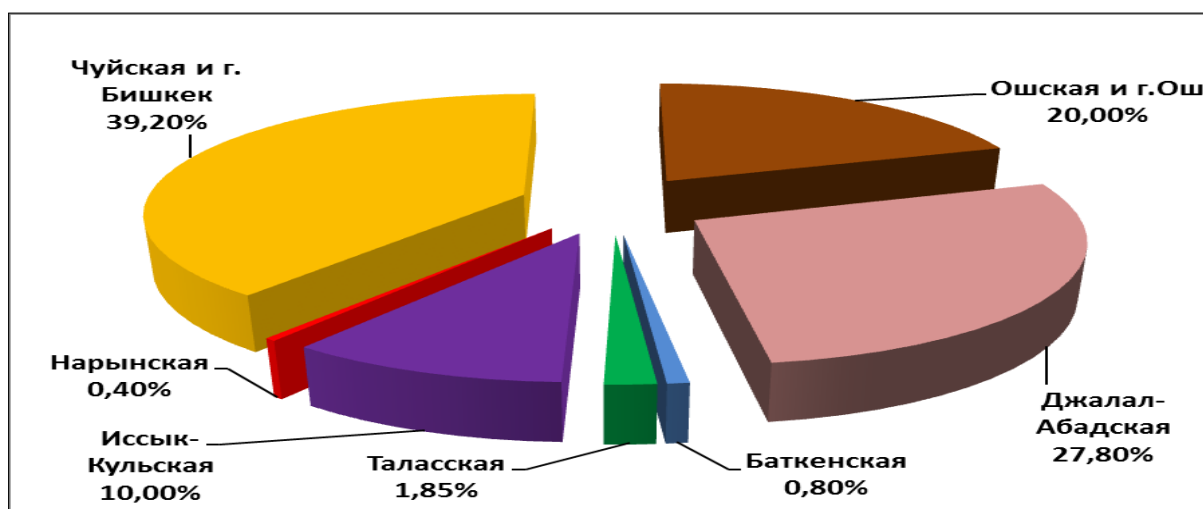


Рис. 4.4. Число почвенных очагов сибирской язвы по областям КР.

Ситуация с состоянием сибиреязвенных почвенных очагов в республике играет немаловажную роль, которая влияет на эпизоотические и эпидемиологические процессы, происходящие в республике по данной

нозологии. Такое положение представляет потенциальную угрозу заражения сибирской язвой животных, а впоследствии и людей.

Почвенные очаги формируются на черноземах, светло- и темно-каштановые, богатые гумусом почвы. Важной особенностью сибирской язвы является тот факт, что заражение животного путем прямого контакта с больным животным не происходит. Аналогично не происходит и заражение людей от больного человека [58, 56, 43, 41, 42].

По данным Кыргызского научно-исследовательского института почвоведения Национальной Академии наук КР, в Иссык-Кульской и Нарынской областях наблюдается черноземный тип почвы, где содержание гумуса колеблется от 5,2%-10,5%. Для Таласской, Кеминской и Чуйской долин характерен каштановый тип почвы с содержанием гумуса в пределах 1,4%-6,2%. Сероземы с содержанием гумуса от 2,1% до 4,6 % характерны для территории южного региона. Данные условия влияют на формирование и распределение почвенных очагов по регионам [43, 41, 42, 13, 68, 63].

Динамика образования почвенных сибирезвенных очагов в республике, согласно электронному кадастру, складывалась следующим образом: в период с 1941 по 1950 гг. в республике насчитывалось всего - 314 почвенных очагов (34,6% от общего количества), в период с 1951 по 1960 гг. выявлено 256 очагов, с 1961 по 1970 гг. еще было зарегистрировано 189 опасных участков. В период с 1980 года в республике проводилась повсеместная вакцинация животных против сибирской язвы, что значительно снизило уровень заболеваемости сельхозживотных и снизилось количество почвенных очагов. В период с 1981 по 1990 гг. в республике выявлено по сибирской язве 73 неблагополучных пунктов. В последнее десятилетие с 2000 по 2013 гг. было зарегистрировано 60 неблагополучных пунктов.

Формирование почвенных очагов сибирской язвы происходило за счет больного КРС и МРС. Удельный вес соответственно составил 58% и 30% от числа всех зарегистрированных случаев сибирской язвой. Доля других животных составила 12% (лошади и свиньи) [43, 41, 42, 13, 68, 63].

На ситуацию с заболеваемостью людей сибирской язвой и эпизоотическую ситуацию среди сельскохозяйственных животных оказывают и различные природные явления, природные и техногенные катаклизмы. Анализируя отчеты МЧС КР о природных и техногенных катаклизмах в республике за последние годы, можно отметить их активный рост [50].

С 2000 по 2019 гг. в республике распределение всех климатозависимых ЧС наблюдается следующим образом: 30,5% селей и паводков, 9,3% оползней, 3% подтоплений из-за разлива рек, влияние метеорологических событий 13%. Наиболее неблагоприятными территориями являются южные регионы, где эти процессы выражены интенсивно. За анализируемый период (2000-2019 гг.) число чрезвычайных событий вызванных природными факторами на территории южной зоны - Ошской, Жалал-Абадской и Баткенской областей зарегистрировано 2768 (62,8%) случаев. В Чуйской, Таласской, Нарынской и Иссык-Кульской областей зарегистрировано 1634 (37%) чрезвычайных событий.

На фоне ЧС, связанных с влиянием климата и природных факторов, отмечается напряженная эпидемическая и эпизоотологическая ситуация по сибирской язве. В южных регионах с 2000 по 2019 гг. средний интенсивный показатель заражения людей сибирской язвой - 8,6 на 100 тыс. случаев, в северной зоне средний интенсивный показатель на 100 тыс. населения - 1,4, этот показатель составил 5,1 по республике (рис. 4.5.) [63, 50].

В Ошской, Жалал-Абадской и Баткенской областях наблюдается самое большое количество селей, оползней и лавин, что соответствует к числу активации почвенных очагов и этот регион занимает первое место по заболеваемости людей и животных. Необходимо отметить, что в этом регионе самый большой удельный вес, ненайденных почвенных очагов сибирской язвы, что также является одной из причин большого числа заболеваний сибирской язвой [43, 41, 42, 13, 50].

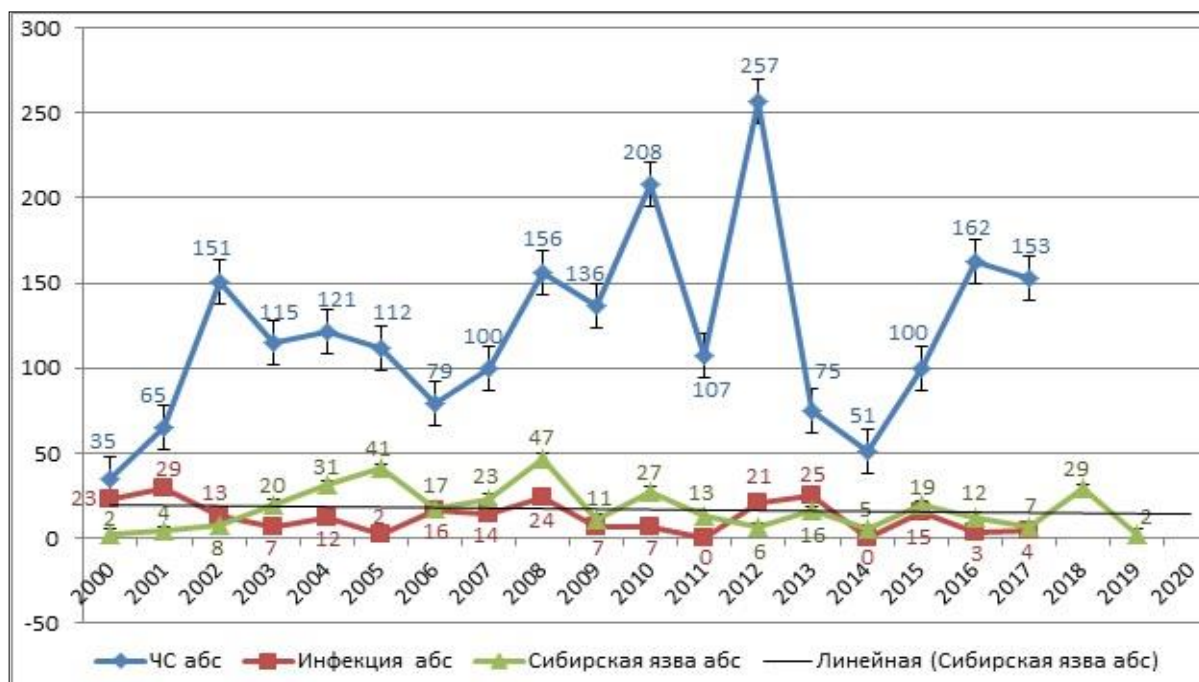


Рис.4.5. Влияние ЧС на уровень заболеваемости населения сибирской язвой за период с 2000 по 2019 гг.

Анализ заболеваемости сибирской язвой за период 2000 по 2019 гг. показал, что среднереспубликанский показатель заболеваемости людей составляет 0,33 на 100тыс. населения (рис. 4.6.). Динамика регистрации случаев в разные годы колеблется от 0,02 до 0,8 на 100 тыс. населения. Как видно из рис. 4.6. в отдельные годы отмечалась вспышка болезни, заболеваемость на 100 тыс. населения составляла: 1997 г. - 1,59 (73 случая), 1999 г. - 0,7 (32), 2005 г. - 0,82 (41), 2008 г. - 0,9 (47), 2010 г.- 0,54 (27), 2015 г. - 0,3 (19), 2018 г. - 0,5 (29) и т.д. Уровень заболеваемости в 2018 г. вырос на 12,5% по сравнению с 2000 г. Тенденция к росту или снижению заболеваемости за период наблюдения находится в границах от 0 - $\pm 1,0\%$ [33, 30, 36] (рис. 4.6.).

Основными регионами, где наиболее часто регистрировались случаи сибирской язвы до 2000 г. были Ошская, Жалал-Абадская и Чуйская области. С 2003 г. происходит распространение инфекции в другие регионы республики, и больные выявляются уже в г. Ош, Баткенской, Иссык-Кульской, Чуйской, Таласской областях, а также отмечен 1 случай заноса инфекции в столицу КР г. Бишкек (табл. 4.3) [33, 30, 36, 46].

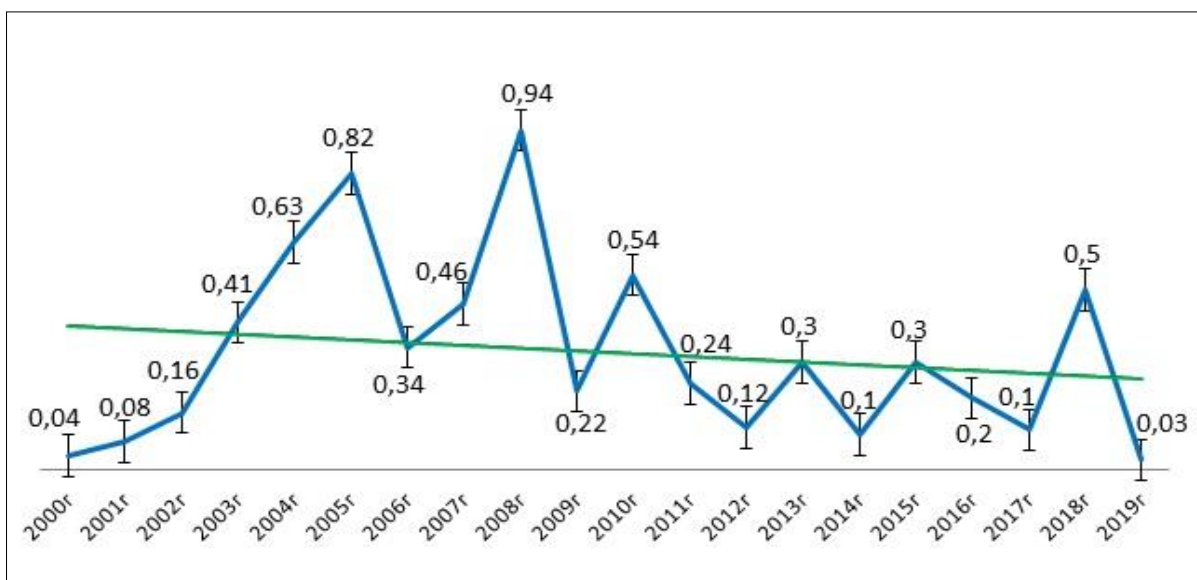


Рис. 4.6. Заболеваемость людей сибирской язвы в КР (2000 -2019 гг., ИП на 100 тыс. населения)

Таблица 4.3 - Количество больных сибирской язвой по пятилетиям с 1990 по 2019 гг.

Регионы КР	Годы						Всего по областям
	1900-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2015-2019	
Ошская и г.Ош	7	81	39	43	15	19	204
Жалал-Абадская	20	58	15	72	31	35	231
Баткенская	-	-	11	8	-	3	22
Иссык-Кульская	-	-	-	1	-	-	1
Нарынская	-	-	-	-	1	6	7
Таласская	-	-	-	2	12	-	14
Чуйская и г.Бишкек	30	5	-	13	6	7	61
В целом по республике	57	144	65	139	65	69	539

Большое количество случаев заболевания людей сибирской язвой регистрируется в южных регионах республики. Заболеваемость людей сибирской язвой увеличивается в летнее время, в связи с тем, что

сельскохозяйственные животные находятся в условиях пастбищ, где температура внешней среды составляет +41 градус, увеличивающееся обилие количества спор в пыли, которые попадают в организм животных с сухой травой, повреждая слизистые рта, пищевода, что приводит к инфицированию животных [68, 63, 43, 13, 50].

Наибольшее число случаев заболевания сибирской язвой отмечается в период с июня по октябрь, в этот период зарегистрировано максимальное количество обращений. В последнее десятилетие случаи заболевания стали регистрироваться в холодный период: феврале - 2 (0,66+0,47%), марте - 12 (3,97+1,13), апреле - 1 (0,33+0,33), мае - 15 (4,97+1,25) и декабре - 1 (0,33+0,33) (рис. 4.7.).

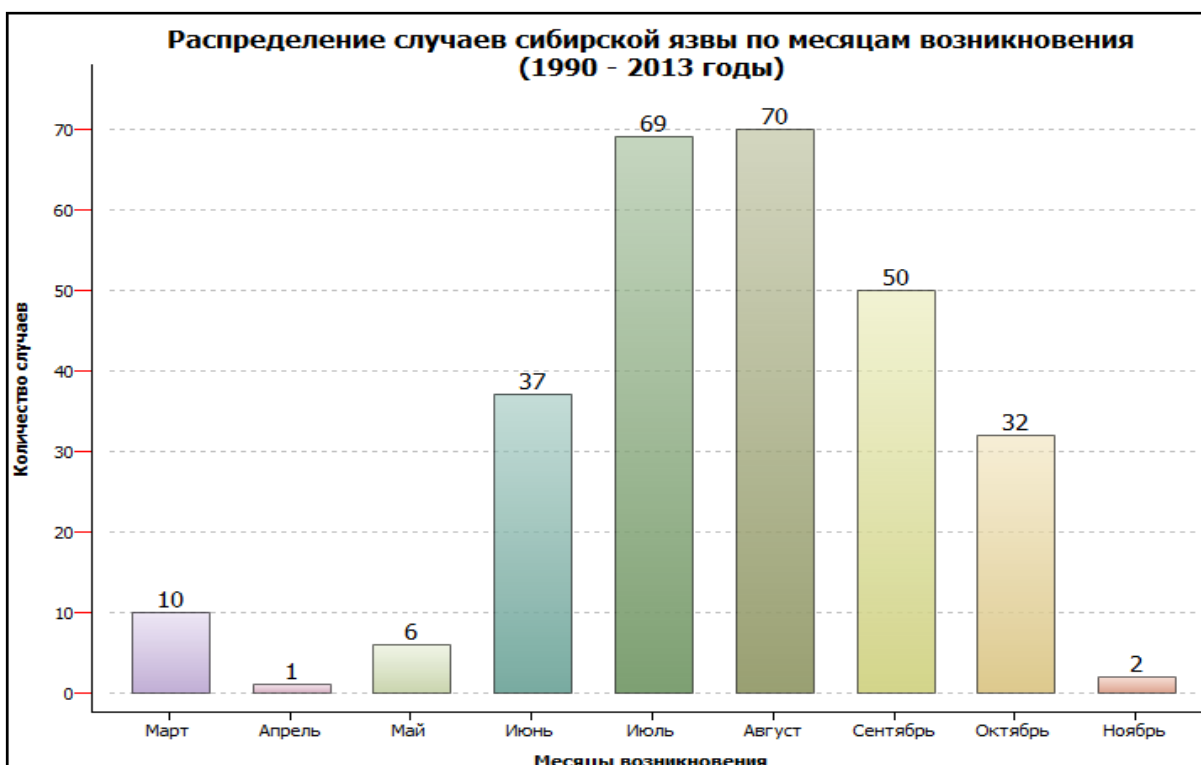


Рис. 4.7. Динамика заболеваемости сибирской язвой по месяцам.

Негативным является то, что больные люди являются индикатором образования очага сибирской язвы. Больные животные выявляются через регистрацию больных людей. При этом от одного больного вынужденно забитого сельскохозяйственного животного происходит заражение нескольких человек.

Заболееваемость регистрируется преимущественно среди сельского населения - 96,7%, лиц трудоспособного возраста - 20-49 лет 65,7%, мужчин в среднем - 65%, что является не следствием особой восприимчивости, а в более активном участии при забое животных, разделке туш.

Против сибирской язвы ежегодно иммунизируются вакциной производства ЗАО «Алтын-Тамыр» (КР), изготовленной из вакцинного штамма *Bacillus anthracis* № 55, более 1,1 млн. КРС, 266 тыс. голов лошадей, 18,2 тыс. голов свиней и 2,85 млн. МРС. Однако факты инфицирования сибирской язвой вакцинированных сельскохозяйственных животных свидетельствуют о необходимости контроля качества вакцины, ее транспортировки и хранения, процесса вакцинации [33, 30, 36, 46, 68, 63, 43, 13].

Другими факторами, поддерживающими эпизоотическое и эпидемическое неблагополучие, являются:

- недостаточное выполнение директивных документов вышестоящих органов со стороны районных администраций, айылных округов и ветеринарных служб по профилактике сибирской язвы, в отношении неблагополучных по сибирской язве пастбищ, выгонов и населенных пунктов, где должны проводиться профилактические и ограничительные мероприятия;

- допущение подворного убоя животных без ветеринарного освидетельствования, реализация вынужденно забитой больной скотины населению;

- недостаточная защита сельхозживотных от сибирской язвы (несвоевременная и некачественная вакцинация, отсутствие контроля за перемещением скота (купля-продажа));

- недостаточный контроль над старыми почвенными очагами сибирской язвы.

4.2.2. Новые технологии в эпидемиологическом надзоре за сибирской язвой

В современных условиях, когда все активнее используются информационные технологии для совершенствования эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями представляющих опасность для человека и животных, в КР разработан и предложен для использования в государственной сфере «Электронный кадастр и компьютерная база данных по сибирской язве». Геоинформационная система (ГИС)- современная технология, где используется комплексный подход сбора, хранения, обработки данных об эпидемиологической ситуации по сибирской язве, а также наглядное представление ситуации в пространстве и времени [43, 41, 42, 13].

Автоматизированные информационные системы позволяют стандартизировать подходы в получении информации, проводить анализ существующей эпидемиологической и эпизоотологической обстановки, повышают функции управления, в частности стратегического планирования, обмена информацией и отчетности [68, 63, 43].

Электронный кадастр, разработанный командой Института Биотехнологии Национальной Академии наук КР, в рамках международного проекта Международного научно-технического центра, предоставляет специалистам наглядные данные географического местоположения первоначального источника каждого случая сибирской язвы, климатические, почвенные особенности территории, где установлен случай заболевания животного и человека. В ходе работы были собраны многолетние данные о почвенных очагах, зарегистрированных в республике [43, 41, 42, 13].

Использование математических формул и расчетов при обработке данных, которые можно фильтровать, сортировать, объединять с другой информацией и вычислять итоговые значения, что обеспечивает построение реальных прогнозов по каждому региону республики по сибирской язве.

При работе с базой данных Кадастра сибирской язвы установлено, что на территории Ошской области регистрация неблагополучных участков сибирской язвы ведется с 1926 г., установлено 236 (20,4%) эпизоотических очагов, охват профилактической дезинфекций составил 26,5% от общего числа

установленных. Сотни мест, где предположительно до 1960 г. отмечался падеж больных сибирской язвой сельскохозяйственных, практически не найдены и не установлены на местности, в силу отсутствия точных данных и карт местности [43, 41, 42, 13].

В Иссык-Кульской области насчитывается 112 почвенных очага, которые внесены в электронную систему, только 35% почвенных сибирезвенных очагов определены на местности.

Учитывая особенности расположения региона, то есть замкнутость этой котловины и ограниченный ввоз и вывоз животных в другие регионы республики и за пределы страны, регулярный ветеринарный контроль со стороны ветеринарной службы и вакцинация животных позволили предотвратить случаи вспышки сибирской язвы в течение 40-50 лет. Последний случай эпизоотии сибирской язвы регистрировался в 1964 г. в селе Кызыл-Суу Жети-Огузского района, где заболела корова.

Полученные данные могут быть использованы для решения вопросов по противодействию заболеваемости сибирской язвой на территории Кыргызстана с учетом особенностей регионов, характеризующихся разной концентрацией неблагоприятных по сибирской язве пунктов, разной степенью риска в отношении сибирской язвы и тенденцией проявления активности болезни.

Это станет основой повышения эффективности противоэпидемической и профилактической работы по контролю и снижению уровня заболеваемости за болезнями представляющих опасность для человека и животных, которые приносят огромный социально-экономический ущерб. Для улучшения оценки эпидемиологической ситуации, оценки факторов потенциальных угроз для разработки оптимальных шагов по управлению рисками в области биобезопасности, предусматривается разработка и создание автоматизированной системы сбора и анализа информации о ситуации заболеваемости опасных болезней для человека и животных.

Таким образом, необходимо учитывать влияние глобализации, человека на привычные границы биоценозов, изменение климата, интенсивные процессы

миграции, изменение свойств микроорганизма и другие факторы, которые могут оказывать на потенциальные риски и влиять на ББ.

Сибирская язва, как зоонозная инфекция, представляет опасный биологический фактор, воздействуя на здоровье населения, окружающую среду, формируя хронические почвенные очаги, угрожая сельскохозяйственной.

Проведение эпизоотической и эпидемиологической оценки ситуации при сибиреязвенной инфекции очень сложны и трудоемки. Данные обстоятельства диктуют интенсивное использование информационных технологий в систему эпидемиологического надзора и составления прогнозов эпизоотической ситуации для предупреждения негативного воздействия опасных биологических факторов на здоровье населения, среду обитания, либо опосредованного воздействия.

4.3. Эпидемиологический надзор за бруцеллезом

4.3.1. Особенности проявления бруцеллезной инфекции в Кыргызской Республике

Ситуация по бруцеллезу в республике остается напряженной. В КР отмечается высокий уровень заболеваемости населения с тенденцией к росту, эпизоотологическая ситуация среди сельскохозяйственных животных ухудшается, особенно среди мелкого рогатого скота, имеется большой социально-экономический ущерб для сельского хозяйства и потерей трудоспособности населением, а в последующем причина инвалидности. Бруцеллез - инфекция, для которой необходимо проведение совместных мероприятий, как со стороны ветеринарного сектора, так и со стороны общественного здравоохранения и оказания поддержки государственной администрации.

Принимаемые меры борьбы с бруцеллезом со стороны ветеринарной службы и органов здравоохранения не всегда эффективны, реализуются в неполном объеме, что приводит к ухудшению эпидемиологической и эпизоотологической ситуации. Необходимо учитывать и другие немаловажные

стороны данной нозологии, это возможность непреднамеренного использования возбудителя бруцеллеза в качестве элемента угрозы безопасности государства и средств ЧС.

В ходе исследований нами было отмечено, что на текущий момент в Кыргызстане сложилась наиболее тяжелая ситуация по бруцеллезу. Основной отраслью в республике является животноводство, с приоритетом овцеводство с долей 68% от общей численности. В этой связи эпизоотия среди овец наиболее распространена и циркулирует *B. melitensis*. Уровень заболеваемости населения и зараженности сельскохозяйственных животных среди стран СНГ продолжает оставаться высоким.

Причинами ухудшения эпидемиологической и эпизоотологической ситуации связана с распадом крупных животноводческих хозяйств, где регулярно велся ветеринарный надзор; передача большого поголовья сельскохозяйственных животных в индивидуальные хозяйства, особенно МРС; расширение купли-продажи скотины без соблюдения ветеринарных и санитарных правил; отсутствие ветеринарного контроля и иммунизации сельскохозяйственных животных [70, 58, 5, 96, 6, 46].

Согласно литературным данным в прошлом с 1962 по 1992 гг. основным источником бруцеллеза в республике являлся МРС. Доля заболеваемости населения, где источником был МРС, составляла - 68,8% всех случаев заболевания, 13% приходилось на долю с источником КРС, свиньи - 0,2% и 19,2% случаев источник не установлен. При этом в 10,8% случаев инфицирование происходило от МРС, содержащегося в частном секторе и 45,5% животные общественного сектора. В динамике за все эти годы наблюдался рост в 3-4 раза удельного веса МРС частного сектора, как источника болезни людей [70, 58, 5, 96, 6, 46].

Анализируя заболеваемость людей в прошлом, в республике повсеместно наблюдалось широкое распространение инфекции, цикличность подъема и спада наблюдалось в 3-4 года. Территориально распределение инфекции было не равномерным, среднемноголетний интенсивный показатель по республике

составил $6,7 \pm 0,18$, а темп прироста 11,9%. Удельный вес заболеваемости по Таласской области составлял 32,52%, Чуйской - 21,86%, Нарынской - 20,2%, Иссык-Кульской - 16,8% и Ошской - 15,0%.

В прошлые годы, по литературным источникам, повсеместно отмечалась активизация бруцеллезной инфекции по всей стране. Подъем был связан с использованием для иммунизации молодняка МРС вакцинного штамма REV-1, что привело к активизации эпизоотического процесса. Вторым немаловажным фактором для подъема заболеваемости бруцеллезом был связан с интенсивным развитием овцеводства, что повлияло на эпизоотическую ситуацию [70, 128, 129].

Таким образом, эпидемиологическую и эпизоотическую ситуацию в прошлом можно охарактеризовать следующим образом [113, 70, 140]:

- недостаток в работе ветеринарной службы по выявлению больных животных характеризуется ростом числа абортос и мертворожденных;

- в многолетней динамике заболеваемости населения республики отмечается 3-4 летняя цикличность, выражена сезонность, которая приходится на апрель-октябрь с пиком в июле;

- в группу риска входят лица старше 18 лет и лица, профессионально не связанные с животными, при этом у 1/3 лиц, от числа заболевших острым бруцеллезом, составляют дети и подростки до 18 лет;

- основной источник бруцеллеза, как для населения республики, так и для сельскохозяйственных остается МРС, при этом роль частного сектора как источника инфекции возрастает;

- основным механизмом распространения бруцеллеза остается контактно-бытовой, который связан с сезонными работами в животноводческом секторе.

4.3.2. Современное состояние эпидемиологического надзора за бруцеллезом

В настоящее время, при выполнении исследований, ситуация по бруцеллезу в республике складывается следующим образом. С распадом системы государственного ветеринарного контроля в животноводстве

обострились проблемы борьбы с бруцеллезом. Ветеринарно-санитарные мероприятия по оздоровлению неблагополучных по бруцеллезу животных проводились крайне неудовлетворительно. Следствием этого явилась высокая заболеваемость, как сельскохозяйственных животных, так и заболеваемость населения.

В КР, за анализируемый период, наблюдаются значительные колебания численности КРС и МРС. По официальным данным Департамента государственной ветеринарии МСХиМКР в настоящее время отмечается снижение поголовья всех видов сельскохозяйственных животных. В 1990 г. численность поголовья МРС в республике составляла более 12 млн. голов [70, 6].

После распада союза в республике активно идет приватизация сельскохозяйственных животных сельским населением, что приводит к его сокращению, и по сравнению с 1990 г. в 1998 г. численность скотины уменьшилась: КРС на 8,9%, а МРС на 26,2%. В 2001 г. поголовье сельскохозяйственных животных ещё больше уменьшилось по сравнению с 1990 г. и составляла КРС - 96,9%, МРС - 42,6%. Начиная с 2001 г., отмечается постепенный подъем животноводства благодаря мерам по экспорту животных и животноводческой продукции [46]. С 2013 г. наблюдается рост всех видов сельскохозяйственных животных - КРС увеличился на 116,5%, МРС - 56,5% [96, 46].

Переход сельского хозяйства на индивидуальные, кооперативные и другие формы собственности особенно в животноводстве обострили ситуацию по бруцеллезу. Сложившаяся ситуация связана с ослаблением ветеринарного контроля здоровья животных, проведения вакцинации. Со стороны государственных органов управления не разработана система идентификации сельхозживотных, компенсации за вынужденный забой больного скота, вследствие этого больные животные остаются в хозяйствах в совместном содержании с другими животными.

Не предусмотрены специальные места забоя, животные забиваются непосредственно в местах их содержания (подворно), без предубойного и послеубойного ветеринарного осмотра. Это обострило проблемы выявления и

борьбы с источниками зоонозных инфекций опасных для человека и животных, в частности бруцеллеза. Вследствие чего отмечается рост заболеваемости бруцеллезом среди животных, что приносит большой экономический ущерб от вынужденного забоя больных животных, длительного лечения больных бруцеллезом людей, инвалидность лиц трудоспособного возраста, бесплодие, как следствие перенесенной болезни [46].

По данным литературы, в прошлые годы, в республике наблюдалась стабилизация ситуации бруцеллезной инфекции в результате проведения ветеринарной службой комплекса профилактических мероприятий по оздоровлению мест содержания животных, регулярный ветеринарный контроль и проведение плановой профилактической вакцинации вакцинами на основе вакцинных штаммов В-19 и REV-1 [33, 84, 34, 6].

В 90-е годы эпизоотическая ситуация по бруцеллёзу стала ухудшаться по причине экономических трудностей. В республике резко сократился объем вакцинации сельхозживотных. Начиная с 1991 г., вакцинация сельскохозяйственных животных проводилась прерывисто, а в некоторых районах в течение 2-х лет вообще не проводилась или выполнялась только на 50%. Сократился объем на 67% площади (4млн.кв. м.) животноводческих помещений, которые не подвергаются дезинфекции и остаются потенциальными источниками инфекции.

В 1997 г. по республике против бруцеллеза было вакцинировано только 12% овец от запланированного количества. Несмотря на рекомендации международных экспертов, Государственный ветеринарный департамент республики отказался от применения вакцины РЕВ-1. С 2002 г. вакцинация сельхозживотных в республике перестала проводиться [70, 84, 6].

В 2000 г. среди сельскохозяйственных животных уровень заболевания бруцеллезом среди КРС составлял 2592 тыс. голов от числа обследованных, а МРС - 9960 тыс. голов. В отдельные годы отмечалось снижение уровня заболеваемости сельскохозяйственных животных, колеблясь от 3157 до 3632 тыс. голов у МРС и 2526 до 4627 тыс. голов у КРС. Причинами таких низких

показателей выявляемости и регистрации заболеваемости бруцеллеза среди сельскохозяйственных был недостаточно качественный охват ветеринарным сервисом[84, 6].

С 2008 г. в КР проводится Государственная программа по борьбе с бруцеллезом, по данным Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства и мелиорации, в ходе проведения вакцинации конъюнктивальной вакциной REV-1 охвачено более 12 миллионов голов МРС. При выполнении данного проекта заболеваемость среди МРС уменьшилась до 3,1 на тысячу голов, среди КРС до 2,3 на тысячу голов. Однако в последние годы отмечается тенденция незначительного роста заболеваемости среди сельскохозяйственных животных МРС-6,4 КРС- 3,7 на тысячу голов. По отчетным данным Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства и мелиорации профилактическая иммунизация REV-1 проводится только МРС и не является эффективным методом профилактики бруцеллеза (рис. 4.8.)[5, 84, 6].

За период с 2000 по 2019 гг. в республике зарегистрировано 45696 случаев острой формы бруцеллеза среди людей, при среднереспубликанском показателе 42,8 на 100тыс. населения. Многолетний ретроспективный анализ отмечает неравномерное распределение заболеваемости по годам от 23,9 на 1000 тыс. населения в 2000 г. до 12,4⁰/0000 в 2018 г.

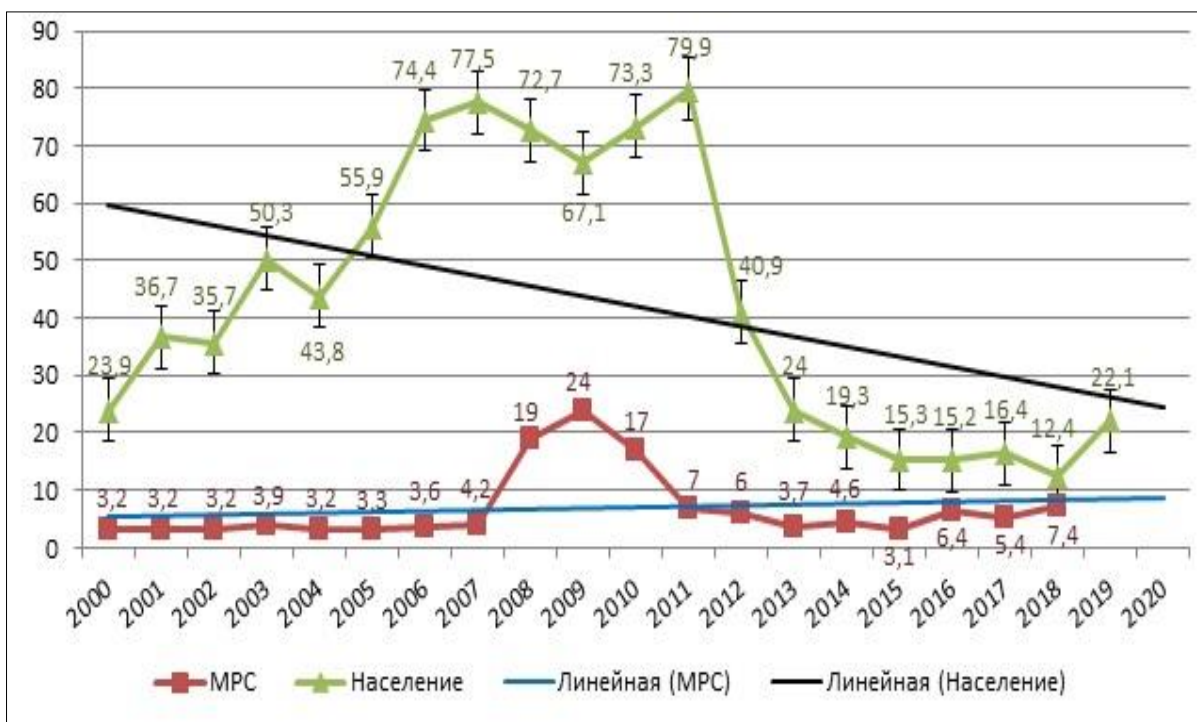


Рис. 4.8. Динамика заболеваемости населения (ИП на 100 тыс. населения) и сельскохозяйственных животных бруцеллезом в КР с 2000 по 2019 гг.

Волнообразная динамика бруцеллеза выявляет наибольшие пики подъема в 2003 г.- 50,5⁰/₀₀₀₀, в 2006 г. - 74,4⁰/₀₀₀₀ до максимума 79,9 в 2011 г. на 100 тыс. населения. Уровень заболеваемости бруцеллезом в 2011 г. вырос на 3,3% по сравнению с 2000 г., в 2019 г. не превышал 0,9% [5, 33, 34].

Заболеваемость бруцеллезом в республике возросла как среди взрослого, так и детского населения. Основную группу риска составляет трудоспособное население КР в возрасте от 18 до 50 лет. Ежегодно регистрируются случаи бруцеллеза среди детей до 14 лет, что составляет 16% от общей заболеваемости. В прошлом не регистрировались случаи заболевания бруцеллезом детей первого года жизни, а в последние годы ежегодно регистрируется до 10 случаев ежегодно[46].

Удельный вес больных в возрасте от 0 до 6 лет составил 4%; от 7 до 14 лет - 14,5%; от 15 до 18 - 13,6%; от 19 до 30 лет - 31,6%; от 31 до 50 лет - 25,8%; 51 и старше - 10,5%.

В прошлом не регистрировались случаи заболевания бруцеллезом детей первого года жизни, а в последние годы ежегодно регистрируется до 10 случаев

ежегодно. Основную группу риска составляет население в возрасте от 18 до 50 лет, трудоспособное население республики.

Определяется высокое число семейных случаев заболевания, так, в 2006 г. было зарегистрировано 84 семейных очага, в 2007 г.-133, в 2008 г. - 154, в 2009 г. - 132, в 2010 г. - 81.

Годовые показатели выявляемости бруцеллеза указывают на сезонные изменения, бруцеллез регистрируется на протяжении всех месяцев, с выраженным подъемом с марта по август, когда регистрируется наибольшее количество обращений с выраженными симптомами болезни. Это связано с переходом системы животноводства из общественного (государственного) в частное владение

Анализируя годовые показатели, выявляемости бруцеллеза у сельскохозяйственных животных, наметились изменения сезонного распределения случаев. Если ранее сезонность заболевания животных бруцеллезом имела наиболее выраженный характер в зимний и весенний период года, то в последние годы заболеваемость регистрируется круглогодично, что связано с переводом животноводства из государственного (общественного) сектора в систему частного предпринимательства.

Ранее установившаяся периодичность заболеваемости с интервалом 3-4 года нарушена и с 1996 г. по настоящее время наблюдается периодически 4-5 лет на фоне напряженной тенденции к росту заболеваемости (до 2011 г.). Такой сдвиг цикличности, вероятно, связан с увеличением числа лиц, непосредственно контактирующих с больными животными. Отсутствие изоляции больного скота от здоровых и их объединение на пастбищах общего выпаса создают условия взаимозаражения и образованию стойких, рассеянных по населенным пунктам очагов инфекции.

Закономерные обострения инфекционного процесса и склонность к хронизации болезни нередко приводят к стойкой утрате трудоспособности и инвалидности (более 30%), что определяет значительный экономический ущерб. Осложнения после перенесенного бруцеллеза приводят к поражению

периферической, центральной нервной системы и мочеполовой системы, вызывая прерывание беременности у женщин и бесплодие у мужчин [5]. Из сложившейся ситуации отмечается:

- на фоне эпизоотологического неблагополучия заболеваемость бруцеллезом людей в республике имеет резко выраженную тенденцию к росту;
- прослеживается «омоложение» бруцеллеза среди людей и семейный характер вспышек;
- выделение от больных людей только *Br. melitensis* и весенне-летняя сезонность свидетельствуют о главенствующей роли МРС, как источника инфекции;
- разбросанность источника инфекции затрудняют проведение массовых ветеринарно-санитарных мероприятий и социальной мобилизации населения;
- первоочередная задача стабилизации заболеваемости может быть выполнена путем проведения подворных ветеринарных и медико-санитарных мероприятий при активном содействии местных органов власти и участие населения.

Одним из основных факторов, поддерживающих высокую заболеваемость людей бруцеллезом, является эпизоотологическое неблагополучие животных. К тому же отсутствует идентификация животных, что затрудняет контроль над вакцинацией. Убой животных осуществляется несвоевременно.

Таким образом, бруцеллез, остается проблемой для КР, и не имеет тенденции к снижению. Для бруцеллезной инфекции характерно наличие территорий с ярко выраженной животноводческой деятельностью населения, особых ландшафтно-эпизоотических участков с укоренившейся циркуляцией возбудителя. Это определяет формирование очаговых зон и факторов влияния на здоровье населения, окружающую среду и зон с хронической формой циркуляции патогена. Фактором, влияющим на эпидемиологическое благополучие в республике по бруцеллезу, является неучтенная миграция

сельскохозяйственных животных и завоз скота из сопредельных эндемичных по бруцеллезу стран.

Регулирование ситуации в вопросах ББ по бруцеллезу необходимо использование современных инструментов на основе информационных технологий, позволяющих иметь информацию о эпидемиолого-эпизоотологической ситуации, районированием по зонам опасности и биологическим рискам для составления прогноза.

4.4. Эпидемиологический надзор за клещевым энцефалитом

4.4.1. Современное состояние эпидемиологического надзора за клещевым энцефалитом

В Кыргызстане природные очаги арбовирусов охватывают более 50% долинных и среднегорных территорий. Среди 12 арбовирусов, циркулирующих в республике, патогенны для человека - вирусы клещевого энцефалита (КЭ), Конго-Крымской геморрагической лихорадки, Синдбис и Иссык-Куль. Эпидемиологическое значение для мониторинга и проведения комплекса профилактических противоэпидемических мероприятий имеет вирус КЭ, остальные вирусы из числа выявленных, малозначительны.

В различных климатогеографических зонах КР сформированы устойчивые природные очаги КЭ, мониторинг за которыми проводится с 1960-х годов. Природные очаги КЭ сформированы в различных регионах КР. Зона их распространения широка. Это и долинны полупустынные и высокогорные ландшафты. Характерной чертой очагов КЭ Кыргызстана является их мозаичное территориальное расположение.

Выделением большого количества штаммов вируса КЭ из сывороток людей, клещей, птиц и мелких грызунов за многолетний период исследований подтверждается постоянная активность очагов. В большей мере это относится к реликтовым очагам, приуроченным к горным лесным полосам Иссык-Кульской и Чуйской областей и связанных с классическим и наиболее опасным для

человека переносчиком вируса КЭ клещами *Ix. persulcatus*. С укусами именно этих клещей чаще связаны зарегистрированные в республике заболевания людей.

В республике не проводится ежегодный мониторинг в природных очагах КЭ. Однако, при обследованиях в отдельные годы, выявлена высокая зараженность клещей *Ix. persulcatus* в наиболее активных природных очагах КЭ в Кеминском, Ак-Суйском, Жети-Огузском очагах.

Иссык-Кульской котловине было уделено большее внимание в связи с полученными изначально данными и с перспективностью развития курортных и промышленных зон хозяйствования в этом потенциально опасном для человека регионе. Инфицированность клещей составила от 55% до 90% при индивидуальном обследовании в иммуноферментном анализе. Иссык-Кульские очаговые зоны распределены вдоль трассы Каракол - Сары-Джаз, в окрестностях города Каракол, по пойме реки Караколки, в низовьях ущелья Жеты-Огуз и на территории лесхоза Ак-Суу.

В Чуйской области реликтовые очаги сосредоточены в лесной зоне Кыргызского хребта (Чуйский, Иссык-Атинский районы) и в Чон-Кеминских отрогах Кунгей-Ала-Тоо. Природные очаги по Кыргызскому хребту низкой активности. Интенсивный очаг расположен в еловых лесах Чон-Кемина [33, 34].

Широко распространен в Кыргызстане другой тип очагов КЭ-полупустынные природные очаги, связанные с пастбищными клещами. Этоклеши *H. marginatum*, *H. asiaticum*, *D. marginatus*, *Rh. turanicus*, *Naem. punctata*, *Ix. kazakstani*, *Ix. payloyski*. В подтверждение того, что это активно действующие очаги, говорит изоляция вируса в одних и тех же регионах в течение многих лет и вовлечение в циркуляцию вируса птиц и грызунов. Такими очагами являются территории Токмакского заказника в Чуйском районе, долинные зоны Тонского, Тюпского, Иссык-Кульского районов и Приферганья [33, 34].

Третий тип очагов КЭ связан с норowymi клещами *A. vulgaris*, *A. vesperilionis* и *Ix. crenulatus*, паразитирующими на птицах, летучих мышах и

грызунах. Примером является очаг в поливидовой колонии птиц в окрестностях села Тюлек Московского района, где выявлена высокая инфицированность клещей *A. vulgaris*.

Очаги этого типа представляют опасность своей близостью к человеку. Они расположены в окрестных каньонах, на чердаках жилых и административных зданий, в голубятнях. Важно взять эти очаги под особое наблюдение, так как в ряде районов повысилась численность комаров, которые могут реализовать перенос вируса человеку.

В республике ежегодно диагностируется спорадическая заболеваемость КЭ (до 18 случаев). Как правило, регистрируются заболевания с выраженной клинической картиной. Стертые, бессимптомные формы проходят, видимо, под другими диагнозами. В 2001 г. заболело 36 человек, что говорит об активизации природных очагов инфекции в этот год. Всеслучаи заболевания КЭ зарегистрированы в Чуйской, Иссык-Кульской и Нарынской областях.

Небольшое число заболевших КЭ объясняется недостаточным контактом населения с клещами и не высокой их численностью. Косвенным подтверждением контактов населения с вирусом могут быть данные по иммунологическому надзору. При обследовании населения города Бишкек в РСК инфицированность вирусом выявлена в 5% случаев. При этом необходимо учитывать активный образ жизни горожан - выезды за город, на дачные участки. В Московском районе выявлено 2,5% серопозитивных к вирусу КЭ лиц. Процент положительных сывороток из Ак-Суйского района составил 4,7%.

Для природных очагов арбовирусов, расположенных на территории Кыргызстана, характерны стабильность и относительная активность. За годы наблюдения от клещей, комаров, птиц, млекопитающих, летучих мышей было выделено более 100 штаммов вируса КЭ. Изучение собранного полевого материала и идентификация штаммов проводилось вирусологическими методами с подтверждением в реакциях связывания комплемента, с последующим углубленным филогенотипическими исследованиями методом генотипирования и секвенирования (Университет Буффало, США) [152].

Изучение геномных последовательностей и сравнение по филогенетическому анализу белков, показал, что штаммы КЭ имеют общие корни со штаммами вируса КЭ, циркулирующими в Новосибирской области Российской Федерации. В тоже время белковые последовательности генома штаммов вируса КЭ, циркулирующих в Кыргызской Республике имеют свои особенности в белках оболочки, а это меняет нуклеотидные последовательности и переводит возбудитель в свою филогенетическую шкалу - штамм Ala-Archa-KY09_HM641235 (GenBank-USA) [152].

В республике ежегодно регистрируется спорадическая заболеваемость КЭ. За период с 2000 по 2019 гг. зарегистрировано 272 случая заражения людей КЭ. Среднеголетняя заболеваемость на 100тыс. населения за 21 год составила 0,26 и имеет волнообразный характер с колебаниями 0,1 в 2003, 2004, 2006, 2018, 2019 гг. до 0,4 в 2008 и 2011 гг., в 2001 году отмечен максимально высокий показатель- 0,8 (рис. 4.9.).

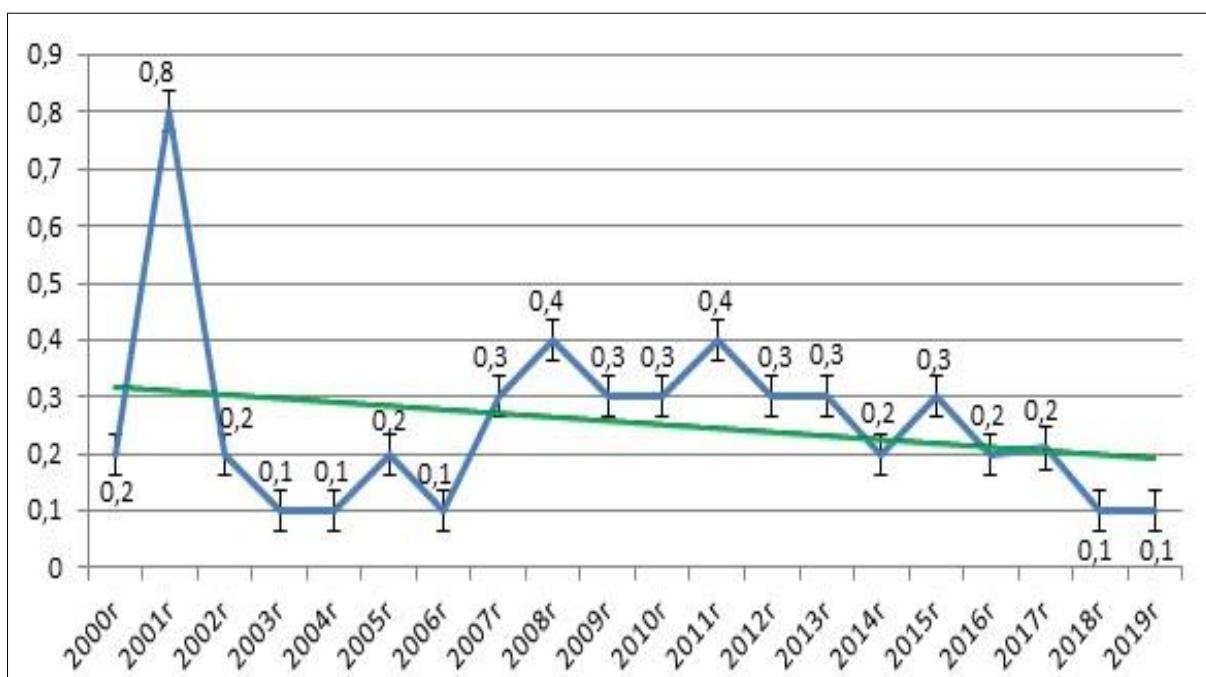


Рис. 4.9. Динамика заболеваемости населения КЭ в КР с 2000 по 2019 гг. (ИП на 100 тыс. населения).

Анализ заболеваемости показал отсутствие резких колебаний динамики, градация темпов прироста располагается в границах от 0 до 1,0%. темп

снижения составил - 1,18% (умеренный). В ходе анализа динамики заболеваемости КЭ в отдельные годы выявлена высокая зараженность клещей *Ix. persulcatus* в наиболее активных природных очагах Кеминского, Ак-Суйского, Жети-Огузского районов [33, 34].

Эпидемиологическая и эпизоотологическая активность КЭ подтверждена периодической изоляцией вируса от животных и эктопаразитов (клещей), выявлением специфических антител в крови людей и грызунов.

До 1997 г., показатели специфических антител к клещевому вирусному энцефалиту у населения эндемичных областей колебался от 1,9% до 2,9% от числа обратившихся за медицинской помощью. Но в силу, очевидно низкой патогенности местных штаммов вируса заболеваемость населения низкая (1 до 6 случаев в год) с преобладанием легких форм течения болезни. В настоящее время природные очаги КЭ не полностью мониторируются.

Стабильный низкий прирост динамика заболеваемости КЭ, недостаточный мониторинг природных очагов, выявление в отдельные годы высокую зараженность клещей в природных очагах КЭ, обуславливает необходимость проведения регулярного мониторинга и анализа потенциальных факторов роста КЭ.

Заключение: в ходе проведенного исследования, установлено:

-инфекциозность природных очагов чумы колеблется в пределах 0,13 - 0,3, а частота эпизоотологических проявлений на этих территориях колеблется от 2,6% до 35,6% от общего количества выявленных очаговых точек, что определяет тенденцию реставрации энзоотичных массивов. На фоне такой эпизоотической ситуации в 2013 г. выявлен 1 случай заражения человека чумой с летальным исходом в Сарыджазском автономном очаге. Развитие сети магистралей, освоение новых сельскохозяйственных угодий, расширение охотопромысла, создают риск выноса инфекции за пределы очага и создание эпидемиологического осложнения в случае не принятия своевременных противоэпидемических мер по локализации и ликвидации очага.

- биобезопасность при сибирской язве, в силу эндемичности территории КР остается высокой. Динамика регистрации случаев в разные годы колеблется от 0,02 до 0,8 на 100 тыс. населения. Как видно из рисунка 6 в отдельные годы отмечалась вспышка болезни, заболеваемость на 100 тыс. населения составляла: 1997 - 1,59 (73 случая) г., 1999 г. - 0,7 (32), 2005 г. - 0,82 (41), 2008 г. - 0,9 (47), 2010 г.- 0,54 (27), 2015 г. - 0,3 (19), 2018 г. - 0,5 (29) и т.д. Уровень заболеваемости в 2018 г. вырос на 12,5% по сравнению с 2000 г. Тенденция к росту или снижению заболеваемости за период наблюдения находится в границах от 0-1,0%. Сибирская язва достоверно чаще встречается на юге страны (средний интенсивный показатель 8,6 на 100 тыс. случаев), чем на севере (1,4 на 100 тыс. населения). Из зарегистрированных 1241 почвенных сибиреязвенных очагов, известно расположение 54% очагов. В южном регионе находится 602 очага, из них местоположение 44% не установлено, в свою очередь 190 (48,2%) находятся в селеопасной зоне, что может представлять угрозу биобезопасности для страны.

- бруцеллез, остается проблемой для КР, и не имеет тенденции к снижению. Для бруцеллезной инфекции характерно наличие территорий с ярко выраженной животноводческой деятельностью населения, особых ландшафтно-эпизоотических участков с укоренившейся циркуляцией возбудителя. Это определяет формирование очаговых зон и факторов влияния на здоровье населения, окружающую среду и зон с хронической формой циркуляции патогена. С 2008 г. ежегодно в республике интенсивный показатель заболеваемости острой формой бруцеллеза составляет 42,8‰. Многолетний ретроспективный анализ отмечает не равномерное распределение заболеваемости по годам от 23,9 на 1000 тыс. населения в 2000 г. до 12,4‰ в 2018 г. Волнообразная динамика бруцеллеза выявляет наибольшие пики подъема в 2003 г.- 50,5‰, в 2006 г. - 74,4‰ до максимума 79,9 в 2011 г. на 100 тыс. населения. Уровень заболеваемости бруцеллезом в 2011 г. вырос на 3,3% по сравнению с 2000 г., в 2019 г. не превышал 0,9%. Эпизоотологическая ситуация среди сельскохозяйственных животных до 2009 г. характеризовалась

высоким уровнем заболевания бруцеллезом. Фактором, влияющим на эпидемиологическое благополучие в республике по бруцеллезу, является неучтенная миграция сельскохозяйственных животных и завоз скота из сопредельных эндемичных по бруцеллезу стран.

- клещевой энцефалит. В горных массивах Иссык-Кульской и Чуйской областях располагаются энзоотичные территории КЭ образующие реликтовые горные лесные очаги (*Ix. persulcatus*). Полупустынный очаг, связанный с пастбищными клещами, располагается в Приферганье и долинных зонах Чуйской и Иссык-Кульской областях. Третий тип связан с норвыми клещами, паразитирующими на птицах и летучих мышах. В республике ежегодно регистрируется спорадическая заболеваемость КЭ. За период с 2000 по 2019 гг. зарегистрировано 272 случая заражения людей КЭ. Среднеголетняя заболеваемость на 100тыс. населения за 21 год составила 0,26 и имеет волнообразный характер с колебаниями 0,1 в 2003, 2004, 2006, 2018, 2019 гг. до 0,4 в 2008 и 2011 гг., в 2001 г. отмечен максимально высокий показатель- 0,8. Анализ заболеваемости показал отсутствие резких колебаний динамики, градация темпов прироста располагается в границах от 0 до 1,0%. темп снижения составил -1,18% (умеренный). Стабильный низкий прирост динамики заболеваемости КЭ, недостаточный мониторинг природных очагов, выявление в отдельные годы высокую зараженность клещей в природных очагах КЭ, обуславливает необходимость проведения регулярного мониторинга и анализа потенциальных факторов роста КЭ.

ГЛАВА 5

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ (АСУ) ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Меры ББ и защиты направлены на уменьшение воздействия различных неблагоприятных факторов/рисков, которые будут влиять на уровни жизни, здоровья, окружающей среды и качество жизни населения.

Оценка риска является основой для управления рисками, как элемент предупреждения возникновения осложнений эпидемиологической обстановки, в частности по чуме, сибирской язве и других опасных инфекций в республике.

Степень опасности воздействия биологических рисков определяет формы и методы проведения комплексных противоэпидемических, санитарно-гигиенических и профилактических мероприятий для локализации и ликвидации очага и последующей корректировки работы [134, 101, 103].

Для определения степени воздействия различных биологических рисков на здоровье, уровни жизни, эпидемиологическую ситуацию в республике, вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций, обязательным механизмом является идентификация и минимизация различных рисков. Выполнение данных условий возможно с использованием соответствующих инструментов на основе автоматизированной системы.

Разработана нами модель - компьютерная программа «База данных биологической безопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости», представляет собой инструмент сбора, анализа и оценки степени потенциальной опасности лабораторной инфраструктуры и опасных зооантропонозных инфекций (рис. 5.1.)[53].

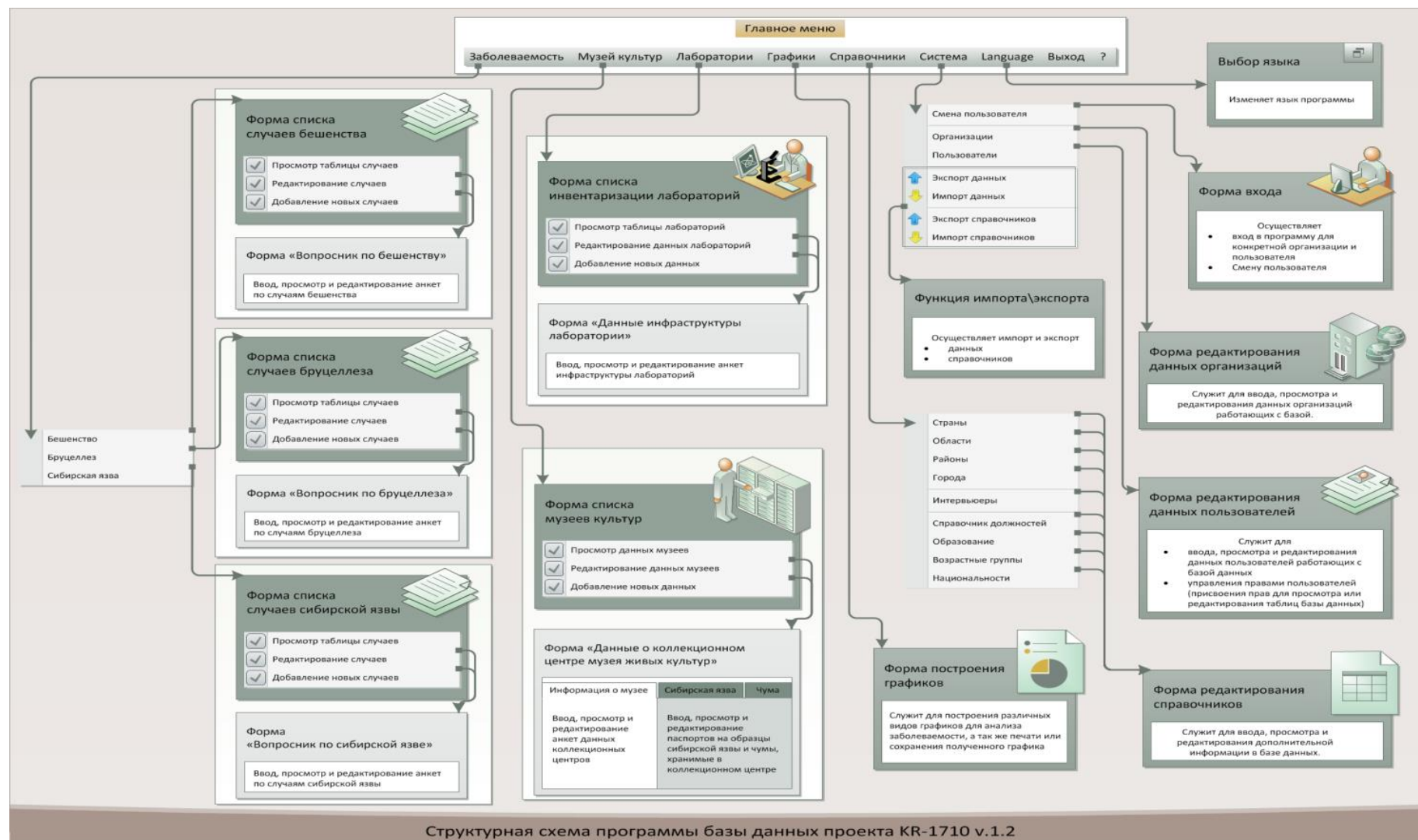


Рис. 5.1. - Схема программы «База данных биологической безопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости».

Первым элементом данной базы - система учета лабораторий, действующих в республике и проводящих исследования биологического материала, с выделением возбудителей инфекций болезней, представляющих потенциальный риск для окружающей среды, населения и вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций (рис. 5.2.). Составленные таблицы для оценки рисков, включали наиболее вероятные оценочные показатели, которые измерялись по бальной системе, с учетом рекомендаций качественного или количественного характера [32, 35, 98].

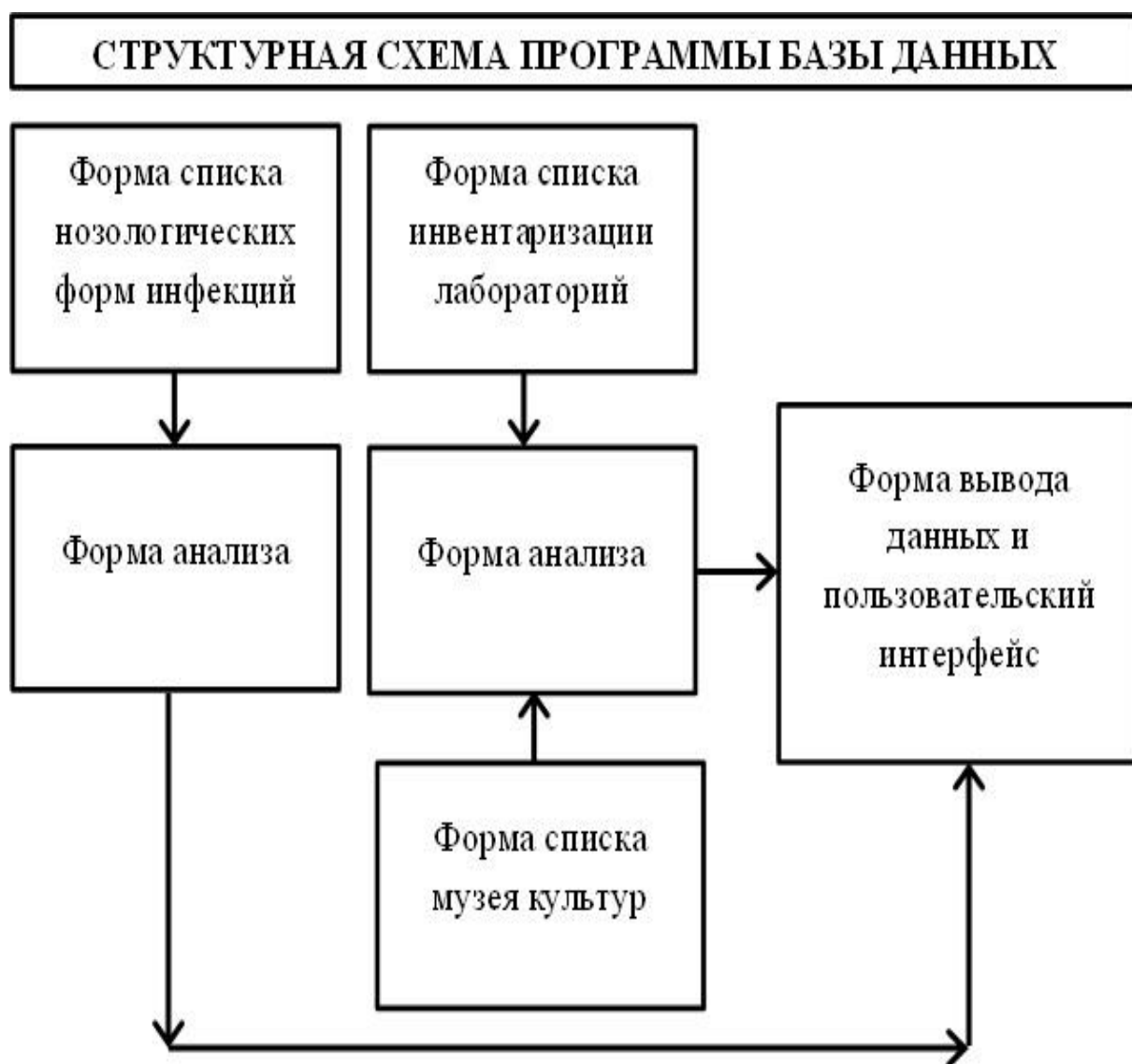


Рис. 5.2. Структурная схема База данных биологической безопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости.

Как видно на рис. 5.2., вторым элементом представлена система учета заболеваемости зоонозных болезней опасных для человека и животных, в частности - чума, сибирская язва, бруцеллез, КЭ и др. В автоматизированной системе сбора и анализа информации о ситуации по заболеваемости, заложены наиболее необходимые информационные данные, разработаны таблицы и формы учета нозологических особенностей болезни, сведения о сезонности, природно-климатических условий, социальных факторах. Сбор информации ведется по входным формам, где часть форм представляет собой утвержденные статистические отчетные формы, часть разработаны с учетом особенностей нозологических форм (рис.П 4.1.) [1, 67, 88, 40, 35, 32,93, 94].

Составленная нами компьютерная программа написана на оболочке программы Delphi, которая взаимодействует с базой ACCESS через ADO компонент и запросы на языке SQL. Оболочка создана с применением визуальных форм и компонентов, призванных облегчить ввод данных и минимизировать, а по возможности, устранить, ошибки ввода [32, 35].

В программе представлен раздел инфраструктура лабораторий. Данный раздел содержит свод информации о состоянии уровней защиты и безопасности лабораторий при проведении работ с биопатогенами и биоматериалом. Анализ и вывод данных полностью соответствует анализу и выводу данных в паспорте одной лаборатории; анализируемые параметры идентичны, используется тот же метод вывода информации и цветовой индикации. По каждой группе параметров высчитывается количество параметром соответствующих требованиям биобезопасности, а внизу таблицы выводится итоговый показатель лаборатории, являющийся суммой параметров каждой группы (рис. 5.3.) [53].

В дополнение имеется информация учета и состояние хранения особо опасных микроорганизмов, которые изолированы на территории республики. Для этого также составлен раздел «Музеи».

		Lab1	Lab2	Lab3	Lab4	Lab5
Нормативные документы	Наличие разрешения центральной режимной комиссии на проведение работы с биологическим материалом I-II групп	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие разрешения центральной режимной комиссии на проведение работы с биологическим материалом III-IV групп	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие аккредитации лаборатории	Нет	Да	Нет	Да	Да
	Соответствие стандарта ISO 17025:2006	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	Наличие актов аттестации сотрудников на знание санитарно-эпидемиологических требований и техники безопасности при работе с материалом I-II группы патогенности					
	Наличие актов аттестации сотрудников на знание санитарно-эпидемиологических требований и техники безопасности при работе с материалом III-IV группы патогенности		Да	Нет	Нет	Да
	Аудит лаборатории (последний) и реализация замечаний					
	Профилактический осмотр сотрудников и допуск к работе		Нет	Нет	Нет	Да
	Вакцинация сотрудников	Нет		Нет	Нет	Нет
	Наличие приказа, утверждающего список сотрудников, имеющих противопоказания к вакцинации, но допущенных к работе	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	Наличие списков сотрудников с аллергическими реакциями на антибиотики и дезинфекционные средства	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	Наличие приказа о допуске сотрудников к работе	Да	Нет	Нет	Да	Да
	Наличие журнала посещений лаборатории посторонними			Нет	Нет	Нет
	Наличие инструкций по технике безопасности и охране труда	Да		Да	Да	Да
	Наличие плана действий на случай чрезвычайной ситуации		Нет	Да	Да	Да
	Наличие схемы оповещения сотрудников на случай срочного вызова	Да	Нет	Да	Да	Да
	Наличие и ведение учетных форм по работе с биоматериалом					Нет
	Наличие СОПов на выполняемые работы		Нет	Да	Нет	Нет
		4	3	5	6	8
Элементы физической защиты	Наличие водопровода	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие канализации	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие электроснабжения	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие центрального (или иного) отопления	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие в помещениях лаборатории раковин для мытья рук	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие ёмкостей с дезинфицирующими растворами	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие системы вентиляции	Нет	Да	Да	Да	Да
	Наличие приточно-вытяжной системы вентиляции					
	Наличие металлических решеток на окнах первого этажа	Да	Да	Да	Да	Да
	Отделка стен и потолков		Да		Да	Да
	Помещение лаб. проницаемо для грызунов и насекомых		Нет	Нет	Нет	Нет
	Зонирование и наличие санпропускника		Нет	Нет	Нет	Нет
	Доступ в лабораторию посторонних лиц		Нет	Нет	Нет	Нет
	Аварийный выход имеется		Да	Да	Да	Да
	Охранная сигнализация		Нет	Нет	Нет	Нет
	Таблички на дверях лаборатории с указанием их назначения		Да	Да	Да	Да
Наличие замков и пломб		Да			Да	
	7	14	12	12	14	
Биозащита	Наличие СИЗ	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие ББЗ	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	Наличие аптечек личной профилактики персонала	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие укладок экстренного выезда	Да	Да	Да	Да	
	Наличие контейнеров для транспортировки материала между лабораториями	Да	Да	Да	Да	Да
	Наличие укладок для экстренной дезинфекции и деконтаминации в случае аварии	Да	Да	Да	Да	Да
	5	5	5	5	4	
Обеспеченность оборудованием	Лабораторная мебель	Да	Да	Да	Да	Да
	Термостаты	Да	Да	Да	Да	Да
	Холодильники	Да	Да	Да	Да	Да
	Сухожаровые шкафы	Да	Да	Да	Да	Да
	Автоклавы	Да	Да	Да	Да	Да
	Микроскопы	Да	Да	Да	Да	Да
	Центрифуги	Да	Да	Да	Да	Да
	Боксы биозащиты	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	Водяная баня	Да	Да	Да	Нет	Да
	Ионометры (рН-метры)	Да	Да	Нет	Да	Да
	Дистилляторы воды	Да	Да	Да	Нет	Да
	Бактерицидные лампы	Да	Да	Да	Да	Да
	Автоматические дозаторы	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	Комплект ИФА-оборудования	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Комплект оборудования для ПЦР-анализа	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
	11	11	10	9	11	
Общий показатель лаборатории		27	33	32	32	37

Рис. 5.3. Образец сводного отчета инфраструктуры лаборатории и состояние биобезопасности.

Данный раздел имеет последовательную систему учета, состояния и условий хранения патогенов. Это предоставляет полную информацию о ситуации контроля, хранения и других условий работы с микроорганизмами [32, 35, 53].

Анализ и прогноз состояния деятельности лабораторной инфраструктуры, дальнейшие шаги по улучшению деятельности, или другим мерам деятельности позволяет регулировать административное воздействие на биобезопасность и биологическую защиту одного из звеньев факторов риска [32, 35, 53].

База данных имеет модуль для учета заболеваемости бруцеллеза и сибирской язвы. Данные по каждой заболеваемости вносятся в базу через специальные формы в удобной для пользователя форме. Имеющиеся данные могут быть программно проанализированы по эпидемиологически важным параметрам и представлены в виде графика, которые могут быть сохранены из базы для дальнейшего использования, либо выведены на печать (рис. П 4.2.).

Для ввода данных по заболеваемости нужно в меню "Заболеваемость" выбрать заболевание, по которому необходимо внести, просмотреть или редактировать данные. Открывается окно со списком внесенных в базу анкет. Для каждого вида заболеваемости данная форма имеет стандартный вид (рис. П 4.3.):

- 1) краткая таблица со списком и возможностью сортировки данных по алфавиту по любому столбцу, двойной щелчок по строке откроет форму для редактирования этих данных;

- 2) панель дополнительной информации, которая отображает количество записей в базе, номер текущей, при нажатии на "показать полную таблицу" будет отображена таблица данных полностью;

3) управляющая панель, которая имеет 3 кнопки: добавить - создает новую запись и открывает ее для редактирования, удалить - удаляет текущую запись из базы, закрыть - закрывает форму без сохранения изменений.

У каждой формы есть функция сортировки данных, которая позволяет отсортировать данные в прямом или обратном порядке по каждому из имеющихся столбцов. Для того чтобы воспользоваться сортировкой нужно нажать на заголовок столбца, по которому нужна сортировка (при наведении на заголовок курсор изменит форму). Одно нажатие сортирует в прямом порядке (А-Я или от меньшего к большему), второе нажатие на тот же заголовок сортирует в обратном порядке (Я-А или от большего к меньшему).

Функция отображения полной таблицы данных. Если поставить галочку на "Показать полную таблицу" в окне списка отобразится таблица данных полностью, в том виде, в котором она хранится в базе данных (рис. П 4.4.).

Формы ввода и редактирования данных разработаны в строгом соответствии с анкетами - вопросниками. По сути работы они идентичны, имеют несколько вкладок, по которым распределены вопросы анкеты по логическим группам. Большинство данных вносятся в визуальном виде (например, в анкете "Да" соответствует "1", а "Нет" - "2", что и записывается в базу данных, но пользователь видит стандартный переключатель "да\нет".) Так же есть средства защиты от ошибок ввода (например, вопрос "чем вы занимаетесь -учусь\работаю" и если выбран вариант "работаю" появится строка для ввода места работы и должности, а строка места учебы будет скрыта) (рис. П 4.5., рис. П 4.6.) [53].

В качестве отчетно-аналитической системы в программе предусмотрена функция построения графиков. Для открытия формы графиков необходимо выбрать пункт меню "Графики" (рис. П 4.7.) [32, 35, 53].

Форма генерации графиков имеет справа панель с вкладками, где выбирается по какой заболеваемости будет строиться график. Далее на панели можно выбрать, какой график будет отображен (например, распределение по годам возникновения) и фильтры (данные по области, району, году или временному периоду). Выбранный фильтр будет отражен в заголовке графика (рис. П 4.8.).

Есть возможность исключить из просчета анкеты с неполными данными (например, отсутствует пол заболевшего или точное место) - убрать галочку "Считать отсутствующие данные". Построенный график может быть сохранен в одном из четырех графических форматах (png, jpg, gif, bmp) - кнопка "Сохранить" или выведен на принтер - кнопка "Печать".

Генерация графика по областям, районам, населенным пунктам. Отображает распределение случаев во всех областях страны, либо в выбранной области по районам, либо в выбранном регионе по населенным пунктам. Можно выбрать фильтр по временному периоду. Доли с процентным соотношением менее 5% от общего количества данных отображаются отделенными от общего графика. Есть возможность переключиться между отображением на графиках значений или процентного соотношения (рис. П 4.9.).

Генерация графика по годам возникновения. Отображает распределение случаев по годам возникновения. Можно выбрать фильтры: область, район и\или временной период (рис. П 4.10.).

Генерация графика по возрастам заболевших. Отображает распределение случаев по возрастам заболевших. Расчет возраста идет на момент регистрации заболевания. При наведении курсора на любую точку графика будет отображено пересечение координатных осей и точное значение возраста и количества больных на данной точке графика. Можно выбрать фильтры: область, район и\или временной период (рис. П 4.11.) [53].

Генерация графика по полу заболевших. Отображает распределение случаев по полу заболевших. Можно выбрать фильтры: область, район и\или временной период. Доли с процентным соотношением менее 5% от общего количества данных отображаются отделенными от общего графика. Как и у графика по областям есть 2 вида отображения: значения и проценты (рис. П 4.12.).

Генерация графика по месяцу регистрации заболевания. Отображает распределение случаев по месяцу регистрации заболевания. Служит для выявления зависимости между количеством случаев и сезоном их возникновения. Можно выбрать фильтры: область, район и\или временной период (рис. П 4.13.).

В ходе работы проекта была собрана ретроспективная и текущая информация по заболеваемости, которая была внесена в базу данных для следующих заболеваний: сибирская язва - 401 случай, бруцеллез - 12272 случая.

Дополнительно для оценки риска были составлены таблицы, которые включали наиболее вероятные оценочные показатели качественного или количественного характера, где выставлялись оценки по бальной системе. Вычисление проводилось по системе ответов: «да» - 1 балл (или 100%), «нет» - 0 баллов (или 0%) и «отчасти» - 0,5 баллов (0,5%). По каждой группе параметров высчитывается количество параметров соответствующих требованиям биобезопасности, а внизу таблицы выводится итоговый показатель, являющийся суммой параметров каждой группы [115, 87, 97, 29, 40].

При оценке показателей биоопасности территорий, других объектов, к чему применялась база данных, по количественной шкале допускались следующие параметры: ниже 50% территория неблагополучна и требуется значительное улучшение работы; от 50% до 80% территория имеет

допустимые риски и требуются некоторые решения проблем, свыше 80% ситуация стабильная, требуется постоянный мониторинг для координации.

Еще допустимы для оценки фактической ситуации использование приемов для качественной оценки рисков. Это помогает проводить дополнительно оценку с учетом фактической ситуации на оцениваемой территории, учитывая полноту информации, собранной об эпидемиологической ситуации на контрольной территории, определять причины рисков и бороться с ними [32, 35, 53].

Риски, которые по результатам оценки соответствуют определенному набору факторов и условий с определением доминирующих рисков на данной территории. Чем больше вероятность происшествия, тем больше риск.

В данный подход оценки рисков необходимо учитывать следующую шкалу: Пятиуровневая субъективная шкала вероятностей события:

A - событие практически никогда не происходит;

B - событие случается редко;

C - вероятность события - около 50% за определенный промежуток времени

D - скорее всего, событие произойдет;

E - событие почти обязательно произойдет.

Пятиуровневая субъективная шкала тяжести последствий при совершении события:

I - допустимый риск - происшествие (воздействием события можно пренебречь);

II - низкий риск - происшествие (последствия легко устранимы, затраты на ликвидацию последствий невелики, воздействие на санитарно-эпидемиологическое благополучие незначительно);

III - умеренный риск - происшествие с умеренными результатами (ликвидация последствий несвязана с крупными затратами, воздействие на санитарно-эпидемиологическое благополучие невелико);

IV - высокий риск - происшествие с серьезными последствиями (ликвидация последствий связана со значительными затратами, воздействие на санитарно-эпидемиологическое благополучие ощутимо).

V - недопустимый риск происшествие с критическими последствиями, имеющими социальные и экономические корни. Максимально возможное воздействие на санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

Для оценки определена шкала рисков: низкий, умеренный, высокий. Определение двухфакторного риска по пятиуровневым субъективным шкалам по вероятности и тяжести события (табл. 5.1).

При подготовке отчета, по возможности, следует анализировать неопределенность и неточность полученных результатов. Как правило, это связано с информацией, где содержатся неточности, определяемые техническими возможностями используемой техники и человеческие ошибки. Правильность интерпретирования результатов рисков, необходимо учитывать характер неопределенностей и их причины.

Таблица 5.1 - Матрица определения уровней риска

Вероятность события	Тяжесть последствий		
	Низкий риск	Умеренный риск	Высокий риск
A	Низкий риск	Низкий риск	Умеренный риск
B	Низкий риск	Умеренный риск	Высокий риск
C	Умеренный риск	Умеренный риск	Высокий риск
D	Умеренный риск	Умеренный риск	Высокий риск
E	Высокий риск	Высокий риск	Высокий риск

При подготовке отчета, по возможности, следует анализировать неопределенность и неточность полученных результатов. Как правило, это связано с информацией, где содержатся неточности, определяемые техническими возможностями используемой техники и человеческие ошибки. Правильность интерпретирования результатов рисков, необходимо учитывать характер неопределенностей и их причины.

Оценка рисков биологической опасности территории сибирской язвы с использованием матриц параметров опасности и качественной оценки рисков зоны по степени опасности располагаются на разных уровнях. К примеру, к зоне «повышенной опасности» - относится Ошская и Жалал-Абадская области, где показатель равняется 3 баллам. При расчете были учтены высокий уровень заболеваемости, частота возникновения климатозависимых ситуаций, высокая плотность населения. К зоне «низкой опасности», где показатель составлял менее 1 балла, относятся Иссык-Кульская и Нарынская области.

Преимущество использования информационной системы (базы данных) заключается в том, что предоставляется возможность более достоверно и наглядно проследить закономерности проявления эпидемиологического процесса, с использованием математических формул для пересчета, позволяющих наглядно проследить тенденции пространственного и временного распределения явления.

Заключение: В понятие «Риск» подразумевают вероятность нежелательного события, и может иметь математическую модель - вероятность негативного действия на величину последствий. Представленная модель позволяет произвести расчеты рисков в области биологической опасности события, действия, фактора или других вредных элементов в определенном месте и времени.

Представленная платформа автоматизированного анализа и учета потенциальных факторов, представляющих опасность прямого или

опосредованного воздействия на окружающую среду, население или другие объекты и учета заболеваемости зоонозных инфекций предоставляет возможность наиболее быстро принять решение для улучшения ситуации с деятельностью лабораторий, уменьшения воздействия неблагоприятных факторов на развитие эпидемиологической ситуации. Одновременно система учета заболеваемости обеспечивает автоматизированную оценку степени опасности эндемичных и эпизоотичных болезней для населения республики.

Степень опасности воздействия биологических рисков определяет формы и методы проведения комплексных противоэпидемических, санитарно-гигиенических и профилактических мероприятий для локализации и ликвидации очага и последующей корректировки работы. Для управления в КР оценка риска является элементом предупреждения возникновения осложнений эпидемиологической обстановки в частности по чуме, сибирской язве и других опасных инфекций. Мониторинг территории по сибирской язве с использованием основных параметров степени опасности и качественной оценки рисков подтвердил, что к зоне «повышенной опасности» - относятся Ошская и Жалал-Абадская области, где показатель равняется 3 балла. К зоне «низкой опасности» относятся Иссык-Кульская и Нарынская области, где показатель составлял менее 1 балла.

ВЫВОДЫ

1. В республике разработано около 30 подзаконных нормативных правовых документов, рекомендованных международными и межгосударственными актами в области биологической безопасности. Данные документы не охватывают все аспекты системы обеспечения эпидемиологического благополучия на территории страны, взаимодействие министерств и ведомств, отсутствует государственный закон по биологической безопасности.

2. В Кыргызской Республике имеет место сформированные микроорганизмами энзоотичные очаговые и хронические почвенные территории опасные для человека и животных. Ежегодно (2000-2019 гг.) по стране регистрируются случаи заражения на 100 тыс. населения: сибирской язвой ($0,33 \pm 0,006$ на 100 тыс. населения), бруцеллезом ($42,8 \pm 0,86$ на 100 тыс. населения), клещевым энцефалитом ($0,3 \pm 0,006$ на 100 тыс. населения). Причем заболеваемость бруцеллезом не имеет положительной динамики к снижению ($T_{\text{снижения}} = -0,1$) на фоне низких показателей. Отмечены эпизоды реставрации природных очагов чумы (2013 г.).

3. Природные очаги занимают от 16% до 53% от общей площади страны, антропогенная активность, изменения климата усиливают риски для населения:

- инфекционность природных очагов чумы за анализируемый период составила 0,13 - 0,3, частота эпизоотологических проявлений на территориях - 2,6% - 35,6% от общего количества выявленных энзоотичных точек.

- на территории южных регионов определено 602 очага сибирской язвы (с не установленным местоположением - 44,0%, с установленным в селеопасной зоне - 48,2% или 190).

- несмотря на внедрение вакцинации REV-1 распространенность бруцеллеза остается высокой (среднемноголетняя на тысячу голов крупного

рогатого скота -3,66 и мелкого рогатого скота - 6,92), выявлена корреляция заболеваемости населения с заболеваемостью бруцеллезом мелко рогатого скота ($r=0,4$);

- регистрация клещевого энцефалита не отражает реальную картину из-за слабой системы мониторинга за очагами и низкой обращаемостью населения.

4. Разработанная электронная система анализа биобезопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости за особо опасными инфекциями предоставляет возможность поиска решения для улучшения ситуации деятельности лабораторий. Состояние биологической безопасности и биологической защиты лабораторной инфраструктуры республики колеблется от 25% до 47%. Оценка воздействия факторов риска на развитие эпидемиологической ситуации, позволяет определить степень опасности эндемичных и эпизоотичных инфекций для населения. Так, например, для сибирской язвы зоны по степени опасности ранжированы, «повышенная опасность» - 3 балла Ошская и Жалал-Абадская области, Иссык-Кульская и Нарынская области - 1 балл.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработать и принять закон биологической безопасности Кыргызской Республики, привести в соответствие нормативные правовые акты, руководствуясь международными и межгосударственными регулирующими документами и Международными медико-санитарными правилами.

2. Внедрить систему оценки рисков лабораторной инфраструктуры, как инструмента улучшения ситуации в вопросах биологической безопасности и биологической защиты по особо опасным болезням используя цифровизированные технологии, запатентованную в республике «Базу данных анализа и биобезопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости» (Свидетельство № 17 Кыргызпатента КР от 23.12.2011 г.) [53].

3. Для улучшения системы противодействия заносу и распространению новых и «забытых» инфекционных болезней усовершенствовать элемент «Базу данных анализа» с учетом рекомендаций Международных медико-санитарных правил [53].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Абдикаримов, С. Т.** Оценка степени уязвимости населения на территории Сары-Джазского автономного мезоочага чумы, Кыргызстан [Текст] / [С. Т. Абдикаримов, А. Г. Шабунин, Г. Е. Сариева, и др.]. // Аста Biomedica Scientifica. - 2017. - №4 (116). - С. 107-114.
2. **Айкимбаев, А. М.** Основы биологической безопасности [Текст] / А. М. Айкимбаев. - Алматы, 2015. - 312 с.
3. **Айкимбаев, А. М.** Чума, руководство для практических медработников [Текст] / А. М. Айкимбаев // Алма-Ата, 1992. - 105 с.
4. **Айкимбаев, А. М.** Научно-организационные основы эпиднадзора за чумой [Текст] / А. М. Айкимбаев, Ж. С. Мусагалиев // Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики. - Алматы, 1992. - Т. 1. - С. 6-8.
5. **Акматов, К. А.** Бруцеллез, этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение, реабилитация, эпидемиология и профилактика [Текст] :метод.рекомендации / К. А. Акматов, В. С. Тойгомбаева, В. Е. Тё. - Бишкек, 1993. - 57 с.
6. **Акматова, Э. К.** Вопросы биологической безопасности и биологической защиты в работе ветеринарных лабораторий [Текст] / Э. К. Акматова, Р. Т. Абдылдаева, А. А. Оторова // Вестник КНАУ им. К.И. Скрябина, Бишкек, 2016. - С.175-180.
7. **Апарин, Г. П.** Микробиология чумы [Текст] / Г. П. Апарин, Е. П. Голубинский. - Иркутск, 1989. - 89 с.
8. **Атшабар, Б. Б.** Естественная изменчивость чумного микроба [Текст] / Б. Б. Атшабар. - Алматы, 2000. - 92 с.
9. **Балецкий, Е.** Технология войны [Текст] / Е. Балецкий. - Минск: Юнипак, 2006. - 140 с.

10. Безопасность работы в лаборатории, 1-2 группа: [Электронный журнал]:Официальный интернет-портал. - Режим доступа: <http://www.tehdos.ru/files.1735.html>
11. Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности) [Текст]: Санитарно-эпидемиологические правила. СП 1.3.1285-03. // Бюлл. норм. док. госсанэпиднадзора. - 2003. - № 3 (13). - С. 66-144.
12. Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней [Текст]: Санитарно-эпидемиологические правила. СП 1.3.2322-08 // Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. - Москва, 2009. - 75 с.
13. **Бектурдиев, К. Б.** Сибирская язва в современных условиях Кыргызстана [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.02.02 / К. Б. Бектурдиев. - Бишкек, 2014. - 23 с.
14. **Беляков, В. Д.** Эпидемиология [Текст]: учебник // В. Д. Беляков, Р. Х. Яфаев. - М.: Медицина, 1989. - 416 с.
15. **Бибиков, Д. И.** Природные очаги чумы сурков в СССР [Текст] / [Д. И. Бибиков, С. А. Берендяев, Л. А. Пейсахис и др.]. - М.: Медицина, 1973. - 192 с.
16. Биологическая безопасность [Текст]: монография / [Г. Г. Онищенко, М. А. Пальцев, В. В. Зверев и др.]. - М.: Медицина, 2006. - 304 с.
17. Биологическая безопасность. Термины и определения [Текст] / [М. Н. Ляпин, Е. М. Головкин, Т. А. Малокова и др.] // Саратов: ОАО Приволжское книжное изд-во, 2006. - 112 с.
18. Биологическая безопасность. Термины и определения [Текст]: 2-е изд., испр. и доп.; под ред. Г. Г. Онищенко, В. В. Кутырева. - М.: Медицина, 2011. - 152 с.
19. Биологическое оружие в различных странах мира [Электронный журнал]: база данных Центра по исследованию проблем нераспространения (ЦИПН). - 2005. - Режим доступа: <http://www.nti.org/ijrussian/iindex.html>.

20. Биологическое оружие в различных странах мира. База данных Центра по исследованию проблем нераспространения. [Электронный журнал]: Официальный интернет портал. - 2005. - Режим доступа: http://www.nti.org/i_russian/i_index.html, 2005.
21. **Бобылов, Ю. А.** Биологические войны: новые реалии [Текст] / Ю. А. Бобылов // Национальная оборона. - 2008. - № 7. - С. 4-12.
22. **Бобылов, Ю. А.** Генетическая бомба. Тайные сценарии наукоёмкого биотерроризма [Текст] / Ю. А. Бобылов. - М.: Белые Альвы, 2008 - 84 с.
23. **Бобылов, Ю. А.** Мировая геополитика и военно-биологические угрозы России [Текст] / Ю. А. Бобылов // Безопасность Евразии. - 2009. - № 3. - С. 245-252.
24. **Бобылов, Ю. А.** Новое биологическое оружие: смена парадигмы военного мышления [Текст] / Ю. А. Бобылов // Российское военное обозрение. - 2005. - № 11. - С. 13-17.
25. **Боровиков, В.** Statistica: Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов [Текст] / В. Боровиков. - СПб.: Питер, 2001. - С. 16-45.
26. Бруцеллез животных. Эпизоотическая ситуация по особо опасным болезням животных на территории Российской Федерации в 2011 году. [Электронный журнал]: Официальный интернет-портал ФГУ «Центр ветеринарии». - 2011. - Режим доступа: <http://www.vet-center.ru/page5.php>
27. **Бургасов, П. Н.** Сибирезвенная инфекция [Текст] / П. Н. Бургасов, Г. И. Рожков. - М., 1984 - 254 с.
28. **Вишняков, В. А.** Дифференциация территории субъекта Российской Федерации на основе систематизации эпидемиологических рисков (на примере забайкальского края) [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук :14.02.02 / В. А. Вишняков. - Иркутск, 2014. - 23 с.

29. Внедрение системы управления рисками на опасных биологических объектах Казахстана [Текст]: руководство для практических работников // [Л. Е. Некрасова, А. Ж. Жолшаринов, Т. В. Мека-Меченко и др.]. - Алматы, 2012. - 231 с.

30. **Гаврилова, О. Н.** Зоонозные инфекции в Кыргызстане, как источник биологических угроз [Текст] / О. Н. Гаврилова, Р. О. Касымова // Гигиена, эпидемиология и иммунология. - Алматы, 2013. - № 3 (57). - С. 46-49.

31. **Гаврилова, О. Н.** Результаты внедрения системы оценки риска биологической безопасности в Кыргызской Республике [Текст] / О. Н. Гаврилова, Р. О. Касымова, О.Т. Касымов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2019. - № 6. - С. 41-47.

32. **Гаврилова, О. Н.** Основные подходы научно-организационного и технического обеспечения биологической безопасности в КР [Текст] / О. Н. Гаврилова // Вестник Кыргызско-Славянского университета. - Бишкек, 2015. - Т. 15, № 7. - С. 37-40.

33. **Гаврилова, О. Н.** Природные факторы биологической опасности в Казахстане и Кыргызстане [Текст] / А. А. Абдирасилова, О. Н. Гаврилова // Медицина Кыргызстана. - Бишкек, 2012 - № 2 (март-апрель). - С. 55-61.

34. **Гаврилова, О. Н.** Совершенствование эпиднадзора в КР, как элемента биобезопасности [Текст] / О. Н. Гаврилова, Р. О. Касымова, Дж. А. Байызбекова // Материалы юбилейной международно-практической конференции Уральской противочумной станции 1914-2014 гг. - Уральск, 2014. - С. 38-40.

35. **Гаврилова, О. Н.** Оценка биобезопасности лабораторной службы Кыргызской Республики [Текст] / О. Н. Гаврилова // Материалы юбилейной международно-практической конференции Уральской противочумной станции 1914-2014 гг. - Уральск, 2014. - С. 40-43.

36. **Гаврилова, О. Н.** Эпидемиологическая ситуация по особо опасным инфекциям в Кыргызской Республике как элемент биологических угроз и меры

противодействия [Текст] / О. Н. Гаврилова, Р. О. Касымова, О.Т. Касымов // Современные проблемы науки и образования. - 2017. - № 3. - Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/>.

37. Динамика заболеваемости чумой в мире [Текст] / [В. П. Топорков, Л. Н. Величко, А.Е. Шиянова и др.]. // Проблемы особо опасных инфекций. - 2008. - Вып. 97. - С. 22-25.

38. **Домарадский, И. В.** Чума [Текст] / И. В. Домарадский. - М.: Медицина, 1998 - 176 с.

39. **Дубова, Т. В.** Проблемы и перспективы доктрины биологической безопасности в политической науке и современной политике [Электронный журнал] / Т. В. Дубова // Режим доступа: http://new.philos.msu.ru/uploads/media/12_Dudova_T._V._Problemy_i_perspektivy_doktriny_biologicheskoi_bezopasnosti_v_politicheskoi_nauke_i_sovremennoi_politike.pdf.

40. **Дубянский, В. М.** Методика оценки биологической опасности внутренних и внешних угроз в субъекте Российской Федерации [Текст] / В. М. Дубянский, О. В. Малецкая // Проблемы особо опасных инфекций. - Саратов, 2012. - Вып. 111. - С 39-42.

41. **Жолдошев, С. Т.** Совершенствование эпидемиологического надзора (анализа) сибирской язвы на основе автоматизированной базы данных [Текст] / С. Т. Жолдошев, А. Ю. Ковеленов, С. Г. Васиков // Вестник КРСУ. - Бишкек, 2011. - Т. 11, № 7. - С. 69-74.

42. **Жолдошев, С. Т.** Клинико-эпидемиологические особенности сибирской язвы в современных условиях [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед.наук: 14.02.02 / С. Т. Жолдошев. - Бишкек, 2013. - С. 33.

43. **Жолдошев, С. Т.** Современные возможности информационно-аналитической подсистемы эпидемиологического надзора за распространением сибирской язвы (Аналитический обзор) [Текст] / С. Т. Жолдошев // Проблемы особо опасных инфекций. - Саратов, 2009. - Вып. 99. - С. 17-22.

44. **Зимин, Р. П.** Роль сурков в формировании горных экосистем средней Азии [Текст] / Р. П. Зимин, Р. И. Злотин. - Фрунзе, Илим, 1980. - С. 107.
45. **Зуев, В. А.** Биотерроризм: формы проявления и меры противодействия [Текст] / В. А. Зуев // Мировое сообщество против глобализации преступности и терроризма (2-я Международная конференция ВААФ). - М.: ЗАО «Экономика», 2004. - 143 с.
46. **Здоровье населения и здравоохранения в Кыргызской Республике** [Текст]: Статистический сборник, 2010 - 2019 г. - Бишкек, 2019. - 302 с.
47. **Ибрагимов, Э. Ш.** Современное эпизоотическое состояние природных очагов чумы Кыргызской Республики и мероприятия, направленные на обеспечение эпидемиологического благополучия по чуме [Текст] / Э. Ш. Ибрагимов, С. Т. Абдикаримов, Ч. Э. Эгембергенов // Проблемы особо опасных инфекций. - Саратов, 2018. - вып. 2. - С. 45-48.
48. **Ибрагимов, Э. Ш.** Динамика эпизоотической активности Сарыджазс-кого автономного очага чумы [Текст] / Э. Ш. Ибрагимов, Н. Т. Усенбаев // Вестник КГМА им.И. К.Ахунбаева. - 2014. - №2. - С. 37-41.
49. **Иоффе, И. С.** Высокогорный природный очаг чумы в Киргизии [Текст] / И. Иоффе, Н. Наумов, С. Фолитарек // Казахская ССР: Академия Наук, 1951. - 350 с.
50. **Касымова, Р. О.** Влияние изменений климата на общественное здоровье в условиях Кыргызстана [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.02.01; 14.02.02 / Р. О. Касымова. - Бишкек, 2015. - 46 с.
51. **Калинина, Н. И.** Конвенция о запрещении биологического оружия. История появления и современное состояние [Электронный журнал] / Н. И. Калинина // Центр по изучению проблем разоружения, энергетики и экологии при МФТИ. - Режим доступа: <http://www.armscontrol.ru/course/lectures05a-nik050317.htm>. 2005.
52. **Кедрова, О. В.** Обзор эпидемиологической обстановки по актуальным инфекционным болезням в рамках ММСП (2005г.) и СП 3.4.2318-

08 «Санитарная охрана границ» [Электронный журнал] / О. В. Кедрова, В. П. Топорков. - Саратов, 2012. - Официальный интернет портал. - Режим доступа: http://www.microbe.ru/files/obzor_epid2012.pdf.

53. КыргызПатент Кыргызской Республики Свидетельство № 17. База данных анализа безопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости [Текст] / О. Н. Гаврилова, Д. В. Будыло // заявка № 20110001.7, опуб. 03.10.2011 г., зарегистрирован в Госреестре баз данных КР 23.12.2011 г.

54. Концептуальные основы биологической безопасности. Часть I [Текст] / [Г. Г. Онищенко, В. Ю. Смоленский, Е. Б. Ежова и др.] // Вестник РАМН. - Москва, 2013. - С. 4 - 13.

55. **Куклев, Е. В.** О содержании понятия эпидемический потенциал природного очага чумы [Текст] / Е. В. Куклев // Вопросы паразитологии и неспецифической профилактики зоонозов. - Саратов, 1988. - С. 53-59.

56. **Лухнова, Л. Ю.** Профилактика сибирская язва в Казахстане [Текст]: монография / Л. Ю. Лухнова - Алматы, 2001. - 147 с.

57. **Макаров, В. В.** Мировой нозоареал сибирской язвы [Текст] / В. В. Макаров, О. И. Сухарев // Ветеринарная патология. - 2012. - № 1. - С. 7-15.

58. Материалы II Всесоюзного съезда эпидемиологов, микробиологов и инфекционистов [Текст]. - М., 1966. - 124 с.

59. Материалы I-IV съезда гигиенистов, эпидемиологов, микробиологов и инфекционистов Кыргызской Республике [Текст]. - Б., 1986, 1992, 1997, 2002.

60. Материалы международного Евро-Азиатского конгресса по инфекционным болезням (Витебск, 5-6 июня, 2008). - Витебск, 2008. - Т. 1. - 274 с.

61. Материалы межрегионального рабочего совещания ВОЗ: ФАО по сибирской язве [Текст]: под ред. Б. Л. Черкасского. - Алматы, 1997. - 82 с.

62. Материалы пленарного заседания межведомственной комиссии по борьбе с сибирской язвой. - М., 1971, VIII; М., 1974, IX; М., 1990, XIII.

63. **Маткаримов, С. А.** Экология и эпизоотология *Vac. Anthracis* в Кыргызстане [Текст]: монография / С. А. Маткаримов. - Бишкек, 2014. - 132 с.

64. Международные медико-санитарные правила (2005) [Электронный журнал] // ВОЗ, Женева. - Официальный интернет портал - 2007. - Режим доступа: <http://www.who.int/csr/ihr/ru/>

65. Международные медико-санитарные правила и реализация глобальной стратегии борьбы с инфекционными болезнями в государствах - участниках СНГ [Текст]: материалы VIII Межгосударственной научно-практической конференции государств-участников СНГ: под ред. В. В. Кутырева. - Саратов, 2007. - 346 с.

66. Международные принципы обеспечения санитарной охраны территории (обзор) [Текст] / С. С. Чикова, Т. Г. Суранова, Т. В. Зуева // Актуальные вопросы эпидемиологии инфекционных болезней: сб. науч. тр. - Москва, 2006. - Вып. 8. - С. 55-60.

67. Международный Стандарт по управлению лабораторными биорисками (CWA15793:2008). Европейский комитет по стандартизации. [Электронный журнал]. - Брюссель, 2008. - Официальный интернет портал. - Режим доступа: <http://www.mbdnet.org/wp-content/uploads/2014/06/CWA-15793>.

68. Методология и современные способы мониторинга и прогнозирования случаев вспышек особо опасных природно-очаговых болезней человека и животных на примере сибирской язвы [Текст] / [А. К. Жунушов, С. А. Маткаримов, О. Н. Гаврилова и др.] // Известия НАН КР: серия химико-технологических, медико-биологических и сельскохозяйственных наук. - Бишкек, 2011. - № 3 - С. 76-85.

69. Мировое распространение чумы и возможные пути завоза в Украину [Текст] / [У. А. Егорова, Л. Я. Могилевский, С. Ф. Сацык и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - Саратов, 2002. - Вып. 84. - С. 164-169.

70. **Морган, Й. Р.** Заключительный отчет по борьбе с бруцеллезом в Кыргызской Республике [Текст] / Р. Й. Морган (Австралия). - Бишкек, 1996. - 50 с.

71. Об усилении борьбы с карантинными инфекциями [Электронный ресурс]: Постановление Правительства КР №297 от 10.06.2011 г. - Режим доступа: toktom. kg, 2011. - 8 с.

72. О совершенствовании системы эпидемиологического надзора за инфекционными и паразитарными болезнями в КР [Текст]: Приказ МЗ КР № 610 от 26.11.2008 г. - Бишкек, 2008. - 92 с.

73. О реализации инициатив саммита «Группы восьми» в Санкт-Петербурге (15-17 июля 2006 г.) в области борьбы с инфекционными болезнями и международных медико-санитарных правил (2005 г.) при осуществлении санитарной охраны территории государств - участников Содружества независимых государств [Текст] / [Г. Г. Онищенко, В. В. Кутырев, С. Д. Кривуля и др.] // Материалы VIII Межгосударственной научно-практической конференции государств-участников СНГ. - Саратов, 2007. - С. 9 - 12.

74. Обеспечение эпидемиологического благополучия в природных очагах чумы на территории стран СНГ и Монголии в современных условиях [Текст] / Под ред. докт. мед. наук, проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН, докт. мед. наук, проф. В. В. Кутырева. - Ижевск: изд-во ООО «Принт», 2018. - 336 с.

75. Об эпидемиологической ситуации и заболеваемости бруцеллезом в Российской Федерации в 2011 г. и прогноз на 2012 г. [Текст] / [Г. И. Лямкин, Н. И. Тихенко, Е. А. Манин и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - Саратов, 2012. - Вып. 111. - С. 26-29.

76. **Онищенко, Г. Г.** Актуальные проблемы биологической безопасности в современных условиях. Часть 2. Понятийная, терминологическая и определительная база биологической безопасности [Текст] / Г. Г. Онищенко, В. Ю. Смоленский, Е. Б. Ежлова // Вестник РАМН. - 2013. - № 11. - С. 4-11.

77. **Онищенко, Г. Г.** Природные очаги чумы Кавказа, Прикаспия, Средней Азии и Сибири [Текст] / Г. Г. Онищенко, В. В. Кутырев. - М.: Медицина, 2004 - 192 с.

78. **Онищенко, Г. Г.** Актуальные проблемы биологической безопасности в современных условиях. Часть 3. Научное обеспечение национального нормирования широкого формата биологической безопасности [Текст] / [Г. Г. Онищенко, В. Ю. Смоленский, Е. Б. Ежлова и др.] // Вестник РАМН. - 2014. - №11-12. - С. 118-127.
79. **Онищенко, Г. Г.** Организация и ликвидация медико-санитарных последствий биологических, химических и радиационных террористических актов [Текст]: практическое руководство / [Г. Г. Онищенко, Н. В. Шестопапов, А. А. Шапошников и др.]. - Москва, 2005.- 327 с.
80. **Онищенко, Г. Г.** Концептуальные основы биологической безопасности Часть I [Текст] / [Г. Г. Онищенко, В. Ю. Смоленский, Е. Б. Ежлова и др.] // Вестник РАМН. - 2013. - №10. - С. 4-13.
81. Организация и проведение противоэпидемических мероприятий при террористических актах с применением биологических агентов [Текст]: методические рекомендации № 2510/11646 - 01 - 34. - РФ, 2001. - 55 с.
82. Осложнения санитарно-эпидемиологической обстановки и риски возникновения чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия при стихийных бедствиях и антропогенных катастрофах [Текст] / [И. Г. Карнаухов, В. А. Старшинов, В. П. Топорков и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2012. - Вып. 112. - С. 9 - 15.
83. Основы биологической безопасности: принципы и практика [Текст]: учебно-метод. пособие / [Р. В. Боровик, Г. А. Дмитриев, Л. В. Коломбет и др.] - М.: МДВ, 2008. - 330 с.
84. Отчет о проведенных мероприятиях и достигнутых успехах по контролю над бруцеллезом в Кыргызской Республике, при содействии проекта Всемирного банка «Сельскохозяйственные инвестиции и услуги 2008-2012 гг. [Текст]: Отчет Министерства сельского хозяйства и мелиорации КР. - Бишкек, 2013 - 50 с.

85. Окружающая среда в Кыргызской Республики [Текст]: статистический сборник. - Бишкек. - 2012 - 2016. - 135 с.; 2013 - 2018. - 89 с.; 2014 - 2018. - 88 с.
86. **Пальцев, М. А.** Биологическая безопасность. Глоссарий [Текст]: / М. А. Пальцев, А. Л. Гинсбург, Н. Н. Белушкина. - Москва, 2006. - 360 с.
87. Перспективы использования ГИС-технологий в изучении карантинных и других особо опасных инфекций [Текст] / [А. Б. Хайтович, Л. С. Кирьякова, А. И. Дулицкий и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - Саратов, 2002. - Вып. 84. - С. 174-178.
88. **Пискунова, Н. В.** Актуальные проблемы и совершенствование мероприятий по санитарной охране территории Астраханской области в современных условиях [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.02 / Н. В. Пискунова. - Саратов, 2010. - 23 с.
89. **Покровский, В.И.** Сибирская язва [Текст] / В. И. Покровский Б. Л. Черкасский. // Эпидемиология и инфекционные болезни. - М., 2001. - С. 57-60.
90. Природные очаги чумы Кавказа, Прикаспия, Средней Азии и Сибири [Текст]: монография: под ред. Г. Г. Онищенко, В. В. Кутырева. - М.: Медицина, 2004. - 192 с.
91. Природные очаги чумы сурков в СССР [Текст] / [Д. И. Бибиков, С. А. Берендяев, Л. А. Пейсахис и др.]. - М.: Медицина, 1973. - 192 с.
92. Противодействие биотерроризму как новая проблема эпидемиологии [Текст] / [Онищенко Г. Г., Федоров Ю. М., Тихонов Н. Г., Липницкий А. В. и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. - М., 2003. - № 2. - С. 4-6.
93. Принципы картографической дифференциации и эпидемиологического районирования природных очагов чумы для задач оценки и минимизации рисков здоровью населения [Текст] / [А. А. Кузнецов, А. Н. Матросов, А. М. Поршаков и др.]. // Анализ риска здоровью. - 2018. - № 4. - С. 96-104.

94. **Перевалова, М. А.** Методологическое обоснование оценки рисков эпидемиологических осложнений при чрезвычайных ситуациях природного характера в Сибири и на Дальнем Востоке [Текст] / [М. А. Перевалова, А. К. Носков, В. А. Вишняков и др.] // ЗНиСО. - 2018. - № 4(301). - С. 35-40.

95. Реализация глобальной стратегии борьбы с инфекционными болезнями и применение современных технологий в государствах-участниках СНГ [Текст] / [Г. Г. Онищенко, В. В. Кутырев, В. П. Топорков и др.] // Материалы IX Международной конференции государств-участников СНГ «Современные технологии в реализации глобальной стратегии». - Волгоград, 2008. - С. 9-12.

96. Региональное совещание по борьбе с бруцеллезом в Центральной Азии и Восточной Европы [Текст]: доклад ФАО по животноводству и охране здоровья животных. - Рим, 2015. - № 8. - С. 28.

97. Разработка компьютерной программы "эпидемический потенциал природных очагов чумы Российской Федерации" [Текст] / [Е. В. Куклев, В. А. Сафронов, А. А. Лопатин, А. С. Раздорский] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2014. - №4. - С.78-79.

98. Руководство по биобезопасности, Канада [Электронный журнал]: Официальный интернет-портал - Режим доступа: www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/index.html.

99. Руководство по биобезопасности, Россия: Безопасность работы в лаборатории, 3-4 группа: [Электронный журнал]: Официальный интернет-портал. - Режим доступа: <http://www.plib.ru/library/book/14084.html>.

100. Руководство по биобезопасности, США [Электронный журнал]: Официальный интернет-портал - Режим доступа: mnv.cdc.gov/OD/ohs/biosfty/btnbl5/bmbl_5thedition.pdf.

101. Руководство по биобезопасности ВОЗ: [Электронный журнал]: Официальный интернет-портал. - Режим доступа: <http://whqilibdoc.who.int/publications/2004/9241546506.html>.
102. Руководство по эпидемиологическому надзору в горных очагах чумы Тянь-Шаня и Алая [Текст] / [А. М. Айкимбаев, Я. И. Литвак, А. В. Шварц и др.] - Бишкек; Алма-Ата, 1991. - 124 с.
103. **Рыжков, Ю. В.** Управление рисками в санитарно-карантинном контроле [Текст] / Ю. В. Рыжков, М. Ю. Соловьев // Проблемы особо опасных инфекций. - Саратов, 2012. - Вып. 113. - С. 33-37.
104. Санитарная охрана территории Российской Федерации: Современное нормативно-методическое, организационное и научное обеспечение [Текст] / [Г. Г. Онищенко, В. В. Кутырев, С. Д. Кривуля и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2007. - Вып. 93. - С. 5-11.
105. Санитарная охрана территории: надзор за потенциально опасными товарами и грузами в современных условиях [Текст] / [А. Е. Шиянова, В. П. Топорков, Е. В. Куклев и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2006. - Вып. 91. - С. 31-35.
106. **Симонова, А. Е.** Противодействие биотерроризму: Международно-правовой аспект [Текст] / А. Е. Симонова. - М.: Книжный дом «ЛБРОКОМ», 2010. - 160 с.
107. Совершенствование принципов типизации природных очагов чумы на территории Российской Федерации и других стран СНГ [Текст] / [Н. В. Попов, А. А. Слудский, Ю. А. Попов и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2005. - Вып. 90. - С. 32-35.
108. Современные аспекты прогнозирования эпизоотической активности природных очагов чумы России и стран СНГ [Текст] / [Н. В. Попов, А. И. Удовиков, А. А. Кузнецов и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2006. - Вып. 91. - С. 24 - 27.

109. **Смоленский, В. Ю.** О рисках возникновения чрезвычайных ситуаций в области биологической безопасности международного значения и их предикторах [Текст] / [В. Ю. Смоленский, С. К. Удовиченко, В. П. Топорков, В. В. Кутырев] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2017. - № 3. - С. 5-11.
110. Стратегия борьбы с инфекционными болезнями и санитарная охрана территории в современных условиях СНГ [Текст] / [Г. Г. Онищенко, В. В. Кутырев, С. Д. Кривуля и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2006. - Вып. 92. - С. 5-9.
111. **Сулейменов, Б. М.** Эпидемиология чумы [Текст]: монография / Б. М. Сулейменов. - Алматы, 2012. - 264 с.
112. **Супотницкий, М. В.** Микроорганизмы, токсины и эпидемии [Текст] / М. В. Супотницкий. - М.: Медкнига, 2000. - 315 с.
113. **Таран, И. Ф.** Бруцеллез (микробиология, иммунология, эпидемиология, профилактика) [Текст] // И. Ф. Таран, Г. И. Лямкин. - Ставрополь, 1996. - 173 с.
114. **Тихонов, Н. Г.** Биологический терроризм (проблемы противодействия) [Текст] / Н. Г. Тихонов, А. В. Липницкий // Природно-очаговые инфекции в Нижнем Поволжье: сб. тр. - Волгоград, 2000. - С. 265-271.
115. **Тихонов, Н. Г.** Руководство по организации и проведению санитарно-эпидемиологических мероприятий оперативными службами санэпиднадзора в чрезвычайных ситуациях [Текст]: руководство / Н. Г. Тихонов, Г. Г. Онищенко, А. Т. Яковлев. - Волгоград, 1995. - 184 с.
116. **Тюрин, Е. А.** Факторы биологической безопасности [Текст] / Е. А. Тюрин // Биозащита и биобезопасность - М.: ВЭЛТ., 2010. - Т. II, № 3 (4). - С. 34-39.
117. **Тюрин, Е. А.** Индивидуальные и коллективные факторы биобезопасности / Е. А. Тюрин // Жизнь без опасностей - М.: ВЭЛТ, 2010. - Т. V. № 4. - С. 148-153.

118. **Фёдоров, Л. А.** Советское биологическое оружие: история, экология, политика [Текст] / Л. А. Фёдоров. - М.: Медкнига, 2006. - 309 с.
119. **Фомин, А. И.** Риск-ориентированный подход при организации и осуществлении государственного надзора в области гражданской обороны [Текст] / А. И. Фомин, Д. А. Бесперстов, С. Ю. Сайбель // Вестник Научного центра. - 2018. - № 2. - С. 20-24.
120. **Черкасский, Б. Л.** Эпидемиология, эпизоотология и профилактика сибирской язвы в бывшем СССР / [Б. Л., Черкасский, А. Г. Кноп, Ю.М. Федоров и др.] / Журн. микробиологии. - 1993. - №5. - С. 117-121.
121. **Черкасский, Б. Л.** Глобальная эпидемиология [Текст]: монография / Б. Л. Черкасский. - М.: Медкнига, 2008. - 447 с.
122. **Черкасский, Б. Л.** Закономерности территориального распространения и проявления активности стационарных неблагоприятных по сибирской язве пунктов [Текст] / Б. Л. Черкасский // Эпидемиология и инфекционные болезни. - Москва, 1999. - № 2. - С. 48-52.
123. **Черкасский, Б. Л.** Инфекционные и паразитарные болезни человека. [Текст]: монография / Б. Л. Черкасский. - М.: Медицинская газета. - Москва, 1994. - 617 с.
124. **Черкасский, Б. Л.** Риск в эпидемиологии [Текст]: монография / Б. Л. Черкасский. - М.: Медкнига, 2007. - 480 с.
125. **Черкасский, Б. Л.** Руководство по общей эпидемиологии [Текст]: монография / Б. Л. Черкасский. - М.: Медкнига, 2002. - 558 с.
126. **Черкасский, Б. Л.** Сибирская язва в России в конце XX века [Текст]: монография / Б. Л. Черкасский // Эпидемиология и инфекционные болезни. - М.: Медкнига, 2003. - № 3. - С. 6-8.
127. **Черкасский, Б. Л.** Эпидемиологический диагноз [Текст]: монография / Б. Л. Черкасский. - Л.: Медицина, 1990. - 208 с.

128. **Черкасский, Б. Л.** Эпидемиологический надзор за зоонозами. [Текст]: монография / Б. Л. Черкасский, С. А. Амиреев, А. Г. Кноп. - Наука: Алма-Ата, 1988. - 160 с.
129. **Черкасский, Б. Л.** Эпидемиология и инфекционные болезни [Текст] / Б. Л. Черкасский, Е. Н. Беляев // Эпидемиология и инфекционные болезни. - Москва, 2003. - № 4. - С. 8-10.
130. **Черкасский, Б. Л.** Эпидемиологические аспекты международной миграции населения. [Текст] / Б. Л. Черкасский, В. П. Сергиев, И. Д. Ладный. - М.: Медицина, 1984. - 208 с.
131. Чрезвычайная ситуация в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения как унифицированный объект надзора и оперативного реагирования в рамках современной стратегии борьбы с инфекционными болезнями [Текст] / [А. В. Топорков, В. П. Топорков, А. Е. Шиянова и др.] - Проблемы особо опасных инфекций. - Саратов, 2009. - Вып. 100. - С. 5-10.
132. Чрезвычайные ситуации международного значения в общественном здравоохранении в решении Санкт-Петербургского саммита «Группа восьми» и санитарной охраны территории государств участников Содружества Независимых Государств [Текст] / Г. Г. Онищенко, В. В. Кутырев, Ю. М. Федоров // Материалы VII Межгосударственной научно-практической конференции государств-участников СНГ. - Оболенск, 2006. - 350 с.
133. Чума в Китае, опасность заноса в регионы Сибири и Дальнего Востока [Текст] / [А. С. Марамович, С. А. Косилко, Т. И. Инокентьев и др.] // Журнал микробиологии. - Москва, 2008. - № 1. - С. 95-99.
134. **Шапошников, А. А.** Организация санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в чрезвычайных ситуациях [Текст] / А. А. Шапошников. - М.: Медкнига, 1991. - 170 с.
135. **Шевченко, Ю. Л.** Микроорганизмы и человек. Некоторые особенности их взаимодействия на современном этапе [Текст] / Ю. Л.

Шевченко, Г. Г. Онищенко // Журнал микробиологии. - Москва, 2001. - № 2. - С. 94-104.

136. **Щепин, О. П.** Международный карантин [Текст] / О. П. Щепин, В. В. Ермаков. - М.: Медицина, 1982. - С. 320.

137. Эволюция взглядов на проблему биобезопасности и формирование области специальных знаний [Текст] / [М. Н. Ляпин, И. Н. Ежов, И. Г. Дроздов и др.]. - М.: Молекулярная медицина, 2006. - № 3. - С. 15-19.

138. Эпидемиологическая и эпизоотологическая характеристика сибиреязвенной инфекции в КР [Текст] / [А. М. Айкимбаев, О. Н. Гаврилова, Д. Ш. Гайбулин и др.] // Окружающая среда и здоровье населения. - Алматы, 2011. - № 2 (58). - С. 14-17.

139. Эпидемический потенциал природных очагов чумы Казахстана [Текст] / [А. М. Айкимбаев, Б. Б. Атшабар, С. А. Аубакиров и др.]. - Алматы, ОО ДООИВА, 2006. - С. 154.

140. **Ющук, Н. Д.** Краткий курс эпидемиологии [Текст]: учебное пособие // Н. Д. Ющук, Ю. В. Мартынов. - М.: Медицина, 2005. - 200 с.

141. Barnes, S. Mapping the future of health care: GIS applications in Health care analysis [Text] / S. Barnes, A. Peck // Geographic Information systems. - 1994. - N 4. - P. 31-33.

142. Biorisk management biosecurity guidance [Text] : WHO : Geneva, 2006. - 102 p.

143. Cocke-Deegan, R. The gene wars: science, politics and the human genome [Electronic resurse]. - New York: Norton, 1994. - 416 p. - Режим доступа: http://www.neuroenergetic.ru/vestnik_RAMN_10_2013.pdf.

144. **De Vos, V.** Sensorships on Anthrax, Brucellosis, CBPP, Clostridia and Mycobacterial diseases [Text] / V. De Vos // Proceedings of the ARC Onderstepoort OIE International Congress with WHO. - Bergen-Dal, 1998. -P. 22-24.

145. **Fang, L. Q.** Geographic information systems [Text] / L.Q. Fang // Zhonghua. - 2003. - Vol. 24, N 11. - P. 1020-1023.

146. **Gavrilova, O. N.** Analysis of retrospective and operative data on extremely dangerous zoonoses' morbidity in Kyrgyzstan [Text] / O. N. Gavrilova // Окружающая среда и здоровье населения. - Алматы, 2012 - № 3. - С. 23-33.
147. **Hugh-Jones, M. E.** Global anthrax report [Text] / M. E. Hugh-Jones // 3rd International Conference on Anthrax (University of Plymouth, Sept. 7-10, 1998). - Plymouth, 1998. - P. 12.
148. **Hugh-Jones, M. E.** World situation 1993/94 [Text] / M. E. Hug-Jones // Salisbury Med. Bui. - 1996. - N 87. -P. 1.
149. **Johnson, C.** GIS: A tool for monitoring and management of epidemics [Text] / C. Johnson, J. Johnson // Map India Conference. - New Delhi, 2001. - P. 6.
150. **Lindeque, P. M.** Ecology and epidemiology of anthrax in the Etosha National Park, Namibia [Text] / P. M. Lindeque, P. C. B. Turnbull // Onderstepoort J. Vet. Res. - 1994. - N 61. - P. 71-83.
151. Plague manual. Epidemiology. Distribution, Surveillance and Control. - WHO: Geneva, 1999. - 172 p.
152. Tick-borne encephalitis virus, Kyrgyzstan [Text] / [B. J. Briggs, D. M. Czechowski, J. Hay et al.] // Emerging Infectious Diseases. - CDC, 2011 - Vol. 17, N. 5. - P. 876-879.
153. **Turell, M. J.** Mechanical transmission of *Bacillus anthracis* by stable flies (*Stomoxys calcitrans*) and mosquitoes (*Aedes aegypti* and *Aedes taeniorhynchus*) [Text] / M. J. Turell, G. B. Knudson // Infect. Immun. - 1987. - Vol. 55, N 8. - P. 1859-1861.
154. **Tusker, J. B.** Historical trends to bioterrorism: an empirical analysis // Emerg. Infect. Dis. - 1999. - Vol. 5. - N 4. -P. 498-504.
155. **Van Ness, J. B.** Ecology of Anthrax [Text] / J. B. Van Ness // Science. - 1971. - Vol. 172. - P. 1303-1307.
156. **Velimirovic, B.** Anthrax in Europe [Text] / B. Velimirovic // Rev. Sci. Off. Int. Epizoot. - 1984. - Vol. 3. - P. 527-559.

157. **Wigner, D.** Environmental Health in emergencies and disaster [Text] / D. Wigner, Y. Adams. -WHO: Geneva, 2002. - 243 p.
158. **Wilson, J. B.** Isolation of Bacillus anthracis from soil stored 60 years [Text] / J. B. Wilson, K. E. Russel // J. Bacterid. - 1961. - Vol. 87, N 1. - P. 237-238.
159. **Wisner, B.** Environmental health in emergencies and disasters - a practical guide [Text] / B. Wisner, J. Adams. - Geneve: WHO, 2002. - 275 p.
160. World Livestock Disease Atlas. A Quantitative Analysis of Global Animal Health Data (2006-2009) [Text] / The International Bank for Reconstruction and Development // The World Bank and The TAFS forum. - Washington, 2011. - 98 p.

П 1.1. СВИДЕТЕЛЬСТВО КЫРГЫЗПАТЕНТА КР

Свидетельство №17, зарегистрировано 23.12.2011 г. на кыргызском языке.



Свидетельство №17, зарегистрировано 23.12.2011 г. на русском языке.

КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА



КЫРГЫЗПАТЕНТ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 17

Название базы данных: *База данных анализа биобезопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости.*

Правообладатель (и), страна: *Гаврилова Ольга Николаевна,
Будыло Денис Владимирович,
Кыргызская Республика*

Автор (ы), гражданство: *Гаврилова Ольга Николаевна,
Будыло Денис Владимирович,
Кыргызская Республика*

Дата первого опубликования базы данных:
03 октября 2011 года, Кыргызская Республика

Заявка № *20110001.7*

Зарегистрировано в Государственном реестре баз
данных Кыргызской Республики *23 декабря 2011 года*

**Вопросник по сибирской язве для проведения
эпидемиологических и эпизоотологических исследований**

Анкета № _____

Ф.И.О., заполнившего анкету _____

1. ИДЕНТИФИЦИРУЮЩИЕ ДАННЫЕ

1.1. ФИО респондента _____

1.2. Пол 1-М; 2-Ж;

1.3. Дата рождения // (число, месяц, год)

1.4. Возраст _____ лет _____ месяцев

1.5. Место жительства респондента на момент опроса

Область _____

Район _____

Город _____

Село _____

Улица _____ № дома _____

1.6. Являетесь ли Вы гражданином Кыргызской Республики _____ 1-да; 2-нет

1.7. Национальность _____

2. СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС

2.1. Семейное положение в настоящее время _____

Кодировка для интервьюера 1- никогда не был в браке; 2- замужем/женат на момент опроса; 3-разведен(а); 4 - вдовец/вдова.

2.2. Сколько лет Вы учились? лет

2.3. Чем Вы занимаетесь в настоящее время?

Учусь 1-да; 2-нет

Работаю 1-да; 2-нет

Другое _____

Если респондент учиться

2.4. Где Вы учитесь?

1-школа

2-колледж/лицей

3-ВУЗ (выше учебное заведение)

4-другое (уточнить)

Если респондент работает

2.5. Где Вы работаете? _____

2.6. Кем вы работаете? _____

2.7. Где вы живете (тип жилья) 1- дом

2-квартира

3-общежитие

3. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 3.1. Имеете ли Вы дома сельскохозяйственных животных 1-да; 2-нет;
- 3.2. Были ли животные вакцинированы против сибирской язвы 1-да; 2-нет;
- 3.3. Был ли падеж сельскохозяйственных животных 1-да; 2-нет;
- 3.4. Дата падежа животного // (число, месяц, год)
- 3.4. Если был падеж, участвовали ли Вы во вскрытии этого животного 1-да; 2-нет;
- 3.5. Сообщили ли Вы о падеже животного ветеринарному инспектору 1-да; 2-нет;
- 3.6. Если да, было взято на исследование ухо (или другие органы) павшего животного 1-да; 2-нет;
- 3.7. Был ли вынужденный забой сельскохозяйственных животных 1-да; 2-нет;
- 3.8. Участвовали ли Вы в забое и разделке вынужденного забитого животного 1-да; 2-нет;
- 3.9. Дата вынужденного забоя животного // (число, месяц, год);
- 3.10. Вид животного
- крупный рогатый скот 1-да; 2-нет;
 - мелкий рогатый скот 1-да; 2-нет;
 - лошадь 1-да; 2-нет;
 - другие _____
- 3.11. Вы один участвовали в забое 1-да; 2-нет;
- 3.12. Назовите фамилии, кто участвовал в забое и разделке животного
- 3.13. Сообщили ли Вы о падеже животного ветеринарному инспектору 1-да; 2-нет;
- 3.14. Было ли животное вакцинировано против сибирской язвы 1-да; 2-нет;
- 3.15. Мясо животного было реализовано:
- соседям 1-да; 2-нет;
 - вывезено в город 1-да; 2-нет;
 - продано на базаре 1-да; 2-нет;
 - другие _____
- 3.16. Покупали ли Вы мясо вынужденно забитого животного 1-да; 2-нет;
- 3.17. Участвовали ли Вы в разделке и приготовлении пищи купленного мяса 1-да; 2-нет;
- 3.18. Употребляли ли Вы в пищу мясо 1-да; 2-нет;
- 3.19. Не связываете ли Вы начало заболевания с укусом насекомого 1-да; 2-нет;
- 3.20. Привиты ли против сибирской язвы 1-да; 2-нет;

4. КЛИНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 4.1. Дата начала симптомов/признаков / (месяц, год);
- 4.2. Дата появления пятна с переходом в язву / (месяц, год);
- 4.3. Отмечалось ли зуд и жжение 1-да; 2-нет;
- 4.4. Имеется ли отек вокруг язвы 1-да; 2-нет;
- 4.5. Имеется ли снижение чувствительности в области язвы 1-да; 2-нет;
- 4.6. Язвы локализуются:
- на верхних конечностях 1-да; 2-нет;
- 4.7. Если да:
- кисть 1-да; 2-нет;

- пальцы 1-да; 2-нет;
- предплечье 1-да; 2-нет;
- плечо 1-да; 2-нет;

4.8. Язвы локализуются:

- лоб 1-да; 2-нет;
- виски 1-да; 2-нет;
- веко 1-да; 2-нет;
- щека 1-да; 2-нет;
- нижняя челюсть 1-да; 2-нет;
- подбородок 1-да; 2-нет;
- грудь 1-да; 2-нет;
- спина 1-да; 2-нет;
- живот 1-да; 2-нет;
- нижние конечности 1-да; 2-нет;
- другие _____

4.9. Дата начала лихорадки / (месяц, год);

4.10. Температура поднималась до:

- 37⁰С 1-да; 2-нет;
- 38⁰С 1-да; 2-нет;
- 39⁰С 1-да; 2-нет;
- выше _____

4.11. Лихорадка держалась:

- 3 дня 1-да; 2-нет;
- 5 дней 1-да; 2-нет;
- 10 дней 1-да; 2-нет;
- выше _____

4.12. Отмечалось ли слезотечение 1-да; 2-нет;

4.13. Были ли катаральные явления (чихание, кашель) 1-да; 2-нет;

4.14. Колющие боли в области грудной клетки 1-да; 2-нет;

4.15. Были ли боли в животе 1-да; 2-нет;

4.16. Были понос, рвота 1-да; 2-нет;

5. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

5.1. Исследовался ли биоматериал вынужденно забитого животного на наличие возбудителя сибирской язвы 1-да; 2-нет;

5.2. Если да, обнаружены ли возбудитель сибирской язвы 1-да; 2-нет;

5.3. Выделен ли возбудитель сибирской язвы от больного человека, если да:

- из карбункула больного 1-да; 2-нет;
- из крови 1-да; 2-нет;

5.4. Каким методом выделен возбудитель:

- бактериологическим 1-да; 2-нет;
- серологическим 1-да; 2-нет;
- генетическим 1-да; 2-нет;
- с использованием антраксина 1-да; 2-нет;

Вопросник по бруцеллезу

Анкета № _____

Ф.И.О. заполнившего анкету _____

1. ИДЕНТИФИЦИРУЮЩИЕ ДАННЫЕ

1.1. ФИО респондента _____

1.2. Пол 1-М; 2-Ж;

1.3. Дата рождения // (число, месяц, год)

1.4. Возраст _____ лет _____ месяцев

1.5. Место жительства респондента на момент опроса

Область _____

Район _____

Город _____

Село _____

Улица _____ № дома _____

1.6. Сколько лет Вы живете по данному адресу _____

1.7. Являетесь ли Вы гражданином Кыргызской Республики 1-да; 2-нет

1.8. Национальность _____

2. СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС

2.1. Семейное положение в настоящее время _____

Кодировка для интервьюера 1- никогда не был в браке; 2- замужем/женат на момент опроса; 3-разведен(а); 4 - вдовец/вдова.

2.2. Сколько лет Вы учились? лет

2.3. Чем Вы занимаетесь в настоящее время?

Учусь 1-да; 2-нет

Работаю 1-да; 2-нет

Другое _____

Если респондент учиться

2.4. Где Вы учитесь?

1-школа

2-колледж/лицей

3-ВУЗ (выше учебное заведение)

4-другое (уточнить)

Если респондент работает

2.5. Где Вы работаете? _____

2.6. Кем вы работаете? _____

2.7. Связана ли Ваша работа с уходом за сельскохозяйственными животными _____

- 1-да; 2-нет;
- 2.14. Где вы живете (тип жилья) 1- дом
2-квартира
3-общежитие
4-жилье барачного типа
5-другое _____

- 2.15. Это Ваш дом/квартира?
 1-собственный дом/квартира
 2-арендованное жилье

3. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 3.1. Когда Вы почувствовали себя больным / (месяц, год)
- 3.2. Вы обратились впервые по поводу заболевания 1-да; 2-нет;
- 3.3. Если нет, то когда обратились впервые // (число, месяц, год)
- 3.3. Перечислите, в какие медицинские учреждения Вы обращались с момента заболевания до госпитализации _____
- 3.4. Был ли госпитализирован 1-да; 2-нет;
- 3.5. Место госпитализации (название медицинского учреждения) _____
- 3.6. Если не госпитализировались, то где получали лечение _____
- 3.7. Какой диагноз был поставлен Вам при обращении в медицинские учреждения:
- бруцеллез, первично-латентная форма 1-да; 2-нет;
 - бруцеллез остросептическая форма 1-да; 2-нет;
 - бруцеллез, первично-хроническая метастатическая форма 1-да; 2-нет;
 - бруцеллез вторично-хроническая метастатическая форма 1-да; 2-нет;
 - бруцеллез, вторично-латентная форма 1-да; 2-нет.
- 3.8. Диагноз поставлен на основании:
- клинико-эпидемиологических данных 1-да; 2-нет;
 - клинико-эпидемиологических данных и лабораторного подтверждения 1-да; 2-нет;
- 3.9. Если да, то какой вид микроорганизма был выделен
- *Brucellamelitensis* 1-да; 2-нет;
 - *Br. Abortus* 1-да; 2-нет;
 - *Br. Suis* 1-да; 2-нет;
- 3.10. Были ли случаи заболевания бруцеллезом среди членов семьи
 1-да; 2-нет;
- 3.11. Если да, тоу кого
- мать 1-да; 2-нет;
 - отец 1-да; 2-нет;
 - брат 1-да; 2-нет;
 - сестра 1-да; 2-нет;

- др.) _____
- 3.12. В каком году заболели родственники // (число, месяц, год)
- 3.13. Имеете ли Вы дома сельскохозяйственных животных 1-да; 2-нет.
- 3.14. Принимали ли Вы участие до заболевания в уходе за животными 1-да; 2-нет;
- 3.15. Оказывали ли Вы помощь при окоте сельхозживотных до заболевания бруцеллезом 1-да; 2-нет;
- 3.16. Употребляли ли Вы до заболевания:
- сырое молоко 1-да; 2-нет;
 - каймак 1-да; 2-нет;
 - творог 1-да; 2-нет;
 - брынзу 1-да; 2-нет;
 - шашлык 1-да; 2-нет;
- 3.17. Употребляли ли Вы другие молочные продукты, изготовленные из сырого молока, если употребляли, то укажите какие

3. 18. Были ли случаи мертворождения у сельхозживотных:

- коровы 1-да; 2-нет;
- козы 1-да; 2-нет;
- овцы 1-да; 2-нет;

3.19. Были случаи аборт у сельскохозяйственных животных:

- коровы 1-да; 2-нет;
- козы 1-да; 2-нет;
- овцы 1-да; 2-нет;

3.20. Источник инфекции заражения бруцеллезом установлен 1-да; 2-нет;

3.21. Если источник инфекции установлен, то это:

- МРС 1-да; 2-нет;
- КРС 1-да; 2-нет;
- молоко 1-да; 2-нет;
- другое _____

3.22. Заражение произошло:

- контактным путем 1-да; 2-нет;
- аэрогенным 1-да; 2-нет;
- алиментарным 1-да; 2-нет;

4. КЛИНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4.1. Дата начала симптомов/признаков / (месяц, год);

4.2. Озноб, чаще ночью 1-да; 2-нет; 3-не помню.

- температура 1-да; 2-нет; 3-не помню.

- если да, то максимальная температура °С,

1- не помню; 2- не измерял.

- в какое время отмечается подъем температуры - днем:
 1-да; 2-нет; 3-не помню.
- или ночью 1-да; 2-нет; 3-не знаю.
- сколько дней держалась температура
- состояние ухудшается при физической нагрузке:
 1-да; 2-нет; 3-не знаю.
- имеется потливость 1-да; 2-нет; 3-не знаю.
- беспокоит ли головная боль 1-да; 2-нет;
- есть ли слабость 1-да; 2-нет;
- есть ли недомогание 1-да; 2-нет;
- отмечается ли плохой сон 1-да; 2-нет;
- нарушение аппетита 1-да; 2-нет;
- боли в мышцах 1-да; 2-нет;
- боли в суставах 1-да; 2-нет;
- боли в каких суставах (крупные) 1-да; 2-нет;
- боли в мелких суставах 1-да; 2-нет;
- суставы опухают 1-да; 2-нет;
- суставы деформированы 1-да; 2-нет;
- работоспособность снижена 1-да; 2-нет;
- отмечается ли похудение 1-да; 2-нет;
- болел ли воспалением легких 1-да; 2-нет; не знаю.
- болел ли миокардитом 1-да; 2-нет; 3-не знаю.
- были ли воспалительные заболевания глаз 1-да; 2-нет;
- были ли выкидыши во время беременности 1-да; 2-нет;

5. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- 5.1. Реакция Хеддельсона положительная 1-да; 2-нет;
- 5.2. Реакция Райта положительная 1-да; 2-нет;
- 5.3. Если положительная, то титр антител в реакции Райта _____
- 5.4. Реакция РНГА на наличие бруцеллезных антител положительная:
 1-да; 2-нет;
- 5.5. Если положительная, то титр антител в РНГА _____
- 5.6. Реакция РНГА на наличие бруцеллезного антигена положительная:
 1-да; 2-нет; 3-не помню.
- 5.7. Если положительная, то титр в РНГА _____
- 5.8. Культура бруцелл выделена _____ 1-да; 2-нет;
- 5.9. Если выделена, вид бруцелл:
 - *Brucellamelitensis* 1-да; 2-нет;
 - *Br. Abortus* 1-да; 2-нет;
 - *Br. Suis* 1-да; 2-нет;
- 5.10. Определена ли чувствительность к антибиотикам 1-да; 2-нет;
- 5.11. Если да, то к каким антибиотикам чувствителен микроб _____

5.12. Проводилось ли серологические исследования у сельскохозяйственных животных:

- КРС 1-да; 2-нет;
- коз 1-да; 2-нет;
- овец 1-да; 2-нет;

5.13. Если да, то в реакции:

- Райта 1-да; 2-нет;
- Хеддельсона 1-да; 2-нет;
- РНГА 1-да; 2-нет;

5.14. Если результат положительный, то в реакции:

- Райта 1-да; 2-нет;
- Хеддельсона 1-да; 2-нет;
- РНГА 1-да; 2-нет;

5.15. Проводилось ли бактериологическое исследование у сельскохозяйственных животных:

- КРС 1-да; 2-нет;
- коз 1-да; 2-нет;
- овец 1-да; 2-нет;

5.16. Если результат положительный, то культура бруцелл выделена от:

- КРС 1-да; 2-нет;
- коз 1-да; 2-нет;
- овец 1-да; 2-нет;

5.17. Если культура бруцелл выделена, то это вид бруцелл:

- *Brucellamelitensis* 1-да; 2-нет;
- *Br. Abortus* 1-да; 2-нет;
- *Br. Suis* 1-да; 2-нет;

5.18. Проводилось ли обследование объектов внешней среды (почва, навоз и др.) 1-да; 2-нет;

5.19. Если да, была ли выделена культура возбудителя бруцеллеза 1-да; 2-нет;

5.20. Если да, то вид бруцелл:

- *Brucellamelitensis* 1-да; 2-нет;
- *Br. Abortus* 1-да; 2-нет;
- *Br. Suis* 1-да; 2-нет;

5.21. Проведено ли оздоровление подворья 1-да; 2-нет;

5.22. Проводилась ли вакцинация мелкого рогатого скота 1-да; 2-нет;

5.23. Если проводилась __ // (число, месяц, год)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

4.1. База данных анализа биобезопасности и учета заболеваемости

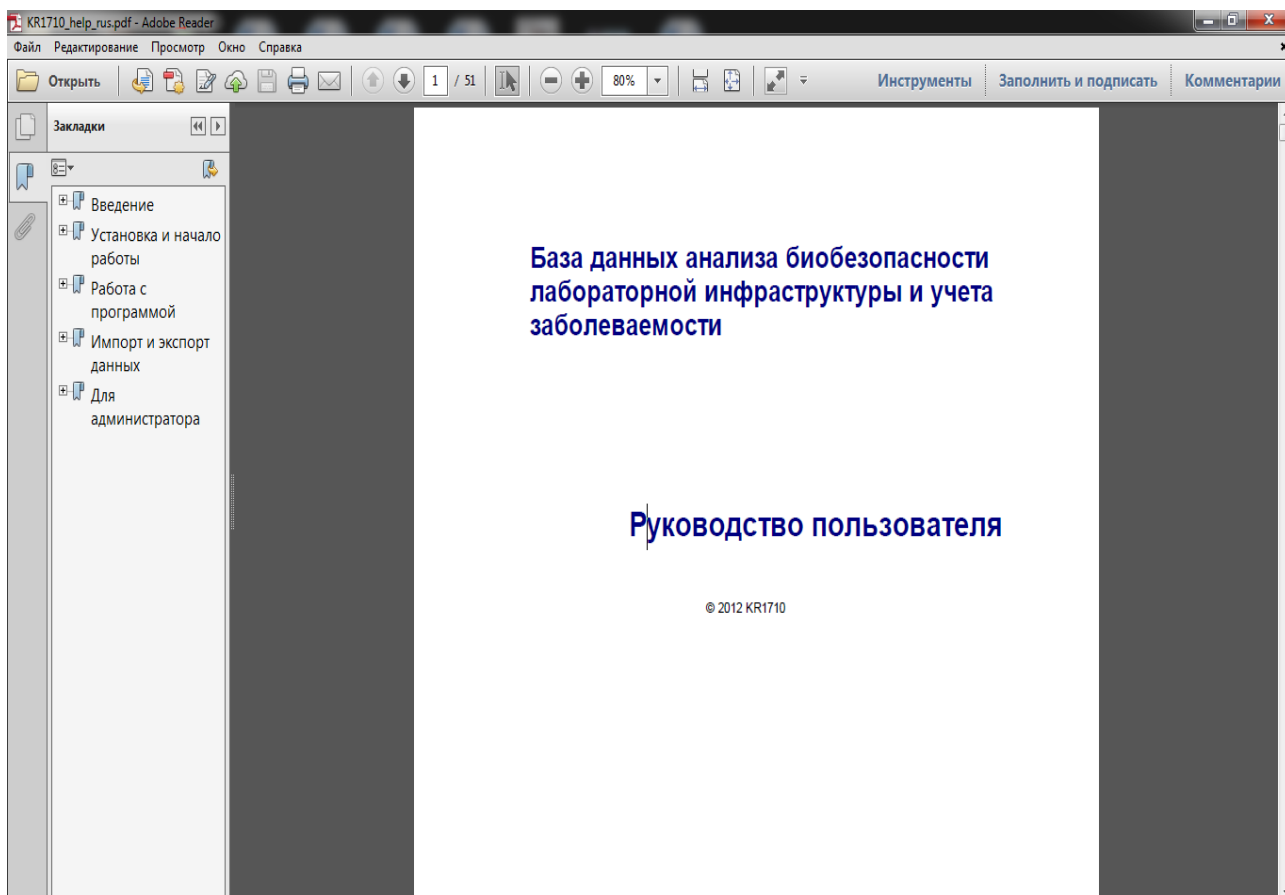


Рис. П 4.1. Титульный лист «Руководство пользователя базы данных биобезопасности и учета заболеваемости».

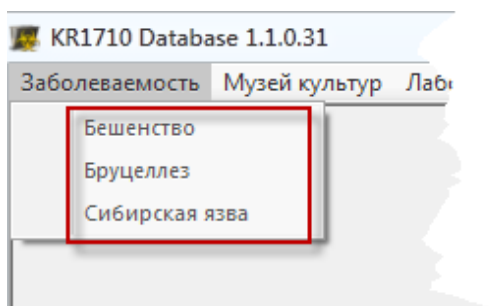


Рис. П 4.2. Меню "Заболеваемость".

Анкеты по случаям бруцеллеза

Номер Анкеты	ФИО Интервьюера	ФИО респондента	Дата рождения	Населенный пункт	Дата начала симптомов
1	Гаврилова Ольга Николаевна	Сейталы К. Бермет	18.11.1994	Таш-Кумыр	2005
2	Гаврилова Ольга Николаевна	Бердибаев Пазыл	13.09.1971	с.Тунук-Суу	2006
3	Гаврилова Ольга Николаевна	Бурканова Сарбаркан	23.08.1968	с.Джаны-Джер	2006
4	Гаврилова Ольга Николаевна	Асранов Замир	22.07.1961	с.Кызыл-Тоо	2006
5	Гаврилова Ольга Николаевна	Абдраимова Буадат	21.12.1956	с.Ден-Булак	2006
6	Гаврилова Ольга Николаевна	Дыйканбаева А	01.01.1986	Бишкек	2004
7	Гаврилова Ольга Николаевна	Сатаров Кенжебек	02.03.1986	с.Сары-Ой	2005
8	Гаврилова Ольга Николаевна	Василев А	01.01.1987	Бишкек	2005
9	Гаврилова Ольга Николаевна	Пазылов Мирзахид	22.04.1987	ул.Джамал	2005
10	Гаврилова Ольга Николаевна	Турсуналиева К.	01.01.1986	Малдыбаш	2005
11	Гаврилова Ольга Николаевна	Тугелов Ж.	01.01.1961	Молдыбаш	2005
12	Гаврилова Ольга Николаевна	Макимова Нафиса	26.05.1985	ул.Ошс	2005
13	Гаврилова Ольга Николаевна	Карсанов И	01.01.1977	Кыркык	2005
14	Гаврилова Ольга Николаевна	Мусаев Онолкан	01.01.1945	ул.Дуу	2005
15	Гаврилова Ольга Николаевна	Юлдашев Айбек	09.04.1982	Титова	2005
16	Гаврилова Ольга Николаевна	Турапбаева Алиман	01.01.1952	с.Атай	2005
17	Гаврилова Ольга Николаевна	Алыкеева Нургул	13.04.1964	ул.Четб	2005
18	Гаврилова Ольга Николаевна	Кудайкулова Мейликан	07.04.1972	с.Кызыл-Жол	2005
19	Гаврилова Ольга Николаевна	Шамшиева Салия	31.03.1958	с.Кара-Бак	2005
20	Гаврилова Ольга Николаевна	Азимов Бактияр	18.05.1984	с.Чек	2005
21	Гаврилова Ольга Николаевна	Ашимов Аширбай	15.08.1939	с.Кызыл-Бель	2005
22	Гаврилова Ольга Николаевна	Калилов Дастан	09.08.1940	с.Кызыл-Бель	2005
23	Гаврилова Ольга Николаевна	Кубанов Медет	28.05.1987	с.Атай	2008
24	Гаврилова Ольга Николаевна	Мусаева Онолкан	01.01.1945	с.Казарман	2009
25	Гаврилова Ольга Николаевна	Юлдашев Айбек	09.04.1982	с.Октябрьское	2008
26	Гаврилова Ольга Николаевна	Турапбаева Алиман	01.01.1952	с.Атай	2008
27	Гаврилова Ольга Николаевна	Алыкеева Нургул	13.04.1964	с.Чет-Булак	2008

2 Показать полную таблицу Всего записей 12272 Номер записи 1

3

Рис. П 4.3. Форма списка случаев заболеваемости (на примере бруцеллеза).

Анкеты по случаям бруцеллеза

IDbrucellosis	ManagerID	FormNumber	InterviewerID	NameRespondent	Sex	DateB	AgeY	AgeM	rayonID	cityid	obid	countryid	StreetA
1010200001	10102	1	10101	Сейталы К. Бермет	2	18.11.1994	10	9	10209	10209001	102	1	Ш.Сыды
1010200002	10102	2	10101	Бердибаев Пазыл	1	13.09.1971	34	9	10404	10404028	104	1	
1010200003	10102	3	10101	Бурканова Сарбаркан	2	23.08.1968	37	9	10404	10404011	104	1	
1010200004	10102	4	10101	Асранов Замир	1	22.07.1961	44	9	10107	10107033	101	1	
1010200005	10102	5	10101	Абдраимова Буадат	2	21.12.1956	49	4	10107	10107012	101	1	
1010200006	10102	6	10101	Дыйканбаева А	2	01.01.1986	18	10	10303	10303001	103	1	н/с Кара
1010200007	10102	7	10101	Сатаров Кенжебек	1	02.03.1986	19	6	10703	10703020	107	1	ленина
1010200008	10102	8	10101	Василев А	1	01.01.1987	22	3	10303	10303001	103	1	Юнусали
1010200009	10102	9	10101	Пазылов Мирзахид	1	22.04.1987	18	8	10103	10103001	101	1	ул.Джа
1010200010	10102	10	10101	Турсуналиева К.	2	01.01.1986	24	0	10303	10303001	103	1	Малдыб
1010200011	10102	11	10101	Тугелов Ж.	1	01.01.1961	49	0	10303	10303001	103	1	Молдыб
1010200012	10102	12	10101	Макимова Нафиса	2	26.05.1985	20	6	10103	10103001	101	1	ул.Ошс
1010200013	10102	13	10101	Карсанов И	2	01.01.1977	32	7	10303	10303001	103	1	Кыркык
1010200027	10102	27	10101	Мусаев Онолкан	2	01.01.1945	64	4	10210	10210000	102	1	ул.Дуу
1010200028	10102	28	10101	Юлдашев Айбек	1	09.04.1982	25	12	10207	10207008	102	1	Титова
1010200029	10102	29	10101	Турапбаева Алиман	2	01.01.1952	56	0	10210	10210002	102	1	с.Атай
1010200030	10102	30	10101	Алыкеева Нургул	2	13.04.1964	43	9	10210	10210010	102	1	ул.Четб

Показать полную таблицу Всего записей 12272 Номер записи 1

Рис. П 4.4. Форма списка случаев заболеваемости - вид полной таблицы.

Вопросник по сибирской язве

Основная информация Эпидемиологические данные Клинические данные Лабораторные исследования

Номер анкеты: ФИО Интервьюера:

1. Идентифицирующие данные

1.1. ФИО респондента 1.2. Пол М Ж

1.3. Дата рождения 1.4. Возраст лет месяцев

1.5. Место жительства респондента на момент опроса

Область

Район

Город

Домашний адрес

1.6. Являетесь ли Вы гражданином Республики Кыргызстан Да Нет

1.7. Национальность

2. Социальный статус

2.1. Семейное положение в настоящее время

никогда не был в браке замужен/женат разведен(а) вдовец/вдова.

2.2. Сколько лет Вы учились?

2.3. Чем Вы занимаетесь в настоящее время?

Учусь Да Нет Работаю Да Нет Другое

2.5. Где Вы работаете?

2.6. Кем Вы работаете?

2.7. Где вы живете (тип жилья)

дом квартира общежитие жилье барачного типа другое

Рис. П 4.5. Форма ввода данных по сибирской язве - основная информация.

Вопросник по сибирской язве

Основная информация Эпидемиологические данные Клинические данные Лабораторные исследования

4.1. Дата начала симптомов/признаков Месяц: Год:

4.2. Дата появления пятна с переходом в язву Месяц: Год:

4.3. Отмечались ли зуд и жжение Да Нет

4.4. Имеется ли отек вокруг язвы Да Нет

4.5. Имеется ли снижение чувствительности в области язвы Да Нет

4.6. Язвы локализуются на верхних конечностях Да Нет

4.8. Язвы локализуются:

лоб Да Нет виски Да Нет веко Да Нет щека Да Нет

нижняя челюсть Да Нет подбородок Да Нет грудь Да Нет

спина Да Нет живот Да Нет нижние конечности Да Нет

другое:

4.9. Дата начала лихорадки Месяц: Год:

4.10. Температура поднималась до: 37 C Да Нет 38 C Да Нет 39 C Да Нет Выше:

4.11. Лихорадка держалась: 3 дня Да Нет 5 дней Да Нет 10 дней Да Нет Дольше:

4.12. Отмечалось ли слезотечение Да Нет

4.13. Были ли катаральные явления (чихание, кашель) Да Нет

4.14. Колющие боли в области грудной клетки Да Нет

4.15. Были ли боли в животе Да Нет 4.16. Были понос, рвота Да Нет

Сохранить Добавить Закрыть

Рис. П 4.6. Форма ввода данных по сибирской язве - клинические данные.

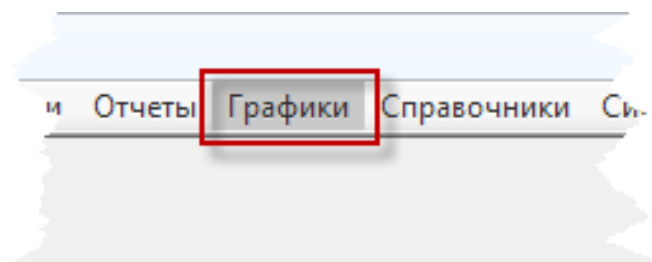


Рис. П 4.7. Меню "Графики".

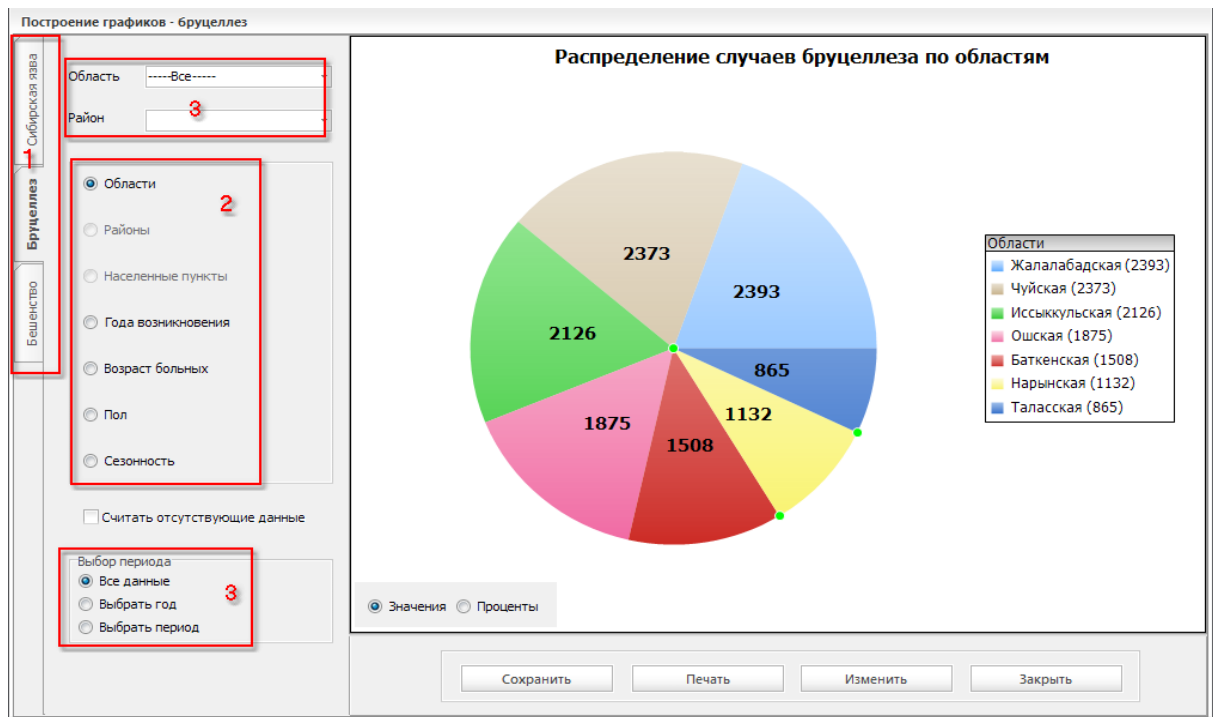


Рис. П 4.8. Форма генерации графиков.

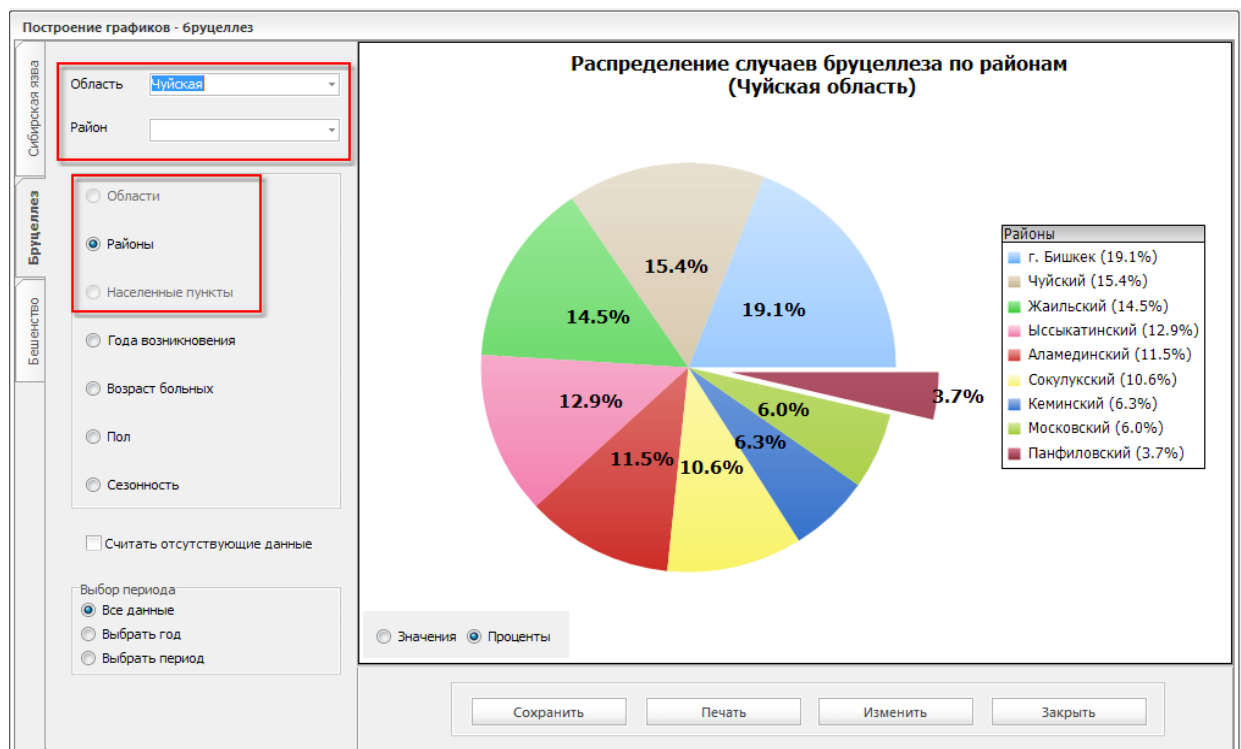


Рис. П 4.9. Форма графиков - распределение по району.

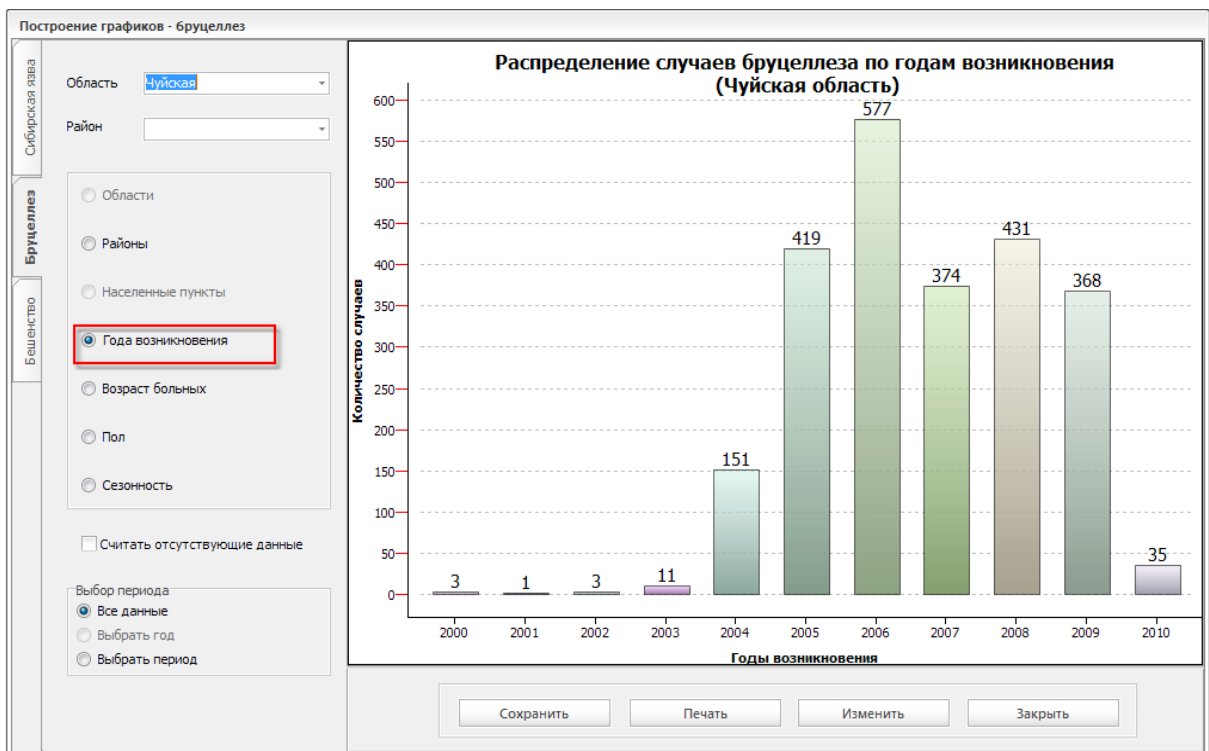


Рис. П 4.10. Форма графиков - распределение по годам возникновения.

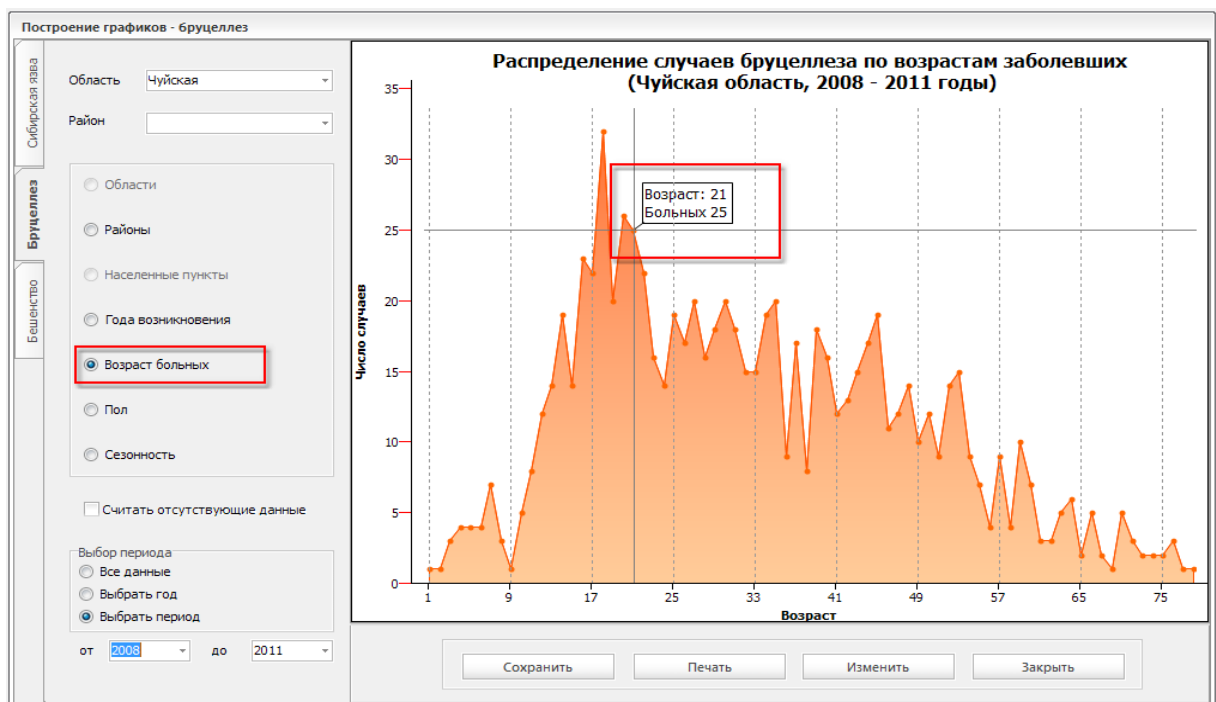


Рис. П 4.11. Форма графиков - распределение по возрасту.

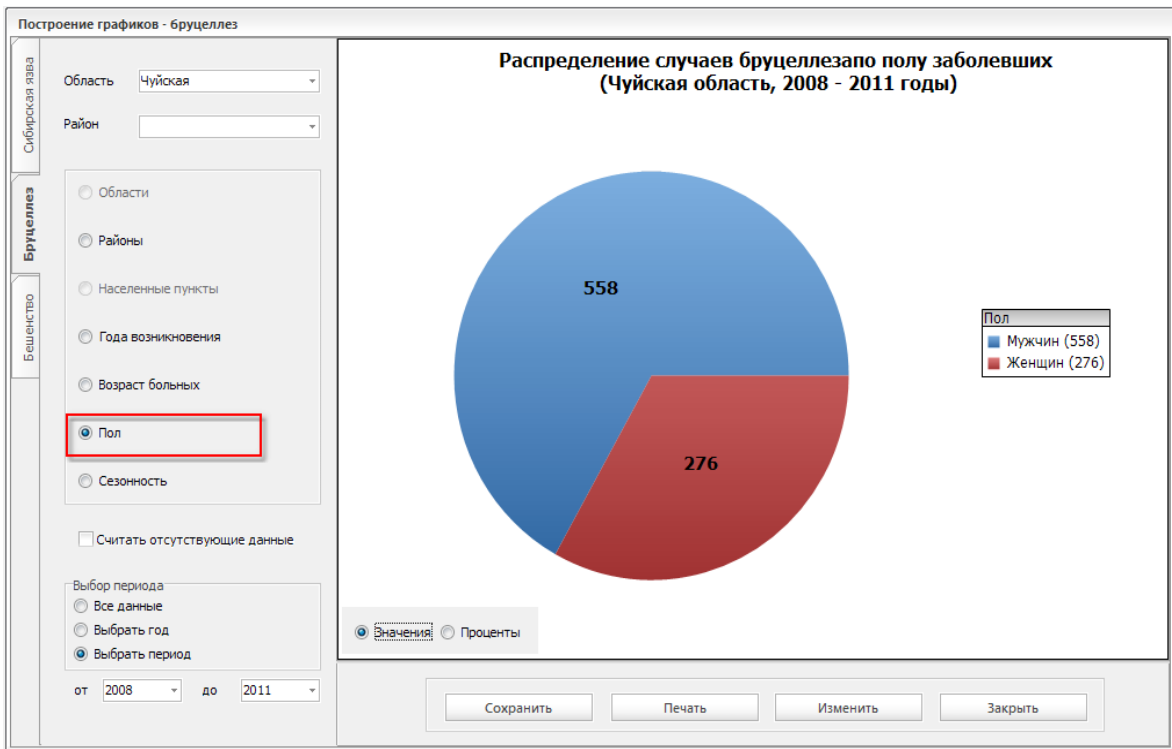


Рис. П 4.12. Форма графиков - распределение по полу.

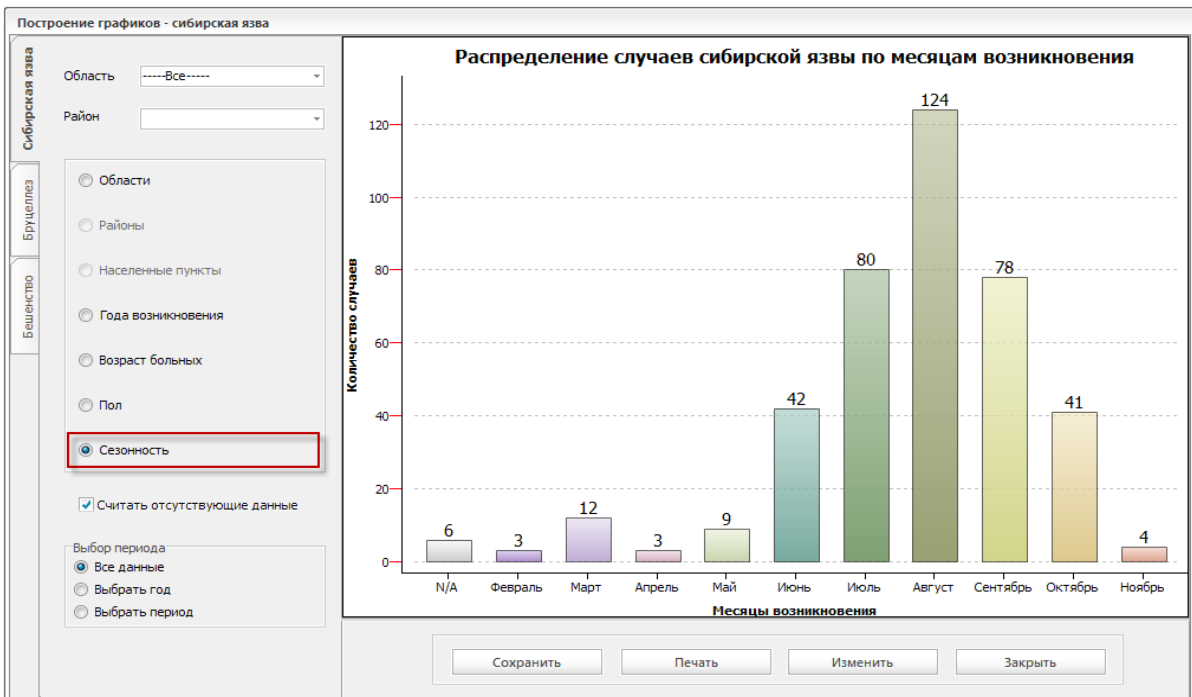


Рис. П 4.13. Форма графиков - распределение по сезону.

«Утверждаю»

Директор ДПЗиГСЭН
Министерства здравоохранения КР
Т.Б. Исаков

« 07 » октября 2015 г.

Акт о внедрении

1. Наименование предложения для внедрения: База данных анализа биобезопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости.

2. Учреждение-разработчик: НПО «Профилактическая медицина» МЗ КР, ВОЗ.

3. Источник информации: Материалы и результаты диссертационной работы Гавриловой О.Н. «Совершенствование системы биологической безопасности в Кыргызской Республике» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям 14.02.02 – эпидемиология.

4. Принято на внедрение: Департамент профилактики заболеваний и Государственного эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Кыргызской Республики

5. Дата регистрации и внедрения: 30.09.2015 г.

6. Форма внедрения: используется элемент системы учета заболеваемости за особо опасными инфекциями, позволяет своевременно оценивать ситуацию по сибирской язве, бруцеллезу для принятия управленческих решений по недопущению эпидемиологических осложнений при возникновении чрезвычайных ситуаций в учреждениях Департамента профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора (ДПЗиГСЭН) и других организаций здравоохранения.

7. Мероприятия по обеспечению внедрения: внедрённая система оценки рисков лабораторной инфраструктуры лабораторий и учета заболеваемости за особо опасными инфекциями, позволяет своевременно оценивать ситуацию по сибирской язве, бруцеллезу для принятия управленческих решений

8. Эффективность внедрения: Основные подходы при разработке политики биологической безопасности в КР с учетом полученных данных о ситуации и биологических рисках в целях оптимизации системы мониторинга инфекций, представляющих опасность для человека и животных в организациях здравоохранения.

9. Предложения и замечания учреждения, осуществляющего внедрение: Необходимо регулярное обновление данных матрицы сбора информации о заболеваемости и других данных потенциальных рисков и информация должна быть доступна на электронных носителях.

Ответственные за внедрение:

Заведующая диагностической лабораторий ДПЗиГСЭН



Ашыралиева Д. О.



«Утверждаю»
Проректор по науке Международной
ВШМ МУК, д.м.н., профессор
Узаков О.Ж.
_____ 2020 г.

Акт о внедрении

- 1. Наименование предложения для внедрения:** База данных анализа биобезопасности лабораторной инфраструктуры и учета заболеваемости.
- 2. Учреждение-разработчик:** НПО «Профилактическая медицина» МЗ КР, ВОЗ.
- 3. Источник информации:** Материалы и результаты диссертационной работы Гавриловой О.Н. «Совершенствование системы биологической безопасности в Кыргызской Республике» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям 14.02.02 – эпидемиология.
- 4. Принято на внедрение:** Кафедра общественного здравоохранения.
- 5. Дата регистрации и внедрения:** 19.03.2020 г.
- 6. Форма внедрения:** информационно-обучающая
- 7. Мероприятия по обеспечению внедрения:** инструмент для ознакомления и обучения подходам оценки рисков потенциальных факторов, имеющих в лабораторной среде и патогенов, оказывающих влияние на эпидемиологические мероприятия общественного здравоохранения.
- 8. Эффективность внедрения:** Улучшение знаний по альтернативным подходам в эпидемиологии, направленных на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций и использование современных подходов оценки рисков при предоставлении качественных медицинских услуг населению и создание безопасных условий труда медицинского персонала в организациях общественного здравоохранения.
- 9. Предложения и замечания учреждения, осуществляющего внедрение:** Необходимо регулярное обновление и дополнение, с учетом актуальности данных электронных форм лабораторной инфраструктуры и ноозологических форм.

Ответственный за внедрение:

Заведующий кафедрой
общественного здравоохранения,
к.м.н., доц.



[Handwritten signature]

Джусупов К.О.

Подпись гр. Джусупова К.О.
заверяю: [Signature]
Ст. инспектор отдела кадров МВШМ
"19" марта 2020г. Мусаева Б.А.