

УТВЕРЖДЕНЫ

Решением Совета по
сотрудничеству в области
здравоохранения Содружества
Независимых Государств о
Методических рекомендациях
«Организация и проведение
эпидемиологического надзора в
природных очагах чумы на
территории государств –
участников Содружества
Независимых Государств»
от 8–9 ноября 2019 года

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ ЧУМЫ
НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВ – УЧАСТНИКОВ СОДРУЖЕСТВА
НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ**

Методические рекомендации

2019 год

Разработчики:

Координационный совет по проблемам санитарной охраны территорий государств – участников СНГ от завоза и распространения особо опасных инфекционных болезней

Азербайджанская Республика

Ф.У.Мамедзаде, Ш.Х.Курбанов – Республиканская противочумная станция Министерства здравоохранения.

Республика Армения

А.В.Ванян, Л.М.Аветисян, Л.С.Торосян, Л.В.Саакян, С.Б.Ерицян – Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний Министерства здравоохранения.

Республика Казахстан

Ж.М.Бекшин, А.С.Есмагамбетова, А.Ж.Жолшоринов, З.Б.Жумадилова, Ж.Ж.Жамалбекова, Ж.Е.Бекенов – Министерства здравоохранения Республики Казахстан;

Т.К.Ерубаяев, З.Ж.Абдел, Р.С.Мусагалиева, Б.К.Аймаханов, Б.Б.Атшабар, Т.З.Аязбаев, М.С.Сыздыков, Т.В.Мека-Меченко, Ж.С.Далибаев, В.Г.Мека-Меченко, А.А.Абдирасилова, Э.Ж.Бегимбаева, Т.Н.Куница – Национальный научный центр особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева;

Л.Б.Нурмагамбетова, М.А.Алашбай, С.У.Турмагамбетова, А.С.Жолдас – Актюбинская противочумная станция;

Т.Х.Хамзин, К.Н.Насиханова, Ф.А.Сараев – Атырауская противочумная станция;

С.Б.Исаева, Е.С.Мустапаев, К.К.Коньратбаев, Т.Ш.Альжанов – Араломорская противочумная станция;

К.Ж.Казангапов, А.Ш.Даурбаев, Д.Г.Белый, Д.Т.Шоншабаева, М.К.Ескермесов, А.Амантайулы – Жамбылская противочумная станция;

Н.А.Нурмаганбетов, А.М.Матжанова, М.З.Бодыков, М.Б.Балибаев, И.С.Ильясова – Кызылординская противочумная станция;

М.П.Майлыбаев, Р.К.Мухтаров, М.Т.Толегенова – Мангыстауская противочумная станция;

А.Т.Бердибеков, В.И.Сапожников, А.И.Беляев, В.В.Сутягин, Е.Ш.Копбаев, Ю.В.Кислицын, И.А.Лездиньш – Талдыкорганская противочумная станция;

Н.С.Майканов, В.А.Танитовский – Уральская противочумная станция;

Р.Сайлаубекулы, Р.К.Тулемисов, М.А.Кулемин – Шымкентская противочумная станция.

Кыргызская Республика

С.Т.Абдикаримов, Н.Т.Усенбаев, Э.Ш.Ибрагимов, Э.Б.Масымбаева – Республиканский центр карантинных и особо опасных инфекций Министерства здравоохранения.

Российская Федерация

В.Ю.Смоленский, Е.Б.Ежлова, Ю.В.Демина – Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

А.А.Лопатин, В.Е.Безсмертный, С.М.Иванова, В.В.Горшенко, В.П.Попов – Противочумный центр Роспотребнадзора;

В.В.Кутырев, И.Г.Карнаухов, А.А.Кузнецов, В.П.Топорков, А.К.Гражданов, Е.В.Куклев, Н.В.Попов, А.Н.Матросов, А.А.Слудский, И.Н.Шарова, О.В.Кедрова,

Л.Д.Шилова – Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора;

Г.М.Грижебовский, В.М.Мезенцев, Ю.М.Евченко, М.П.Григорьев, С.Д.Брюханова, И.В.Чумакова, А.П.Бейер – Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора;

С.В.Балахонов, Т.И.Иннокентьева, Г.А.Воронова, Д.Б.Вержущий, А.Ф.Попков, С.Г.Саппо, Е.В.Чипанин – Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока Роспотребнадзора;

Б.Л.Агапов, В.В.Ларин – Астраханская противочумная станция Роспотребнадзора;

Б.М.Асваров, В.П.Казаков, С.Г.Газиев – Дагестанская противочумная станция Роспотребнадзора;

А.М.Казаков, Е.И.Белогрудова, Г.А.Мазлоев – Кабардино-Балкарская противочумная станция Роспотребнадзора;

К.Б.Яшкулов, В.Б.-Х.Санджиев – Элистинская противочумная станция Роспотребнадзора.

Содержание

1. Область применения	6
2. Обоснование	6
3. Общие требования	6
4. Порядок предоставления информации при эпидемических и эпизоотических проявлениях чумы	8
5. Принципы организации эпидемиологического надзора на территории природных очагов чумы	10
5.1. Общие положения	10
5.2. Паспортизация природных очагов чумы	11
5.3. Номенклатура, географические границы и краткое описание природных очагов чумы, расположенных на территории государств – участников СНГ	12
5.3.1. Природные очаги чумы Северного Кавказа и Прикаспийской Низменности (1–3; 14–16; 39; 43)	15
5.3.2. Природные очаги чумы Закавказья (04–13)	18
5.3.3. Природные очаги чумы равнин и предгорий Центральной Азии (17–30; 42; 45; 46)	19
5.3.4. Высокогорные природные очаги чумы Тянь-Шаня и Памиро-Алая (31–35); Таласский (40) и Джунгарский (44)	30
5.3.5. Природные очаги чумы Сибири и Забайкалья (36–38)	34
5.4. Эпизоотологическая дифференциация природных очагов чумы	35
5.5. Эпидемиологическое районирование энзоотичной территории	36
5.5.1. Эпидемиологическое картографирование	40
5.5.2. Оценка эпидемического потенциала природного очага чумы	41
5.6. Требования к планированию профилактических мероприятий в природных очагах чумы	41
6. Эпизоотологическое обследование территории природных очагов чумы	42
6.1. Зоолого-паразитологическая работа	44
6.2. Лабораторная диагностика чумы у носителей и переносчиков	45
6.2.1. Общие положения	45
6.2.2. Бактериологический метод исследования носителей чумы	47
6.2.3. Бактериологический метод исследования переносчиков чумы	48
6.2.4. Питательные среды для выделения чумного микроба	48
6.2.5. Биологический метод исследования грызунов	49
6.2.6. Идентификация культур чумного микроба	49
6.2.7. Иммунологические методы исследования полевого материала	50
6.2.8. Полимеразная цепная реакция	52
6.2.9. Молекулярно-генетическая характеристика штаммов возбудителя чумы	52
6.3. Оценка и прогнозирование эпизоотической активности очагов чумы, составление эпизоотологического обзора и оперативных сводок	53
6.4. Тактические приемы наблюдений за эпизоотическим состоянием природных очагов чумы на территории государств – участников СНГ	54

7. Профилактические мероприятия	56
7.1. Полевая и поселковая дератизация и дезинсекция	56
7.2. Специфическая профилактика чумы	56
7.3. Специальная подготовка медицинских, ветеринарных и немедицинских работников	57
7.4. Информационно-разъяснительная работа среди населения	58
7.5. Наблюдение за верблюдами	59
8. Лечебно-профилактические мероприятия	60
8.1. Медицинское наблюдение за населением	60
8.2. Мероприятия по локализации и ликвидации эпидемического очага	62
8.3. Клиника и лечение чумы	64
8.4. Патологическая анатомия чумы у человека	70
8.5. Лабораторная диагностика чумы у человека	72
Приложение 1. Схема комплексного плана противочумных мероприятий для территорий, расположенных в природных очагах чумы	76
Приложение 2. Схема предоставления информации при выявлении подозрительного на чуму больного (трупа)	84
Приложение 3. Дифференциация территории природных очагов чумы государств – участников СНГ по уровню потенциальной эпидемической опасности	85
Приложение 4. Регламент эпизоотологического обследования участков природных очагов чумы с различным уровнем эпидемической опасности	100
Приложение 5. Комплект медицинский (универсальная укладка для забора материала от людей и из объектов окружающей среды для исследования на особо опасные инфекционные болезни)	107
Приложение 6. Правила забора материала от больного с подозрением на чуму	110
Нормативные ссылки	111

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ ЧУМЫ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВ – УЧАСТНИКОВ СНГ

Методические рекомендации

1. Область применения

Методические рекомендации составлены с учетом требований Международных медико-санитарных правил (2005 г.) и регламентируют их деятельность по эпидемиологическому надзору в природных очагах чумы на территории государств – участников СНГ (далее – Методические рекомендации).

2. Обоснование

На территории Азербайджанской Республики, Республики Армения, Грузии, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Российской Федерации, Республики Таджикистан, Туркменистана, Республики Узбекистан расположено 45 природных очагов чумы. Общая площадь энзоотичной по чуме территории в СНГ составляет 2 121 851 кв. км.

С момента выхода документа, регламентирующего деятельность противочумных учреждений по эпидемиологическому надзору, прошло более четверти века. Существенным образом изменившаяся с тех пор политическая, экономическая, социальная и экологическая обстановка диктует необходимость создания нового методического документа, соответствующего современным требованиям. Однако его создание затруднено из-за того, что во многих суверенных государствах Содружества национальная законодательная база в области здравоохранения находится еще в стадии формирования. Поэтому в настоящее время единственно возможным вариантом создания общего для всех стран, входящих в СНГ, методического документа представляется его разработка главным образом на основе нормативных правовых актов этих стран, непосредственно касающихся проблем профилактики чумы. При этом все государства – участники СНГ имеют неоспоримое право адаптировать настоящие Методические рекомендации применительно к своим конкретным условиям и действующему национальному законодательству.

3. Общие требования

Эпидемиологический надзор за чумой – это комплекс мероприятий по мониторингу эпизоотического состояния природных очагов чумы, снижению риска заражения чумой людей и предупреждению антропонозного распространения инфекции. Перечень основных мероприятий включает:

слежение за эпизоотическими проявлениями чумы, эпизоотологическое обследование, выполняемое с целью получения информации о наличии и характере течения эпизоотий чумы в природных очагах;

изучение закономерностей природной очаговости чумы;

эпидемиологическое наблюдение за населением, проживающим или временно находящимся на территории природных очагов;

уточнение численности постоянного и временного населения, характера занятий отдельных групп населения на энзоотичных территориях;

уточнение дислокации на энзоотичных территориях предприятий, организаций, учреждений, вахтовых поселков, ферм и др.;

оценка уровня потенциальной эпизоотической и эпидемической опасности природных очагов чумы как причины чрезвычайных ситуаций;

проведение профилактических и первичных противоэпидемических мероприятий, предупреждающих заражение чумой людей и антропонозное распространение инфекции;

специальная подготовка медицинских, ветеринарных и других работников по профилактике, диагностике и лечению чумы.

Мероприятия по предотвращению распространения чумы из природных очагов на территории стран СНГ и завоза ее из-за рубежа проводятся в соответствии с действующими санитарными правилами по санитарно-эпидемиологической охране территории государств – участников СНГ и другими нормативно-методическими документами.

Организация и проведение мероприятий по эпидемиологическому и эпизоотологическому надзору за чумой в природных очагах чумы стран СНГ осуществляются под руководством уполномоченных органов (или специализированных организаций) стран СНГ подведомственными противочумными станциями и их отделениями, в том числе противочумными учреждениями на транспорте, во взаимодействии с другими территориальными учреждениями санитарно-эпидемиологического, лечебно-профилактического и ветеринарного профиля.

Координация всех мероприятий по эпиднадзору за чумой на территории государств – участников СНГ осуществляется Координационным советом по проблемам санитарной охраны территорий государств – участников СНГ от завоза и распространения особо опасных инфекционных заболеваний.

Научно-методическая, практическая и консультативная помощь по вопросам организации и проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий на территории природных очагов чумы осуществляется курирующими эту проблему национальными научно-исследовательскими противочумными институтами или центрами.

Организация мероприятий по эпиднадзору за чумой и контроль их выполнения в войсках и на территориях их дислокации, а также на объектах органов исполнительной власти, на которые возложено осуществление ведомственного санитарно-эпидемиологического надзора, обеспечиваются противочумными учреждениями соответствующих министерств и ведомств в рамках действующего законодательства государств – участников СНГ.

Объем, характер и направленность профилактических мероприятий определяются результатами эпизоотологического обследования и прогнозом эпизоотической и эпидемической ситуации по чуме в конкретных природных очагах, на основании чего осуществляется планирование мероприятий на последующий год. План после согласования с курирующим противочумным учреждением направляется на утверждение в орган управления здравоохранением государства – участника СНГ, который своим приказом утверждает основные объемы санитарно-профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, в регионах с природными очагами чумы планируют проведение профилактических мероприятий, направленных на предотвращение эпидемических проявлений чумы, выноса инфекции за пределы природного очага. Комплексный план противочумных мероприятий составляют органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, и органы управления здравоохранением (министерства, департаменты, комитеты) с участием специалистов противочумных учреждений сроком на 5 лет с ежегодной коррекцией (пример схемы комплексного плана для Российской Федерации приведен в Приложении 1).

При выраженном обострении эпизоотической и эпидемической обстановки решение о перераспределении сил и средств противочумных станций на государственном уровне принимает уполномоченный орган здравоохранения (госсанэпиднадзора), которому подведомственны противочумные учреждения.

Для осуществления научно-методической, консультативной и практической помощи в работе противочумных станций региональные институты и национальные центры назначают кураторов станций из числа наиболее квалифицированных специалистов, кандидатуры которых рекомендуются ученым советом и утверждаются приказом директора. В составе кураторской группы желательно иметь эпидемиолога, бактериолога (вирусолога), зоолога и паразитолога. При необходимости на станцию направляются сотрудники института или центра других специальностей. Посещение кураторами противочумных станций должно быть приурочено к обследовательскому сезону, к расширенным заседаниям научно-производственного совета и осуществляется не менее двух раз в год. Кроме того, выезд кураторов желателен при обострении эпизоотической обстановки, эпидемических осложнениях или иных нестандартных ситуациях.

Кураторы осуществляют работу во взаимодействии с руководителем или полномочным представителем практического противочумного учреждения и руководителями территориальных органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, и органов управления здравоохранением.

Руководитель практического противочумного учреждения обязан обеспечить условия для работы кураторов и довести до сведения всех специалистов их рекомендации.

По результатам посещения практического противочумного учреждения кураторы в установленном порядке представляют руководителю своего учреждения или в вышестоящую инстанцию справку о проведенной работе с замечаниями и предложениями по улучшению деятельности противочумного учреждения, с которой предварительно должны быть ознакомлены руководитель противочумного учреждения и его ведущие специалисты. При посещении временных сезонных формирований свои замечания и рекомендации кураторы заносят в специальный журнал.

Методы исследования подробно излагаются в специальных методических пособиях и в настоящих Методических указаниях не рассматриваются.

4. Порядок предоставления информации при эпидемических и эпизоотических проявлениях чумы

В каждом случае выявления больного (подозрительного) чумой представляются внеочередные донесения в следующем порядке:

медицинский работник, выявивший больного, срочно извещает об этом руководителя лечебно-профилактического учреждения;

руководитель лечебно-профилактического учреждения немедленно информирует о выявлении больного учреждение, осуществляющее государственный санитарно-эпидемиологический надзор, и противочумное учреждение (не позднее 2 часов с момента выявления);

органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор в районе (городе) направляют внеочередные донесения в вышестоящее учреждение, противочумные учреждения, органы управления здравоохранением и штабы ГО и ЧС немедленно по получении информации;

органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор в субъектах стран СНГ, направляют внеочередные донесения в

течение 12 ч в органы управления здравоохранением и органы стран СНГ, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, и Координационный совет по проблемам санитарной охраны территорий государств – участников СНГ;

при выявлении случая заболевания или смерти указываются фамилия и возраст; место работы или учебы; название населенного пункта, района, области; дата заболевания, обращения, госпитализации, смерти; первоначальный и окончательный диагнозы, сведения о прививках, предполагаемый источник инфекции и факторы передачи, принимаемые меры.

Типовая схема экстренного оповещения о подозрении или заболевании людей чумой в странах СНГ приведена в Приложении 2.

В каждом случае выделения культуры чумного микроба от носителей и переносчиков в населенном пункте представляются внеочередные донесения в следующем порядке:

врач, выделивший культуру, немедленно сообщает об этом руководителю противочумного учреждения;

руководитель противочумного учреждения направляет специалиста-бактериолога для подтверждения культуры по месту ее выделения (противоэпидемический отряд, противочумное отделение, противочумная станция);

о выделении культуры руководитель противочумного учреждения представляет информацию в органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, и органы управления здравоохранением субъекта государства СНГ и в вышестоящие противочумные учреждения;

повторно представляется сообщение о подтверждении культуры.

Дальнейшее прохождение информации аналогично порядку, описанному в п. 5.1 и Приложении 2.

Сообщения о выделении впервые в сезоне культур возбудителя чумы от носителей или переносчиков в природных очагах чумы направляются сразу после подтверждения культуры в органы и вышестоящие по подчиненности учреждения, курирующее научно-исследовательское противочумное учреждение. О выделении культур чумы ставят в известность органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, органы управления здравоохранением территорий, на которых выявлены эпизоотии, и сопредельных с ними территорий. Сведения об обнаружении переносчиков чумы в жилье человека руководитель практического противочумного учреждения представляет в органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, курирующее научно-исследовательское противочумное учреждение.

Объем санитарно-профилактических мероприятий отражается в ежемесячных оперативных сводках, сведения о выделении культур чумного микроба – в извещениях о выделении культур за месяц, которые предоставляются в вышестоящие по подчиненности учреждения и курирующее научно-исследовательское противочумное учреждение.

Выделенные культуры возбудителя чумы после идентификации вместе с паспортами следует направлять в курирующий противочумный институт (головное противочумное учреждение). Курирующие противочумные институты или центры проводят окончательную идентификацию и изучение культур возбудителя чумы, оформляют паспорта, которые направляют в установленном в каждой стране порядке в национальные коллекции патогенных бактерий, являющиеся консультативно-методическими центрами для коллекционных центров и музеев живых культур противочумных учреждений (в РФ институты передают штаммы чумного микроба в Государственную коллекцию патогенных бактерий по ее запросу). Уничтожение штаммов проводят по разрешению головного противочумного учреждения страны (в РФ дополнительно требуется согласование с курирующим противочумным институтом и Государственной коллекцией патогенных бактерий).

5. Принципы организации эпидемиологического надзора на территории природных очагов чумы

5.1. Общие положения

Ключевыми мероприятиями в системе эпидемиологического надзора являются эпизоотологическое обследование и эпидемиологическое наблюдение за населением, осуществляемые противочумными учреждениями на подведомственных территориях по типу мониторинга. Экстренные специфические и неспецифические профилактические мероприятия проводят при возникновении реальной опасности заражения человека чумой (обнаружение эпизоотий в поселениях носителей вблизи населенных пунктов, повышенная численность в них синантропных грызунов и блох) на территориях, определяемых по результатам эпизоотологического обследования.

Первоочередной задачей эпизоотологического обследования является как можно более раннее обнаружение эпизоотии чумы. После выявления зараженных чумой животных (носителей и переносчиков) определяют границы и площадь эпизоотической территории, соответствующим образом корректируя территориально-календарный план работы зоологической группы. При необходимости подключают к работе дополнительные обследовательские группы.

Результаты эпизоотологической дифференциации и эпидемиологического районирования используют для оптимизации обследования в первую очередь путем увеличения кратности и плотности обследования потенциально опасных в отношении чумы территорий очага. Учитывая то, что эпидемиологическая и эколого-эпизоотологическая ситуации в очаге и его отдельных частях могут меняться с различной периодичностью, районирование уточняют и обновляют по мере необходимости, исходя из реально складывающейся обстановки.

Решающее значение для оценки и прогноза эпизоотического состояния природного очага чумы имеет информация об уровне и динамике численности носителей и переносчиков возбудителя, а также состоянии биотических и абиотических факторов, влияющих на обилие животных. Учеты численности носителей и их эктопаразитов проводят в оптимальные фенологические сроки или в другие, определяемые регламентом, периоды обследования. Обилие эктопаразитов определяют постоянно в процессе сбора и лабораторного исследования полевого материала.

Важной задачей является уточнение современной дислокации энзоотических территорий, определяющей размеры и конфигурацию природных очагов чумы. В результате этой работы, проводимой при участии и под контролем курирующих противочумных институтов, должны быть исключены из плана обследования участки, полностью утратившие признаки энзоотичности, либо включены в состав очага новые участки, где выявлена актуальность мониторинга их эпизоотического состояния.

В целях оптимизации эпиднадзора за чумой используют наиболее экономичные и эффективные в каждой конкретной ситуации тактические и методические приемы проведения полевых и лабораторных исследований, добиваются максимально возможного охвата населения эпидемиологическим наблюдением силами противочумных, лечебно-профилактических и санитарно-эпидемиологических учреждений, повышения качества подготовки и переподготовки персонала местных медицинских учреждений по выявлению и локализации возможных заболеваний людей чумой и информационно-разъяснительной работы среди населения.

5.2. Паспортизация природных очагов чумы

На каждый природный очаг чумы стран СНГ составляют паспорт – документ, содержащий важнейшие сведения о конкретном очаге. Эти сведения включают в себя его название, географические границы в настоящее время и в прошлом, площадь, физико-географическую и ландшафтную характеристики, описание свойств возбудителя, пространственной и биоценотической структуры, исторические данные об эпизоотической активности и эпидемических осложнениях, социальных и других, важных в эпидемиологическом отношении факторах (например, дислокация и поголовье верблюдов), данные эпизоотологического и эпидемиологического районирования, сведения о медицинских и ветеринарных учреждениях и о проводившихся в очаге мероприятиях по специфической и неспецифической профилактике. В паспорт очага включают специальные картографические материалы, которые по мере необходимости могут дополняться или заменяться новыми, измененными или уточненными. Структура, содержание, порядок составления и использования электронных паспортов и карт природных очагов чумы регулируются методическими указаниями по паспортизации.

В работе противочумных учреждений используют цифровые топографические карты (ЦТК) стандартных масштабов 1:25000–1:1000000, топографические и другие карты в бумажном исполнении, а также космические снимки наиболее высокого доступного разрешения. Эпизоотологическое обследование проводят с использованием крупномасштабных карт. Для обобщения эпизоотологической или эпидемиологической информации используют карты более мелких масштабов.

Для учета любой информации использован формально-территориальный принцип деления земной поверхности и ее картографической модели на стандартные листы, применяемый при создании топографических карт. Форма листов близка к трапеции, основания которой имеют незначительный прогиб в сторону экватора. В основу номенклатуры трапеций всех масштабов положена международная разграфка листов карт масштаба 1:1000000. В противочумной практике минимальной учетной единицей территории принят один лист карты масштаба 1:25000, получивший наименование «сектор». Территория, изображенная на каждом таком листе (секторе), ограничена на местности и на карте конкретными параллелями и меридианами и занимает 7' 30" по долготе и 5' 00" по широте. Всем секторам, полностью или частично вошедшим в состав природных очагов чумы, присваивают уникальные цифровые коды (шифры), сформированные из 11 цифр, например, 123903834(16). Основная (левая) часть кода образована из номенклатуры соответствующего листа топографической карты – в приведенном примере номенклатура этого листа L-39-038-B-г (в современной интерпретации – L-39-038-C-d). В скобках (справа) указывают общепринятый в странах СНГ номер природного очага чумы. В случае присутствия на территории сектора двух природных очагов чумы в скобках указывают оба шифра через тире, как, например, при разграничении Волго-Уральского и Прикаспийского песчаных очагов чумы руслом реки Волги (16–43). Обновленные правила составления шифров секторов подробно описаны в методических указаниях **МУ 3.1.3.3395-16** «Паспортизация природных очагов чумы Российской Федерации».

Противочумные формирования осуществляют эпизоотологическое обследование природных очагов чумы и их фрагментов в естественных границах с использованием системы глобального позиционирования GPS/ГЛОНАСС, которая предусматривает **обязательное**

указание географических координат (долгота и широта) каждого места сбора материала или иного события, факта, объекта. Формализованные учетные единицы (сектора) необходимы для унифицированной регистрации и обработки информации и облегчают географическую привязку данных. В оперативном порядке рассмотрение однородных территориальных образований (очагов чумы, эпизоотических участков, ландшафтно-экологических районов и т. д.) осуществляют в формализованных (геодезических) границах, совпадающих с рамками секторов. Углубленный анализ и прогнозирование эпизоотологической и эпидемиологической обстановки на конкретных территориях осуществляют как в формализованных (геодезических) границах, совпадающих с рамками секторов, так и в естественных границах соответствующих природных выделов, определяемых по крупномасштабным топографическим картам и спутниковым снимкам высокого разрешения.

Внешние границы природных очагов чумы проводят либо вдоль четко очерченных линейных элементов ландшафта, либо по геодезическим рамкам секторов. Не допускается использовать административные границы в целях оконтуривания или разграничения очагов чумы. Исключением могут служить границы государств. Если очаговая территория ограничена морем (озером), рекой или каналом, то ее границей на карте и на местности служит береговая линия. Если смежные очаги не разделены естественной ландшафтной преградой, то между ними проводят формализованную границу по рамкам секторов, отнесенных к разным соприкасающимся очагам.

При организации эпизоотологического мониторинга с использованием геоинформационных систем (ГИС) сохраняют принцип накопления данных в рамках секторов. Учитывая необходимость применения системы глобального позиционирования с использованием ГЛОНАСС/GPS-навигаторов, адресацию полевого материала осуществляют в географической системе координат (в градусах, минутах и секундах широты и долготы). Эту же систему координат используют при работе с топографическими картами, изданными на бумажной основе.

5.3. Номенклатура, географические границы и краткое описание природных очагов чумы, расположенных на территории государств – участников СНГ.

Общая площадь природных очагов чумы, расположенных на территории государств – участников СНГ, составляет 2 121 851 кв. км. Основные сведения об очагах приведены в табл. 1; общие схемы их расположения – в Приложении 3 на рис. 1, 2 и 3; картосхемы внешних границ и эпидемиологической дифференциации отдельных очагов – в Приложении 3 на рис. 3–14.

Таблица 1

Общие сведения о природных очагах чумы, расположенных на территории Содружества Независимых Государств

Шифр и название очага		Площадь очага, кв. км	Площадь очага с эпизоотиями		Площадь очага с эпид. проявлениями		Характер вирулентности штаммов
			кв. км	%	кв. км	%	
01	Центрально-Кавказский высокогорный	4309	3950	85,9	0	0,0	2
02	Терско-Сунженский низкогорный	2336	360	14,5	0	0,0	4
03	Дагестанский равнинно-предгорный	11150	2100	18,8	0	0,0	1
04–06	Закавказский высокогорный	26430	–	–	–	–	3
07	Приараксинский низкогорный	9780	–	–	–	–	–
08–13	Закавказский равнинно-предгорный	25670	–	–	–	–	–
14	Прикаспийский Северо-Западный степной	51152	15540	23,7	4620	7,0	1
15	Волго-Уральский степной (Россия)	20873	3000	2,0	530	1,8	1
	Волго-Уральский степной (Казахстан)	64127	9000	13,0	3500	5,0	1
16	Волго-Уральский песчаный (Россия)	8625	5020	39,4	510	5,9	1
	Волго-Уральский песчаный (Казахстан)	56375	27504	48,8	3885	6,9	1
17	Урало-Уильский степной	67400	6300	9,3	2100	3,1	1
18	Урало-Эмбинский пустынный	57700	30842	53,4	715	1,2	1
19	Предустюртский пустынный	74000	8795	11,8	401	0,5	1
20	Устюртский пустынный (Казахстан)	88000	3600	4,0	100	0,1	1
	Устюртский пустынный (Узбекистан)	70000	–	–	–	–	–
21	Северо-Приаральский пустынный	46500	20000	43,0	700	1,5	1
22	Арыкумско-Дарьялыктакырский пустынный	47000	20400	43,4	9300	19,7	1
23	Мангистауский пустынный	67000	18500	27,6	6500	9,7	1
24	Приаральско-Каракумский пустынный	75000	52000	69,3	4200	5,6	1
25	Каракумский пустынный	360000	–	–	–	–	–
26	Копетдагский равнинно-предгорный	15000	–	–	–	–	–
27	Кызылкумский пустынный (Казахстан)	140000	30100	21,5	6700	4,7	1
	Кызылкумский пустынный (Узбекистан)	230000	–	–	–	–	–
	Кызылкумский пустынный (Туркменистан)	15000	–	–	–	–	–

28	Мойынкумский пустынный	93000	16800	18,0	0	0,0	1
29	Таукумский пустынный	30000	8900	29,7	100	0,3	1
30	Прибалхашский пустынный	70000	18400	26,2	2100	3,0	2
31	Сарыджазский высокогорный (Кыргызстан)	5000	3500	70,0	–	–	1
	Сарыджазский высокогорный (Казахстан)	2400	300	12,5	0	0,0	1
32	Верхненарынский высокогорный	14500	8000	54,9	100	0,7	1
33	Аксайский высокогорный	8500	7500	87,4	0	0,0	1
34	Гиссарский высокогорный	400	–	–	–	–	–
35	Алайский высокогорный	4600	2750	26,3	0	0,0	1
36	Горно-Алтайский высокогорный	11597	2530	16,0	170	1,5	4
37	Тувинский горный	7489	3600	29,8	0	0,0	1
38	Забайкальский степной	18150	5030	27,7	1600	8,8	1
39	Восточно-Кавказский высокогорный	23420	690	3,0	0	0,0	3
40	Таласский высокогорный (Кыргызстан)	5500	700	14,1	0	0,0	5
	Таласский высокогорный (Казахстан)	4442	300	6,7	0	0,0	5
42	Бетпакдалинский пустынный	60000	15600	26,0	0	0,0	1
43	Прикаспийский песчаный	63276	19620	27,3	880	1,2	1
44	Джунгарский высокогорный	15500	1100	7,0	0	0,0	–
45	Приалакольский низкогорный	2850	1400	49,1	0	0,0	2
46	Илийский межгорный	23900	14000	58,5	400	1,6	1
Итого:		2121851	387731	18,3	49111	2,3	

Примечания: 1 – все штаммы с высокой универсальной вирулентностью; 2 – часть штаммов имеет сниженную вирулентность; 3 – штаммы с избирательной вирулентностью (вирулентны для белых мышей, авирулентны для морских свинок); 4 – наряду со штаммами с избирательной вирулентностью (вирулентны для белых мышей, авирулентны для морских свинок) выделяются штаммы с высокой универсальной вирулентностью; 5 – штаммы недостаточно изучены. Прочерки означают отсутствие информации об эпизоотических и эпидемических проявлениях и свойствах штаммов возбудителя чумы.

5.3.1. Природные очаги чумы Северного Кавказа и Прикаспийской Низменности (1–3; 14–16; 39; 43)

Центрально-Кавказский высокогорный природный очаг (01). Занимает участки высокогорий и среднегорий Приэльбрусья, расположенных между Передовым и Скалистым хребтами от верховий р. Кубань на западе до Черек-Безенгийского хребта на востоке. Общая площадь очага составляет 4309 кв. км (Приложение 3, рис. 2 и 4). Основным носителем чумной инфекции является горный суслик – *Spermophilus musicus*, переносчиком – блохи *Citellophilus tesquorum*. Поселения сусликов распределены неравномерно и занимают только 20 % территории в поясе горных степей на субальпийских и альпийских лугах. Циркулируют два варианта возбудителя чумы основного подвида *Y. pestis* subsp. *pestis*. В восточной и центральной части очага на правом берегу р. Баксан выделяются высоковирулентные штаммы, типичные для равнинных очагов, слабовирулентные или авирулентные, относящиеся к высокогорному варианту – на территории всего очага. В центральной части встречаются обе эти разновидности.

Возбудитель чумы впервые выделен в 1971 г. Эпизоотии на сусликах регистрируются ежегодно с марта по октябрь, активизируясь в июле-августе. Устойчивое проявление чумы на большинстве эпизоотических участков – основная особенность очага. Эпизоотическая площадь достаточно велика (86 %). Эпидемических проявлений не отмечалось.

Терско-Сунженский низкогорный природный очаг (02). Находится в Алханчуртовской долине в Терско-Сунженском междуречье, представляющей собой окультуренные степные ландшафты. Площадь очага 2336 кв. км (Приложение 3, рис. 2 и 5). Носителями чумы являются малые суслики подвида *Spermophilus pygmaeus bohemiae*, переносчиками – блохи *Neopsylla setosa* и *Citellophilus tesquorum ciscaucasicus*. Поселения сусликов распределены неравномерно и занимают изолированные участки целинной степи между распахками, лесопосадками и населенными пунктами. Численность сусликов низкая. Повсеместно распространены мышевидные грызуны. Циркулируют высоковирулентные штаммы *Y. pestis pestis*. Площадь с эпизоотиями за весь период наблюдения составила 14 %. Эпизоотическая активность низкая. Возбудитель чумы впервые выявлен в 1970 г. Эпизоотии отмечались в 1970–1971, 2000 гг. и развивались на фоне повышенной численности и активности сусликов и их блох в мае-июле. Отмечено продолжение эпизоотий на мышевидных грызунах в октябре-ноябре. В 1978 г. от суслика был выделен единичный штамм чумного микроба кавказского подвида. Заболеваний чумой среди людей не отмечалось.

Дагестанский равнинно-предгорный природный очаг (03). Располагается вдоль берега Каспийского моря и занимает южную часть Северо-Дагестанской низменности в Терско-Сулакском междуречье и северо-восточные предгорья главного Кавказского хребта. Площадь очага 11150 кв. км (Приложение 3, рис. 2 и 6). Основной носитель чумы – малый суслик *S. pygmaeus satunini*, поселения его распределены неравномерно, занимают лишь 10 % очаговой территории. Переносчиками являются блохи *C. tesquorum ciscaucasicus* и *N. setosa*. Циркулируют высоковирулентные штаммы основного подвида чумного микроба *Y. pestis pestis*.

Возбудитель чумы был выделен в 1951 г. В 1951–1952 гг. регистрировалась разлитая интенсивная эпизоотия чумы в Кумыкской и Присулакской низменности. Впоследствии отмечались лишь локальные эпизоотии в 1956, 1975, 1984, 1994, 1998–1999 гг. Все проявления чумы, кроме разлитых эпизоотий в 1951–1952 гг., регистрировались на фоне крайне низкой численности сусликов и других грызунов и развивались в мае-июне. Доля эпизоотической территории составляет около 19 %. Единственный случай заболевания человека чумой зарегистрирован в 1951 г. (п. Бабаюрт).

Прикаспийский Северо-Западный степной природный очаг (14). Располагается на правом берегу Волги и занимает Сарпинскую низменность с ложиной Даван и возвышенность Ергени. Площадь очага в современных границах составляет 51152 кв. км (Приложение 3, рис. 2 и 7). Основной носитель – малый суслик *Spermophilus pygmaeus pygmaeus*, переносчики – блохи *N. setosa* и *C. tesquorum ciscaucasicus*. Поселения сусликов распределены равномерно, численность

зверьков средняя. Циркулируют высоковирулентные штаммы чумного микроба *Y. pestis pestis*.

Относится к очагам с высокой эпидемической активностью. Эпизоотии регистрируются с 1913 г. Участки стойкой очаговости приурочены к Ергеням. С 1913 по 1938 год возбудитель чумы выделяли почти ежегодно. Затем после 35-летнего перерыва эпизоотии вновь начали выявлять в 1972–1973, 1986–1990 гг. Чаще эпизоотическая активность регистрируется в мае-июне. Площадь с эпизоотиями составляет около 24 %. Эпидемические проявления отмечались с 1878 по 1935 год. За этот период выявлен 1441 больной в 193 пунктах, заболевания которых были связаны с заражением в степи (охота, сельхозработы). Заболевания 174 человек в 19 пунктах были обусловлены заносом с других территорий.

Волго-Уральский степной природный очаг (15). Располагается в северной части Волго-Уральского междуречья, занимая Прикаспийскую Низменность до отрогов Общего Сырта. Площадь очага составляет 85 тыс. кв. км, из которых в Российской Федерации (Астраханская и Волгоградская области) – 20 873 кв. км (Приложение 3, рис. 1, 2 и 8). Большая часть очага (64127 кв. км) расположена в степной и полупустынной зонах Атырауской и Западно-Казахстанской областей Казахстана. Основным носителем – малый суслик *Spermophilus pygmaeus pygmaeus*. Численность его варьирует в разных районах в широких пределах – от низкой до высокой (100–3000 особей на 1 кв. км). Встречаются разные типы поселений суслика – от диффузного до мозаичного. Основными переносчиками являются блохи *N. setosa* и *C. tesquorum transvolgensis*, численность их подвержена резким колебаниям (от 5 до 300 тыс. блох на 1 кв. км).

В очаге циркулируют высоковирулентные штаммы чумного микроба *Y. pestis pestis*. Характеризуются типичной морфологией роста на агаре и бульоне, лизируются чумными и псевдотуберкулезными бактериофагами, высокочувствительны к антибиотикам, не обладают нитрифицирующей и денитрифицирующей активностью, глицеринпозитивны, чувствительны к пестицину, вирулентны для лабораторных животных. На синтетической среде требуют для роста три аминокислоты – метионин, треонин и цистеин. Характер потребностей в факторах роста является дифференциальным признаком, позволяющим отличать возбудителя из степного очага от культур из Среднеазиатского пустынного очага, а по чувствительности к пестицинам они отличаются от штаммов, циркулирующих в Волго-Уральском песчаном очаге чумы.

В начале 20-го столетия очаг являлся одним из наиболее активных. Разлитые эпизоотии чумы известны здесь с 1913 г. и отмечались с небольшими интервалами до 1950 г. После длительного перерыва с 1978 г. эпизоотии возобновились в Урало-Кушумском междуречье, а затем и в других частях очага (Токайский участок, 1979–1981 гг.) и длятся с разной интенсивностью по настоящее время. Сезонная приуроченность эпизоотий – апрель-июнь. Эпидемические вспышки известны с 1878 г. и периодически отмечались вплоть до 1933 г. В этот период было зарегистрировано в 54 пунктах 774 заболевания чумой, связанных с первичными заражениями в очаге. Еще 308 случаев в 17 пунктах были обусловлены заносом из других очагов. Значительная доля заражений осуществлялась при непосредственном контакте людей с сусликами и зараженными блохами в жилье человека. Известны случаи заражения от верблюдов. Индексы эпизоотичности (ИЭ) различных ландшафтно-эпизоотологических районов (ЛЭР) колеблются от 0,1 до 0,28.

Волго-Уральский песчаный природный очаг (16). Занимает южную часть Прикаспийской низменности в междуречье Урала и Волги. Границы его совпадают с контурами зонального ландшафта песков, включая интразональную Волго-Ахтубинскую пойму. Общая площадь очага составляет 65 тыс. кв. км. В Казахстане (Западно-Казахстанская и Атырауская области) находится большая часть очага (56375 кв. км), в пределах Российской Федерации (Астраханская область) – 8625 кв. км (Приложение 3, рис. 1, 2 и 9).

Основными носителями являются полуденная и гребенщикова песчанки – *Meriones meridianus* и *M. tamariscinus*, переносчиками – их блохи *Xenopsylla conformis* и *Nosopsyllus laeviceps*. Средняя многолетняя численность песчанок колеблется в пределах 300–3000 особей,

блох — в пределах 3–30 тыс. насекомых на 1 кв. км. В эпизоотии чумы часто вовлекались желтый суслик (*Spermophilus fulvus*) и домовая мышь (*Mus musculus*).

Штаммы чумного микроба высоковирулентны, относятся к основному подвиду *Y.pestis pestis*. Возбудитель имеет типичную морфологию, глицеринпозитивный, не обладает нитрифицирующей и денитрифицирующей активностью, обладает пестициногенностью, но нечувствителен к пестицину, вирулентен для белых мышей и морских свинок. В южной части выделялись как лейцинзависимые, так и лейциннезависимые штаммы возбудителя чумы, в то время как в глубине песков выделяются преимущественно лейциннезависимые культуры. Дифференциальным признаком возбудителя чумы из Волго-Уральского песчаного очага, как и из одноименного степного, является его чувствительность к пестицинам.

С 1922 по 1952 год эпизоотии чумы здесь регистрировали почти ежегодно. Впоследствии наиболее крупные эпизоотические волны отмечались в 1962–1963 и 1978–1982 гг. С 1989 г. эпизоотии чумы среди песчанок ежегодно регистрируют в центральных и северных частях очага. В Российской Федерации культуры возбудителя выделялись в 1998–1999, 2001–2005 гг. Эпизоотии развиваются в апреле-мае и в октябре-ноябре.

Эпидемические вспышки известны с 1877 г. и отмечались вплоть до 1938 г. Общее число заболевших составило 2421 человек в 219 населенных пунктах. На территории Российской Федерации большую известность получила эпидемическая вспышка в Волго-Ахтубинской пойме, развившаяся на фоне интенсивных эпизоотий среди мышевидных грызунов в конце 30-х годов. В 1995 г. зарегистрирован случай заболевания человека в южной части очага на территории Казахстана. Население заражалось при непосредственном контакте с природой, при забое и разделке больных верблюдов.

Восточно-Кавказский высокогорный природный очаг (39). Природный очаг чумы полевого типа, расположен в горах Восточного Кавказа и занимает площадь 23 420 кв. км (Приложение 3, рис. 2 и 13). Основным носителем чумы является обыкновенная полевка *Microtus arvalis*, основным переносчиком – блоха *Callopsylla caspia*. Поселения зверьков мозаичны, численность средняя или низкая. В очаге циркулирует чумной микроб кавказского подвида *Y. pestis caucasica* с избирательной вирулентностью.

Возбудитель чумы был выделен в 1977 г. С 1977 по 1994 год эпизоотии чумы регистрировали практически ежегодно. Площадь эпизоотической территории невелика и составляет 3 %. Проявления чумы в поселениях полевок локальны, кратковременны, с низкой интенсивностью и приурочены к июлю-сентябрю. Заболевания чумой среди населения не отмечены.

Прикаспийский песчаный природный очаг (43). Занимает западную часть Прикаспийской низменности и располагается вдоль берега Каспийского моря от Волги до Терека на площади 63 276 кв. км (Приложение 3, рис. 2 и 14). Основными носителями являются полуденная песчанка *M. meridianus*, гребенщикова песчанка *M. tamariscinus* и малый суслик *S. pygmaeus pallidus*, а переносчиками – блохи *N. laeviceps*, *N. setosa* и *C. tesquorum ciscaucasicus*. В последние годы в связи с расширением ареала и увеличением численности повышается значение блохи *X. conformis*. Штаммы чумного микроба высоковирулентны и относятся к основному подвиду *Y. pestis pestis*.

Ранее эта территория входила в состав Прикаспийского Северо-Западного степного очага. К 80-м годам в связи с более резко обозначившимися различиями структуры природных комплексов был выделен песчаный очаг чумы. Эпизоотии регистрировали с 1913 по 1954 год с небольшими интервалами. Затем после длительного перерыва эпизоотии возобновились в 1979 г. и отмечаются ежегодно. Сезонные проявления чумы в популяциях зверьков приурочены к апрелю-июню и октябрю-ноябрю. Крупные эпидемические вспышки известны с 1923 по 1936 год. Единичные заболевания чумой среди людей отмечены в 1947, 1948, 1979 гг. Всего было зарегистрировано 128 больных чумой в 16 пунктах. Люди заражались при работах в степи, разделке верблюдов, в населенных пунктах от больных мышей.

5.3.2. Природные очаги чумы Закавказья (04–13).

Закавказский высокогорный природный очаг (мезоочаги 04–06). Природный очаг чумы полевого типа расположен в горах Малого Кавказа и занимает 26430 кв. км (Приложение 3, рис. 3). В настоящее время в состав очага входят Гюмрийский (бывший Ленинанский – 04), Присеванский (05), Зангезуро-Карабахский (06) мезоочаги в пределах Армении и Джавахетско-Ахалкалакский (составлявший одно целое с Гюмрийским), расположенный на территории Грузии. Небольшие участки на востоке очага заходят на территорию Азербайджанской Республики.

Основным носителем возбудителя чумы является обыкновенная полевка *Microtus arvalis transcaucasicus*, обитающая в средне- и высокогорьях Малого Кавказа. Основными переносчиками инфекции считаются специфические блохи полевок – *Callopsylla caspia* и *Nosopsyllus consimilis*, кроме того, определенную роль в поддержании эпизоотического процесса играют массовые виды – *Stenophthalmus wladimiri* и *Ct. teres*. Обыкновенная полевка обитает в пределах высот 1600–3200 м н.у.м. Стабильные поселения носителя и территории стойкого укоренения возбудителя приурочены к лугостепной, субальпийской и альпийской зонам.

В Закавказском высокогорном очаге циркулирует возбудитель чумы подвида *Y. pestis* subsp. *caucasica* с избирательной вирулентностью. Впервые выделен в 1958 г. Очаг характеризуется высокой эпизоотической активностью и не функционировал лишь 9 из 48 лет его изучения (ИЭ – более 0.8). Эпизоотии обычно локальные, вялотекущие. В годы высокой численности носителя и переносчиков могут приобретать разлитой характер. Достоверная эпизоотическая территория занимает 62 % площади очага. Эпизоотии отмечаются во все сезоны года, кроме зимнего, чаще в конце весны и осенью. За период изучения очага выделено более 9100 культур возбудителя. Единичные случаи заболевания человека чумой зарегистрированы в 1958, 1969 и 1975 годах.

Приараксинский низкогорный природный очаг (07). Приараксинский очаг расположен в низкогорном полупустынном (от 600 до 1000 м над уровнем моря) и среднегорном степном (от 1 до 2 тыс. м н.у.м.) поясах в левобережье среднего течения реки Аракс в пределах Нахичеванской Республики (эксклав Азербайджана) и смежных районов Армении (Приложение 3, рис. 3). Наиболее пониженные участки очага (600–700 м н.у.м.) приурочены к долине реки Аракс (Среднеараксинская котловина). Общая площадь очага составляет 9780 кв. км.

На территории очага обитает 20 видов грызунов. Основными носителями являются песчанки персидская (*Meriones persicus*) и Виноградова (*Meriones vinogradovi*). Возбудитель чумы выделялся также от малоазийской песчанки и уже исчезнувшей песчанки Даля, малого тушканчика, домового мыши и общественной полевки.

Основными переносчиками – паразитами малых песчанок в очаге являются блохи *Xenopsylla conformis* и *Nosopsyllus iranus*. Кроме этих блох зараженными чумой были встречены *Stenoponia tripectinata*, *Rhadinopsylla cedestis*, *Stenophthalmus secundus* и *Pulex irritans*. Отдельные культуры были выделены от иксодовых, аргазовых и гамазовых клещей.

Все выделенные в очаге штаммы были высоковирулентными для лабораторных животных и принадлежали к основному подвиду чумного микроба *Y. pestis pestis* и подвиду *Y. pestis caucasica*.

Самостоятельность Приараксинского очага чумы является относительной. От Ирано-Курдистанского очага данная территория отделена течением р. Аракс, что не может служить серьезной преградой для проникновения возбудителя инфекции. Эпизоотия 1967–1971 гг. охватила практически весь местный участок ареала песчанок Виноградова.

В 1967 г. отмечен случай заболевания человека чумой с летальным исходом. Эпидемический потенциал очага, в случае регистрации эпизоотии чумы среди песчанок Виноградова и других грызунов, достаточно высок.

Закавказский равнинно-предгорный природный очаг (мезоочаги 08–13). Территория Закавказского равнинно-предгорного очага складывается из трех относительно изолированных

мезоочагов, занимающих значительную часть Азербайджана и восточные районы Грузии: Кобыстанский, Бозчельский и Джейранчельский. Различным участкам очаговости и мезоочагам присвоены отдельные шифры: Бозчельский (08); Кобыстанский (09); Мильско-Карабахский (10); Джейранчельский (11); Гянджа-Казахский (12); Йорский (13). Общая площадь очага составляет 25670 кв. км (Приложение 3, рис. 3).

В качестве основного носителя возбудителя чумы выступает краснохвостая песчанка (*Meriones erythraurus*). Основными переносчиками возбудителя чумы в мезоочагах Кура-Араксинской низменности являются два массовых вида блох — *Xenopsylla conformis* и *Nosopsyllus laeviceps*. Выделенные на территории очага штаммы чумного микроба относятся к основному подвиду — *Y. pestis pestis*.

Впервые зараженных чумой грызунов в Закавказском равнинно-предгорном очаге выявили в 1914 г. на Апшеронском полуострове, затем в 1949 г. Регулярное эпизоотологическое обследование было организовано в 1953 г. после очередного обнаружения возбудителя на Апшероне в декабре 1952 г. Эпизоотии чумы регистрировались в 1953–1960 гг., в 1965–1971 гг., в 1976–1978 гг., в 1984–1985 и 1987 гг. За этот период в очаге выделено 2237 штаммов чумного микроба.

В 1930–1931 гг. на территории Нагорного Карабаха зарегистрирована Гадрутская вспышка чумы, в ходе которой заболели и умерли 35 человек в 5 населенных пунктах.

5.3.3. Природные очаги чумы равнин и предгорий Центральной Азии (17–30; 42; 45; 46).

Урало-Уильский (бывший Зауральский) степной природный очаг (17). Самый северный самостоятельный природный очаг этой группы. Расположен к востоку от р. Урал в степной и полупустынной зонах Западно-Казахстанской и Актыбинской областей Казахстана (Приложение 3, рис. 1). Южная граница очага проходит вдоль правобережья р. Уил и севернее оз. Индер. Его общая площадь 67 400 кв. км. Восточная граница очага проходит по рр. Темир и Сагыз в Актыбинской области с учетом эпидемических проявлений на участке Кызыладыр в 1934 г. и серологических находок в 1997–1999 гг. Эта часть очага в настоящее время обследуется как Уильский полупустынный ЛЭР.

Видовой спектр носителей и переносчиков относительно разнообразен. Основной носитель – малый суслик *Spermophilus pygmaeus pygmaeus*. Его численность варьирует в различных ландшафтно-эпизоотологических районах от 500 до 3100 экз. на 1 кв. км. Основными переносчиками являются блохи *N. setosa* и *C. tesquorum*. Их обилие колеблется в пределах 20–180 тыс. экз. на 1 кв. км, видовое соотношение также варьирует по сезонам и отдельным ЛЭР. В южной части очага в последние десятилетия заметную роль играет расширившая свой ареал большая песчанка *Rhombomys opimus* и ее специфические эктопаразиты – блохи рода *Xenopsylla*.

Подавляющее число штаммов, выделенных в очаге, имеют типичные морфологические, культуральные и биохимические свойства, вирулентны для белых мышей и морских свинок. В то же время у штаммов, выделенных в северной части Урало-Уильского очага, установлена лейцинзависимость, которая является генетическим признаком, отличающим их от культур из Волго-Уральского степного и песчаного очагов.

Эпизоотическое состояние очага характеризуется нерегулярностью проявления эпизоотического процесса. Ранее эпизоотии наблюдались в 1913–1915, 1929–1931 гг. и в 1942 г. Наиболее активные и постоянные проявления эпизоотического процесса отмечаются в южной части очага, а начиная с 1978 г. – повсеместно. В составе очага 4 ЛЭР, индексы эпизоотичности которых колеблются от 0,2 до 0,41.

Центрально-Азиатский пустынный природный очаг чумы (группа автономных очагов: 18–30; 42; 45; 46) по своим площадям и эпизоотической активности занимает основное и особое положение. Он расположен в пределах ландшафтной зоны пустынь Казахстана и других государств Центральной Азии, простираясь от Восточного Прикаспия на западе до Восточного Прибалхашья. С севера очаг ограничен степной зоной, с юга –

предгорьями Тянь-Шаня, Гиссарского хребта и гор Кугитангтау. Благодаря своим огромным размерам он характеризуется большим разнообразием природных условий. Отдельные его части, являющиеся вполне самостоятельными, автономными природными очагами, отличаются друг от друга разнообразием ландшафта, пространственной и биоценотической структурой, частотой и интенсивностью эпизоотий. Впервые возбудитель чумы найден в очаге в 1924 г. На протяжении последующих десятилетий регулярно регистрировались новые обширные участки энзоотии.

На всей очаговой территории ведущую роль в поддержании энзоотии чумы играет большая песчанка *Rhombomys opimus*. Ее особое значение определяется тем, что благодаря своему центральному положению в биоценозах, наличию сложноустроенных глубоких нор, используемых многими пустынными животными, а также богатой фауне эктопаразитов этот вид является связующим звеном, объединяющим всех потенциальных участников эпизоотического процесса.

Эпизоотологическое значение других теплокровных животных в различных районах очага может существенно различаться, что особенно хорошо заметно в периоды депрессии численности большой песчанки. Из числа прочих грызунов, участвующих в циркуляции возбудителя чумы, наибольшее значение имеют краснохвостая и полуденная песчанки, а также желтый и малый (на севере очага) суслики. Постоянное участие этих видов в эпизоотическом процессе, включение в него многих других мелких млекопитающих (см. характеристику автономных очагов) позволяют говорить о преимущественной полигостальности Центрально-Азиатского пустынного природного очага чумы, с различной степенью выраженности этой черты в разных автономных очагах.

Роль основных переносчиков выполняют 8 видов блох рода *Xenopsylla*: *X. skrjabini*, *X. hirtipes*, *X. nuttalli*, *X. gerbilli gerbilli*, *X. g. minax*, *X. g. caspica*, *X. conformis*. В эпизоотическом процессе активно участвуют блохи других родов: *Nosopsyllus*, *Coptopsylla*, *Rhadinopsylla*, *Paradoxopsyllus*. Таким образом, очаг характеризуется не только полигостальностью, но и поливекторностью.

Штаммы, выделенные в группе пустынных очагов, имеют типичные для возбудителя чумы культурально-морфологические свойства, чувствительны к чумному и псевдотуберкулезному фагам, ферментируют глицерин и арабинозу, не ферментируют рамнозу. Они не обладают денитрифицирующей активностью, продуцируют пестицин, но не чувствительны к нему, нуждаются для роста в фенилаланине. Установлена высокая вирулентность для белых мышей и морских свинок.

Таким образом, большинство свойств у бактерий чумы из разных автономных очагов одинаковы, хотя два признака отчетливо связаны с географическим распространением штаммов возбудителя чумы. В частности, на территории Мангистауского, Устюртского, Предустюртского, Урало-Эмбинского, Кызылкумского автономных очагов циркулируют лейцинзависимые штаммы возбудителя. Для западной части Прибалхашского автономного очага характерны формы возбудителя; отличающиеся низкой вирулентностью для лабораторных животных и слабой продукцией фракции I.

В эпидемиологическом плане наиболее достоверны сведения о чуме в Центральной Азии и Казахстане в XX столетии. В 1924–1929 гг. на территории пустынных очагов зарегистрировано 9 первичных очагов заболеваний, в 1945–1949 гг. – 20, в 1953–1959 гг. – 37, в 1961–1969 гг. – 19, в 1971–1979 гг. – 11, в 1981–1989 гг. – 7.

Заболевания людей чаще регистрируются в наиболее активных автономных очагах этой инфекции, расположенных в северной и переходной подзонах пустыни – Урало-Эмбинском, Предустюртском, Северо-Приаральском, Приаральско-Каракумском и Мангистауском (в прошлом известны массовые заболевания в Кызылкумском и Прибалхашском автономных очагах). В административном отношении вспышки чумы имели место на территориях Казахстана, Узбекистана и Туркмении. В последние десятилетия

спорадические случаи заболеваний людей чумой чаще всего регистрируются в Атырауской и Кызылординской областях Казахстана.

В пределах группы пустынных очагов чумы Центральной Азии в целом эпизоотический процесс регистрируется в течение многих лет фактически непрерывно, хотя в отдельных автономных очагах отчетливо выражены сезонность и многолетняя цикличность эпизоотических проявлений. Огромная территория Центрально-Азиатского пустынного очага, занимающая около 2 млн. кв. км, неоднородна по условиям циркуляции чумного микроба.

Урало-Эмбинский пустынный автономный очаг (18). Расположен в одноименном междуречье на территории Атырауской, Актюбинской и Западно-Казахстанской областей Казахстана (Приложение 3, рис. 1). В период с 1938 по 1993 гг. в очаге было выявлено 9 эпидемических очагов и 12 заболевших. Заражение людей в природе в основном ограничивалось единичными случаями. Лишь в декабре 1958 года одновременно заразились 4 человека в результате прирезки больного верблюда. Последний случай заражения человека в Урало-Эмбинском очаге отмечался в 1993 году.

Возбудитель чумы обнаружен в 1951 г. Постоянная эпизоотическая активность в очаге отмечалась до середины 1990-х годов. С 1995 года активность очага значительно снизилась. Последняя эпизоотия чумы была зарегистрирована в 2002 году. Выраженные подъемы эпизоотической активности очага отмечались в 1970–1973, 1975, 1978–1979, 1982, 1984–1987, 1989–1990 годах.

Очаг в последние годы увеличивается и лишь недавно вышел на территорию Западно-Казахстанской области вместе с большой песчанкой, расширяющей свой ареал в северном направлении. Площадь очага 57 700 кв. км.

Здесь установлено спонтанное носительство чумы у 23 видов диких млекопитающих и 13 видов блох. Сейчас наиболее важным носителем чумы является большая песчанка, с ее появлением эпизоотическая активность, как правило, резко возрастает. Ее численность в разных частях очага колеблется от 250–1000 особей на 1 кв. км. В припойменных биотопах многочисленны гребенщикова песчанка и мышевидные. Заметную роль в очаге играют также полуденная песчанка, желтый и малый суслики. Все это дает основание считать очаг полигостальным.

Среднегодовалый уровень численности основных переносчиков, среди которых доминируют *X. skrjabini*, *N. laeviceps* и *C. lamellifer*, колеблется от 30 тыс. до 200 тыс. экз. блох на 1 кв. км. В эпизоотическом процессе активно участвуют также блохи *N. setosa*, *X. conformis* и *C. tesquorum*, что указывает на поливекторность очага.

Для очага характерна постоянная эпизоотическая активность. Сезонный пик эпизоотий смещен на весенне-летний период. Очаг разделен на 8 ЛЭР. Их индекс эпизоотичности (ИЭ) варьирует от 0,34 до 0,86.

Предустюртский пустынный автономный очаг (19). Расположен на территории Атырауской, Актюбинской и Мангистауской областей – от р. Эмба к востоку до Мугоджар и плато Устюрт (Приложение 3, рис. 1). На юго-западе ограничен Каспийским морем. Площадь очага 74000 кв. км.

В Предустюртском автономном очаге с 1958 по 1997 г. зарегистрировано 7 эпидемических очагов чумы и лишь в одном из них в августе 1967 г. в п. Кульсары было групповое заражение от больного верблюда пяти человек. Единичные случаи заражения людей чумой отмечались в 1958, 1959, 1961, 1968 и 1988 годах. В общей сложности за этот исторический период в очаге заболело 11 человек.

Впервые эпизоотия чумы здесь отмечена в 1957 году. В многолетнем аспекте эпизоотии текут практически непрерывно, изменяется только их интенсивность. Наиболее неблагоприятными в эпизоотологическом отношении были 1958–1960, 1962, 1965–1970, 1972–1976, 1980 гг., когда активизация эпизоотического процесса достигала своего максимума. Особенно острой была эпизоотия 1972–1976 гг., когда зараженность грызунов

достигла 9,8 %. В этот период она приняла разлитой характер и регистрировалась почти во всех поселениях большой песчанки. В такое время зону эпизоотологического обследования очага расширяют по мере роста площади промышленного освоением территории.

Установлено участие в эпизоотиях чумы 18 видов млекопитающих и 9 видов блох. Основной носитель – большая песчанка. Ее численность варьирует от 100 до 2100 особей на 1 кв. км. Обычны здесь полуденная, краснохвостая песчанки и малый суслик.

Основными переносчиками являются блохи *X. skrjabini*, которых в холодный период сменяют *C. lamellifer* и *N. laeviceps*. Численность основных переносчиков колеблется в пределах 20–50 тыс. экз. на 1 кв. км.

Разделен на 5 ЛЭР. ИЭ в разных районах колеблется от 0,1 до 0,68. Эпизоотии чаще отмечаются в весенний период.

Устьуртский пустынный автономный очаг (20). Занимает плато Устьурт между Мангышлаком на западе и Аральским морем на востоке (Приложение 3, рис. 1). Очаг расположен на территории Казахстана (около 90 тыс. кв. км) и Узбекистана (около 70 тыс. кв. км). Общая площадь составляет 158 тыс. кв. км. Эпизоотии чумы впервые выявлены в 1958 г. и в различные годы протекали с различной интенсивностью. В последние годы в связи промышленным освоением Северного Устьурта отмечен рост эпидемиологического потенциала территории, что требует постоянного и повышенного внимания при проведении эпизоотологического надзора. Последние эпизоотии чумы среди диких животных были зарегистрированы серологическим методом весной 2012 г. Было выявлено 7 эпизоотических участков – 5 на территории Каратюлейского ЛЭР, два на территории Самского ЛЭР.

Чумной микроб выделяется от 16 видов млекопитающих и 11 видов блох. Основной носитель – большая песчанка. Ее поселения расположены неравномерно. Численность грызунов колеблется сравнительно слабо – от 300 до 1000 зверьков на 1 кв. км. Основные переносчики – блохи *X. skrjabini*, *X. nuttali* и *X. g. caspica*, численность которых изменяется от 10 до 85 тыс. экз. на 1 кв. км.

Очаг разделен на 11 ЛЭР. ИЭ районов изменяется от 0,1 до 0,76. Наиболее часто эпизоотии регистрируются в Северо-Устьуртской котловине и в западной части очага.

Северо-Приаральский пустынный автономный очаг (21). Очаг расположен в Актюбинской и Кызылординской областях Казахстана на территории Северо-Западного Приаралья, включая пески Большие и Малые Барсуки (Приложение 3, рис. 1). Открыт в 1945 г. Площадь – 46 500 кв. км.

Первая вспышка чумы на территории Северо-Приаральского очага была зарегистрирована в 1945 г. в п. Авань, расположенном на полуострове Кокарал. Заболело 197 человек, из которых 127 погибли. С этого момента на описываемой территории периодически регистрировались больные чумой. 25 июля 1993 г. на ферме № 3 «Мурункум» от укуса чумной блохи заболела девочка 1990 г. рождения. Из-за несвоевременной и неправильной диагностики болезни девочка умерла. Она не была вакцинирована против чумы. 30 июня 1999 г. в Аральскую ЦРБ был доставлен 7-летний ребенок проживающий на участке Мурункум с ангинозно-бубонной формой чумы, абдоминальным синдромом. После специального лечения пациент выздоровел. Последний случай заболевания человека чумой зарегистрирован в 2003 году в поселке Куланды.

В результате многолетних наблюдений установлено, что в Северо-Приаральском автономном очаге эпизоотии чумы среди грызунов регистрируются с высоким постоянством с апреля по ноябрь, значительно реже в холодный период года. Эпизоотический процесс здесь имеет два пика: весенне-летний (апрель-июнь) и осенний (сентябрь-октябрь). В очаге установлено спонтанное носительство чумы у 22 видов диких млекопитающих и 11 видов блох. Наиболее важным носителем чумы является большая песчанка. Численность этого вида относительно стабильна – 200–400 зверьков на 1 кв. км. Нередко в эпизоотии вовлекаются краснохвостая и полуденная песчанки, на севере очага – малый суслик.

К числу переносчиков относятся *X. skrjabini*, *C. lamellifer* и *N. laeviceps*. Это не только самые многочисленные, но и широко распространенные здесь блохи. Численность основного переносчика *X. skrjabini* сравнительно высока и сильно варьирует – 30 000–700 000 блох на 1 кв. км. В поселениях малых песчанок функцию переноса возбудителя чумы осуществляет блоха *X. conformis*, а в самостоятельных поселениях малого суслика – его паразиты *C. tesquorum*.

Для очага характерна постоянная эпизоотическая активность. Эпизоотии чумы регистрируются большей частью с апреля по ноябрь, хотя возможны и в холодный период года. Эпизоотический процесс течет преимущественно вяло. Наиболее часто эпизоотии отмечались на северо-западном побережье Аральского моря. Очаг разделен на 4 ЛЭР. ИЭ районов распределяются в пределах от 0,1 до 0,36.

Арыскумско-Дарьялыктакырский (бывший Зааральский) пустынный автономный очаг (22). Расположен на территории Кызылординской и Карагандинской областей Казахстана. Занимает пески Арыскумы и Дарьялыктакыр (Приложение 3, рис. 1). На востоке ограничен р. Сарысу и хр. Каратау. Эпизоотии чумы выявлены в 1947 г. Площадь около 47 000 кв. км.

Эпизоотии чумы в очаге развивались в летнее время (июнь-август) с началом снижения численности основных носителей после ее пика. Зараженность носителей составляла от 0,9 до 28,2 % из числа всех обследованных, а зараженность переносчиков – от 1,0 до 9,6 %. Охват территории эпизоотическим процессом достигал 67,2 % от обследованной площади, а интервалы между интенсивными эпизоотиями (пиками) составляли 10 лет (1973, 1983, 1993, 2003 гг.). Длительность эпизоотических периодов существенно различалась: от 13 лет (1964–1976 гг.) до 3 (1982–1984 гг.), 5 (2001–2005 гг.) и даже 1 (1993 г.) года. В среднем межэпизоотические периоды длились 5–8 лет. При этом, однако, постоянно обнаруживались серопозитивные грызуны.

В эпизоотиях участвуют 16 видов теплокровных животных и 9 видов блох. Основной носитель большая песчанка. Ее численность подвержена сильным колебаниям. В среднем она колеблется на уровне 200–400 зверьков на 1 кв. км, но в периоды пиков достигает 2000 особей на 1 кв. км. На глинистых почвах северной части очага ведущая роль иногда переходит к краснохвостой песчанке, в песках Арыскумы велико значение полуденной песчанки и желтого суслика.

Основные переносчики – блохи *X. gerbilli* и *X. skrjabini*. Их численность колеблется в пределах 30–70 тыс. экз. на 1 кв. км.

Очаг дифференцирован на 4 ЛЭР. Индексы эпизоотичности районов колеблются от 0,1 до 0,43. Эпизоотии наиболее интенсивно текут на территории Дарьялыктакыра.

Мангистауский пустынный автономный очаг (23). Расположен в Мангистауской области, где занимает территорию п-ва Бузачи, Равнинного и Горного Мангышлака – всего 67 000 кв. км. Впервые эпизоотия выявлена в 1926 г.

Последняя вспышка чумы зарегистрирована в пос. Жынгылды в 1999 г. Заболело 3 человека, благодаря своевременному лечению летальных исходов удалось избежать. Начиная с 2002 года эпизоотии чумы здесь регистрируются постоянно. За этот период выделено 127 штаммов чумного микроба как от носителей, так и от переносчиков. В 2003 г. эпизоотия выявлена только серологическим методом, в 2004 г., кроме серологии, было выделено 2 штамма чумного микроба и в 2006 году – на одном участке положительная серология.

Установлено носительство чумы у 19 видов диких млекопитающих, возбудителя выделяли от блох 11 видов. Основным носителем принято считать большую песчанку. Ее средняя многолетняя численность 200–400 экз. на 1 кв. км. Наибольшая амплитуда колебаний численности отмечена в равнинной части очага. Второй по значимости и численности вид – краснохвостая песчанка, обилие которого иногда выше, чем у большой

песчанки. Поэтому неоднократно высказывались предположения о ее ведущей роль в энзоотии.

Основные переносчики чумы – *X. skrjabini* и *X. nuttali*. Численность их колеблется от 15 до 100 тыс. экз. на 1 кв. км, причем наиболее стабильная плотность наблюдается в Горном Мангышлаке.

Очаг дифференцирован на 5 ЛЭР. Их ИЭ колеблются от 0,15 до 0,57. Четко выражены поздневесенний и осенний пики эпизоотий.

Приаральско-Каракумский пустынный автономный очаг (24). Очаг расположен на территории Актюбинской, Кызылординской и Карагандинской областей Казахстана к северо-востоку от Аральского моря, включает песчаные, глинистые и щебнистые пустыни (Приложение 3, рис. 1). На севере ограничен долинами Иргица и Тургая, на юге – руслом Сырдарьи. Эпизоотии чумы регистрируются с 1947 г. Площадь – 75000 кв. км.

Наиболее крупные эпизоотические волны отмечены в 1962–1963, 1966–1968, 1977–1980, 1988–1993, 1997–1998, 2000–2003 гг. Наиболее интенсивные эпизоотии регистрируют в мае и октябре.

В связи с широким хозяйственным использованием территории очага риск заражения чумой людей постоянно высок. В прошлом столетии здесь отмечено 18 первичных случаев заболеваний людей при контактах с природными объектами. В течение 17 эпидемических лет зарегистрирован 51 случай заражения человека чумой. В 2001 г. в Аральском районе Кызылординской области (ст. Саксаульская) зарегистрированы 2 случая, в 2003 г. – один случай заболевания чумой людей.

Эпизоотии чумы регистрируются с 1947 г. – очагу характерна постоянная эпизоотическая активность. Степень охвата территории эпизоотиями и их интенсивность могут меняться. Наиболее интенсивными и острыми были эпизоотии в 1958–1959 и 1962–1963 гг., когда зараженность грызунов достигала максимума.

Начиная с 1968 г. интенсивность эпизоотического процесса в очаге стала падать, эпизоотии приобрели более локальный характер. Наиболее высокими значениями ИЭ характеризуются 4 ЛЭР: Центрально-Каракумский, Восточно-Каракумский, Дельта Сырдарьи, Иргизско-Торгайский.

Наиболее тщательно обследуемый очаг. Может быть поэтому здесь установлено носительство чумы у 25 видов диких млекопитающих – это максимальный список носителей среди Центрально-Азиатских пустынных очагов. Возбудителя чумы выделяли от блох 15 видов. Основной носитель – большая песчанка. Численность ее относительно стабильна и в среднем составляет 200–400 зверьков на 1 кв. км. В эпизоотии регулярно вовлекаются краснохвостая и полуденная песчанки, а также желтый суслик.

Основные переносчики – блохи *X. skrjabini*, в холодный период года доминируют *C. lamellifer* и *N. laeviceps*. Численность эктопаразитов сравнительно устойчива и колеблется в пределах 35–70 тыс. экз. на 1 кв. км.

Для очага характерна постоянная эпизоотическая активность, изменяется лишь территориальная приуроченность проявлений энзоотии чумы и их интенсивность. В силу этого отличается наиболее высокими значениями ИЭ во всех 4 выделяемых ЛЭР – от 0,29 до 0,7. Сезонные пики эпизоотий наблюдаются в мае и октябре.

Каракумский пустынный автономный очаг (25). Расположен в Туркменистане на территории, ограниченной Каспием на западе, р. Амударья на востоке, чинками Устюрта на севере и подгорной равниной Копетдага на юге (Приложение 3, рис. 1). Занимает значительную часть Закаспийских Каракумов, песков Западно-Туркменской низменности, Бадхыза и древней дельты Амударьи. Эпизоотии чумы регистрируются с 1949 г. Площадь очага составляет 360 000 кв. км.

Выявлено участие в эпизоотиях 21 вида млекопитающих и 24 видов блох. Основной носитель – большая песчанка, численность которой неустойчива и варьирует по разным районам от 100 до 1800 особей на кв. км. Важное значение в очаге имеют полуденная и

краснохвостая песчанки (последняя доминирует на Красноводском плато), а также желтый суслик.

Основные переносчики – блохи рода *Xenopsylla*, причем в большинстве песчаных массивов доминирует *X. hirtipes*, в Сарыкамышской впадине и Юго-Восточных – *X. g. gerbilli*, а в некоторых местах – *X. nuttali* и *X. conformis*. Численность переносчиков крайне неустойчива и колеблется от 3 до 120 тыс. экз. на 1 кв. км.

Эпизоотии чумы в целом по очагу отмечаются постоянно, однако для любых крупных его частей известны длительные межэпизоотические периоды. Очаг разделен на 18 ЛЭР. ИЭ районов колеблются от 0,1 до 0,5.

Копетдагский равнинно-предгорный автономный очаг (26). Расположен на территории Туркмении в Юго-Западном Копетдаге, включая системы гряд, хребтов, речных долин и котловин, а также подгорную равнину (Приложение 3, рис. 1). Эпизоотии чумы впервые зарегистрированы в 1955 г. Площадь очага 15000 кв. км.

Среди носителей доминируют краснохвостая и большая песчанки. Последняя заселяет территорию крайне неравномерно с преобладанием ленточных и очаговых поселений. Численность ее неустойчива. Краснохвостые песчанки распространены значительно шире и поднимается до 1200 м н. у. м. Численность грызунов подвержена резким колебаниям.

Основные переносчики (доминируют *X. g. gerbilli*, *X. conformis*, *X. nuttalli* и *N. laeviceps*) малочисленны – менее 10 тыс. экз. блох на 1 кв. км.

Выявлено участие в эпизоотиях теплокровных животных лишь 3 видов и блох 9 видов. Эпизоотические проявления редки. Существует точка зрения о периодическом проникновении возбудителя чумы в Копетдаг из Западных Каракумов. Очаг разделен на 2 ЛЭР с низкими ИЭ – около 0,1.

Кызылкумский пустынный автономный очаг (27). Лежит в пределах Казахстана, Узбекистана и восточных окраин Туркмении, занимая территорию песчаной пустыни Кызылкум от Аральского моря на северо-западе до отрогов Тянь-Шаня на востоке между реками Сырдарья и Амударья (Приложение 3, рис. 1). Площадь очага составляет 385 000 кв. км (в Казахстане около 140 тыс., в Узбекистане – 230 тыс., в Туркменистане – 15 тыс. кв. км). Эпизоотии чумы известны с 1924 г.

Впервые о чуме в Кызылкумах стало известно в 1924 г. после Аккамьшской эпидемической вспышки. Эпизоотологическое обследование в очаге началось в 1949 г. Характерной особенностью очага является регулярное развитие интенсивных эпизоотий чумы, в разные годы охватывающих практически всю энзоотичную территорию, хотя частота и длительность проявления их на отдельных участках не одинаковы. Сезонные пики эпизоотического процесса приходятся на апрель-май, сентябрь-ноябрь. Известны автономные эпизоотии чумы среди так называемых второстепенных носителей, в том числе среди малых песчанок. Общая закономерность для этого очага – чем южнее территория, тем реже в ней развиваются эпизоотии и тем продолжительнее межэпизоотические периоды.

В Казахстанскую часть входят следующие ЛЭР: Северные Кызылкумы; Староречье Жанадарья; Северо-Западные Кызылкумы; Северо-Восточные Кызылкумы; Восточные Кызылкумы; Центральные Кызылкумы.

На территории Северных Кызылкумов эпизоотии чумы среди диких животных были зарегистрированы в 1992–1993, 1999–2004 и в 2011 гг. с выделением в общей сложности 72 штаммов чумного микроба. В промежутках между этими периодами наблюдались локальные проявления чумы в разных частях очага с регистрацией серопозитивных грызунов.

В Северо-Восточных Кызылкумах эпизоотический период продолжается, как правило, 1–2 года, а межэпизоотический – 3–7 лет. Начало острой эпизоотии регистрировали в весенний сезон, а угасание происходило осенью. Последняя эпизоотия чумы зарегистрирована в 1999 г., зараженность носителей составила 8,2 %, зараженность переносчиков – 0,9 %. В последующие годы положительные результаты давали только

серологическим методом, поэтому этот район характеризуется редкими проявлениями эпизоотической активности, но высоким эпидемическим потенциалом.

Зарегистрировано участие в эпизоотиях млекопитающих 22 и блох 25 видов. Основным носителем является большая песчанка, численность которой варьирует от 100 до 2000 зверьков на 1 кв. км. Местами многочисленны полуденная и краснохвостая песчанки.

Основные переносчики – блохи *X. gerbilli*, *X. hirtipes*, *X. skrjabini*. Их численность флюктуирует в разных частях очага от 100 до 1500 экз. на 1 кв. км.

На территории очага выделено 15 ЛЭР. ИЭ районов колеблются от 0,1 до 0,33. Сезонные пики эпизоотического процесса приходятся на апрель-май и октябрь-декабрь. Отчетливо выражена асинхронность эпизоотических проявлений. Известны автохтонные эпизоотии среди так называемых второстепенных носителей, в том числе среди малых песчанок.

Мойынкумский пустынный автономный очаг (28). Расположен в северной подзоне пустынь на территории Жамбылской и Южно-Казахстанской областей (Приложение 3, рис. 1). Северной границей очага является р. Чу и восточная часть Бетпакдалы, восточной – р. Курагаты, южной – отроги Киргизского хребта, р. Талас и северные предгорья Каратау, западной – Ащикольская впадина. Эпизоотия чумы выявлена в 1958 г. Площадь очага – 93 000 кв. км.

Эпизоотии чумы в Мойынкумах с 1958 года протекают постоянно с различной интенсивностью, наиболее интенсивно весной, осенью менее интенсивно. Летние эпизоотии регистрируются только в годы после весенних острых и разлитых эпизоотий. Официально зарегистрированных случаев заболеваний людей в Мойынкумах нет, но известны рассказы местных жителей и описание в архивных документах Мойынкумского района о вспышках похожих на эту инфекцию. Описан случай заражения лаборанта Мойынкумским штаммом чумного микроба при экспериментальных работах. Изолированные в Мойынкумах штаммы по культурально-морфологическим, биохимическим, ферментативным свойствам, чувствительности к чумному и бактериальному фагам типичны для Центрально-Азиатского пустынного очага.

Установлено спонтанное носительство чумы у диких млекопитающих 11 видов и блох 9 видов. Основной носитель – большая песчанка. Ее численность по различным районам изменяется по годам и сезонам от 100 до 3000 зверьков на 1 км². На большей части территории очага важное место в биоценозах принадлежит полуденной песчанке. В юго-восточной его части доминируют краснохвостая песчанка и желтый суслик, а в припойменных биотопах – гребенщикова песчанка.

Основной переносчик *X. g. minax*. Численность его колеблется от 8000 до 50 000 экз. на 1 кв. км. В осенний период доминируют блохи *C. lamellifer* (до 20 тыс. экз. на 1 кв. км). В местах, где фоновыми видами являются малые песчанки и желтый суслик, преобладают их блохи – *X. conformis* и *C. trispinus*.

Эпизоотии относительно редки. Очаг разделен на 6 ЛЭР. ИЭ колеблются от 0,1 до 0,7. В очаге циркулируют штаммы, малоопасные в эпидемиологическом отношении.

Таукумский пустынный автономный очаг (29). Очаг расположен на территории Алматинской и Жамбылской областей между р. Или на севере и Чу-Илийскими горами на юге, на восток доходит до Капшагайского водохранилища, на западе – до оз. Балхаш и предгорий Жельтау (Приложение 3, рис. 1). Эпизоотия чумы впервые выявлена в 1964 г. Площадь очага оценивается в 30 000 кв. км, однако в последнее десятилетие она увеличивалась в южном и северо-западном направлении за счет расширения ареала большой песчанки.

Эпизоотологическое обследование Таукумского очага проводили в 1948–1950 гг., 1952–1953 гг., 1955 г., с 1958 г. по настоящее время. Эпизоотия чумы среди больших песчанок была впервые выявлена в 1964 году в северо-западной части массива. Первый прослеженный эпизоотический цикл длился 3 года (1964–1966 гг.). Затем последовал

трехлетний межэпизоотический период и начался новый цикл с 1970 по 1976 гг. Следующий цикл длился с 1977 по 1980 гг., затем – с 1982 по 1984 гг., с 1985 по 1992 гг. и с 1999 г. по настоящее время. В каждом ЛЭР имеются свои особенности протекания эпизоотии чумы. Эпизоотии протекают постоянно с широким охватом территории и наиболее интенсивно в Припойменных песках; постоянно, но вяло в песках Таукум; как вынос, (из Припойменных песков) вяло и прерывисто в Или-Топарском междуречье; постоянно, интенсивно на равнине Джусандала.

В Таукумском пустынном очаге чумы в последние годы эпизоотии протекают беспрерывно. В 2017 г. при проведении весенне-летнего эпизоотологического обследования эпизоотии чумы выявлены в 2-х ЛЭР на площади 1800 км², выделено 6 культур чумы (1 от носителей, 5 от переносчиков), выявлено 53 носителя с антителами к F1 чумного микроба в сыворотках крови.

В Или-Топарском междуречье эпизоотии чумы выявлены на площади 1500 км², выделено также 6 культур чумы, выявлено 44 основных носителя с антителами к F1 чумного микроба в сыворотках крови. В Припойменных песках эпизоотии чумы обнаружены на площади 300 км², выявлено 9 основных носителей с антителами к F1 чумного микроба.

В осенний сезон эпизоотия чумы выявлена в Или-Топарском междуречье на площади 100 км², выявлен 1 носитель с антителами к F1 чумного микроба в сыворотках крови.

В 2018 г. малоинтенсивные, локальные эпизоотии чумы выявлены только в Или-Топарском междуречье на площади 400 км², выявлено 5 основных носителей с антителами к F1 чумного микроба в сыворотках крови. В осенний сезон эпизоотии чумы не выявлены.

Биоценотическая структура относительно бедна: отмечено участие в эпизоотиях млекопитающих 6 видов, блох – 10. Основной носитель – большая песчанка. Среднегодовалый уровень ее численности колеблется от 400 до 1800 особей на 1 кв. км. В Джусандале и пустынных низкогорьях Чу-Илийских гор преобладает краснохвостая песчанка. В припойменных биотопах многочисленна гребенщикова песчанка.

Основные переносчики – блохи *X. skrjabini*, *X. hirtipes* и *X. g. minax*. Численность блох по среднегодовым данным 22000–100000 экз. на 1 кв. км.

Очаг слагается из 5 ЛЭР, ИЭ которых колеблется от 0,26 до 0,7. Наиболее часто эпизоотии регистрировались в припойменных песках и на кромке песчаного массива.

Прибалхашский пустынный автономный очаг (30). Расположен на территории Алматинской области в междуречье Или-Каратал-Аксу-Лепсы. На севере и западе ограничен оз. Балхаш, на востоке и юго-востоке – отрогами Джунгарского хребта, на юге – р. Или (Приложение 3, рис. 1). Эпизоотии чумы впервые обнаружены в 1948 г. на западе очага, а восточная часть активизировалась лишь в 1988 г. Площадь очага 70 000 кв. км с тенденцией дальнейшего расширения в восточном направлении.

Впервые эпизоотии чумы обнаружены в 1948 г. на западе очага, в пустынной зоне Или-Каратальского междуречья, которое является наиболее активной частью очага и до настоящего времени. В процессе многолетнего эпизоотического обследования на территории Прибалхашского автономного очага в Или-Каратальском междуречье были зарегистрированы пять эпизоотических циклов: 1948–1951 гг., 1956–1966 гг., 1970–1974 гг., 1979–1981 гг. и с 1987 г. по настоящее время. На различных участках очаговости эпизоотии протекают несинхронно и с различной интенсивностью. По многолетним наблюдениям, осенью эпизоотия проявляется менее активно, чем весной. Анализ пространственной приуроченности эпизоотий позволил выделить в пределах очага следующие участки: а) участки стойкой очаговости, расположенные в Северо-Баканасском районе; б) участки частого обнаружения эпизоотий имеются во всех районах, но больше всего их в Северо-Баканасском и Баканас-Акдалинском районах; в) участки периодического и спорадического обнаружения эпизоотий расположены по всей территории.

В Прибалхашском очаге имели место две официально зарегистрированные эпидемические вспышки, хотя эпидемии или локальные вспышки чумы, вероятно, имели

место и раньше. Впервые бактериологически подтвержденная вспышка чумы была зарегистрирована в с. Кокузек, в Балхашском районе Алматинской области в 1947 году.

Около 30 % выделенных культур возбудителя чумы в очаге, изолируются от основного носителя и 70 % от эктопаразитов. Основная масса выделенных штаммов по культурально-морфологическим и биохимическим свойствам типична для представителей Центрально-Азиатского пустынного очага. Вместе с тем за годы обследования выделены культуры нетипичные по некоторым свойствам. В Прибалхашском автономном очаге обнаруживаются штаммы со сниженной способностью синтеза фракции I.

Основной носитель чумы – большая песчанка. Ее численность неустойчивая и в среднем колеблется от 200 до 1000 зверьков на 1 кв. км. В период глубокой депрессии (1980–1983 гг.) большая песчанка практически исчезла на огромной территории, и популяция сохранялась в виде парцеллярных групп. Второе место по численности и встречаемости занимает полуденная песчанка, численность которой также сильно колеблется.

Основные переносчики – блохи *X. g. minax*, *X. hirtipes*, *X. skrjabini*. Численность блох в среднем колеблется в пределах 25 000–85 000 переносчиков на 1 кв. км.

Территория очага разделена на 11 ЛЭР. ИЭ колеблются от 0,1 до 0,68. Наиболее активна в эпизоотическом отношении западная часть очага – Баканасская древнедельтовая равнина в междуречье рек Или и Каратал.

Бетпакалинский пустынный автономный очаг (42). Охватывает территорию от р. Сарысу на западе и, вероятно, до оз. Балхаш на востоке в пределах Жамбылской и Южно-Казахстанской областей. Южной границей очага является р. Чу, северная граница требует уточнения (Приложение 3, рис. 1). Площадь очага составляет 60 000 кв. км. Однако его расширение возможно в северном направлении за счет охвата поселений большой и краснохвостой песчанок в Карагандинской области (за 47° параллели северной широты) и с учетом Прибалхашской территории может превысить это значение. Эпизоотии чумы впервые зарегистрированы здесь в 1959 г., затем после 24-летнего перерыва вновь обнаружены осенью 1983 г. в поселениях краснохвостых песчанок. По эпизоотической активности и эпидемиологической значимости очаг характеризуется низким уровнем опасности. Последние десятилетия эпизоотии регулярно выявляются в смешанных поселениях большой и краснохвостой песчанок, желтого и краснощекого сусликов. На территории отмечались эпизоотии различной интенсивности с изолированием штаммов чумного микроба (1989–1999, 2000–2006, 2010–2012 гг.).

Эпизоотии чумы протекали при средней плотности 4,2 зверька на 1 га, при запасе блох от 75 до 146 (в среднем 110) экз. на 1 га. Эпизоотологическое обследование на чуму показало повышенную эпизоотическую активность линейных поселений грызунов, расположенных вдоль трасс и других возвышенных участков микрорельефа, созданных хозяйственной деятельностью человека. Так, в период с 2002 по 2011 гг. в этих поселениях было зарегистрировано 37 эпизоотических точек, тогда как на прилегающих в радиусе 10 км участках было выявлено всего 7 эпизоотических точек.

Большая песчанка распространена спорадически, но площадь отдельных поселений обширна и в их границах численность зверьков достигает высоких показателей. Поселения краснохвостой песчанки распределены более равномерно на обширной территории. В среднем встречается 400–1000 песчанок этого вида на 1 кв. км, а местами численность их достигает более 5000 зверьков на 1 кв. км.

Из эктопаразитов доминируют *X. g. minax* и *X. conformis*, численность которых колеблется от 10 до 40 тыс. насекомых на 1 кв. км, местами многочисленна *X. skrjabini*.

Территория очага предварительно разделена на 4 ЛЭР, но при дальнейшем изучении их число может возрасти, как минимум, до пяти.

Приалакольский низкогорный автономный очаг (45). Расположен в Восточном Приалаколье и Джунгарских воротах с перепадом высот от 400 до 900 м н.у.м. Джунгарские ворота являются горным проходом тектонического происхождения, соединяющим

Алакольскую котловину с Эби-Нурской впадиной (Приложение 3, рис. 1). С севера он ограничен хр. Тарбагатай, с юга – хр. Джунгарский Алатау. Предполагаемая площадь очага составляет около 2850 кв. км. Эпизоотии чумы впервые выявлены в 2000–2001 гг. – в 2000 г. в районе Джунгарских Ворот, в 2001 г. эпизоотии отмечались уже в трех секторах (серологически). В 2002 году продолжилась активизация эпизоотического процесса – выделены 4 культуры чумного микроба, а еще в 9 секторах зарегистрированы серопозитивные зверьки.

Основной носитель – большая песчанка, численность которой неустойчива и колеблется в границах поселений в среднем от 200 до 500 особей на 1 кв. км. Важное место в биоценозе очага занимают полуденная и краснохвостая песчанки, а также краснощекий суслик *S. erythrognys*.

Основные переносчики – блохи *X. g. minax*, и *X. skrjabini*, индексы обилия которых в шерсти довольно высоки – 4–43 экз. на 1 зверька. На малых песчанках доминируют блохи *X. conformis*, а на суслике – *C. ullus*.

Территория очага разделена на 2 ЛЭР. ИЭ – 0,2. Наибольшая эпизоотическая активность отмечена в Джунгарских воротах.

В весенне-летний сезон 2016 г. в Жаланашкольском ЛЭР эпизоотии чумы были выявлены в двух секторах, где у двух больших песчанок в сыворотках крови были выявлены антитела к FI чумного микроба. После этого эпизоотические проявления не регистрировались.

Население данной территории представлено жителями железнодорожных станций Жаланашколь, Достык, разъездов, пограничных застав, отдельных чабанских баз, а также аулов Кабанбай и Бахты. К группе риска относятся рабочие железной дороги, чабаны, пограничники. Здесь находятся пункты пересечения границы с КНР железнодорожной и автодорожной магистралей на ст. Достык, а также автодорожной магистрали в с. Бахты, через которые возможен завоз особо опасных карантинных инфекций. Также на данной территории пролегает нефтепровод в КНР.

Илийский межгорный автономный очаг (46). Расположен в Илийской котловине от Капшагайского водохранилища на западе, до границы с КНР на востоке, от низкогорий южного макросклона Джунгарского хребта на севере, до предгорий хребтов Кетмень, Турайгыр и Заилийский Алатау на юге (Приложение 3, рис. 1). На правобережной части очага эпизоотии чумы известны с 1930 г. Большая часть этой территории долгое время относилась к Прибалхашскому автономному очагу чумы. Однако после выявления в 2000–2002 гг. на левобережье р. Или обширных участков энзоотии чумы в Сюгатинской долине она выделена в самостоятельный очаг площадью 23900 кв. км. Основанием для этого послужили отсутствие связи популяций основного носителя в Илийской котловине с поселениями этого вида в Южном Прибалхашье и отличия в цикличности эпизоотий чумы.

В 2018 году в весенне-летний период обследования эпизоотии чумы были выявлены в 3-х ЛЭР с выделением чумного микроба от носителей и переносчиков и с регистрацией грызунов с антителами к FI чумного микроба в сыворотках крови.

Основной носитель – большая песчанка, численность которой неустойчива и в среднем составляет от 300 до 800 особей на 1 кв. км. Второй по эпизоотологической значимости, но первый по распространению и численности вид – краснохвостая песчанка, плотность которой составляет в среднем от 700 до 3300 особей на 1 кв. км. Основные переносчики – блохи *X. g. minax* и *X. hirtipes*. На краснохвостой песчанке доминируют блохи *X. conformis*. Численность переносчиков варьирует в пределах 20–50 тыс. экз. на 1 кв. км. Территория очага чумы разделена руслом р. Или. В очаге выделено 7 ЛЭР. ИЭ составляют 0,04–0,20. До 2000 г. эпизоотии чаще регистрировались в правобережной части очага.

5.3.4. Высокогорные природные очаги чумы Тянь-Шаня и Памиро-Алая (31–35); Таласский (40) и Джунгарский (44)

Очаги Тянь-Шаня представлены тремя автономными очагами – Сарыджазским (31), Верхненарынским (32) и Аксайским (33), расположенными на северном макросклоне хребта Кокшаал, который служит южной границей очагов, в высокогорных долинах бассейнов рек Аксай, Нарын, Сарыджаз, Текес, Узенгегуш, опускаясь в среднегорье лишь в восточной части на южном макросклоне хребта Сарыджаз и на северо-восточных склонах хребта Терской Алатау (Приложение 3, рис. 1). С севера очаги ограничены нивальным поясом хребтов Ат-Баш и Терской Алатау, с запада – оз. Чатыр-Куль, с востока – низкогорной частью долины р. Текес и пиком Хантенгри. Суммарная площадь очагов составляет 30 400 кв. км. Около 90 % энзоотичной территории очага расположены в высокогорьях (выше 3000 м н.у.м.). Еще 10 % лежат в среднем высотном поясе (от 1500 до 2900 м н.у.м.), что относится к большей части Кокпакского и Иныльчек-Каиндинского мезоочагов Сарыджазского автономного очага, а также Улан-Курментинскому и Тарагай-Карасайскому мезоочагам Верхненарынского автономного очага чумы.

Основным носителем возбудителя чумы повсеместно является серый сурок *Marmota baibacina*, основными переносчиками – блохи *Oropsylla silantiewi*, *Rhadinopsylla li ventricosa* и *Ceratophyllus lebedevi*. Однако биоценотическая структура данных очагов видимо сложнее, так как при увеличении объемов исследуемых мышевидных грызунов, прежде всего лесной мыши *Apodemus sylvaticus*, серого хомячка *Cricetulus migratorius* и некоторых полевков (киргизской – *Microtus kirgizorum*, узкочерепной – *M. gregalis* и серебристой – *Alticola argentatus*), появляется много фактов, свидетельствующих об их закономерном включении в эпизоотический процесс.

Штаммы возбудителя чумы в целом из очага сходны между собой по большинству свойств, отличаясь приуроченностью лейцинзависимых штаммов к Верхненарынскому и Сарыджазскому очагам. Дифференциальным признаком, отличающим его от возбудителя из Центрально-Азиатских пустынных очагов, является способность к денитрификации.

Сезонный пик эпизоотий отмечен в июне – первой половине июля. В прошлом более 80 % площади Тянь-Шаньских природных очагов относилась к оздоровленной очаговой территории, где с конца 50-х до начала 70-х годов проводились широкомасштабные эксперименты по подавлению эпизоотий чумы путем снижения численности и нарушения целостности поселений серого сурка (1 этап), а в период 1971–1989 гг. – методом дезинсекции нор сурков дустом ДДТ (2 этап). В результате эпизоотическая активность обработанной территории резко снизилась. Впоследствии эпизоотии чумы среди сурков возобновились спустя 23 года после обработок.

Эпидемические проявления отмечались в 1907 г., когда от чумы погибло 53 человека. Затем ежегодно отмечались эпидемические вспышки, а в 1914 г. было выявлено 3 случая легочной чумы. Последние крупные вспышки были в 1928 и 1942 гг., в результате которых в первой погибло 48, во второй – 9 человек. Спорадические заболевания людей чумой отмечались в 1965, 1982 и 2013 гг.

Индексы эпизоотичности в отдельных автономных очагах, приведенные ниже, рассчитаны для периода, предшествовавшего второму этапу оздоровления.

Сарыджазский высокогорный автономный очаг (31). Расположен в пределах Алматинской области Казахстана и Иссыккульской области Кыргызстана на склонах хр. Сарыджаз и в северо-восточной оконечности хр. Терской Алатау (Приложение 3, рис. 1). Включает среднегорные и высокогорные участки в бассейнах рек Сарыджаз и Текес. Впервые эпизоотии чумы выявлены в 1942 г. Площадь около 7400 кв. км. Включает 4 ландшафтно-эпизоотологических района (ЛЭР): Кокпакский; Кокжарский, Сарыджазский, Иныльчек-Каиндинский. На территории Кыргызстана расположены 3 участка (кроме Кокпакского), площадь которых составляет 5000 кв. км. На территории Казахстана

дислоцированы 2 из них: Кокпакский и часть Кокжарского, общей площадью около 2400 кв. км. Эта часть очага ограничена с севера долиной р. Текес, с востока – долиной р. Нарынколь и государственной границей с КНР, с юга водораздельными хребтами вдоль границы с Кыргызской Республикой, на юго-западе и западе левобережной долиной р. Кокжар. Кокпакский и Кокжарский ЛЭР простираются в трех высотных поясах: горно-степном, лесолуго-степном и альпийском, расположены на высотах от 1600 до 3800 м над уровнем моря.

Доминирующие типы поселений серого сурка – ленточный и островной. Численность его в среднем составляет 10–50 особей на 1 кв. км.

В 2015 г. при эпизоотологическом обследовании правобережья реки Баянкол в урочище Баянкол обнаружены серый сурок и светлый хорь, в сыворотке крови которых обнаружены антитела к возбудителю чумы. Также впервые в 2015 году на Каркаринской потенциально очаговой территории, примыкающей к очаговой по чуме территории, в одном секторе от двух отловленных сурков выделены по одному штамму чумного микроба. Стоит отметить, что в 2017–2018 гг. на этой же Каркаринской территории обнаружен ген чумного микроба из групповых суспензий блох методом ПЦР. В 2018 г. методом ПЦР на территории Кокпакского участка очаговой территории из 4-х проб получено 4 положительных результата. В 2016 г. индексы обилия эктопаразитов достигли порогового уровня и с тех пор держаться на уровне достаточном для начала проявления эпизоотического процесса. Численность основного носителя (серого сурка) также достаточна для протекания эпизоотии.

В связи с тем, что данная часть Каркаринской потенциально-очаговой территории, где были обнаружены две культуры чумы (2015 г.) и положительные находки гена чумного микроба у переносчиков (2017–2018 гг.), а также учитывая высокий эпидемический потенциал данной территории, в настоящее время стоит вопрос об увеличении площади энзоотичной территории.

В Сарыджазском высокогорном очаге доминирующие типы поселений серого сурка – ленточный и островной. Численность его в среднем составляет 10–50 особей на 1 кв. км. Индексы обилия основных переносчиков до оздоровления очага достигали в среднем 100 блох в гнездах и около 2 – на сурках, что в пересчете на 1 кв. км составляло около 500–1500 блох. В последние годы отмечено восстановление численности (до предотработочного уровня) блох на сурках в среднегорной части Кокпакского мезоочага. ИЭ по различным ЛЭР колеблются от 0,3 до 1,0. Наиболее часто эпизоотии протекали в Кокжарском мезоочаге.

Верхненарынский высокогорный автономный очаг (32). Расположен на территории Кыргызстана между хребтами Терсей Алатау на севере и Кокшаал на юге, включая верхнюю часть бассейна рек Нарын, Болгарт, Тарагай, Узенгегуш (Приложение 3, рис. 1). Открыт в 1947 г. Площадь очага 14500 кв. км.

Поселения сурков здесь диффузного и ленточного типов. Численность их – 20–100 особей на 1 кв. км. Численность переносчиков до проведения дустации нор сурков составляла в среднем 50–100 блох на гнездо и около 1,5 на зверька, что в пересчете на 1 кв. км составляло 500–1600 экз. По последним данным, процесс восстановления популяции блох близок к завершению.

Территория очага включает 5 ЛЭР. До оздоровления очага ИЭ колебались от 0,4 до 0,87. Наиболее интенсивные эпизоотии отмечены в Иштык-Акшийракском и Тарагай-Карасайском мезоочагах.

Аксайский высокогорный автономный очаг (33). Расположен на территории Кыргызстана в высокогорной долине Аксай между хр. Атбаши на севере и хр. Кокшаал на юге, охватывая бассейны рек Аксай и Мудурюм (Приложение 3, рис. 1). В прошлом на его территории известно несколько эпидемических вспышек чумы. Впервые эпизоотии чумы подтверждены в 1943 г. Площадь очага 8500 кв. км.

Поселения сурков преимущественно ленточного и диффузного типов. Численность грызунов в последние десятилетия колеблется на уровне 20–50 особей на 1 кв. км. Численность основных переносчиков (*Oropsylla silantiewi*, *Rhadinopsylla li ventricosa*) до

проведения дезинсекции сурочьих нор составляла в среднем менее 1 блохи на 1 зверька и 50–80 на 1 гнездо, или 200–850 экз. на 1 кв. км.

Очаг разделен на 4 ЛЭР. До проведения оздоровительных мероприятий ИЭ районов колебались от 0,2 до 1,0. Наибольшая частота эпизоотий регистрировалась в южной и восточной частях очага.

Гиссарский высокогорный природный очаг (34). Очаг полевого типа в Таджикистане. Расположен на северном макросклоне Гиссарского хребта в древесно-кустарниковом и луго-степном поясах на высотах от 2250 до 3400 м н.у.м. (Приложение 3, рис. 1). Эпизоотии чумы выявлены в 1970 г. Площадь очага в формализованных границах составляет 400 кв. км.

Основным носителем первоначально считался красный сурок, в настоящее время им признана арчовая полевка *M. carruthersi*. Поселения арчовых полевков мозаичные с неизменной конфигурацией границ. Численность зверьков изменяется от 500 до 12 000 особей на 1 кв. км. Красные сурки распределены неравномерно и численность их низка.

Обилие основных переносчиков (*Callopsylla caspia*, *Neopsylla pleskei*, *Amphipsylla phaiomydis*) колеблется в среднем в пределах 10000–15000 блох на 1 кв. км.

Штаммы чумы характеризуются типичными культурально-морфологическими свойствами. Выделенные в 1970 г. штаммы разлагали рамнозу, в последующие годы регистрировались рамнозонегативные штаммы. Не ферментируют арабинозу, для роста нуждаются в фенилаланине и лейцине, не обладают денитрифицирующими свойствами, продуцируют пестицин, а часть штаммов чувствительны к пестицину. Вирулентны для белых мышей, но слабовирулентны для морских свинок.

Очаг разделен на 2 ЛЭР. ИЭ равен 0,39. Максимальная эпизоотическая активность проявлялась на Хобя-Кишварском участке очага. В последнее десятилетие очаг не обследовался.

Алайский высокогорный природный очаг (35). Расположен в одноименной высокогорной долине на юге Кыргызстана между Алайским на севере, Ферганским на востоке и Заалайским на юге хребтами, охватывая бассейны рек Кызылсу, Коксу и Гульча (Приложение 3, рис. 1). Эпизоотии чумы впервые зарегистрированы на южных склонах Алайского хребта в восточной его части в 1948 г. Позднее (в 1975 г.) выявлена эпизоотия на его северном макросклоне, а в 1988 г. – в западной части долины. Площадь очага составляет 4600 кв. км. Включает Алайский, Гульчинский и Западноалайский мезоочаги.

Штаммы, выделенные в очаге, характеризуются типичными культурально-морфологическими свойствами. Ферментируют глицерин и арабинозу, не ферментируют рамнозу. Нуждаются для роста в фенилаланине, лейциннезависимые, обладают денитрифицирующей способностью, продуцируют пестицин и не чувствительны к нему. Высоко вирулентны для белых мышей и морских свинок.

Основным носителем является красный сурок *M. caudata*. Поселения сурков преимущественно ленточного типа. Численность их в последнее десятилетие в среднем колебалась в пределах 20–70 зверьков на 1 кв. км. В Гульчинском и Западноалайском мезоочагах содоминантными видами грызунов, наряду с красным сурком, являются лесная мышь, арчовая *Microtus carruthersi* и серебристая полевки, которые активно вовлекаются в эпизоотии чумы.

Основные переносчики – блохи *C. lebedewi*, *O. silantiewi*, *R. li. ventricosa*, *Pulex irritans* (доминирует *C. lebedewi*). Численность блох до дустации в среднем составляла от 30 до 70 насекомых на 1 гнездо и около 2 на 1 зверька или 300–950 экз. на 1 кв. км. Особенностью экологии переносчиков в среднегорных участках является активная миграция к устьям нор сурков, что резко увеличивает эпидемичность очага.

До оздоровительных мероприятий, проведенных параллельно и в той же последовательности, что и в Тянь-Шаньском природном очаге, ИЭ колебался от 0,3 до 0,4. Наибольшая эпизоотическая активность наблюдалась в восточной части очага.

Таласский высокогорный природный очаг (40). Большая часть расположена в Кыргызской Республике на северном макросклоне Таласского хребта от вершины Манас на западе, до хр. Суусамыр-Тоо на востоке на высотах от 1600 до 4000 м н.у.м. Площадь очага здесь около 5500 кв. км. На север простирается на склоны Киргизского хребта (в том числе и в казахстанской его части), занимая 4442 кв. км зон горной степи, луго-степи и альпийских лугов (от 1600 до 3700 м н.у.м.), хотя очертания и площадь этой части очага требуют уточнения (Приложение 3, рис. 1).

Эпизоотия чумы впервые зарегистрирована в 1977 г. в западной части Таласского хребта в ур. Манас, в 1980 г. – в бассейне р. Бешташ (центральная часть Таласского хребта), а в 1985 г. – в ур. Сулуу-Бакайыр. Очаг изучен недостаточно. Предположительно энзоотичная территория шире и простирается как в юго-западном, так и северном направлениях. В 2004 и 2005 гг. эпизоотические проявления чумы выявлены серологическим методом на склонах Киргизского хребта в Жамбылской области Казахстана. В процесс были вовлечены красные сурки, лесные мыши и серый хомячок. Основные носители – красный сурок и мышевидные грызуны (серебристая полевка, лесная мышь), что позволяет отнести его к полигостальным очагам. Численность сурков относительно низкая и колеблется от 1 до 20 особей на 1 кв. км, но внутри поселений плотность значительно выше. Доминирует островной тип поселений сурков. Переносчики – блохи сурка (доминируют *C. lebedewi*, *P. irritans*) и мышевидных грызунов (*C. caspius*, *P. nemorosus*, *A. primaris*, *A. anceps*, *N. teratura*).

Уровень численности основных переносчиков (доминируют *C. lebedewi*, *P. irritans*) высок – индекс обилия примерно 30 блох в гнездах и около 20 – на сурках («запас» от 100 до 600 экз. на 1 кв. км). Численность блох на мышевидных грызунах значительно ниже. Превалируют специфические блохи полевок и мышей.

Таласские штаммы возбудителя чумы по ряду свойств отличаются от штаммов, циркулирующих в Тянь-Шаньском и Алайском природных очагах, и отнесены к самостоятельному подвиду.

Выделены 3 ЛЭР: Бешташский и почти весь Манасский находятся в Кыргызстане, часть Манасского и весь Меркенский – в Жамбылской области Казахстана, но очевидно их число возрастет за счет северных макросклонов Киргизского хребта, где в последние годы получены положительные серологические пробы на чуму и туляремию от красного сурка и мышевидных грызунов. Эпизоотическая активность очага слабая – ИЭ составляет 0,2–0,4. Сезонная активность эпизоотий не имеет четко выраженного пика, характерного для сурочьих очагов, и может проявляться в сентябре после залегания сурков в спячку. Полученные данные позволяют считать реальным существование на Таласском хребте очага смешанного (сурочье-полевочье) типа. Оздоровительные работы в очаге не проводились.

Площади высокогорных очагов чумы Тянь-Шаня и Памиро-Алая, расположенные на территории Кыргызской Республики, могут претерпеть различной степени изменения в связи с внедрением ГИС-технологий при уточнении их границ.

Джунгарский высокогорный природный очаг (44). Очаг смешанного типа (полевочье-сусликово-сурочий). Джунгарский Алатау состоит из ступенчато расположенных северной и южной ветвей хребтов, значительная часть которых покрыта снегами и ледниками (Приложение 3, рис. 1). Наиболее высокие горные вершины имеют отметки более 4000 м н.у.м. На запад, юго-запад и северо-запад от высоких снежных цепей отходит множество отрогов с характерными платообразными пространствами на разных уровнях. Предположительно большая часть очага расположена в КНР на хребте Борохоро. В пределах Алматинской области энзоотичная площадь около 15500 кв. км, где эпизоотия чумы впервые выявлена серологическим методом на северном макросклоне хребта в 1990 г. На протяжении последних 10 лет положительные серологические пробы регулярно выявляются, но бактериологическим методом микроб выделить пока не удавалось. Большинство зверьков с антителами были добыты в первой и второй декадах июля.

Основными носителями являются киргизская полевка *M. kirgizorum*, длиннохвостый суслик *S. undulatus* и, видимо, серый сурок *M. baibacina*. Киргизская полевка встречается во всех высотных поясах, но наиболее многочисленна в среднегорье. Ее попадаемость в ловушки в среднем составляет около 4 % при колебаниях от 0 до 30. Плотность колоний в оптимальных луговых биотопах достигает 5000 на 1 кв. км и до 20 нор на 1 км маршрута, но в среднем по территории значительно ниже. Поселения длиннохвостого суслика приурочены главным образом к субальпийскому и альпийскому поясам, а численность колеблется от 1000 до 3000 особей на 1 кв. км. Серый сурок сохранился в высокогорной части междуречья Малого и Большого Басканов и вдоль границы с КНР, где численность зверьков очень низкая. Среди переносчиков преобладающими видами оказались специфические блохи сусликов и полевок: *C. tesquorum*, *Ct. arvalis*, *C. ullus*, *Ct. assimilis*, *Fr. elata*. Большое разнообразие блох отмечено на киргизской полевке – 17 видов. Индекс обилия блох на них 0,3. Преобладают специфические виды *Ct. assimilis*, *F. elata*, *N. consimilis*, *N. mana*, составляющие на киргизской полевке 68 %. Общий индекс обилия блох на длиннохвостом суслике не высок – в среднем 1,2. На сером сурке, кроме специфического вида *O. Silantiewi*, отмечена значительная доля блох сусликов *C. tesquorum* – 38,2 % и полевок *N. mana* – 27,3 %. Таким образом, между предполагаемыми носителями осуществляется активный обмен блохами. Средняя величина индекса обилия блох на сурках – около 1.

Очаг разделен на 4 ЛЭР. Эпизоотические проявления отмечены лишь на северных склонах Джунгарского хребта.

5.3.5. Природные очаги чумы Сибири и Забайкалья (36–38)

Горно-Алтайский высокогорный природный очаг (36). Природный очаг чумы сурочье-пищухового типа расположен в отрогах Сайлюгемского, Южно-Чуйского и Курайского хребтов. Является северной частью Сайлюгемского очага, уходящего в Монголию. В границах Российской Федерации его площадь составляет 11597 кв. км (Приложение 3, рис. 2 и 10). Очаг полигостальный, основную роль в котором играет серый сурок *Marmona baibacina*, а до недавнего времени – монгольская пищуха *Ochotona pricei*. Очаг поливекторный – переносчиками являются блохи *Paradoxopsyllus scorodumovi*, *Rhadinopsylla dahurica*, *Amphalius runatus*, *Ctenophyllus hirticrus*, *Frontopsylla hetera*. Поселения монгольской пищухи мозаичные, численность подвержена колебаниям по сезонам и годам. До 2012 г. циркулировал чумной микроб алтайского подвида *Y. pestis altaica* с избирательной вирулентностью, а с 2012 по настоящее время добавился основной подвид *Y. pestis pestis*, циркулирующий в поселениях серого сурка.

Эпизоотии в популяциях монгольской и даурской пищух, длиннохвостого суслика, плоскочерепной полевки выявлялись с 1961 г. ежегодно. С 2014 г. в эпизоотии активно вовлекся серый сурок. Активизация эпизоотического процесса наблюдается с мая по октябрь. Эпизоотии чаще носят локальный характер, но в отдельные годы отмечаются интенсивные и разлитые. Заболевания людей чумой отмечены в 2014, 2015 и 2016 гг. по одному случаю в год при разделке тушек добытых больных зверьков.

Тувинский горный природный очаг (37). Является северной частью природного очага, расположенного в Монголии. На территории Российской Федерации занимает южные склоны хребтов Цаган-Шибету и Западного Танну-Ола. Площадь его 7489 кв. км (Приложение 3, рис. 2 и 11).

Основным носителем является длиннохвостый суслик *Spermophilus undulatus*, основной переносчик – блоха *C. tesquorum altaicus*. Поселения сусликов ленточные или островные. Максимальная плотность поселений зверьков отмечается в низкотравных биотопах на границах субальпийского и горно-степного высотных поясов. Численность зверьков средняя, но стабильная. В очаге циркулируют высоковирулентные штаммы основного подвида чумного микроба *Y. pestis pestis*.

Эпизоотии чумы регистрируют в очаге практически ежегодно с 1964 г. Разлитые эпизоотии регистрируются редко. Их особенностями являются выраженная микроочаговость, локальность проявлений и вялое течение процесса. Эпизоотии начинаются в мае, достигают высшего подъема в июле и снижают активность к сентябрю. Эпизоотическая площадь составляет около 30 %. Заболеваний людей чумой не отмечалось. В 1984 г. зарегистрирован один случай внутрилабораторного заражения человека чумой.

Забайкальский степной природный очаг (38). Является северной частью природного очага чумы, расположенного в Монголии и Китае. Занимает степи Даурии в междуречье Онон и Аргунь. Площадь очага в границах России составляет 18 150 кв. км (Приложение 3, рис. 2 и 12). Основным носителем в недалеком прошлом являлся сурок тарбаган – *Marmota sibirica*, а переносчиками – блохи *Oropsylla silantiewi*. В связи с уничтожением и вымиранием сурков эпизоотии чумы стали регистрировать в популяциях даурского суслика – *Spermophilus dauricus*. Переносчиком являются блохи *C. tesquorum sungaris*. Численность сусликов в настоящее время невысокая, но устойчивая. Поселения их распределены неравномерно и приурочены к населенным пунктам, обочинам дорог и местам интенсивного выпаса скота. Штаммы чумного микроба высоковирулентны, относятся к основному подвиду *Y. pestis pestis*.

Эпизоотии среди сурков известны с 1911 г. и отмечались в их популяциях до 1946 г. Эпизоотии чумы на сусликах регистрировали в 1966–1968 и 1970 гг. В последние десятилетия они не обнаруживаются. Площадь с эпизоотиями составляет 28 %. Эпидемические вспышки отмечались с 1876 г. и периодически регистрировались до 1930 г. В 1938 г. имели место единичные заболевания людей чумой. За период наблюдения всего было выявлено 1052 больных чумой в 39 пунктах, большинство заболеваний – 837 из 13 пунктов – были заносными. Подавляющее число заболеваний приурочено к населенным пунктам, расположенным вдоль железной дороги. Основная особенность очага – значительное снижение уровня эпидемической опасности в современный период.

5.4. Эпизоотологическая дифференциация природных очагов чумы

Изучение природных очагов чумы показало неравнозначность их частей по эпизоотической активности. Анализ параметров эпизоотических проявлений в прошлом позволяет осуществить ретроспективную дифференциацию природного очага. Она необходима для прогнозирования ожидаемой эпизоотической ситуации и уточнения тактики эпизоотологического обследования, а также для эпидемиологического районирования.

Главным предметом анализа являются точки обследования, где при бактериологическом и серологическом исследовании добытых здесь носителей и переносчиков был получен достоверный положительный результат на чуму с точным географическим адресом, включая шифр сектора первичного района. Такие точки наносят на карту с обозначением даты забора полевого материала и (или) номера по прилагаемому к карте кадастру со всеми исходными данными. Та или иная территория, объединяющая положительные точки, называется эпизоотическим участком.

Для оперативной оценки эпизоотической ситуации в период обследования и составления отчетной документации конфигурацию и площадь эпизоотических участков определяют формально-территориальным способом. Для углубленного анализа применяют способ круговой экстраполяции по каждой точке с положительным результатом на чуму. При этом допускают, что возбудитель циркулирует в популяциях носителей и переносчиков не далее, чем в 5 км от места его обнаружения для равнинных очагов и в 2–4 км – для горных. Оконтуривание эпизоотического участка заключается в вычерчивании окружностей радиусом в 5 км или меньше (в масштабе карты) вокруг каждой положительной точки обследования. Один эпизоотический участок образуется при соприкосновении или частичном перекрытии нескольких окружностей. Если какие-либо фрагменты окружностей выступают за пределы поселений носителей (при наличии подобной информации), их отсекают по имеющимся на карте линейным ориентирам. После этого измеряют площади эпизоотических участков, а результат округляют до 1 кв. км. При наличии карты границ отдельных поселений основных носителей эпизоотическим считают все поселение,

если в его пределах обнаружена хотя бы одна точка с положительным результатом на чуму. Если размеры такого поселения в 2 и более раз превышают указанные выше окружности, то эпизоотическую площадь определяют способом круговой экстраполяции.

Ретроспективный анализ эпизоотической активности природного очага чумы осуществляют методом наложения карт с контурами эпизоотических участков за те сезоны или годы наблюдений, для которых имеется необходимая информация. Этим способом выявляют территории с различной кратностью проявлений чумы, что служит основой эпизоотологической дифференциации очага.

Дополнительным критерием дифференциации очагов чумы служит информация об интенсивности эпизоотического процесса. В этих целях используют плотность положительных проб на единицу площади эпизоотического участка. При ретроспективном анализе вычисляют суммарную плотность положительных проб за все годы как для всей эпизоотической площади в очаге, так и для отдельных ее фрагментов, характеризующихся различной кратностью проявлений чумы. Этот показатель автоматически зависит как от кратности проявлений чумы на каждой территории, так и от интенсивности процесса во всех эпизоотических циклах.

5.5. Эпидемиологическое районирование энзоотичных территорий

Эпидемиологическое районирование природных очагов чумы служит основой планирования и проведения профилактических мероприятий. Целью районирования является дифференциация природных очагов чумы на отдельные участки по уровню потенциальной эпидемической опасности (УПЭО) заражения человека, определяемой на основании изучения закономерностей эпидемических и эпизоотических проявлений с учетом демографических, социально-экономических, природно-географических и исторических особенностей каждого из них. Районирование очагов чумы осуществляют формально-территориальным способом по секторам.

Ретроспективная характеристика эпизоотических и эпидемических проявлений в пределах каждого сектора представлена в трех градациях: 1) эпизоотий и эпидемий чумы не отмечено ни разу за весь период наблюдений; 2) эпизоотии чумы были отмечены хотя бы один раз; 3) кроме эпизоотий на территории сектора были отмечены эпидемические проявления чумы, но не более чем за 25 лет, предшествующих оценке.

Социологическую характеристику каждого сектора оценивают по плотности проживающего там населения, представленной в двух градациях: до 1 человека на 1 кв. км и более 1 чел. на 1 кв. км. Обе характеристики сводят в таблицу, в которой то или иное сочетание градаций определяет уровень потенциальной эпидемической опасности (табл. 2). Понятие «потенциальная эпидемическая опасность» применимо к возможному в будущем развитию эпидемических событий, в отличие от понятия «эпидемическая активность», характеризующего имевшие место в прошлом или в настоящее время эпидемические осложнения.

Таблица 2

Уровень потенциальной эпидемической опасности (в баллах) на территории сектора в зависимости от характера проявлений чумы и плотности населения

Характер проявлений чумы в секторе	Плотность населения (чел. на 1 кв. км)	
	до 1	более 1
Проявлений не было	1	2
Были эпизоотии (за 50 и более лет)	2	3
Были заражения человека (за 25 лет)	4	4

Условному числовому баллу уровня эпидемической опасности соответствует следующая его оценка:

1 – низкий: эпизоотических и эпидемических проявлений чумы не регистрировалось, плотность населения до 1 чел. на 1 кв. км;

2 – средний: эпизоотии чумы отмечались при плотности населения до 1 чел. на 1 кв. км либо не отмечались при плотности населения более 1 чел. на 1 кв. км;

3 – высокий: эпизоотии чумы регистрировались, плотность населения более 1 чел. на 1 кв. км;

4 – очень высокий: кроме эпизоотий были эпидемические проявления чумы при любой плотности населения, но не более чем за 25 предшествующих оценке лет.

В тех очагах чумы, где плотность населения и эпизоотическая активность значительно выше (например, Закавказский высокогорный) или наоборот ниже, для эпидемиологической дифференциации можно использовать иные критерии (длительность или частота эпизоотических проявлений, наличие и теснота контактов населения с основными или синантропными носителями и переносчиками возбудителя и т. д.).

По итоговой информации об уровне эпидемической опасности, характеризующей каждый сектор в составе природных очагов, изготовлены картограммы (Приложение 3). Результаты подсчета количества различных секторов представлены в табл. 3.

При составлении схем районирования был понижен уровень эпидемической опасности на 1–2 ступени для некоторых секторов, на территории которых произошла существенная трансформация ландшафтов и в настоящее время практически отсутствуют поселения основных носителей чумы. В отдельных случаях, при резком перепаде уровня эпидемической опасности между соседними секторами (через 2–3 ступени), была осуществлена интерполяция путем повышения статуса менее опасной территории на 1–2 ступени, что обеспечило более плавный переход между группами секторов.

27	Кызылкумский пустынный (Казахстан)	1400	1065	76,0	284	20,3	50	3,6	1	0,1
(3610)	Кызылкумский пустынный (Узбекистан)	2100	–	–	–	–	–	–	–	–
	Кызылкумский пустынный (Туркменистан)	110	–	–	–	–	–	–	–	–
28	Мойынкумский пустынский	900	757	84,1	143	15,9	0	0	0	0
29	Таукумский пустынный	247	187	75,7	49	19,8	10	4,1	1	0,4
30	Прибалхашский пустынский	656	616	93,9	25	3,8	15	2,3	0	0
31	Сарыджазский высокогорный (Казахстан)	25	16	64,0	8	32,0	1	4,0	0	0
(90)	Сарыджазский высокогорный (Кыргызстан)	67	–	–	–	–	–	–	–	–
32	Верхненарынский высокогорный	158	–	–	–	–	–	–	–	–
33	Аксацкий высокогорный	120	–	–	–	–	–	–	–	–
34	Гиссарский высокогорный	4	–	–	–	–	–	–	–	–
35	Алайский высокогорный	72	–	–	–	–	–	–	–	–
36	Горно-Алтайский высокогорный	156	67	43,0	47	30,1	39	25,0	3	1,9
37	Тувинский горный	111	37	33,3	39	35,1	35	31,6	0	0
38	Забайкальский степной	238	180	75,6	46	19,3	12	5,1	0	0
39	Восточно-Кавказский высокогорный	265	261	98,5	2	0,75	2	0,75	0	0
40	Таласский высокогорный (Казахстан)	45	20	44,4	17	37,8	8	17,8	0	0
(123)	Таласский высокогорный (Кыргызстан)	78	–	–	–	–	–	–	–	–
42	Бетпак-Далинский пустынный	550	450	81,8	100	18,2	0	0	0	0
43	Прикаспийский песчаный	747	494	66,1	234	31,3	19	2,6	0	0
44	Джунгарский высокогорный	183	170	92,9	13	7,1	0	0	0	0
45	Приалакольский низкогорный	29	25	86,2	3	10,4	1	3,4	0	0
46	Илийский межгорный	240	177	73,7	47	19,6	16	6,7	0	0
Общий итог:		21917	–	–	–	–	–	–	–	–

Примечание. Прочерки означают отсутствие информации о количестве секторов различного уровня опасности для данного природного очага или его части, расположенной на территории конкретного государства.

5.5.1. Эпидемиологическое картографирование

Эпидемиологическое картографирование природных очагов чумы осуществляют специалисты противочумных учреждений в пределах обслуживаемой ими территории. В качестве исходных материалов для его проведения используют описание случаев заражения чумой и отдельных вспышек заболевания, паспорта природных очагов чумы, сведения о динамике и интенсивности эпизоотической активности на различных участках природного очага, степени и характере соприкосновения отдельных групп населения с природным очагом в различные отрезки времени. В пределах природного очага чумы определяют территориальную приуроченность мест инфицирования, конкретные причины, способствовавшие заражению человека (проведение сельскохозяйственных работ, выпас скота, участие в вынужденном забое верблюдов, занятие охотопромыслом и т. д.), время (сезон) инфицирования, пораженность отдельных профессиональных групп населения, условия, способствовавшие антропонозному распространению заболевания (характер жилья и размещения населения, условия проживания, санитарная грамотность, наличие блох жилья человека, миграционные процессы, особенности быта и погребения умерших).

Источниками для эпидемиологического картографирования служат различные карты природного очага чумы или его части, составленные на топографической основе в масштабе 1:100000–1:500000. Независимо от масштаба карты на ней обязательно должны быть нанесены границы секторов (градусная сетка). Такую же сетку наносят на все рабочие и отчетные карты по строго формализованному принципу. На эпидемиологическую карту наносят данные о территориальной приуроченности эпидемических проявлений чумы в прошлом. На ней указывают дислокацию отдельных населенных пунктов, животноводческих ферм, мест отдыха населения (санатории, лагеря, туристические стоянки и др.), обозначают участки территории, относящиеся к различным сельскохозяйственным учреждениям, скотогонные трассы, места расположения геологоразведочных партий, строительных бригад, учреждений здравоохранения, ветеринарной службы, расположение бригад, занимающихся охотопромыслом, территории, отведенные под дачные участки, места заготовки сена, дороги.

В легенде к эпидемиологической карте приводят сведения о характере эпидемических проявлений в прошлом (эпидемии, вспышки, спорадические случаи), данные об источниках, обстоятельствах и способах заражения, времени инфицирования и характере последующего антропонозного распространения инфекции по территории. Характеризуют современный род занятий и хозяйственной деятельности населения, мощность лечебно-профилактических и санитарно-эпидемиологических учреждений, их укомплектованность специалистами.

На этой же карте должны быть нанесены обобщенные сведения об эпизоотологической характеристике зоны обслуживания – границы эпизоотических участков за ряд лет наблюдений, места выделения культур чумы. В легенде к карте приводят данные о периодичности возникновения эпизоотий, их интенсивности, степени вовлечения в эпизоотический процесс синантропных грызунов, верблюдов, сезонности обнаружения возбудителя чумы у отдельных видов грызунов и их эктопаразитов.

Такие карты, имеющие справочно-информационный и демонстрационный характер, должны быть в практических противочумных учреждениях, в каждом отделении и эпидотряде на обслуживаемую данным формированием территорию. При этом, чем меньше обслуживаемая территория, тем крупнее должен быть масштаб изготавливаемой карты, выше подробность и объем наносимой информации.

5.5.2. Оценка эпидемического потенциала природного очага чумы

Эпидемический потенциал – это показатель опасности заражения людей чумой в природном очаге (первичные и первично-опосредованные очаги чумы) в определенный момент времени.

Количественная оценка величины эпидемического потенциала осуществляется в соответствии с официально зарегистрированной «Программой расчета величины эпидемического потенциала природного очага чумы» с использованием следующего алгоритма подсчета:

$$\begin{aligned} \text{ЭП} &= A \times B, \\ A &= [S \times Y + K \times (P+M)] \times V, \\ B &= (B_1+B_2+B_3+B_4+B_5+B_6), \\ \text{ЭП} &= [S \times Y + K \times (P+M)] \times V \times (B_1+ B_2+B_3+B_4+B_5+B_6), \end{aligned}$$

где ЭП – эпидемический потенциал; А – распространенность и интенсивность эпизоотических проявлений чумы; В – степень контакта населения с природным очагом; S – площадь эпизоотии; Y – интенсивность эпизоотии; К – доля участка очага, занятая поселениями основного носителя чумы; Р – плотность поселений грызунов или их численность на 1 га; М – запас блох на 1 га или индекс обилия их в гнездах; V – вирулентность штаммов возбудителя чумы; В₁ – контакт человека с блохами диких грызунов в поле; В₂ – наличие грызунов и блох в жилье; В₃ – наличие верблюдов и их численность; В₄ – охота на основных и случайных носителей чумы; В₅ – близость поселений основных носителей чумы к жилью человека и контакт детей с грызунами; В₆ – наличие в жилье человека кошек и собак.

Все многообразие условий и факторов, определяющих величину эпидемического потенциала, выражают через оценку двух его элементов: распространенности и интенсивности эпизоотических проявлений чумы (А) и степени контакта населения с носителями и переносчиками инфекции (В) в данный момент времени. В количественную характеристику эпидпотенциала значения двух его элементов входят как сомножители равной величины (по 10 баллов каждый) при максимально возможной балльной оценке – 100.

В зависимости от целей и сложившейся эпидемиологической обстановки подсчет величины эпидемического потенциала осуществляется для стандартных участков природного очага (сектор или первичный район сетки паспортизации) или отдельных территорий различной площади (урочище или ландшафтно-экологический район).

Качественная характеристика эпидпотенциала должна соответствовать ее количественной оценке. С учетом максимально возможной величины в 100 баллов оптимальными являются следующие качественные оценки эпидемического потенциала природного очага чумы: высокий – более 50 баллов; средний – 25,1–50; низкий – 5–25; очень низкий – менее 5 баллов.

5.6. Требования к планированию профилактических мероприятий на территории природных очагов чумы

Работа практических противочумных учреждений регламентируется, помимо инструктивно-методических документов и приказов, планом профилактических мероприятий на очередной календарный год, составленным специалистами учреждения, согласованным с курирующим противочумным институтом (центром) и утвержденным в установленном в каждом государстве СНГ порядке.

При составлении плана руководствуются регламентом эпизоотологического обследования природных очагов чумы, представленным в настоящих методических указаниях, прогнозом, составленным по результатам обследования в предшествующий период, и, по возможности, информацией о текущем развитии событий эпизоотологического

и эпидемиологического характера. Как правило, показатели плана характеризуют работу противочумного учреждения в наиболее типичном режиме. Однако необходимо постоянно сохранять готовность к значительному увеличению затрат на проведение экстренных профилактических мероприятий, что, в первую очередь, характерно для высокоэпидемичных очагов с непостоянной эпизоотической активностью.

Планы работы стационарных лабораторий, эпидотрядов и подвижных групп предусматривают обоснование объемов и сроков исполнения обследовательских работ, регламентацию применяемых методик и утверждаются руководителем практического противочумного учреждения. При смене эпизоотической обстановки эти планы могут меняться и корректироваться с учетом рационального маневрирования силами и средствами.

Непосредственное выполнение полевых работ осуществляют в соответствии с календарно-территориальным планом, который утверждается руководителем соответствующего структурного подразделения на весь срок сезонной работы, с учетом плановых задач подразделения и сложившейся эпизоотологической и эпидемиологической обстановкой. Кроме того, в планах должна быть отражена готовность противочумного учреждения к проведению экстренных мероприятий в очаге чумы, холеры, других опасных инфекций.

В планах сезонных формирований должен определяться порядок работы в условиях необходимости экстренных исследований в эпидемическом очаге чумы и других особо опасных инфекций.

6. Эпизоотологическое обследование территории природных очагов чумы

Целью эпизоотологического обследования является выявление эпизоотий чумы в популяциях носителей и переносчиков возбудителя, определение количественных характеристик процесса и (или) составление прогноза эпизоотического состояния очага.

Основным приемом эпизоотологического обследования является сбор и доставка полевого материала (зоолого-паразитологическая работа) и последующая диагностика чумы у носителей и переносчиков возбудителя (лабораторная работа).

В качестве основных задач эпизоотологического обследования выступают:

- 1) своевременное обнаружение эпизоотий чумы;
- 2) оценка параметров зарегистрированных эпизоотий (фаза эпизоотического процесса, его интенсивность и динамика, тенденции развития в пространстве и времени, площадь и границы пораженных территорий, спектр вовлеченных в эпизоотию видов животных, степень эпидемической опасности);
- 3) выяснение дислокации, путей передвижения и характера деятельности населения на эпизоотической территории и вблизи от нее;
- 4) определение характера, объемов и сроков проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий по результатам оценки параметров эпизоотии;
- 5) оценка состояния основных факторов энзоотии на территории природного очага чумы (уровень, динамика и мозаика численности носителей и переносчиков, их физиологическое и генеративное состояние и др.);
- 6) составление прогноза развития эпизоотической ситуации в настоящее время и на следующий сезон (год) по результатам анализа комплекса данных о факторах энзоотии, погодных-климатических условиях, биоценологических и др. факторах;
- 7) уточнение существующих схем эпидемиологического и эпизоотологического районирования с целью их своевременной коррекции.

Если на обследуемой территории не выявлена эпизоотия чумы, обеспечивают получение максимально возможного объема информации, необходимой для решения задач 5 и 6.

Эпизоотологическое обследование природных очагов чумы осуществляется силами подразделений, входящих в состав практических противочумных учреждений:

стационарные лаборатории;

сезонные противоэпидемические отряды;

подвижные противоэпидемические и рекогносцировочные группы.

Стационарные лаборатории практических противочумных учреждений ведут круглогодичное наблюдение в границах всей очаговой территории или на отдельных ее участках и в непосредственной близости от нее. Они обеспечивают получение информации, необходимой для планирования и проведения всего комплекса обследовательских и профилактических мероприятий на подведомственной территории.

Сезонные противоэпидемические отряды создаются на энзоотичной по чуме территории и выставляются временно в периоды ожидаемых сезонных обострений эпизоотической обстановки. Они обеспечивают комплекс мероприятий по эпизоотологическому обследованию и эпидемиологическому наблюдению на закрепленной за ними территории. При наличии необходимости и возможности проводят научно-исследовательские работы и специальные санитарно-профилактические мероприятия.

Подвижные противоэпидемические и рекогносцировочные группы в составе врача и/или зоолога-паразитолога, дезинфектора или лаборанта выставляются на энзоотичной территории с целью эпидемиологического наблюдения за населением и информационно-разъяснительной работы, а также визуально-рекогносцировочного эпизоотологического обследования.

Сбор полевого материала осуществляют зоологические группы в пределах территорий, закрепленных за стационарными или сезонными противочумными формированиями, в состав которых входят эти группы. Доставку материала осуществляют в бактериологическую лабораторию данного формирования. В некоторые периоды, когда сезонное формирование (эпидотряд) не работает, материал с его подведомственной территории доставляют в стационарную лабораторию силами ее штатной или дополнительной зоогруппы в соответствии с планом.

Осмотр территории очага при движении на автомашине без сбора полевого материала или маршрутно-визуальный учет численности грызунов называют визуально-рекогносцировочным обследованием (ВРО), при котором обязательно собирают найденные трупы носителей. Отмечают секторы, по которым проходил маршрут визуального обследования. В случае нахождения и сбора трупов животных (полевой материал) сектор исключают из числа визуально и включают в число фактически обследованных.

При планировании, организации и проведении эпизоотологического обследования используют следующие принципы учета и оценки обследованной площади природного очага чумы. Применяют формально-территориальный способ с подсчетом числа секторов. Сектор считается фактически обследованным, если на его территории хотя бы раз в течение года был взят материал для лабораторного исследования из наиболее типичных для данного сектора стаций, заселенных носителем. Последующие этапы забора материала или визуально-рекогносцировочного обследования на территории сектора в другие декады текущего года расцениваются как повторные обследования, которые учитывают отдельно и каждый раз суммируют площадь этого сектора. Таким образом, повторно обследованная (оперативная) площадь в очаге может значительно превышать как фактически обследованную, так и площадь всего очага. Учет визуально обследованных секторов ведут лишь в том случае, если материал в них не брался в течение всего года, а их площади в итоге суммируют с площадями фактически обследованных секторов и указывают также отдельно. В случае сбора материала в текущем году данный сектор из числа визуально обследованных исключают.

6.1. Зоолого-паразитологическая работа

Основу эпизоотологического обследования составляет зоолого-паразитологическая работа на территории природного очага чумы. Одним из основных разделов этой работы является сбор полевого материала путем отлова мелких млекопитающих, их последующего очеса в лаборатории, добычи эктопаразитов из нор и гнезд грызунов, поиска погадок хищных птиц, трупов грызунов, их экскрементов. Помимо сбора полевого материала, зоолого-паразитологическая работа проводится по следующим основным направлениям:

мониторинг численности наиболее важных носителей и переносчиков возбудителя чумы;

оценка состояния внутривидовых факторов и факторов внешней среды, влияющих на численность животных и развитие эпизоотий (интенсивность размножения, половозрастной состав популяций носителей и переносчиков, погодные-климатические условия, кормовая база, напряженность эпизоотического контакта и т. д.);

контроль заселенности грызунами и блохами населенных пунктов.

Проведение этих, а при необходимости и других видов работ осуществляется силами зоологических групп, входящих в состав эпидотрядов или стационарных лабораторий. Подробное описание приемов зоологической и паразитологической (энтомологической) работы изложено в действующих методических документах.

Эпизоотологические аспекты зоолого-паразитологической работы заключаются в следующем. Для сбора полевого материала выбирают места, где наиболее вероятна встреча зараженных чумой носителей и переносчиков. Критериями выбора таких участков служат: более выраженное снижение численности носителей, по сравнению с окружающей территорией; повышенная миграция блох к устьям нор; повышенная численность носителей и переносчиков; неоднократное обнаружение возбудителя чумы в прошлом. Важным условием проводимого обследования является его эпидемиологическая направленность – в первую очередь, а при необходимости и неоднократно, обследуются окрестности и сами населенные пункты, места временного пребывания людей – вахтовые поселки, полевые станы, животноводческие стоянки и т. д., а также рекреационные зоны.

Единицей обследования является проба полевого материала, доставленного из одного пункта, именуемого «точкой эпизоотологического обследования». Количество, площадь точек, расстояния между ними и форма обследования определяются, исходя из размеров закрепленной за формированием территории, его штатного состава и ожидаемой эпизоотической ситуации.

Расстояние между точками, обследуемыми в течение одного обследовательского сезона как в одном секторе, так и в разных, не должно быть меньше 1 км. При работе на точке следует отлавливать не более 20–30 зверьков и собирать не более 50 норных блох (при обследовании поселений большой песчанки проба блох может быть увеличена до 200–300 экз. при общем количестве обследуемых колоний не менее 10). Эти ограничения, естественно, не распространяются на учетные работы, проводимые с целью определения численности грызунов и их эктопаразитов. Облов нор проводят с соблюдением принципов «рассредоточения пробы» и «дозирования объектов из одной норы». Обследуя норы через одну-две, в каждой из них (при семейно-колониальном образе жизни носителей) добывают 1–2 зверьков или 20–30 блох, что повышает вероятность встречи зараженных животных. На территориях с повышенным обилием блох в норах допустимо ограничиваться сбором эктопаразитов без вылова носителей.

Поселения грызунов с наличием внешних признаков, характеризующих возможное течение эпизоотического процесса, обследуются в обязательном порядке – даже если это не планировалось. Однако отсутствие таких признаков не является причиной отказа от сбора материала в намеченном для обследования поселении.

Учеты численности зимоспящих животных ведут не менее одного раза в год, остальных – не менее двух. При учете основных носителей чумы применяют визуально-маршрутные методы с количественными нормативами регистрации объектов учета, регламентируемые в соответствующих методических документах. Для учета мелких мышевидных грызунов используют метод ловушко-ночей.

Определение индексов обилия блох осуществляют непрерывно при эпизоотологическом обследовании путем очеса доставленных в лабораторию зверьков, при осмотре входов нор, а также при раскопках, добыче и разборке гнезд грызунов. Учет численности (запас) блох проводят в периоды учета численности носителей. Для расчета запаса блох в микробиотопе или на 1 кв. км территории используют индексы их приуроченности к хозяину.

Учет грызунов и блох в жилищах человека проводят в те фенологические периоды, когда эти животные могут представлять наибольшую эпидемиологическую опасность. Эту работу проводят не реже 1–2 раз в год, преимущественно осенью или в начале зимы – в сезон усиления миграции синантропных грызунов в жилища человека или во время ожидаемого массового выноса блох.

Наблюдения за состоянием внутривидовых факторов и факторов внешней среды, влияющих на численность животных и развитие эпизоотий, ведут непрерывно в процессе полевой работы и исследования поступающих в лабораторию животных. При возможности привлекаются данные гидрометеобсерваторий и отдельных метеостанций, организуется получение данных, характеризующих состояние растительного покрова, физиологическое состояние и подвижность животных, напряженность их внутри- и межвидовых контактов, наличие и интенсивность обмена эктопаразитами.

Зоологи и паразитологи до выезда в поле обучают и инструктируют лабораторный персонал, в ходе полевой работы обеспечивают определение видовой принадлежности добываемых теплокровных животных и их эктопаразитов, периодически проверяют правильность определения в лаборатории пола, возраста, состояния генеративных органов грызунов и ведут соответствующую документацию.

6.2. Лабораторная диагностика чумы у носителей и переносчиков

6.2.1. Общие положения

Диагностические исследования материала на наличие возбудителя чумы или его маркеров проводят в бактериологических лабораториях противочумных учреждений (отделения, противочумные станции, институты), в специальных или приспособленных помещениях сезонных эпидотрядов, в мобильных лабораториях на базе автошасси. Во всех случаях планировка должна обеспечивать необходимый набор помещений и поточность движения материала. Каждая лаборатория должна иметь разрешение на проведение диагностических работ с материалом, зараженным или подозрительным на зараженность возбудителем чумы, в соответствии с действующими санитарными правилами по безопасности работы.

Лабораторное исследование носителей и переносчиков на зараженность их чумой проводят специалисты противочумных учреждений с высшим и средним медицинским и биологическим образованием, подготовленные на соответствующих курсах специализации и имеющие свидетельства об их окончании, допущенные к работе приказом руководителя учреждения. Все исследования осуществляют в соответствии с действующими санитарными правилами по безопасности работы с микроорганизмами I–II группы патогенности.

Исследованию в природных очагах чумы подлежат: грызуны, зайцеобразные, насекомоядные, наземные хищники, птицы-норники, трупы млекопитающих, которые могут быть носителями чумы, остатки пищи из гнезд хищных птиц, материал от больных и павших

верблюдов, эктопаразиты, снятые с диких и домашних животных. В отдельных случаях, предусмотренных соответствующими инструктивно-методическими документами и/или планами работы, исследуют материал от сайгаков, погадки хищных птиц, экскременты грызунов и хищников, пробы почвы.

Полевой материал необходимо доставлять в лабораторию в предельно короткие сроки, предпочтительнее в первой половине дня, с целью исследования его в течение первых суток. При работах на значительном удалении от лаборатории допускается доставка материала на исследование в более поздние временные интервалы после добычи при использовании автомобильных холодильников.

Животных, добытых живыми, если не предполагаются специальные исследования, умерщвляют прямо у капкана с помощью корнцанга. Трупы помещают в бязевые мешочки, которые плотно завязывают, снабжают этикетками, складывают в металлические отсадники, ящики или клеенчатые мешки и по возможности быстро доставляют в лабораторию. Если необходимо кратковременное хранение материала, то это осуществляют в относительно прохладном месте (как правило, в специально вырытой яме, укрытой от попадания прямых солнечных лучей). В жаркие дни для хранения и транспортировки используют сумки-холодильники. Живых грызунов помещают в отсадники, металлические ящики или ящики, обитые изнутри жестью, и дустируют. Ящики должны быть снабжены решетчатой крышкой.

Эктопаразитов собирают в стерильные пробирки, закрывают ватно-марлевой пробкой, затем упаковывают в отсадники или металлические пеналы. Эктопаразиты должны быть доставлены в лабораторию живыми или в консервирующей жидкости: 2 % раствор хлористого натрия с генцианвиолетом 1:200000.

Очес зверьков и разбор субстратов гнезд осуществляют дезинфекторы или лаборанты под контролем паразитолога. Очес должен быть максимально тщательным. Эктопаразитов собирают мягким пинцетом в чистые сухие пробирки. Сбору подлежат все блохи. При чрезмерном обилии вшей или клещей допускается выборка с одного зверька 10–15 наиболее напившихся особей с визуальным учетом оставшихся. Определение вида эктопаразитов и формирование пулов для дальнейших исследований проводит паразитолог или специально подготовленный лаборант.

Лабораторное исследование полевого материала начинают сразу же после его поступления. При невозможности этого допускается кратковременное его хранение (не более 20 ч) в помещении с низкой температурой (рефрижератор, холодильник, морозильная камера, ледник и др.).

Трупы животных после очеса погружают в 3 % мыльный раствор или другое моющее средство, затем помещают на сетку, после того, как раствор стечет, укладывают на вскрывочные доски, группируя по точкам добычи и видам.

Вскрытие (при массовом исследовании вскрытие проводят без сепарации кожи, откидывая кожно-мышечный лоскут на голову животного), осмотр и посев органов животных, приготовление суспензий из органов, забор крови осуществляет лаборант (вскрытие грызунов может проводить дезинфектор). Определение пола и возраста грызунов, состояния их генеративных органов, оценку патологоанатомических изменений в органах, а также заражение биопробных животных осуществляют врач-бактериолог и лаборант. Правильность регистрации вида, пола, возраста и состояния органов размножения грызунов контролирует зоолог не реже 2 раз в месяц. Все определяемые показатели заносят в рабочий протокол исследования, отмечают порядковый номер грызуна (по журналу вскрытия грызунов) и номер биопробного животного.

Исследование материала проводят бактериологическим, иммунологическими (серологические исследования, иммуноферментный и иммунохроматографический анализ), биологическим и молекулярно-генетическими методами. Тактические и методические

приемы лабораторных исследований определяются их информативностью в различные периоды функционирования очага и фенологические сроки жизнедеятельности носителей и переносчиков чумы в зависимости от характера и качества доставленного материала.

6.2.2. Бактериологический метод исследования носителей чумы

До обнаружения эпизоотии на данной территории у всех зверьков подлежат исследованию печень и селезенка. Оптимальным является дублирование посевов: отпечатками органов (на одну чашку агара может быть посеян материал от 3 животных) и посев их суспензий после растирания. Суспензии готовят из органов зверьков одного вида, добытых в одной точке обследования. Для одной суспензии объединяют органы не более чем от 10 мелких зверьков, от 5 сравнительно крупных (сурки, желтые суслики, хорьки и т. д.). Кусочки органов тщательно растирают в ступке со стерильным песком, затем добавляют небольшое количество 0,9 % раствора хлористого натрия (не более 2 мл). Полученную суспензию используют для посева на плотные питательные среды, нанося каплю суспензии у края чашки и рассеивая ее затем по всей поверхности петлей частыми штрихами. Этой же суспензией заражают биопробное животное. После обеззараживания суспензия может быть использована для выявления маркеров возбудителя чумы методами полимеразной цепной реакции (ПЦР), иммуноферментного анализа (ИФА).

После выделения первой культуры возбудителя чумы используют индивидуальный метод исследования: посев крови и органов производят отпечатками срезов печени, селезенки, сердца на плотные питательные среды (на одну чашку может быть посеян материал от 2 животных). Оптимальным является дублирование посевов: отпечатками органов и посев их суспензий после растирания. Объекты с посевами инкубируют при 28 °С. Просмотр осуществляют через 24–48 часов и далее ежедневно до 5 суток от момента посева.

При обнаружении характерных для чумы патологоанатомических изменений у животных, кроме печени, селезенки, обязательно исследуют кровь, легкие и лимфоузлы (паховые, аксилярные, глоточные, паратрахеальные, забрюшинные), участки измененных органов и тканей. Из всех органов делают мазки-отпечатки, окрашивают анилиновыми красителями и просматривают под микроскопом. Органы от каждого животного сеют отпечатками на пластинки агара, затем собирают в ступку со стерильным песком и готовят суспензию, которую засевают на агар. Этой же суспензией заражают индивидуальную биопробу. Остальной материал после обеззараживания используют для иммунологического исследования, направленного на поиск специфических для возбудителя чумы антигенов (РНГА-РНАг, ИФА, ИХА), а также для выявления ДНК возбудителя чумы методом ПЦР. Суспензии сгустков крови сердца и крупных сосудов после инактивации исследуют на наличие специфических антител (ИФА, РНГА-РНАг).

Трупы животных, найденных в поле, исследуют так же, как зверьков с патологоанатомическими изменениями. Помимо этого, у них обязательно исследуют костный или головной мозг, осуществляют посев на отдельную чашку. Суспензией головного или костного мозга заражают вторую индивидуальную биопробу. Для посевов используют селективные питательные среды с ингибиторами роста посторонней флоры.

Труп павшего верблюда, как правило, вскрывает ветеринарный работник под наблюдением специалиста противочумного учреждения с соблюдением правил биологической безопасности, при его отсутствии отбор проб осуществляет сотрудник противочумного учреждения. Для исследования забирают лимфоузлы глоточного кольца, шейные, брыжеечные и забрюшинные, паховые, аксилярные, кусочки паренхиматозных органов, легких, надпочечников, сгустки крови из сердца и крупных сосудов, участки патологически измененных тканей и органов, костный мозг из трубчатой кости. Материал подлежит бактериологическому, биологическому, иммунологическому и молекулярно-

генетическому исследованиям. Посев каждого из внутренних органов осуществляют на отдельную чашку Петри с селективной средой (в качестве ингибитора предпочтительнее использовать фосфомицин – 100 мкг/мл, подавляющий рост *Proteus vulgaris*). Суспензией органов заражают не менее 2 биопробных животных (подкожно и накожно) и 1 биопробное животное заражают суспензией костного мозга. После обеззараживания суспензию органов исследуют иммунологическими методами (поиск антигена), и ПЦР (выявление ДНК возбудителя чумы). Сыворотку крови инактивируют добавлением мертиолята натрия до конечной концентрации 1:10000 и прогреванием при температуре 56 °С в течение 30 мин, с последующей адсорбцией 50 % формализированными несенсибилизированными эритроцитами барана, после чего исследуют иммунологическими методами для выявления специфических антител.

6.2.3. Бактериологический метод исследования переносчиков чумы

Для проведения исследований сборы блох с каждого грызуна или из одной норы формируют в пулы по видам. В одну пробу объединяют не более 30 экз. блох одного вида. При обилии блох допускается увеличить их количество в одной пробе до 50.

Индивидуальному исследованию в обязательном порядке подлежат все эктопаразиты, собранные с трупов животных или животных с характерными для чумы патологоанатомическими изменениями, а также блохи, предназначенные для определения процента их зараженности. В особых случаях (визуальная фиксация «глыбок» в желудочном тракте блохи или обнаружение «блокированного» насекомого) проводят индивидуальный посев суспензии данной особи, а также заражение остатками суспензии биопробного животного. Блох перед исследованием усыпляют эфиром, без предварительной промывки помещают в стерильную ступку, куда вносят 0,5 мл 0,9 % раствора хлористого натрия или чумной антифаговой сыворотки. После растирания делают посев на агаровые пластинки.

При исследовании иксодовых клещей на наличие маркеров возбудителя чумы в одну пробу берут не более трех пивших самок, голодных – до 30; пивших нимф – до 15, голодных – до 50; пивших личинок – до 30 экз. Перед исследованием рекомендуется промывать клещей в 50–70 % этиловом спирте, а затем в 2–3 порциях 0,9 % раствора натрия хлористого. При растирании напившихся клещей ступку прикрывают крышкой от чашки Петри. Пивших самок перед растиранием разрезают ножницами. Полученную суспензию высевают на питательный агар, используют для заражения биопробных животных и выявления ДНК.

6.2.4. Питательные среды для выделения чумного микроба

Для выделения чумного микроба используют слабощелочной (рН 7,0-7,2) питательный агар с аминным азотом 60-120 мг %. Для диагностических целей могут быть использованы среды лабораторного изготовления, а также коммерческие сухие среды, зарегистрированные в установленном порядке. У каждой серии агара проверяют ростовые свойства в соответствии с действующими нормативно-методическим документам. Срок хранения приготовленного агара не более 6 месяцев, восстановленного агара не более 2 месяцев, после чего они должны проходить переконтроль для продления срока годности еще на 1 месяц. Питательные среды должны храниться в темном месте при постоянной температуре (от 4 до 20⁰ С). Перепады температуры снижают качество питательных сред.

Для выделения возбудителя чумы используют селективные среды, которые содержат стимуляторы роста чумного микроба и ингибиторы посторонней флоры. В качестве стимуляторов роста чумного микроба используют сульфит натрия в концентрации 1:4000 (1 мл 2,5 % раствора на 100 мл агара), гемолизированную кровь в конечной концентрации 0,1–1 %. В очагах, где циркулируют тиаминзависимые штаммы кавказского подвида *Y. pestis caucasica*, в качестве стимулятора роста используют витамин В₁ в концентрации 0,0001 мг на 100 мл среды или синтетическую среду 199 (3 мл на 100 мл агара).

Для подавления роста посторонней микрофлоры используют генцианвиолет в концентрации 1:100000–1:800000. Рабочее разведение определяют для каждой серии препарата перед обследовательским сезоном и указывают в паспорте на рабочий раствор генцианвиолета.

Помимо этого, для ингибирования посторонней флоры могут быть использованы теллурит калия в концентрации 1:300000, дезоксихолат натрия – 1 мг %, фосфомицин 50–100 мкг/мл.

6.2.5. Биологический метод исследования грызунов

В качестве биопробных животных могут быть использованы белые мыши и морские свинки. Способ приготовления суспензий для заражения биопробных животных описан выше. Заражают животных подкожно в паховую область: белым мышам вводят 0,2 мл суспензии, морским свинкам – до 1,0 мл. При исследовании сильно загрязненного материала (загнившие трупы, остатки кормового стола хищных птиц, субстраты нор, помет) заражение проводят накожно.

При вскрытии павших биопробных животных осуществляют сепарацию кожи, осмотр и посев лимфатических узлов, посев всех органов и крови. После обеззараживания суспензия органов павшей биопробы может быть исследована иммунологическими методами на наличие антигена, методом ПЦР на наличие ДНК возбудителя чумы. В случае, когда рост культуры возбудителя в первичном посеве исследуемого материала отсутствует, а биопробное животное погибает, суспензию его органов вводят второму биопробному животному (пассаж) для выяснения причины гибели. Исследование второго животного проводят так же, как и первого.

Биопробных животных, выживших после заражения, умерщвляют через 5 сут. с полным бактериологическим исследованием и постановкой ПЦР. Пассаж в этом случае проводят только при получении положительного результата ПЦР с целью выделения культуры возбудителя. При исследовании материала из сочетанных природных очагов чумы и туляремии биопробных животных умерщвляют на 8–9-е сутки после заражения.

6.2.6. Идентификация выделенных культур чумного микроба

Первичная (предварительная) идентификация выделенной культуры проводится сразу после ее выделения (в лабораториях стационарных, временных и сезонных противоэпидемических отрядов и отделениях) по следующим признакам:

- характерный рост на питательном агаре и бульоне;
- характерная морфология и отношение к окраске по Граму микробных клеток в мазках из нативного материала (выделения больных, органы трупов людей и животных);
- выявление специфических антигенов чумного микроба (FI);
- чувствительность выделенных культур к чумным диагностическим фагам Л-413С, Покровской и псевдотуберкулезному;
- отсутствие способности к ферментации мочевины и лактозы на дифференциально-диагностической среде, предназначенной для дифференциации чумного и псевдотуберкулезного микробов по признакам ферментации углеводов и мочевины – ЦДС;
- ферментация рамнозы, арабинозы, глицерина;
- чувствительность к антибиотикам диско-диффузионным методом (при выделении первой культуры).

Окончательная идентификация и изучение культур возбудителя чумы проводится в стационарных лабораториях противочумных учреждений (центров), имеющих разрешение на проведение экспериментальной работы с микроорганизмами I группы патогенности. При этом для обеспечения максимальной биологической безопасности и предотвращения

биотерроризма допускается поэтапное изучение культур с целью сокращения времени пребывания штаммов в организациях с более низким уровнем биологической защиты.

В стационарных лабораториях противочумных станций в схему идентификации дополнительно включают следующие тесты:

- определение пестицин-фибринолизин-плазмокоагулазной активности;
- определение чувствительности к пестицину 1;
- зависимость роста от ионов кальция при температуре 37°C;
- определение вирулентности на модели лабораторных животных;
- выявление специфических маркеров (ДНК) чумного микроба методом ПЦР;
- чувствительность к антибиотикам диско-диффузионным методом.

В лабораториях институтов (центров) в схему идентификации дополнительно включают следующие тесты:

определение ферментативной активности по отношению к моно-, ди-, трисахаридам, спиртам;

- определение способности к нитрификации и денитрификации;
- определение пестицин-фибринолизин-плазмокоагулазной активности;
- определение чувствительности к пестицину 1;
- способность к пигментсорбции;
- зависимость роста от ионов кальция при температуре 37°C;
- определение вирулентности на модели лабораторных животных;
- выявление специфических маркеров (ДНК) чумного микроба методом ПЦР;
- изучение питательных потребностей выделенной культуры чумного микроба.

определение чувствительности штаммов возбудителя чумы к антибактериальным препаратам, в том числе методом серийных разведений;

составление молекулярного портрета на основе полиморфизма длин рестрикционных фрагментов, генотипирования, мультилокусного VNTR анализа, мультилокусного и полногеномного секвенирования.

6.2.7. Иммунологические методы исследования полевого материала

Иммунологические реакции направлены на выявление антител к специфическому антигену F1 в сыворотке крови у носителей чумы, наземных хищников, домашних животных и антигена в тканях и органах зверьков (в первую очередь с патологоанатомическими изменениями), их трупов, в субстратах нор теплокровных, остатках пищи и погадках хищных птиц, субстратах гнезд, в помете носителей и наземных хищников, почве.

При выполнении иммунологических исследований должны быть соблюдены следующие правила:

реакции должны ставиться только с обеззараженным материалом;

все иммунобиологические и диагностические препараты должны быть зарегистрированы в установленном порядке;

сыворотки крови животных (мелких млекопитающих, верблюдов, кошек, собак), а также мутные сыворотки и сыворотки с признаками гемолиза необходимо перед исследованием адсорбировать 50 % взвесью формализированных, не сенсibilизированных эритроцитов барана;

перед началом работ все ингредиенты для серологических реакций должны быть проконтролированы (в период работы контроль осуществляют не реже 1 раза в 2 недели); формалин перед обследовательским сезоном должен быть адсорбирован мелом (1:1) для инактивации кислых продуктов в коммерческом препарате и проверен на антибактериальную активность; мертиолят натрия или фильтровальные бумажки, пропитанные его раствором, проверены на антибактериальную активность;

исследования проводят согласно действующим инструктивно-методическим

материалам по применению серологических методов диагностики при эпизоотологическом обследовании природных очагов чумы и инструкциями производителей по применению диагностических препаратов.

Для выявления антител исследуют сыворотки, смывы крови из сердца и крупных сосудов или высушенные на фильтровальной бумаге образцы крови и сыворотки крови животных. Поиск антител осуществляют у зверьков, относительно резистентных к чумному микробу (малый, длиннохвостый, горный, даурский суслики, полуденная песчанка с левого берега Волги, даурская пищуха, мелкие куньи и др.). Для обнаружения антител возможно использование реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с антигенным эритроцитарным диагностикумом, а также реакции нейтрализации антигена с иммуноглобулиновым эритроцитарным диагностикумом. При массовых исследованиях реакции ставят в два этапа: вначале каждую из реакций в двух лунках и только при положительных результатах ставят развернутые реакции для определения титра антител. Система однонаправленных реакций весьма информативна, т. к. по соотношению титров двух реакций (превышение титра РНАг) можно судить о давности контакта зверька с микробом, а при достаточно большом количестве исследований – о фазе эпизоотии на данном участке территории.

При сомнительных результатах реакции повторяют после адсорбции исследуемого материала 50 % взвесью формализированных, но несенсибилизированных эритроцитов барана.

Для поиска антител исследуют сыворотки, смывы из сердца и крупных сосудов или высушенные на фильтровальных бумажках образцы крови и сыворотки животных. Поиск антител осуществляют у всех добытых зверьков, независимо от вида и чувствительности к возбудителю чумы. Для обнаружения антител используют реакцию непрямой гемагглютинации (РНГА) с антигенным диагностикумом, а также реакцию нейтрализации антигена (РНАг) с иммуноглобулиновым диагностикумом. При массовых исследованиях реакции ставят в два этапа: вначале каждую из них ставят в двух лунках и только при положительных результатах осуществляют постановку развернутой реакции для определения титра. Система однонаправленных реакций весьма информативна, так как по соотношению титров двух реакций (превышение титра РНАг) можно судить о давности контакта зверька с микробом, а при достаточно большом количестве исследований – и о фазе эпизоотии на данном участке территории. При сомнительных результатах реакции повторяют после адсорбции исследуемого материала 50 % взвесью формализированных и несенсибилизированных эритроцитов, параллельно ставят идентичные реакции с гетерологичными диагностикумами (туляремийный, бруцеллезный, холерный и др.).

Для выявления антигена готовят суспензии из исследуемого материала, добавляя к нему 0,9 % раствор натрия хлористого с 2 % формалина. На 1 часть субстрата добавляют 10 частей раствора. После отстаивания в течение не менее 12 ч (лучше 20–24 ч) отбирают надосадочную жидкость и ставят серологические реакции: РНГА и РТНГА с иммуноглобулиновым эритроцитарным диагностикумом и реакцию нейтрализации антител (РНАг) с антигенным эритроцитарным диагностикумом.

Тактика применения иммуноферментного анализа для выявления антигена FI и антител к нему такая же, как при использовании серологических реакций. ИФА проводят в соответствии с инструкцией по применению препарата. При проведении ИФА, направленного на выявление антигена возбудителя чумы, результаты реакции, при которой оптическая плотность исследуемых проб в 10 раз превышает таковую отрицательного контроля, свидетельствуют о циркуляции возбудителя на обследуемой территории.

6.2.8. Полимеразная цепная реакция

ПЦР может быть использована как для индикации чумного микроба при исследовании биологического материала и объектов окружающей среды, так и для идентификации выделенных штаммов возбудителя чумы, их типирования по принадлежности к подвидам, биоварам, географическим регионам и природным очагам, характеристики плазмидного профиля и вирулентности.

Исследованию методом ПЦР подлежат суспензии органов носителей чумы (в первую очередь с характерными патологоанатомическими изменениями), трупов павших зверьков, трупов верблюдов, а также суспензии эктопаразитов, погадки и остатки стола хищных птиц, при необходимости субстраты гнезд грызунов, пробы почвы, костные останки мелких млекопитающих и др. Предварительно исследуемые суспензии обеззараживают добавлением мертиолята натрия до конечной концентрации 1:10000 с последующим прогреванием при температуре 56 °С в течение 30 мин. Далее 0,1 мл пробы переносят в микроцентрифужные пробирки объемом 1,5 мл, добавляют лизирующий раствор в объеме, указанном в инструкции к ПЦР-тест-системе, и инкубируют в течение 15 мин при температуре 65°С. Выделение ДНК, проведение ПЦР и учет результатов осуществляют в соответствии с инструкцией по применению препарата. Для проведения генодиагностического анализа применяют тест-системы для выявления *Y. pestis* методом ПЦР, разрешенные для практического использования на территории стран СНГ.

Тактика использования ПЦР и трактовка его результатов при исследовании полевого материала на наличие ДНК возбудителя чумы:

ПЦР применяют в соответствии со стандартной схемой анализа полевого материала на наличие возбудителя чумы, а также при скрининговых исследованиях проб полевого материала с учетом дифференциации территории по уровню эпидемической опасности;

положительные результаты ПЦР подтверждают результатами других методов, используемых согласно стандартной схеме анализа полевого материала или метода ПЦР с применением тест-системы с праймерами и зондами на другие ДНК-мишени возбудителя;

положительные результаты ПЦР, значения порогового цикла (Ct) которых меньше или равны 20, и одного или более иммунологических методов служат основанием для расширения участка обследования (с увеличением плотности и кратности обследования);

положительные результаты ПЦР, значения порогового цикла (Ct) которых больше 20, в том числе и без подтверждения иммунологическими методами, служат основанием для повторного обследования данной территории (с увеличением плотности обследования) с целью выделения штаммов возбудителя чумы;

участки, где выявлена ДНК в пробах полевого материала, обязательно включают в план эпизоотологического обследования на следующий сезон (год).

6.2.9. Молекулярно-генетическая характеристика штаммов возбудителя чумы

Разделение штаммов высоковирулентного и эпидемически значимого основного подвида и эпидемически малозначимых штаммов неосновных подвидов проводят методом ПЦР с использованием хромосомных участков *terC*, *ilvN* и *inv*. Для дифференциации биоваров основного подвида методом ПЦР используют хромосомные участки *med24* и *glpD*. Дифференциацию пяти подвидов возбудителя чумы – основного, кавказского, гиссарского, алтайского и улегейского – проводят методом мультилокусного секвенирования с использованием вариабельных участков генов *rhaS* и *araC*, а также методом ПЦР с использованием ДНК мишеней АК38_2123, АК38_1098, АК38_1327, АК38_334. Определение внутривидовой принадлежности штаммов может быть также проведено на основе выявления единичных SNPs, маркерных для отдельных подвидов и биоваров с помощью метода мультилокусного секвенирования. Для определения принадлежности

штаммов к географическому региону или природному очагу используют метод мультилокусного анализа варибельного числа tandemных повторов по 25 локусам VNTR.

Наибольшим разрешением для определения подвидовой, биоварной, очаговой принадлежности штаммов *Y. pestis* обладает метод полногеномного секвенирования.

6.3. Оценка и прогнозирование эпизоотической активности очагов чумы, составление эпизоотологического обзора и оперативных сводок

Оценку эпизоотической активности очагов чумы осуществляют на основании материалов эпизоотологического обследования. По площади и количеству выявленных эпизоотических участков оценивают характер эпизоотии (локальная, разлитая). Кроме количественных показателей, важна информация о вовлечении в эпизоотический процесс разных видов носителей и переносчиков. Для оценки эпидемической значимости эпизоотий имеет значение участие в эпизоотическом процессе синантропных грызунов и блох жилищ человека.

Для каждого очага чумы должны быть разработаны конкретные прогностические признаки, которые позволяют предвидеть текущие изменения эпизоотической активности очага.

Ход выполнения практическим противочумным учреждением плановых показателей в течение года отражают в ежемесячных оперативных сводках о проведенных санитарно-профилактических противочумных мероприятиях.

Одними из основных итоговых документов, составляемых каждым практическим противочумным учреждением по результатам эпизоотологического обследования обслуживаемой территории за прошедший календарный год, являются обзор и прогноз эпизоотического состояния природных очагов чумы. Все их материалы должны быть приведены отдельно по природным, автономным очагам и/или мезоочагам и ЛЭР. Обзор и прогноз служат источником информации при планировании профилактических мероприятий на очередной год и представляются в установленном в странах СНГ порядке в курирующий противочумный институт (центр) и/или в ведущее противочумное учреждение и другие вышестоящие инстанции.

Обзор и прогноз эпизоотического состояния природного очага чумы должны содержать введение, в котором кратко описывается территория, обслуживаемая практическим противочумным учреждением, краткую характеристику эпизоотической ситуации в предшествующие годы и описание материалов, послуживших основой для обзора.

Материалы по отдельным очагам или их частям излагают в следующем порядке:
краткая характеристика погодных условий анализируемого периода, их сравнение с нормой;

описание и оценка кормовой базы носителей чумы;

характеристика численности и ее динамики в анализируемый период как основных, так и второстепенных носителей, имеющих значение в эпизоотологии и эпидемиологии чумы, выявление существенных различий в численности на отдельных участках обслуживаемой территории (прилагают карты численности основных носителей);

характеристика генеративной активности основных и наиболее важных второстепенных носителей чумы как в целом по очагу, так и по отдельным его участкам, если имелись различия, анализ основных показателей и оценка их влияния на динамику численности грызунов;

характеристика видового состава и численности основных переносчиков возбудителя чумы; описание и анализ изменений обилия блох на основных носителях; сравнение данных анализируемого периода со среднемноголетними значениями; краткое описание хода

размножения переносчиков и выявление его отличия от обычного (прилагают карты численности основных переносчиков);

описание видового состава и динамики численности носителей и переносчиков возбудителя чумы в населенных пунктах и жилищах человека; объема и эффективности поселковой дератизации и дезинсекции;

характеристика эпизоотического состояния очагов чумы и их отдельных участков в отчетном году, анализ интенсивности и экстенсивности эпизоотического процесса, включающий подробную информацию о количестве точек с положительными результатами на чуму при бактериологическом и серологическом исследовании, числе выделенных культур возбудителя чумы с указанием объектов выделения и сроков их сбора, площадях эпизоотических участков, зараженности зверьков и блох (по видам), а также проб в пределах эпизоотических участков (все в процентах) и их плотности на 100 кв. км (прилагают карты размещения положительных на чуму проб);

оценка эпидемической опасности сложившейся ситуации на основании анализа дислокации эпизоотических участков, поселений носителей и населенных пунктов, а также сведений о наличии, размещении и характере пребывания временного населения, численности синантропных грызунов и блох, а в районах с развитым верблюдоводством – данных по размещению и поголовью верблюдов;

прогнозирование эпизоотической активности природных очагов чумы и их частей на основании анализа всех материалов эпизоотологического обследования, состояния внутринаселенческих факторов и факторов внешней среды, влияющих на численность животных и развитие эпизоотий, а также численности основных видов носителей и переносчиков на следующий год (сезон);

общие рекомендации по организации и проведению обследования, комплекса санитарно-профилактических мероприятий, их объемам и срокам в следующем году.

Обзор подписывают руководитель практического противочумного учреждения и заведующие лабораториями, принимавшие участие в его составлении.

6.4. Тактические приемы наблюдений за эпизоотическим состоянием природных очагов чумы на территории государств – участников СНГ

При выборе тактики эпизоотологического обследования ориентируются на результаты эпидемиологического районирования, эпизоотологическую дифференциацию природного очага чумы и фазу эпизоотического цикла, в которой находится очаг в период обследования.

В очагах чумы с непостоянной эпизоотической активностью различают эпизоотические и межэпизоотические периоды, которые продолжаются от одного до нескольких лет. Наступление межэпизоотического периода констатируют тогда, когда на всей обследуемой территории природного очага отсутствуют регистрации зараженных или переболевших животных в течение 1 года после последней положительной находки. Эпизоотический период наступает с момента первого обнаружения возбудителя в очаге (в том числе методами серодиагностики) и заканчивается через 1 год с момента последнего обнаружения.

В очагах с постоянной эпизоотической активностью нет оснований выделять межэпизоотический период. Однако периоды сезонных затуханий и обострений процесса должны быть четко определены.

В тех и других очагах проводят эпизоотологическое обследование в обычные для данного очага периоды сезонного обострения эпизоотического процесса с целью обнаружения эпизоотий, определения их количественных характеристик и получения информации для обоснованного планирования профилактических мероприятий.

Приемы эпизоотологического обследования природных очагов чумы, закрепленных за практическими противочумными учреждениями, имеют различия в эпизоотический и межэпизоотический периоды. В межэпизоотический период поиск эпизоотии осуществляют в наиболее перспективных для ее обнаружения местах, используя результаты эпизоотологической дифференциации и оперативных зоологических наблюдений. Особое внимание уделяется обнаружению признаков эпизоотий в поселениях носителей чумы (снижение численности и активности грызунов, повышенная миграция эктопаразитов, смена поведенческих реакций, находки больных и павших зверьков, скопление хищников и т. д.). Точки эпизоотологического обследования закладывают в поселениях носителей по усмотрению зоолога, при этом не требуется соблюдать равномерность их рассредоточения по территории с обязательным посещением каждого сектора. Регламентируемая плотность обследования является лишь средней характеристикой, на которую ориентируются при определении общего числа проб, приходящихся на ту или иную категорию секторов.

При обнаружении возбудителя (эпизоотический период) немедленно приступают к определению размеров и границ эпизоотической территории. Обследование остальной территории продолжают по запланированной схеме. Дополнительно берут пробы полевого материала вокруг точки с положительным на чуму результатом не дальше чем в 5 км и не менее чем в 4 направлениях от нее. Новые точки могут располагаться в любых секторах, в том числе с очень низким уровнем эпидемической опасности, на которых в другое время сбор полевого материала не предусматривается. Очередные точки по определению эпизоотической территории располагают на удалении до 10 км от первой. Затем обследование корректируют по мере появления новых положительных результатов. В горных очагах интервалы между точками обследования могут быть уменьшены соответственно размерам ареалов популяций или поселений носителей.

При составлении территориально-календарного плана на сезон из обследования исключают труднодоступные территории с низкой численностью населения, ландшафтные районы, резко отличающиеся от очаговых территорий, окультуренные земли и другие участки, где отсутствуют поселения носителей. Крупные массивы или отдельные секторы, где перспективен поиск эпизоотий чумы или сосредоточено население, могут обследоваться при этом с большей интенсивностью. Для каждого обследовательского подразделения возможна коррекция регламентируемых календарных сроков, включая перегруппировку сил и увеличение продолжительности обследования во время эпизоотии.

Объем пробы зависит, прежде всего, от численности и активности животных, однако следует стремиться, по возможности, к добыче рекомендованного выше количества зверьков (20–30 экз.) и норových блох на одной точке (40–50 экз.), если таковые имеются. Превышение указанной величины пробы допустимо только при учетных выловах и сборах.

Рекомендуемые сроки и плотность эпизоотологического обследования различных по уровню эпидемической опасности участков природных очагов чумы для РФ приведены в Приложении 4. В зависимости от типа активизации в течение года эпизоотического процесса в конкретном очаге чумы (одновершинный или двухвершинный) в регламенте определено количество обследовательских сезонов (весенний, летний, осенний и т. д.), для каждого из которых выделена отдельная строка с ориентировочным указанием срока и продолжительности обследования. При необходимости сезон может быть разбит на два-три периода, разделенных интервалами произвольной длительности.

Последовательность охвата территории, включая повторное взятие материала в том или ином секторе в течение сезона, определяется территориально-календарным планом и складывающейся эпизоотической обстановкой.

Плотность и объем обследования участков являются усредненными показателями для всех секторов той или иной категории. Дробные значения плотности указывают на то, что

одна проба приходится в среднем на два и более секторов. При распределении общего числа планируемых точек эпизоотологического обследования по территории не следует стремиться ни к их равномерности, ни к обязательному посещению каждого сектора. Участки, где наиболее вероятно обнаружение зараженных носителей и переносчиков, могут обследоваться со значительно большей плотностью и кратностью. При необходимости и наличии возможностей объем обследования может быть значительно увеличен.

На территориях (в секторах), для которых достаточным является только визуально-рекогносцировочное обследование, может осуществляться сбор полевого материала при определении границ эпизоотических участков или при возникновении на них ситуации, характерной для возможного начала эпизоотического периода.

7. Профилактические мероприятия

7.1. Полевая и поселковая дератизация и дезинсекция

Истребление носителей и переносчиков возбудителя чумы осуществляют на энзоотичной территории для предотвращения заражений человека. Мероприятия, проводимые в период регистрации эпизоотии чумы, расценивают как экстренную профилактику, в межэпизоотический сезон – как заблаговременную. Экстренная профилактика призвана снижать риск заражения людей чумой, заблаговременная – ограничивать интенсивность и экстенсивность эпизоотического процесса, прогнозируемого на ближайшее будущее.

Полевую дератизацию и дезинсекцию используют как меру экстренной профилактики. При этом истребляют грызунов и/или блох в каждой точке обнаружения зараженных животных на площади до 1 кв. км (в случае одновременного проведения дезинсекция обязательно предшествует дератизации). Обработке подлежат также окрестности всех населенных пунктов, расположенных в зоне эпизоотии и до 3–10 км за ее пределами в зависимости от типа очага (горный или равнинный), интенсивности и экстенсивности процесса. Ширина барьерной обработки вокруг населенных пунктов составляет 0,3–0,5 км, в некоторых природных очагах (например, в Среднеазиатском пустынном) она может быть значительно больше. Одновременно проводят поселковую дератизацию и дезинсекцию.

Кроме экстренной поселковой дератизации и дезинсекции, проводят заблаговременную профилактику при повышенных показателях численности синантропных грызунов (более 10–15 % попадания в ловушки) и наличии блох в жилье человека.

В зоне эпизоотии на участках интенсивной хозяйственной, изыскательской, промысловой и другой деятельности, а также в рекреационных зонах, удаленных от населенных пунктов, при наличии возможности проводят полевую дератизацию и дезинсекцию на всей площади, где возможен контакт с источниками инфекции. При полевой и поселковой дератизации и дезинсекции применяют методы и нормативы, регламентированные действующими методическими документами.

7.2. Специфическая профилактика чумы

Показанием к проведению вакцинопрофилактики на территории природных очагов чумы являются эпизоотические или эпидемические проявления. В зависимости от конкретной эпизоотической или эпидемической обстановки вакцинацию проводят на строго определенной территории, за исключением случаев плановой ротации временного населения (например, при работе вахтовым методом), которое должно быть провакцинировано заранее по основному месту жительства.

При выявлении на территории природных очагов эпизоотических проявлений чумы различной интенсивности и распространенности или эпидемических проявлений (спорадических или групповых) руководители противочумных учреждений определяют

необходимость вакцинопрофилактики всего населения или отдельных контингентов, относящихся к группам повышенного риска заражения (животноводов, заготовителей фуража и сена, фермеров, охотников, сезонных рабочих, организованных строительных и изыскательских групп, вахтовых смен добывающей и перерабатывающей промышленности и других), а также определяют сроки вакцинации с учетом сезонов активизации эпизоотической активности очага, сроков охотопромысла на носителей и других моментов. Решение о проведении вакцинопрофилактики принимается в установленном порядке компетентными органами здравоохранения или госсанэпиднадзора (в РФ – санитарной противоэпидемической комиссией).

Вакцинацию населения проводят территориальные лечебно-профилактические учреждения, которые формируют прививочные бригады. Каждую бригаду возглавляет врач, который обучает технике и методике вакцинации средний медицинский персонал бригады и несет ответственность за правильный подбор лиц, подлежащих вакцинации. Противочумные учреждения осуществляют контроль полноты охвата вакцинацией населения, качества и документирования работы.

Ревакцинацию проводят через 12 месяцев после первой прививки, в особо тяжелых эпидемических условиях – через 6 месяцев. Ревакцинация населения отменяется по прекращении эпизоотии, угрожаемых контингентов – спустя год после прекращения эпизоотии.

Основным методом вакцинации является накожный. Вакцинацию проводят согласно действующей «Инструкции по применению вакцины чумной живой сухой», которая вкладывается в каждую коробку препарата.

При проведении массовой вакцинопрофилактики возможно использование ингаляционного метода «Инструкция по ингаляционной иммунизации людей против чумы» (Москва, Саратов, 1987).

7.3. Специальная подготовка медицинских, ветеринарных и немедицинских работников

Противочумные учреждения в пределах обслуживаемой ими территории должны ежегодно, а при выявлении эпизоотических проявлений чумы дополнительно осуществлять специальную подготовку медицинских работников учреждений здравоохранения и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, а также работников ветеринарных учреждений, независимо от их ведомственной принадлежности.

Подготовку медицинских работников осуществляют путем чтения лекций, проведения семинаров, инструктажей и тренировочных занятий. На семинарских занятиях и во время инструктажей должны быть подробно изложены вопросы эпидемиологии (источники инфекции, способы заражения, пути распространения, сбор эпидемиологического анамнеза), клинической диагностики и дифференциальной диагностики кожных, бубонных и легочных форм чумы от аналогичных форм сибирской язвы, туляремии и других, в том числе и неинфекционных заболеваний, меры личной профилактики и проведение первичных противоэпидемических мероприятий при выявлении больных с подозрением на чуму. Подготовкой должны быть охвачены все врачи и средние медицинские работники лечебно-профилактических и осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор учреждений независимо от их ведомственной принадлежности и конкретной специальности сотрудников.

Тренировочные занятия с вводом условно больного чумой должны проводиться в поликлиниках, больницах, фельдшерско-акушерских пунктах, фельдшерских пунктах и других медицинских учреждениях, куда непосредственно обращаются больные люди.

Тренировочные занятия должны быть направлены на практическую реализацию теоретической подготовки в проведении первичных противоэпидемических мероприятий – от изоляции условно больного по месту его выявления до госпитализации в предусмотренный для этих целей специализированный госпиталь (бокс). Такие занятия предусматривают практическое освоение своих функциональных обязанностей всеми медицинскими работниками, закрепленными за отдельными формированиями (госпиталь, провизорный госпиталь, изолятор, бактериологическая лаборатория), которые предусмотрены планами противоэпидемических мероприятий на случай возможного возникновения заболеваний чумой и другими карантинными инфекциями.

Контроль практической готовности персонала лечебно-профилактического учреждения к проведению первичных мероприятий в случае выявления больного (трупа) чумой осуществляется путем проведения внепланового тренировочного учения с вводом условного больного или методом анкетирования.

Противочумные учреждения, осуществляющие эпидемиологический надзор в природных очагах чумы, на территории которых содержатся верблюды, должны проводить подготовку всех ветеринарных работников независимо от должности по вопросам эпизоотологии, клиники, диагностики и профилактики чумы у верблюдов. Подготовка ветеринарных работников осуществляют путем проведения семинаров и инструктажей, на которых необходимо подробно осветить вопросы о границах энзоотичной территории по чуме в пределах административных территорий (район, область), носителях и переносчиках чумного микроба, механизме заражения верблюдов, клинической картине заболевания и патологоанатомическим изменениям в органах и тканях заболевших чумой животных. Особое внимание слушателей обращают на необходимость немедленного вызова сотрудников противочумных учреждений в случае обнаружения больных верблюдов с подозрением на чуму или больных животных с неясным диагнозом. При этом следует акцентировать внимание на безусловной обязательности вскрытия ветеринарными работниками трупов павших или вынужденно забитых верблюдов, присутствия при вскрытии специалистов противочумных учреждений или учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, и соблюдения порядка взятия материала на лабораторное исследование, а также предотвращения возможных опасных последствий нарушения описанных правил.

Противочумные учреждения и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, проводят информационно-разъяснительную работу в форме лекций, бесед и инструктажей по эпидемиологии, клинике и основам личной и общественной профилактики чумы среди сотрудников таможен, пограничников, летного состава гражданской авиации, сотрудников транспортной милиции и т. д.

7.4. Информационно-разъяснительная работа среди населения

Информационно-разъяснительная работа должна быть направлена на объяснение превентивных мер, обеспечивающих личную и общественную безопасность людей. С этой целью среди населения энзоотичной территории необходимо формировать сознательное отношение к предупреждению возникновения и распространения заболеваний чумой, которое может быть обеспечено обязательным и своевременным обращением всех граждан в медицинские учреждения с признаками заболевания, подозрительными на чуму.

Эту работу проводят специалисты всех противочумных учреждений и их временных формирований (эпидотряды, подвижные противоэпидемические группы и др.), учреждений, осуществляющих санитарно-эпидемиологический надзор, и лечебно-профилактических территориальных учреждений. Информационно-разъяснительную работу проводят в форме лекций, выступления по радио и телевидению, бесед, распространения популярных брошюр,

листовок, плакатов, памяток, а также через публикации актуальных материалов в местных газетах и специальных выпусках санитарных бюллетеней.

Информационно-разъяснительная работа должна быть направлена на знание постоянным и временным населением эпизоотического состояния территории природного очага в целом и отдельных его участков, прилегающих к населенным пунктам, местам работы промысловых и изыскательных партий, вахтовых смен в строительной, добывающей и перерабатывающей промышленности и т. д., где имеет место большая вероятность заражения людей чумой. При этом на территориях, где в личном и общественном хозяйствах имеются верблюды, обращают особое внимание населения на их роль в эпидемиологии чумы.

В процессе информационно-разъяснительной работы необходимо информировать население о значении вакцинации в формировании защиты организма от заражения чумой, а также о вреде и, следовательно, личной опасности для заболевшего человека самолечения, поскольку оно сглаживает клиническую картину и затрудняет своевременно установить правильный диагноз.

К проведению информационно-разъяснительной работы противочумные учреждения должны привлекать группы санитарных уполномоченных, которых подбирают из лиц, постоянно проживающих в населенных пунктах, систематически общающихся с большинством населения и пользующихся у них авторитетом (зооветеринарные работники, заведующие фермами, учителя, почтальоны и т. д.). Санитарные уполномоченные после инструктажа специалистами противочумных учреждений участвуют в проведении бесед с населением о мерах личной профилактики чумы при работе в природных очагах, в распространении листовок, брошюр и плакатов, а также информируют противочумные и лечебно-профилактические учреждения о случаях появления больных с лимфаденитами, заболеваниях с высокой температурой, скоропостижно скончавшихся по неизвестным причинам односельчанах, наличии павших верблюдов или прирезке больных верблюдов, увеличении численности грызунов и блох в жилищах, браконьерской охоте на территории природного очага.

7.5. Наблюдение за верблюдами

На всей энзоотичной по чуме территории ветеринарные работники осуществляют постоянное ветеринарное наблюдение за верблюдами.

В случае выявления на энзоотичной по чуме территории больных верблюдов с неясной клинической картиной, а также павших от неизвестных причин животных, независимо от того, выявляются или не регистрируются эпизоотии в природном очаге, ветеринарные работники должны немедленно известить ближайшее противочумное учреждение для своевременного исследования материала на чуму.

При регистрации эпизоотии чумы среди грызунов за верблюдами ужесточают ветеринарный надзор, устанавливают карантин и запрещают вывоз и ввоз животных за пределы пораженной территории. Забой здоровых животных допускают только с разрешения Главного ветеринарного врача территории. Шерсть от здоровых животных подвергают обработке инсектицидами. Карантин снимают после прекращения эпизоотии, а в случае регистрации больных чумой верблюдов – через 60 дней после выявления последнего больного животного.

При выявлении локальной эпизоотии выпас верблюдов на этом участке запрещают, усиливают ветеринарный надзор за ними, осуществляют обработку инсектицидами всех животных с периодичностью 7–10 дней.

При выявлении разлитой эпизоотии чумы верблюдов собирают на специальные площадки для стойлового содержания, которые предварительно обрабатывают

инсектицидами, в последующем животных обрабатывают инсектицидами с периодичностью 7–10 дней.

8. Лечебно-профилактические мероприятия

8.1. Медицинское и эпидемиологическое наблюдение за населением

Медицинское наблюдение за населением проводят с целью раннего выявления спорадических случаев заболеваний чумой и предотвращения антропонозного распространения инфекции и осуществляется лечебно-профилактическими учреждениями при участии и под контролем территориальных противочумных учреждений.

Максимальное внимание медицинских работников, независимо от их ведомственной принадлежности, должно быть направлено на раннее выявление больных с явлениями острой лихорадки, пневмонии и лимфаденита неясной этиологии, а также наличием в эпидемиологическом анамнезе стандартных для чумы ситуаций и событий в течение последних 6 дней: контакты с больным или трупом человека, больными и павшими домашними или дикими животными, их шкурами, участие в ритуальных мероприятиях, в забое и разделке верблюдов, наличие укусов блох, работа в специализированных учреждениях (инфекционный госпиталь, лаборатория, прозектура и т. д.), полевых формированиях, выезды на природу, в том числе на охоту или рыбалку.

При регистрации случаев скоропостижной смерти от неизвестных причин трупы людей подлежат обязательному вскрытию и исследованию на чуму.

К работе по выявлению подозрительных на чуму больных медицинские работники должны широко привлекать население, используя для этого санитарных уполномоченных, чтобы обо всех случаях появления больных с указанными выше признаками, а также в случаях скоропостижных смертей, падежа верблюдов или их вынужденного забоя немедленно становилось известно противочумным учреждениям, учреждениям, осуществляющим государственный санитарно-эпидемиологический надзор, и территориальным лечебно-профилактическим учреждениям.

При выявлении эпизоотии чумы медицинское наблюдение за населением, проживающим в зоне эпизоотии, осуществляется не реже 1 раза в 3 дня силами медицинских работников учреждений здравоохранения, противочумных учреждений и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Общая оценка качества медицинского наблюдения за населением осуществляется на основе данных ретроспективного анализа сезонной инфекционной заболеваемости лимфаденитами, пневмониями и остролихорадочными состояниями по историям болезни и картам амбулаторного обследования, а также анализа числа и обстоятельств скоропостижных смертей от неизвестных причин.

Для эпидемиологического наблюдения за населением необходимо иметь основные сведения о численности, плотности и его распределении по территории, социально-профессиональному составу, полу и возрасту, особенностях местных обычаев.

Специалисты противочумных учреждений обязаны знать характер и особенности эпизоотических и эпидемических проявлений чумы в прошлом и настоящем на контролируемых территориях, как на отдельных участках, так и на территории природного очага в целом.

Противочумные учреждения должны на постоянной основе представлять информацию об эпизоотологической обстановке по чуме на контролируемой ими территории администрации, органам и учреждениям, осуществляющим государственный санитарно-эпидемиологический надзор, органам управления здравоохранением, службам государственного ветеринарного надзора.

Особое внимание следует уделять контингентам постоянного и временного населения, относящимся к группам повышенного риска заражения чумой, – скотоводам, заготовителям, охотникам, строителям, геологам, археологам, путевым обходчикам, туристам, сезонным рабочим и другим группам населения с учетом конкретной эпизоотологической обстановки. С этой целью противочумные учреждения, органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, органы управления здравоохранением должны иметь сведения о количестве, сроках прибытия и убытия, дислокации, характере деятельности и особенностях быта организованных и неорганизованных групп населения – постоянных и временных рабочих, занятых в сельском хозяйстве, промысловых и изыскательских партиях, вахтовых сменах в строительной, добывающей и перерабатывающей промышленности.

Противочумные учреждения должны иметь паспорта населенных пунктов и временного жилья населения, в которых с ежегодной корректировкой необходимо иметь сведения: о численности постоянного и временного населения, его распределении по возрасту, полу, социально-профессиональной и бытовой деятельности; характере контактов с природным очагом различных групп населения; количестве верблюдов в общественных и личных хозяйствах и ветеринарном надзоре за ними; количестве построек и их санитарном состоянии (наличие в них синантропных грызунов и блох жилья человека), энергообеспечении, связи, транспортных связях, источниках водоснабжения, утилизации бытовых и хозяйственных отходов; характере санитарно-эпидемиологического и лечебно-профилактического обслуживания населения, укомплектованности этих служб кадрами и профессиональной готовности медицинских работников к выявлению первых случаев заболевания чумой и проведению первичных противоэпидемических мероприятий по предотвращению антропонозного распространения инфекции; наличию и реальности комплексных планов или программ по охране территории и борьбе с чумой и другими особо опасными заболеваниями.

В противочумных учреждениях необходимо иметь укладки с комплектами защитной одежды, дезинфицирующих средств и всего необходимого для забора материала от больных людей, трупов, а также больных и павших верблюдов (Приложение 5).

8.2. Мероприятия по локализации и ликвидации эпидемического очага чумы

В случае выявления больного, подозрительного на чуму, в каждом амбулаторно-поликлиническом и больничном учреждении должны быть проведены первичные противоэпидемические мероприятия в соответствии с оперативным планом учреждения, заключающиеся в изоляции больного по месту его выявления, проведении патогенетической (без введения антибиотиков) терапии, выявлении и изоляции контактировавших с больным лиц, срочном извещении о выявленном больном руководителя лечебно-профилактического учреждения (замещающего его лица), руководителя территориального противочумного учреждения и руководителя учреждения, осуществляющего государственный санитарно-эпидемиологический надзор. Дальнейший ход экстренного оповещения показан в Приложении 2.

При выявлении больного с подозрением на чуму медицинский работник лечебно-профилактического учреждения, не выходя из помещения, где находится больной, по телефону или через нарочного извещает руководителя лечебно-профилактического учреждения, который направляет в кабинет или палату, где выявлен больной, инфекциониста или терапевта. Последние, надев костюм I типа, заходят к больному и, оказав ему необходимую помощь, подтверждают или снимают диагноз. Врач, выявивший больного, выходит за пределы помещения, где последний обнаружен, и снимает с себя рабочую и личную одежду, обрабатывает руки, лицо, волосы, все открытые части тела

дезинфицирующим раствором, рот и горло прополаскивает 70 % этиловым спиртом, надевает чистую одежду, в нос и глаза ему закапывают растворы антибиотиков (табл. 4). Вопрос о его изоляции и назначении профилактического лечения решается в зависимости от диагноза, поставленного больному. По распоряжению руководителя лечебно-профилактического учреждения закрывают двери помещения или отделения (этажа) и составляют списки лиц, контактировавших с больным. Больного специальным транспортом направляют в стационар. В лечебно-профилактическом учреждении проводится заключительная дезинфекция. До проведения заключительной дезинфекции временно прекращают прием (выписка больных, выдача трупов, посещение больных родственниками), запрещают выносить из кабинета (палаты) вещи, передавать амбулаторные карты (истории болезни) в регистратуру.

При выявлении больного (подозрительного) чумой на фельдшерско-акушерском пункте (ФАП) медицинский работник может оказаться один. В этом случае для проведения первичных противоэпидемических мероприятий он может временно покинуть свой кабинет для переодевания в защитную одежду и срочного сообщения (по телефону, нарочным, водителем санитарного транспорта) руководителю лечебно-профилактического учреждения о случившемся.

В случае выявления больного на дому или на работе медицинский работник изолирует его в отдельной комнате (юрте, вагончике, палатке и т. д.), сообщает о случившемся руководителю лечебно-профилактического учреждения (по телефону, с водителем санитарного транспорта или нарочным) и, защитив органы дыхания любой повязкой (полотенце, косынка, бинт и т. д.), остается с ним до его эвакуации для оказания помощи, одновременно он проводит опрос больного с целью выявления источника заражения и лиц, контактных с источником инфекции или выявленным больным.

В случае если возникло подозрение на чуму при патологоанатомическом вскрытии трупа, врач, проводящий его, немедленно прекращает работу и выходит из помещения. Затем снимает с себя одежду и погружает ее в дезраствор или бикс для обеззараживания автоклавированием, а открытые части кожного и волосяного покрова обрабатывает 70 % этиловым спиртом. Сообщает о случившемся руководителю лечебно-профилактического учреждения, который вызывает специалиста противочумного учреждения или специалиста по особо опасным инфекциям органа или учреждения, осуществляющего государственный санитарно-эпидемиологический надзор. Дальнейшее вскрытие проводят в присутствии консультантов в защитном противочумном костюме первого типа, дополненного нарукавниками и фартуком. Для подтверждения возникшего подозрения и лабораторной диагностики чумы берут кусочки паренхиматозных органов и лимфатических узлов, кровь, костный мозг, которые исследуют в территориальных противочумных учреждениях. За всеми лицами, принимавшими участие во вскрытии, устанавливается медицинское наблюдение в течение 6 суток. Вопрос о необходимости их изоляции и профилактического лечения решает специалист противочумного учреждения или учреждения, осуществляющего государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Обо всех случаях выявления больных с подозрением на чуму (или трупа) медицинские работники обязаны немедленно информировать учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, органы управления здравоохранением, а также противочумное учреждение, которые в установленном порядке сообщают в Координационный совет по проблемам санитарной охраны территорий государств – участников СНГ от завоза и распространения особо опасных инфекционных болезней.

Общее руководство мероприятиями по локализации и ликвидации эпидемического очага (очагов) спорадических, групповых и массовых случаев заболевания людей чумой

осуществляют соответствующие компетентные органы государств – участников СНГ, которые могут называться по-разному (региональные чрезвычайные противоэпидемические комиссии, комиссии по чрезвычайным ситуациям и т. д.), но очень близки по сути. В РФ это санитарно-противоэпидемическая комиссия (СПК), создаваемая решением администрации района, города, области, края, республики. Возглавляет СПК глава (заместитель) администрации. В ее состав входят руководители органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, органов управления здравоохранением, силовых структур, транспорта и других ведомств.

Всей работой по локализации и ликвидации очага чумы руководит начальник очага (квалифицированный специалист противочумного учреждения или учреждения, осуществляющего государственный санитарно-эпидемиологический надзор, подготовленный по особо опасным инфекциям), который утверждается решением межведомственной санитарно-эпидемиологической комиссии.

При начальнике очага организуется противоэпидемический штаб, начальником которого является руководитель управления здравоохранением (его заместитель). В состав штаба входят все начальники служб, ежедневные заседания протоколирует секретарь, приказом оформляют всех местных и прикомандированных медицинских и других работников, принимающих участие в локализации и ликвидации очага.

В зависимости от масштаба эпидемических проявлений чумы (спорадические, групповые или массовые заболевания) и клинической формы заболевания определяется количественный состав противоэпидемического штаба, его служб и входящих в них групп. Расчет штатов, коечного фонда, материально-технического и другого обеспечения противоэпидемических мероприятий при единичных и массовых эпидемических проявлениях должен быть предусмотрен комплексным планом (программой) по санитарной охране территории (района, города, области, края, республики).

Для локализации очага (очагов) заболевания чумой должны быть проведены противоэпидемические мероприятия, направленные на предупреждение распространения чумы от человека к человеку и заражения людей от грызунов и эктопаразитов в природном очаге. Такими мероприятиями являются:

- выявление и госпитализация больных чумой;
- выявление и изоляция лиц, контактировавших с больными, трупами, зараженными вещами, мясом больных верблюдов;
- выявление и захоронение трупов погибших от чумы людей;
- медицинское наблюдение за населением, активное выявление и провизорная госпитализация всех остро лихорадящих больных, больных с лимфаденитами и пневмониями;
- введение ограничительных мероприятий при бубонной форме чумы и карантинных – при легочной форме; ограничительные мероприятия (карантин) вводятся (снимаются) в установленном в государствах - участниках СНГ порядке: постановлениями правительств (администраций) – на сельские населенные пункты, районы, города; органов местного самоуправления – на отдельные домовладения, части населенных пунктов по представлению главных государственных санитарных врачей либо по решению межведомственных санитарно-эпидемиологических комиссий;
- лабораторное исследование на чуму материала от больных, лиц, контактировавших с ними, больных, госпитализированных в провизорные стационары;
- зоолого-паразитологическое обследование в населенном пункте и его окрестностях;
- дератизация и дезинсекция в населенном пункте и в его ближайших окрестностях;
- проведение текущей и заключительной дезинфекции.

Эпидемический очаг чумы считается локализованным по прошествии одного инкубационного периода (6 суток) с момента госпитализации последнего больного.

Для ликвидации эпидемического очага (очагов) чумы осуществляют:

лечение больных;

профилактическое лечение лиц, находящихся в изоляции в связи с их общением с больными чумой, трупами или зараженными вещами, а также больных в провизорном госпитале;

заключительную дезинфекцию в госпитале (отделении) после выписки последнего больного;

дератизацию и дезинсекцию.

Эпидемический очаг чумы следует считать ликвидированным после выписки последнего больного и проведения заключительной дезинфекции госпиталя (бокса), где находился больной. Реконвалесцентов выписывают при соблюдении следующих условий:

отсутствие клинических симптомов болезни;

нормализация лабораторных анализов крови и мочи;

стабильно нормальная температура тела в течение 6 дней при кожной, ангинозной и бубонной формах чумы или в течение 10 дней при легочной и септической формах, а также менингеальных и кишечных осложнениях;

однократный отрицательный результат бактериологического исследования материала, взятого через сутки после окончания антибиотикотерапии.

Целесообразность и сроки проведения экстренной и специфической профилактики определяет противоэпидемический штаб. Необходимость проведения экстренной антибиотикопрофилактики возникает при регистрации эпидемических проявлений легочной чумы и должна быть проведена в первые дни локализации очага. Вакцинопрофилактика может быть проведена как в период локализации, так и ликвидации очага.

После ликвидации эпидемического очага территориальные противочумные учреждения с целью снижения риска заражения людей в зоне регистрации эпизоотических проявлений продолжают работу по снижению численности носителей и переносчиков, а также эпизоотологическое обследование территории для установления границ эпизоотии.

Лечебно-профилактические учреждения и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, продолжают медицинское наблюдение за населением и информационно-разъяснительную работу среди населения, а ветеринарная служба – наблюдение за верблюдами до окончания эпизоотических проявлений в природном очаге чумы.

8.3. Клиника и лечение чумы

В соответствии с МКБ-10 выделяют следующие клинические формы чумы:

А 20.0 Бубонная форма

А 20.1 Целлюлярнокожная форма

А 20.2 Легочная форма

А 20.3 Чумной менингит

А 20.7 Септическая форма

А 20.8 Другие формы (абортивная чума, бессимптомная чума, малая чума)

А 20.9 Неуточненная чума

Инкубационный период при чуме от 1 до 6 сут., в исключительных случаях (у привитых) – до 8–10 сут. При любой клинической форме чумы начало заболевания внезапное, острое, без продромальных явлений. Сильный озноб, быстрое повышение температуры до 38–40°C, резкая головная боль, головокружение, раннее нарушение сознания, бессонница, бред, иногда рвота. Состояние беспокойства, возбуждения. У других больных

заторможенность, оглушенность. Лицо покрасневшее, одутловатое, затем становится осунувшимся, черты его заостряются. Гиперемия конъюнктив, глаза окружены темными кругами. Страдальческое выражение лица, нередко полное страха, ужаса. Язык обложен («натерт мелом»), припухший, нередко тремор. Сухость слизистых полости рта. Зев гиперемирован, миндалины могут быть увеличены. Быстро нарастают явления сердечно-сосудистой недостаточности. Через сутки развиваются характерные для каждой формы признаки болезни. При всех формах характерно несоответствие тяжелого общего состояния больного и минимальных местных проявлений.

Бубонная форма (A20.0) – наиболее частая клиническая форма, основным признаком является бубон (воспаление ближайшего к месту внедрения возбудителя чумы лимфатического узла). Бубон резко болезненный, плотный, спаянный с окружающей подкожной клетчаткой (неподвижный, плохо контурируемый), лимфангоит отсутствует.

Целлюлярнокожная (A20.1) форма встречается сравнительно редко. При этой форме выявляются изменения в виде некротических язв, фурункула, геморрагического карбункула. Различают быстро сменяющиеся стадии: пятно, папула, везикула, пустула. Язвы при чуме на коже отличаются длительностью течения, заживают медленно, образуя рубцы.

Легочная форма (A20.2) – на фоне общих признаков интоксикации появляются боли в грудной клетке, одышка, рано наступает угнетение психики, бред; кашель появляется с самого начала заболевания. Мокрота часто пенистая с прожилками алой крови. Характерно несоответствие между данными объективного обследования легких и общим тяжелым состоянием больного.

Септическая форма (A20.7) – ранняя тяжелая интоксикация, чрезвычайно тяжелые общие симптомы заболевания и быстрая смерть (резкое падение кровяного давления, кровоизлияния на слизистых, коже, кровотечение во внутренних органах).

Абортивная чума, бессимптомная чума, малая чума, относящиеся к другим формам чумы (A20.8), встречаются крайне редко.

При абортивной форме чумы клиническое течение заболевания легкое. У больных развиваются небольшое повышение температуры и небольшое увеличение лимфатических узлов. Тем не менее, организм вырабатывает специфические антитела, формируется иммунный ответ.

Бессимптомная форма чумы характеризуется отсутствием клинических проявлений, однако при исследовании клинического материала от человека может обнаруживаться возбудитель чумы.

Малая чума является доброкачественной формой чумы. Регистрируется, как правило, только среди людей, проживающих на эндемичных по чуме территориях. Малая чума характеризуется легким течением, лихорадкой, лимфаденитом, головной болью, которые разрешаются спонтанно в течение недели.

Не исключена возможность развития чумного менингита (A20.3) с тяжелым течением, заканчивающегося также неблагоприятным исходом.

Широкое применение антибиотиков, изменяющих клиническую картину чумы, может привести к появлению стертых и атипичных форм болезни, включая ангинозные формы (чума неуточненная A20.9).

Лечение больных чумой должно быть комплексным и включать применение этиотропных, патогенетических и симптоматических средств.

Патогенетическая терапия направлена на устранение нарушений состояния системы гомеостаза организма больного. Проводится дезинтоксикация, устранение нарушений системы свертывания крови, противошоковая терапия.

Этиотропными средствами для экстренной профилактики и лечения чумы являются антибактериальные препараты: амикацин, нетилмицин, гентамицин, канамицин, тобрамицин,

рифампицин, доксициклин, тетрациклин, цефтриаксон, цефтизоксим, цефотаксим, цефтазидим, офлоксацин, ципрофлоксацин, пefлоксацин, сульфамонетоксин/триметоприм, ампициллин/сульбактам, азтреонам. Суточные дозы антибиотиков вводят дробно с интервалом в 6, 8 или 12 ч.

При этом препаратами выбора являются цефтриаксон, ципрофлоксацин и доксициклин. При тяжелом состоянии больного применяют внутривенное введение цефтриаксона или ципрофлоксацина. При улучшении состояния переходят на пероральное применение одного из трех указанных препаратов.

При получении культуры чумного микроба из клинического материала, взятого у больного, и наличии результатов определения чувствительности возбудителя к антибактериальным препаратам лечение проводят теми препаратами, к которым имеется наибольшая чувствительность. В случае отсутствия культуры возбудителя чумы лечение проводят одним из указанных ниже препаратов из группы препаратов выбора. При отсутствии эффекта от лечения в течение 2-х дней применения препарата на третий день осуществляют его замену.

Экстренную профилактику чумы у людей проводят одним из препаратов, представленных в табл. 10.

Для экстренной профилактики конъюнктивального заражения чумой, т.е. при попадании возбудителя чумы на слизистые оболочки глаз, носа и рта, в глаза вводят несколько капель одного из указанных в табл. 11 растворов антибиотиков или других апробированных по отношению к чуме и растворимых в дистиллированной воде или прилагаемом к антибиотикам растворителю. Несколько капель закапывают в нос. При отсутствии антибиотиков в глаза и нос закапывают 2 % раствор борной кислоты. Рот прополаскивают 70 % этиловым спиртом.

Таблица 10

Схемы применения антибактериальных препаратов для экстренной профилактики чумы

Наименование препарата	Способ применения	Разовая доза, г	Кратность применения, сут.	Суточная доза, г	Курсовая доза, г	Длительность курса, сут.
Препараты выбора						
Ципрофлоксацин	Внутрь	0,5	2	1,0	5,0	5
Цефтриаксон	В/м	1,0	1	1,0	5,0	5
Доксициклин	Внутрь	0,2	2	0,4	2,8	7
Прочие препараты						
Офлоксацин	"	0,2	2	0,4	2,0	5
Пефлоксацин	"	0,4	2	0,8	4,0	5
Доксициклин	"	0,2	2	0,4	2,8	7
Рифампицин	"	0,3	2	0,6	4,2	7
Рифампицин /триметоприм	"	0,3/0,08	2	0,6/0,16	4,2/1,12	7
Рифампицин +ампициллин	"	0,3+1,0	1+2	0,3+2,0	2,1+14,0	7
Рифампицин+ ципрофлоксацин		0,3+ 0,25	1	0,3+0,25	1,5+1,25	5
Рифампицин+ офлоксацин		0,3+0,2	1	0,3+0,2	1,5+1,0	5
Рифампицин+ пефлоксацин	"	0,3+0,4	1	0,3+0,4	1,5+2,0	5
Сульфамонетоксин /триметоприм	"	1,0/0,4	2	2,0/0,8	14,0/5,6	7

Гентамицин	В/м	0,08	3	0,24	0,8	5
Амикацин	"	0,5	2	1,0	5,0	5
Цефотаксим	"	1,0	2	2,0	14,0	7
Цефтазидим	"	1,0	2	2,0	14,0	7

Примечание. Здесь и далее в таблицах: в/м – внутримышечная инъекция.

Таблица 11

Схема местной экстренной профилактики при конъюнктивальном заражении
(промывание глаз)

Наименование препаратов	Способ приготовления глазных капель	Концентрация, мг/мл	Способ и кратность применения
Гентамицина сульфат	Содержимое флакона (0,08 г) растворить в 20 мл дист. воды или содержимое ампулы (1 мл = 0,04 г) растворить в 10,0 мл дист. воды	4 или 0,3 % раствор	Закапывать в глаза сразу после предполагаемого заражения, затем 3 раза в день – 3 сут.
Амикацина сульфат	Содержимое флакона (2 мл = 0,5 г) растворить в 125 мл дист. воды	4	"
Ампициллина натриевая соль	Содержимое флакона (500 мг) растворить в 33,2 мл дист. воды	15	"
Тетрациклин	0,5 % раствор		"
Левомецетина сукцинат натрия	0,5 % раствор		"
Сульфацил натрия (альбуцид)*	20,0 % раствор		"
Азотнокислое серебро	1 % раствор		"
Борная кислота*	1 % раствор		"

* Растворы применяются при отсутствии антибиотиков как глазные капли. Рот и горло промывают 70 % этиловым спиртом.

Лечение больных чумой должно осуществляться с обязательным применением антибактериальных препаратов по схемам в соответствии с формой заболевания: бубонной (табл. 12), легочной и септической формами (табл. 13 и 14).

Таблица 12

Схемы применения антибактериальных препаратов для лечения бубонной чумы

Наименование препаратов	Способ применения	Разовая доза (г)	Кратность применения (сут.)	Суточная доза (г)	Курсовая доза (г)	Длительность курса (сут.)
Препараты выбора						
Ципрофлоксацин*	Внутрь	0,5	2	1,0	7,0–10,0	7–10
Цефтриаксон	В/м	2,0	1	2,0	14,0	7
Доксициклин	Внутрь	0,2	2	0,4	4,0	10
Прочие препараты						
Рифампцин /триметоприм	Внутрь	0,45/0,12	2	0,9/0,24	6,3/1,68	7
Пефлоксацин*	"	0,4	2	0,8	5,6–8,0	7–10
Офлоксацин*	"	0,4	2	0,8	5,6–8,0	7–10
Сульфамометоксин /триметоприм	"	1,0/0,4	2	2,0/0,8	20,0–28,0/8,0–11,2	10–14
Гентамицин	В/м	0,16	3	0,48	3,26	7
Амикацин	"	0,5	2	1,0	7,0	7
Тобрамицин	"	0,1	2	0,2	1,4	7
Цефотаксим	"	2,0	3–4	6,0–8,0	42,0–80,0	7–10
Цефтазидим	"	2,0	2	4,0	28,0–40,0	7–10
Ампицилин /сульбактам	"	2,0/1,0	3	6,0/3,0	42,0–60,0/21,0–30,0	7–10
Азтреонам	"	2,0	3	6,0	42,0–60,0	7–10

*Выпускаются растворимые формы препаратов для парентерального введения.

Таблица 13

Схемы применения антибактериальных препаратов для лечения легочной и септической форм чумы

Наименование препаратов	Способ применения	Разовая доза (г)	Кратность применения (сут.)	Суточная доза (г)	Курсовая доза (г)	Длительность курса (сут.)
Препараты выбора						
Ципрофлоксацин	В/в	0,2	2	0,4	2,8	7
Цефтриаксон	В/м, в/в	2,0	2	4,0	28,0–40,0	7–10
Доксициклин	Внутрь	0,2 на 1-й прием, затем по 0,1	2	0,3 в 1 день, затем по 0,2	2,1–2,9	10–14
Ципрофлоксацин	Внутрь	0,75	2	1,5	15,0–21,0	10–14
Прочие препараты						
Рифампцин /триметоприм	Внутрь	0,6/0,16	2	1,2/0,32	8,4–12,0/2,24–3,2	7–10
Пефлоксацин*	"	0,8	2	1,6	16,0–22,4	10–14
Офлоксацин*	"	0,4	2	0,8	8,0–11,2	10–14
Гентамицин	В/м	0,16	3	0,48	4,8	10
Амикацин	"	0,5	3	1,5	15,0	10
Цефотаксим	В/м, в/в	3,0	3	9,0	90,0	10

Цефтазидим	"	2,0	3	6,0	60,0	10
Левомецитина сукцинат натрия	"	0,07–0,1 г/кг	1	0,07–0,1 г/кг	0,49–0,7 г/кг	7

* Существуют инъекционные формы препаратов, предназначенные для внутривенного введения, с которых можно начинать лечение (2–3 дня с уменьшением дозы) с последующим переходом на прием внутрь (ступенчатая терапия).

Таблица 14

Схемы применения комбинаций антибактериальных препаратов при лечении больных легочной и септической формами чумы

Наименование препаратов	Способ применения	Разовая доза, г	Кратность применения, сут.	Суточная доза, г	Курсовая доза, г	Длительность курса, сут.
Цефтриаксон + амикацин	В/м В/в	1,0 +0,5	2	2,0 +1,0	20,0 +10,0	10
Цефтриаксон + гентамицин	В/м В/в	1,0 +0,08	2	2,0 +0,16	20,0 +1,6	10
Цефтриаксон + рифампицин	В/в Внутрь	1,0 +0,3	2	2,0 +0,6	20,0 +6,0	10
Ципрофлоксацин* + рифампицин	Внутрь Внутрь	0,5 +0,3	2	1,0 +0,6	10,0 +6,0	10
Ципрофлоксацин* + амикацин	Внутрь В/в, в/м	0,5 +0,5	2	1,0 +1,0	10,0 +10,0	10
Ципрофлоксацин* + гентамицин	Внутрь В/в, в/м	0,5 +0,08	2	1,0 +0,16	10,0 +1,6	10
Ципрофлоксацин* + цефтриаксон	В/в В/в, в/м	0,1–0,2 +1,0	2	0,2–0,4 +2,0	2,0–4,0 +20,0	10
Рифампицин + гентамицин	Внутрь В/в, в/м	0,3 +0,08	2	0,6 +0,16	6,0 +1,6	10

* Ципрофлоксацин можно заменить на офлоксацин (разовая доза – 0,2 г), пефлоксацин (разовая доза – 0,4 г). Лечение больных можно начинать с внутривенного введения препаратов с последующим переходом на внутримышечные инъекции и прием внутрь (ступенчатая терапия). Нельзя назначать детям до 15 лет.

Клинико-диагностические лаборатории медицинских организаций (определенных комплексным планом мероприятий по санитарной охране территории) выполняют исследования (общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови и пр.) материала, подозрительного на наличие возбудителя чумы, по жизненным показаниям, в соответствии с утвержденным планом перепрофилирования лаборатории, обеспечивающим выполнение требований санитарных правил по безопасности работы с микроорганизмами I–II групп патогенности, под контролем специалиста, подготовленного по вопросам работы с возбудителями особо опасных инфекционных болезней.

План перепрофилирования определяет место (комната, бокс) проведения клинико-диагностических исследований материала, подозрительного на наличие возбудителей опасных инфекционных болезней. В плане предусматривают:

наличие средств индивидуальной защиты в соответствии с требованиями санитарных правил по безопасности работы с микроорганизмами I–II групп патогенности;

перечень необходимого оборудования;

наличие дезинфицирующих средств в соответствии с требованиями санитарных правил по безопасности работы с микроорганизмами I–II групп патогенности.

При выборе метода клинико-диагностических исследований предпочтение отдают безинструментальным методам (тест-полоски).

В случае необходимости использования автоматических анализаторов разрабатывают рабочие инструкции по правилам безопасной работы и дезинфекции прибора.

По окончании работы проводят заключительную дезинфекцию.

В случае возникновения необходимости осуществления по жизненным показаниям хирургического вмешательства у больного с подозрением на чуму такое вмешательство проводят в соответствии с требованиями биологической безопасности под контролем специалиста, подготовленного по вопросам работы с возбудителями особо опасных инфекционных болезней.

При этом предусматривают:

наличие средств индивидуальной защиты в соответствии с требованиями санитарных правил по безопасности работы с микроорганизмами I–II групп патогенности;

перечень необходимого оборудования;

наличие дезинфицирующих средств в соответствии с требованиями санитарных правил по безопасности работы с микроорганизмами I–II групп патогенности.

По окончании операции проводят заключительную дезинфекцию.

8.4. Патологическая анатомия чумы у человека

Вскрытие трупа с подозрением на чуму производят в специально выделенном и оборудованном для вскрытия инфекционных больных морге или патологоанатомическом отделении больницы. Морг должен быть оборудован душевой или санитарным пропускником. Полы и стены в морге должны быть непроницаемы для грызунов, не допускаются щели в полах. Предпочтительны покрытия стен и полов керамической плиткой. Окна должны быть защищены сеткой от насекомых.

Секционный стол должен иметь водонепроницаемое покрытие, подвод горячей и холодной воды и отключаемый сток в канализацию. При вскрытии трупов инфекционных больных сток в канализацию отключают. При этом жидкость стекает в подставленную емкость с двойной концентрацией дезраствора. В случае отсутствия такого приспособления отверстие стока в столе плотно закупоривают резиновой или деревянной пробкой, стол покрывают медицинской клеенкой.

При отсутствии специального морга используют ближайший морг любого типа или подсобное помещение, выбранное совместно со специалистом противочумного учреждения или специалистом по особо опасным болезням учреждения Госсанэпиднадзора и врачом, производящем вскрытие. Возможно вскрытие (включая эксгумацию) и у места захоронения. При вскрытии трупа у края могилы в качестве секционного стола можно использовать медицинскую каталку, при отсутствии – насыпь земли достаточной высоты, покрытую досками или деревянным настилом. Персонал при вскрытии в этом случае располагается с наветренной стороны от трупа. В этих и других выездных случаях используют оснащение и дезсредства, разрешенные к применению для этих целей санитарно-эпидемиологической службой страны СНГ, заложенные в типовые укладки для производства вскрытия трупа.

Как правило, смерть при чуме наступает в период генерализации инфекции, поэтому наряду с признаками, характерными для каждой формы, обнаруживают изменения, характерные для сепсиса (геморрагической септицемии).

При бубонной форме видимые изменения на месте внедрения возбудителя отсутствуют. Постоянный и характерный признак этой формы – наличие первичного бубона, острого воспаления группы регионарных к месту заражения лимфатических узлов. При осмотре бубон имеет вид опухолевидного образования со сглаженными контурами. На разрезе – узлы увеличены, спаяны между собой и с окружающей клетчаткой, обильно пропитаны кровью или серозно-геморрагической жидкостью, часто имеют своеобразный «пестрый» вид из-за наличия участков некроза и гнойного расплавления на фоне геморрагического пропитывания. При гибели в поздние сроки может наблюдаться образование свища с гнойным отделяемым, рубцевание. Чаще всего первичные бубоны локализуются в бедренной, паховой, шейной, подмышечной областях. Вторичные бубоны могут

локализоваться в любой группе лимфатических узлов. В сердце возможны кровоизлияния в перикарде и под эндокардом. Печень может быть увеличена, с признаками мутного набухания, жировой дистрофии и очаговыми некрозами. Селезенка увеличена, капсула напряжена, с очаговыми кровоизлияниями, пульпа дает обильный соскоб. В почках – кровоизлияния, явления мутного набухания. В серозных и слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта – мелкоочаговые кровоизлияния. Вторичные кожные проявления при бубонной форме чумы – кровоизлияния, розеолы, пустулы, карбункулы, язвы. Вторичная чумная пневмония – мелкоочаговая (размером от просяного зерна до сливы), реже – сливная, локализуется в разных долях, в центральных или периферических их участках, часто – под плевральным покровом. Характерны красный, серо-красный, серо-желтый или серый цвет пневмонических фокусов, гладкая поверхность их и плевры. Фокусы могут быть окружены множественными кровоизлияниями.

При кожной (кожно-бубонной) форме в месте проникновения возбудителя возникает первичный аффект в виде фликтены, пустулы, язвы, некроза, чумного карбункула. Карбункул – плотный, неподвижный, инфильтрированный, отечный конусообразный участок кожи с серозно-геморрагическим или гнойным пропитыванием тканей на разрезе. В центре карбункула могут быть некроз или язва, которая имеет плотные валикообразные края, инфильтрированное дно желтоватого цвета. Пустулы также могут быть изъязвлены. В регионарных к первичному аффекту лимфатических узлах – первичные бубоны. Изменения в других органах – как при бубонной чуме.

Первичная чумная пневмония протекает по типу очаговой или сливной, реже псевдолобарной, единичные или множественные пневмонические очаги локализуются в разных долях, в основном в прикорневых отделах, на разрезе гладкие, красного цвета, реже – серо-красные или серые, несколько выступают над поверхностью разреза, плотновато-эластической консистенции, при сдавливании с поверхности разреза стекает кровянистая пенная жидкость. Вокруг и вне очагов, под плеврой – множественные кровоизлияния. В плевральной полости может быть небольшое количество серозной или серозно-геморрагической жидкости, после антибиотикотерапии – фибриновые наложения на плевре. В лимфатических узлах в области корней легких и средостения – изменения, характерные для первичных бубонов. В вышележащих отделах дыхательных путей – явления острого катара.

При первично-септической форме патологоанатомические изменения не успевают развиться вследствие ее быстротечности. На вскрытии обнаруживают признаки, характерные для сепсиса: единичные или множественные мелкоочаговые кровоизлияния в коже, слизистых и серозных оболочках, во внутренних органах, иногда – некоторое увеличение селезенки.

При кишечной форме на вскрытии в брюшной полости отмечают большое количество серозной жидкости, кровоизлияния в серозном покрове тонкого и толстого кишечника, в брыжейке, отек слизистой оболочки и кровоизлияния в ней, увеличение мезентериальных узлов (по типу первичного бубона), в содержимом кишечника – примесь крови.

8.5. Лабораторная диагностика чумы у человека

Для лабораторной диагностики чумы используют бактериоскопический, бактериологический, биологический, серологические и молекулярно-генетические методы.

Диагноз чумы у человека ставится на основании выявления у него возбудителя – выделение и идентификация культуры, обнаружения специфического для чумного микроба антигена FI и специфических антител к антигену FI в сыворотках больных и переболевших.

В качестве экспресс-методов используют иммунофлюоресцентный анализ (обнаружение микроба с помощью флюоресцирующих иммуноглобулинов), ПЦР (обнаружение микроба по наличию искомого участка ДНК в результате его многократного копирования), имунно-суспензионные методы – система 2–3-компонентных реакций с эритроцитарными диагностикумами или иммуноферментный анализ для обнаружения

специфических антигенов чумного микроба. С этой же целью применяют и другие варианты иммуно-суспензионных методов: дот-иммуноферментный анализ, радиоиммунный анализ. Все экспресс-методы выполняют после обеззараживания материала.

Обязательному лабораторному исследованию подлежит материал:

от больных людей с симптомами болезни, сходными с клиническими проявлениями всех форм чумы;

лиц, контактировавших с больными легочной чумой;

лиц, участвовавших (без защитной одежды) во вскрытии трупов людей и верблюдов, погибших от чумы;

лиц, участвовавших в прирезке и разделке туши больного чумой верблюда и других животных, обработке мяса в процессе приготовления пищи, употреблявших в пищу мясо больных чумой животных;

лиц, совершивших аварию с разбрызгиванием заразного материала при работе с возбудителем чумы.

Материал от больных, как правило, целесообразно брать сразу при поступлении в лечебное учреждение и спустя 1–3 дня после окончания специфического лечения антибиотиками (в последнем случае достаточно однократного отрицательного результата исследования). Материал от лиц, контактировавших с больными или контаминированными объектами, – при поступлении в изолятор и по окончании профилактического лечения, перед выпиской.

Исследованию подлежат: при легочной форме чумы – мокрота, при ее отсутствии – мазок из зева, кровь из вены, моча; при септической форме – кровь, моча; при бубонной форме – пунктат бубона, кровь, моча; при кожной форме – отделяемое язвы, кровь, моча; при кишечной форме – кал, кровь, моча; при менингеальных явлениях – спинномозговая жидкость.

У лиц, контактировавших с больным легочной формой чумы, а также в других случаях, если есть подозрение, что заражение произошло аэрогенным путем, исследуют мазок из зева. В остальных случаях у контактировавших лиц исследования не проводят.

Забор материала на исследование у больных с подозрением на чуму следует, как правило, проводить в условиях стационара до начала специфического лечения обученным квалифицированным медицинским персоналом под наблюдением специалиста противочумного учреждения или специалиста по особо опасным инфекциям. В случае невозможности забрать материал в первые 2 часа после возникновения подозрения лечение начинают по клиническим показаниям до забора материала.

Забор материала у лиц, контактировавших с больными чумой и совершивших аварию, производят в изоляторе до начала профилактического лечения.

Исследование материала проводят специалисты территориальных противочумных учреждений на своей базе, а также на базе лабораторий отделов особо опасных инфекций центров Госсанэпиднадзора областей, краев, республик, если они соответствуют требованиям действующих «Санитарных правил безопасности работы с микроорганизмами I–II групп патогенности». Специалисты отделов особо опасных инфекций проводят исследование обеззараженного материала экспресс-методами. Ведущим методом является люминесцентно-серологический. Определение антигена у больного возможно только при осложненной клинике в спинномозговой жидкости, в пунктате бубона – при тяжелом течении болезни, в моче – при всех формах болезни, начиная с 3–4 дня заболевания в низких титрах.

Методы забора материала – в Приложении 6.

Запрещается давать окончательный (отрицательный или положительный) ответ на основании результатов экспресс-методов.

Исследование материала от больного чумой.

I этап:

приготовление мазков, окраска фиксированных мазков анилиновыми красителями, чумными флюоресцирующими иммуноглобулинами;

полимеразная цепная реакция;

посев на жидкие и плотные питательные среды со стимуляторами роста чумного микроба (кровь, моча, спинномозговая жидкость, пунктат бубона);

посев на плотные питательные среды со стимулятором роста чумного микроба и ингибиторами посторонней флоры (мокрота, мазок из зева, субстрат из вскрывшегося бубона, отделяемое язвы, моча, испражнения);

проба с диагностическими бактериофагами нативного материала на соответствующей плотной среде;

проба на чувствительность к антибиотикам с нативным материалом на плотной среде методом дисков;

поиск антигена FI иммуносупензионными методами: реакция непрямой гемагглютинации, реакция нейтрализации антител, иммуноферментный анализ, дот-иммуноферментный анализ, радиоиммунный анализ (моча, спинномозговая жидкость, пунктат бубона); параллельно в качестве контроля ставят те же реакции с диагностикумами на другие инфекции (туляремия, бруцеллез, холера и др.);

заражение лабораторных животных (морские свинки, белые мыши) внутрибрюшинно и подкожно (кровь, пунктат бубона, спинномозговая жидкость), подкожно и наочно (мокрота, мазок из зева, вскрывшийся бубон, отделяемое язвы, моча, испражнения).

II этап (2–5 часов от начала исследования):

выдача предварительного положительного ответа на основании наличия в мазках биополярно окрашенных грамтрицательных овоидных палочек, их специфического свечения при окраске мазка флюоресцирующими чумными иммуноглобулинами, положительной ПЦР, положительных иммуносупензионных реакций при отрицательных контролях.

III этап (24–48 часов):

выдача подтверждения предварительного положительного ответа на основании наличия характерного роста на жидких и плотных питательных средах, наличия в мазках из этих сред грамтрицательных овоидных палочек с биполярным окрашиванием, положительной пробой с бактериофагами (лизис культуры чумными бактериофагами Покровской, Л-413С и псевдотуберкулезным).

Высев культуры для дальнейшей идентификации на питательный агар и агар с содержанием дефибринированной крови (5 %) для определения продукции FI после инкубации при 37°C. Одновременно выдача предварительного ответа о чувствительности выделенной культуры к антибиотикам. Посев культуры на среды Гисса с рамнозой, глицерином, сахарозой, на среду Тимофеевой, среду Ленской для определения уреазной активности (после накопления чистой культуры).

IV этап (3–7-е сутки):

выдача окончательного положительного ответа на основании выделения чистой культуры чумного микроба из посевов нативного материала, его идентификации по морфологическим, культуральным, биохимическим признакам, чувствительности к чумным диагностическим бактериофагам, наличию специфических плазмид, а также на основании подтверждения диагноза выделением идентичных культур от павших или забитых лабораторных животных.

V этап (5–8-е сутки):

выдача отрицательного ответа на основании отсутствия специфического роста на питательных средах при посеве нативного материала и органов забитых биопробных животных, отрицательной ПЦР, отрицательных иммуносупензионных реакций с нативным материалом и органами забитых или павших биологических проб, отсутствия

патологоанатомических изменений у последних, отсутствия в парных сыворотках больного специфических антител к чумному микробу.

Исследование материала от лиц, контактировавших с больными легочной формой чумы, а также лиц, присутствовавших при аварии с разбрызгиванием заразного материала.

Исследуемый материал – мазок из зева.

I этап:

приготовление мазков, окраска анилиновыми красителями, флюоресцирующими чумными иммуноглобулинами;

полимеразная цепная реакция;

посев на плотные селективные среды;

заражение лабораторных животных подкожно и наочно.

II этап (2–6 ч):

учет результатов МФА, ПЦР, ИФА, РНГА и РАО;

выдача предварительного положительного ответа на основании обнаружения специфически светящихся клеток в люминесцентном микроскопе, положительной ПЦР.

III этап (18–48 ч от начала исследования):

учет первичных посевов исследуемого материала на плотных питательных средах;

бактериоскопия мазков из подозрительных колоний (окраска по Граму и флуоресцирующими иммуноглобулинами);

отсев подозрительных колоний на питательный агар для выделения и накопления чистой культуры и агар с содержанием дефибринированной крови (3–5 %) для определения продукции FI после инкубации при температуре 37°C;

при достаточном количестве колоний постановка ПЦР, ИХ-теста для экспресс-идентификации чумного микроба, пробы на чувствительность с диагностическими бактериофагами, определение чувствительности к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом;

подтверждение предварительного положительного ответа на основании следующих признаков: наличие характерных по морфологии колоний в посевах на плотной среде, наличие в мазках из этих колоний грамотрицательных палочек с биполярным окрашиванием, специфическое свечение при окраске мазка иммуноглобулинами чумными флуоресцирующими, выявление ДНК чумного микроба в ПЦР и специфических антигенов чумного микроба в ИХА.

IV этап: (3–4-е сутки от начала исследования):

проведение идентификации выделенной культуры;

вскрытие павших биопробных животных, посев органов и крови на плотные и в жидкие питательные среды, приготовление и просмотр мазков-отпечатков органов, постановка ПЦР с суспензиями органов.

V этап (5–8-е сутки от начала исследования):

просмотр посевов материала от павших биопробных животных;

вскрытие выживших биопробных животных, исследование суспензий их органов бактериоскопическим, бактериологическим и молекулярно-генетическими методами;

выдача окончательного положительного ответа на основании результатов идентификации выделенной культуры чумного микроба по морфологическим, культуральным, биохимическим свойствам, чувствительности к чумным диагностическим бактериофагам, наличию специфических маркеров в ПЦР и специфических антигенов в иммунологических реакциях, наличию специфичного роста культур от павших и умерщвленных биопробных животных. При отсутствии культуры возбудителя на чашках и в бульоне с первичными посевами окончательный положительный ответ выдают на основании характерных свойств культуры, выделенной от биопробного животного;

выдача отрицательного ответа на основании следующих признаков: отсутствие специфически светящихся клеток в мазках, окрашенных иммуноглобулинами чумными флуоресцирующими, отрицательных результатов ПЦР, отсутствие роста характерных для

чумного микроба колоний на плотной среде и типичного роста в бульоне, отсутствие характерных для чумы изменений в органах биопробных животных и отсутствие специфического роста на плотной среде из посевов отпечатков их органов и специфических маркеров в иммунологических реакциях и ПЦР.

Исследование материала от трупа человека, погибшего от чумы.

Исследованию подлежат: кусочки паренхиматозных органов, легких из мест, где есть характерные для чумы изменения, лимфатические узлы, как регионарные к первичному аффекту, так и другие, увеличенные и имеющие изменения, сгустки крови из сердца и крупных сосудов, сыворотка крови, полученная из сгустков при их сокращении, участки любой ткани, имеющие изменения септического характера, спинномозговая жидкость, моча, содержимое кишечника, в случае наличия признаков загнивания трупа исследуют спинной и головной мозг. Исследования ведут по этапам, как исследование материала от больного чумой человека.

Положительный предварительный диагноз может быть поставлен на любом этапе, так как при гибели от чумы все органы и ткани содержат большое количество возбудителя и его антигенов, в том числе F1. Поэтому весьма вероятен первый положительный ответ уже через 2 часа после исследования на основании наличия грамтрицательных биполярно окрашенных палочек, специфически светящихся в люминесцентном микроскопе при обработке мазков-отпечатков флюоресцирующим чумным иммуноглобулином, положительной ПЦР, высокого титра антигена F1 в тканях и органах, наличия специфических антител в сыворотке.

Высокая вероятность подтверждения диагноза через 24–48 часов после начала исследования на основании обнаружения типичных по морфологии колоний чумного микроба, положительной пробы с бактериофагами, которую следует ставить на селективном агаре во избежание зарастания пятна лизиса культуры посторонней флорой и ошибочного отрицательного ответа.

Окончательный положительный ответ может быть поставлен через 48 часов - 6 суток по результатам идентификации культуры чумного микроба и подтверждения ее выделением идентичной культуры от биопробного животного.

Окончательный отрицательный диагноз дают на 5–8-е сутки, как и при исследовании материала от больного.

Запрещается выдавать отрицательный ответ по результатам ускоренного исследования и на основании результатов экспресс-методов.

СХЕМА КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНА
противочумных мероприятий для территорий, расположенных
в природных очагах чумы

№	Наименование мероприятий	Срок исполнения	Ответственные лица
1	2	3	4
1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ			
1.1.	Определить и утвердить персональный состав санитарно-противоэпидемической комиссии	Январь календарного года	Глава администрации территории
1.2.	Определить и утвердить персональный состав медицинского (противоэпидемического) штаба	Январь календарного года	Органы управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений
1.3.	Обеспечить поступление оперативной информации. Составить и утвердить схему экстренного оповещения (в рабочее и нерабочее время) администрации, заинтересованных ведомств и вышестоящих организаций о выявлении больного (трупа) с подозрением на чуму и эпизоотии чумы	Немедленно при выявлении больного, регистрация эпизоотических проявлений	Органы и учреждения здравоохранения, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители практических противочумных учреждений
1.4.	Разработать (откорректировать) оперативные планы первичных противоэпидемических мероприятий на случай выявления больного на СКО, СКП, ПСКП, лечебно-профилактических учреждениях	Ежегодно	Органы и учреждения здравоохранения, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
1.5.	Определить медицинские учреждения для перепрофилирования на случай выявления больного чумой под специализированные провизорные госпитали, изоляторы, обсерваторы, лаборатории, провести их паспортизацию	Ежегодно	Органы и учреждения здравоохранения, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители практических противочумных учреждений

1	2	3	4
1.6.	Определить санитарные стоянки в аэропортах и на автодорожных магистралях, санитарные тупики на железных дорогах, санитарные причалы в морских и речных портах и обеспечить их всем необходимым для своевременного проведения противоэпидемических мероприятий при выявлении больного чумой на транспортных средствах	Постоянно	Администрация аэропортов, пассажирского автотранспорта, железнодорожного транспорта, морских и речных портов, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
1.7.	Определить персональный состав консультативных групп, порядок их оповещения и сбора	Постоянно	Руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители практических противочумных учреждений
1.8.	Экстренно направлять информацию о выявлении эпизоотий чумы в природных очагах в органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, органы управления здравоохранением, органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, соседних областей	Немедленно по мере выявления	Руководители практических противочумных учреждений
1.9.	Определить резерв медицинского персонала для работы в госпиталях, изоляторах, лабораториях	Ежегодно	Руководители органов управления здравоохранением, руководители практических противочумных учреждений
1.10.	Проверить готовность к работе в очаге чумы органов и учреждений здравоохранения, учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор	В соответствии с планом проверки готовности	Руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители практических противочумных учреждений

1	2	3	4
1.11.	Создать резерв необходимого количества медикаментов, оборудования, аппаратуры, имущества, питательных сред, химреактивов, диагностических и профилактических препаратов, дезинфицирующих средств в соответствии с мощностью планируемых к развертыванию госпитальной и лабораторной базы	Постоянно	Руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений
2. ПОДГОТОВКА МЕДИЦИНСКИХ И НЕМЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ			
2.1.	Проводить специальную подготовку эпидемиологов и медицинского персонала (поликлинической и госпитальной базы, станций скорой медицинской помощи, лабораторий, СКП, СКО, учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор на семинарах, тренировочных учениях с вводом условного больного чумой	В соответствии с планом подготовки кадров, повторно при выявлении эпизоотии чумы	Главные врачи ЛПУ, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений
2.2.	Проводить теоретическую и практическую подготовку по симптоматике чумы, действиям в случае выявления заболеваний и проведению первичных противоэпидемических мероприятий, санитарных уполномоченных, сотрудников ГИБДД, сотрудников КПП, таможенной службы, лиц, занимающихся спортивной и промысловой охотой, пограничников	Ежегодно, повторно при выявлении эпизоотии	Руководители противочумных учреждений, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
2.3.	Проводить специальную теоретическую подготовку ветеринарных работников по вопросам клиники, диагностики и профилактики чумы у верблюдов	Ежегодно, повторно при выявлении эпизоотии	Врачи ПЧУ, главные ветеринарные врачи
2.4.	Проводить информационно-разъяснительную работу с населением по вопросам клиники и профилактики чумы	Постоянно	Руководители противочумных учреждений, руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор

1	2	3	4
3. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ			
3.1.	Проводить медицинское наблюдение за населением, проживающим на энзоотичной территории	Постоянно	Главные врачи ЛПУ, руководители противочумных учреждений
3.2.	Своевременно выявлять больных с сигнальными признаками чумы на всех этапах оказания медицинской помощи населению	Постоянно	Главные врачи ЛПУ
3.3.	Осуществлять оценку качества медицинского наблюдения за населением на основе ретроспективного анализа сезонной заболеваемости лимфаденитами, пневмониями, острыми лихорадочными заболеваниями	Весной и осенью	Руководители противочумных учреждений
3.4.	Проводить эпизоотологическое обследование энзоотичных по чуме территорий с целью своевременного выявления эпизоотий чумы	В течение всего года	Руководители практических противочумных учреждений
3.5.	Проводить определение видового состава, численности носителей, переносчиков чумы в природных очагах и их лабораторное исследование	Постоянно	Руководители противочумных учреждений
3.6.	При выявлении эпизоотии чумы определить ее границы	По мере выявления	Руководители противочумных учреждений
3.7.	Проводить дератизацию и дезинсекцию в населенных пунктах, находящихся в зоне эпизоотии	Сразу же после выявления эпизоотии	Руководители противочумных учреждений
3.8.	Провести вакцинацию против чумы населения, проживающего в зоне эпизоотии	После выявления эпизоотии	Главные врачи ЛПУ
3.9.	Осуществлять медицинское наблюдение за населением, проживающим в зоне эпизоотии, не реже 1 раза в 3 дня	После выявления эпизоотии	Главные врачи ЛПУ, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений
3.10.	Запретить спортивную и промысловую охоту в зоне эпизоотии	После выявления эпизоотии	Органы исполнительной власти
3.11.	Установить постоянное ветеринарное наблюдение за верблюдами	Постоянно	Главные ветеринарные врачи

1	2	3	4
3.12.	Запретить вывоз животных за пределы пораженной территории	При выявлении эпизоотии	Органы исполнительной власти
3.13.	Осуществлять периодическую обработку шерсти домашних животных инсектицидными препаратами 1 раз в 7–10 дней	При выявлении эпизоотии	Органы исполнительной власти
3.14.	Проводить информационно-разъяснительную работу среди населения по мерам личной и общественной безопасности в отношении чумы	Постоянно в соответствии с планом	Руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители органов управления здравоохранением
4. ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ			
4.1.	Обеспечить оперативную информацию о выявлении заболевания с подозрением на чуму и принятых первоочередных противоэпидемических мерах	Немедленно при выявлении больного	Главные врачи ЛПУ, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, специалисты СКО, СКП, руководители ПЧУ
4.2.	Обеспечить вызов консультантов для уточнения диагноза и взятия материала для лабораторного исследования	Немедленно при выявлении больного	Главные врачи ЛПУ, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений
4.3.	Начать работу территориальных СПК и медицинского штаба по локализации и ликвидации возникшего очага	Немедленно при выявлении больного	Органы исполнительной власти, руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений

1	2	3	4
4.4.	Обеспечить биологическую безопасность работы в специализированных учреждениях (госпитали, изоляторы, лаборатории, морги, эвакуотранспорт, дезбригады)	Немедленно	Руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений
4.5.	Провести эпидемиологическое обследование в очагах чумы	Немедленно	Руководители противочумных учреждений, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
4.6.	Составить списки лиц, соприкасавшихся с больными, обеспечить их изоляцию и подвергнуть их экстренной профилактике	Немедленно	Руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений
4.7.	Обеспечить активное выявление и госпитализацию больных, подозрительных на заболевания чумой, в провизорный госпиталь. Проводить подворные (поквартирные) обходы	Немедленно, после выявления больного (трупа)	Руководители органов здравоохранения, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений
4.8.	Обеспечить выявление умерших от неизвестных причин, патологоанатомическое вскрытие трупов, взятие материала на лабораторное исследование, обеззараживание, правильную транспортировку, захоронение	По показаниям	Руководители органов здравоохранения, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, руководители противочумных учреждений

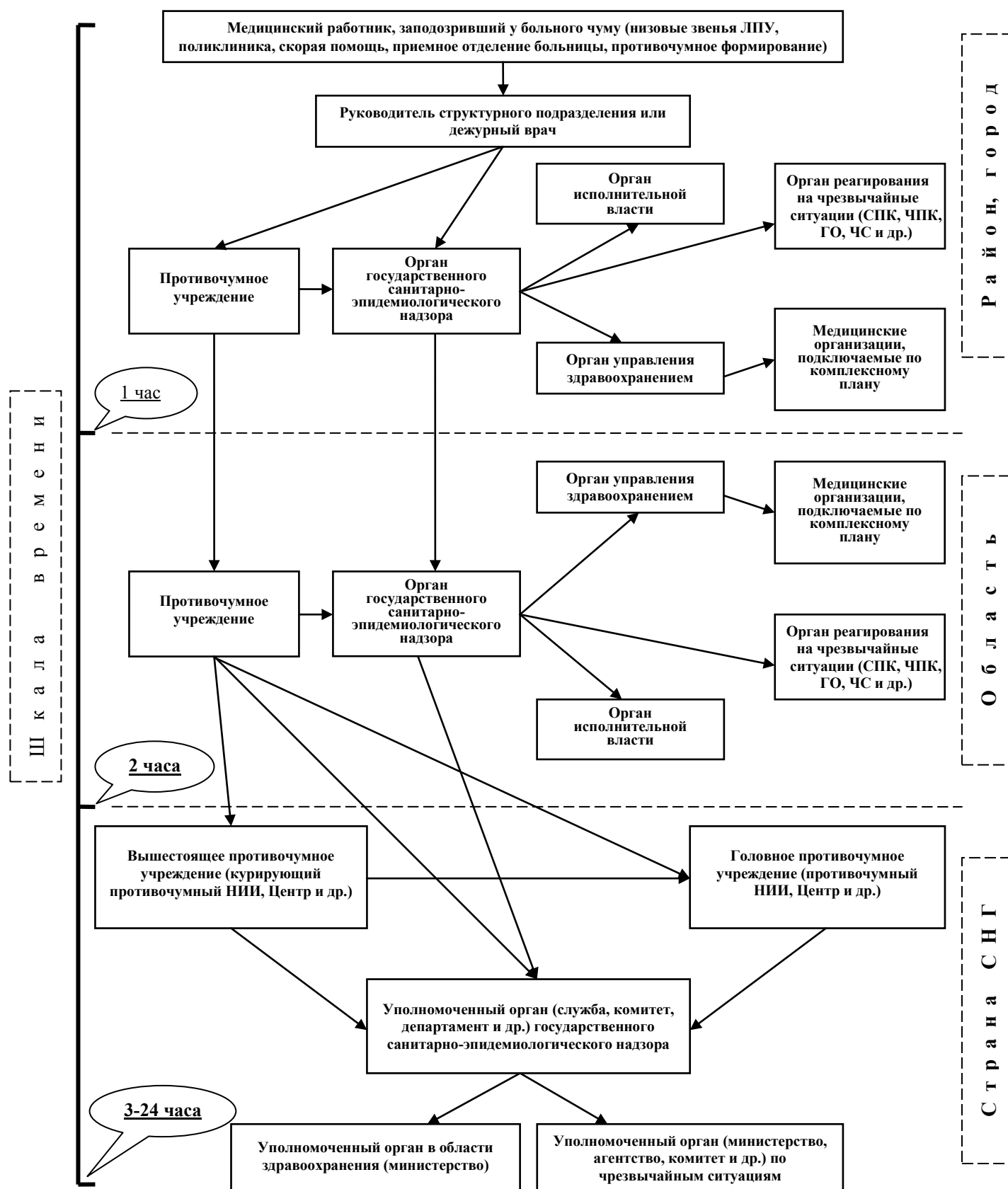
1	2	3	4
4.9.	Проводить заключительную дезинфекцию (дезинсекцию) в эпидемических очагах	При выявлении больного	Руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
4.10.	Провести вакцинацию населения очага	После локализации очага (вспышки) или после его ликвидации	Главные врачи ЛПУ
4.11.	Обеспечить своевременное финансирование проводимых мероприятий, создание резерва специалистов, транспорта, лечебных препаратов, дезинфектантов, инсектицидов	По показаниям	Органы исполнительной власти, руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
4.12.	Провести экстренную профилактику антибиотиками отдельных контингентов населения	По показаниям	Руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
4.13.	Обеспечить бесплатную выдачу дезинфицирующих (инсектицидных) средств населению	Во время локализации и ликвидации очага	Руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
4.14.	Провести зоолого-паразитологическое обследование в населенном пункте и вне его	Немедленно	Руководители противочумных учреждений, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
4.15.	Провести дератизацию и дезинсекцию в населенном пункте	Немедленно	Руководители противочумных учреждений, руководители органов и учреждений, осуществляющих гос. санэпиднадзор

1	2	3	4
4.16.	Установить ветеринарное наблюдение за верблюдами	Немедленно при их наличии	Органы государственного ветеринарного надзора, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санэпиднадзор, руководители противочумных учреждений
4.17.	Ввести ограничительные мероприятия (при необходимости карантин). Обеспечить вооруженную охрану госпиталей, изоляторов, обсерваторов, лабораторий, моргов	Во время локализации и ликвидации очага	Органы исполнительной власти
4.18.	Усилить санитарный надзор за предприятиями общественного питания, торговли, рынками, вокзалами	Во время локализации и ликвидации очага	Руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор
4.19.	Усилить информационно-разъяснительную работу с населением	По показаниям	Руководители органов управления здравоохранением, руководители органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор

К комплексному плану прилагается:

1. План развертывания госпитальной и лабораторной баз.
2. План обеспечения учреждений госпитальной базы консультантом(ами).
3. Расчет антибактериальных препаратов для лечения больного чумой.
4. План организации противоэпидемической службы.
5. План обеспечения города, населенного пункта медицинскими бригадами для проведения подворных обходов.
6. План обеспечения города, населенного пункта бригадами для иммунизации против чумы.
7. План обеспечения бригад эвакуации, дезинфекции и дезинсекции кадрами, оборудованием, санитарно-хозяйственным имуществом, дезсредствами и защитной одеждой.
8. Расчет обеспечения учреждений лабораторной базы питательными средами, диагностическими препаратами, дезсредствами и лабораторными животными на 1 месяц работы.
9. План обеспечения зоологических и дератизационных бригад области кадрами, санитарным имуществом, оборудованием, средствами защиты и ядохимикатами.
10. План обеспечения мероприятий автомобильным транспортом.

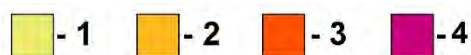
Типовая схема экстренного оповещения о подозрении или заболевании людей чумой в странах СНГ



Расположение природных очагов чумы на территории центральноазиатских государств – участников СНГ (рис. 1), южных регионов Российской Федерации (рис. 2), Закавказья (рис. 3) и дифференциация очагов Российской Федерации по уровню потенциальной эпидемической опасности (рис. 4–14)

Условные обозначения к рис. 3–14

Сектора с различным уровнем потенциальной эпидемической опасности по чуме:



1 – низкий	эпизоотические и эпидемические проявления чумы не регистрировались, плотность населения до 1 чел. на 1 кв. км;
2 – средний	эпизоотии чумы отмечались при плотности населения до 1 чел. на 1 кв. км либо не отмечались при плотности населения более 1 чел. на 1 кв. км;
3 – высокий	эпизоотии чумы отмечались при плотности населения более 1 чел. на 1 кв. км;
4 – очень высокий	кроме эпизоотий отмечались эпидемические проявления чумы при любой плотности населения, но не более чем за 25 предшествующих оценке лет

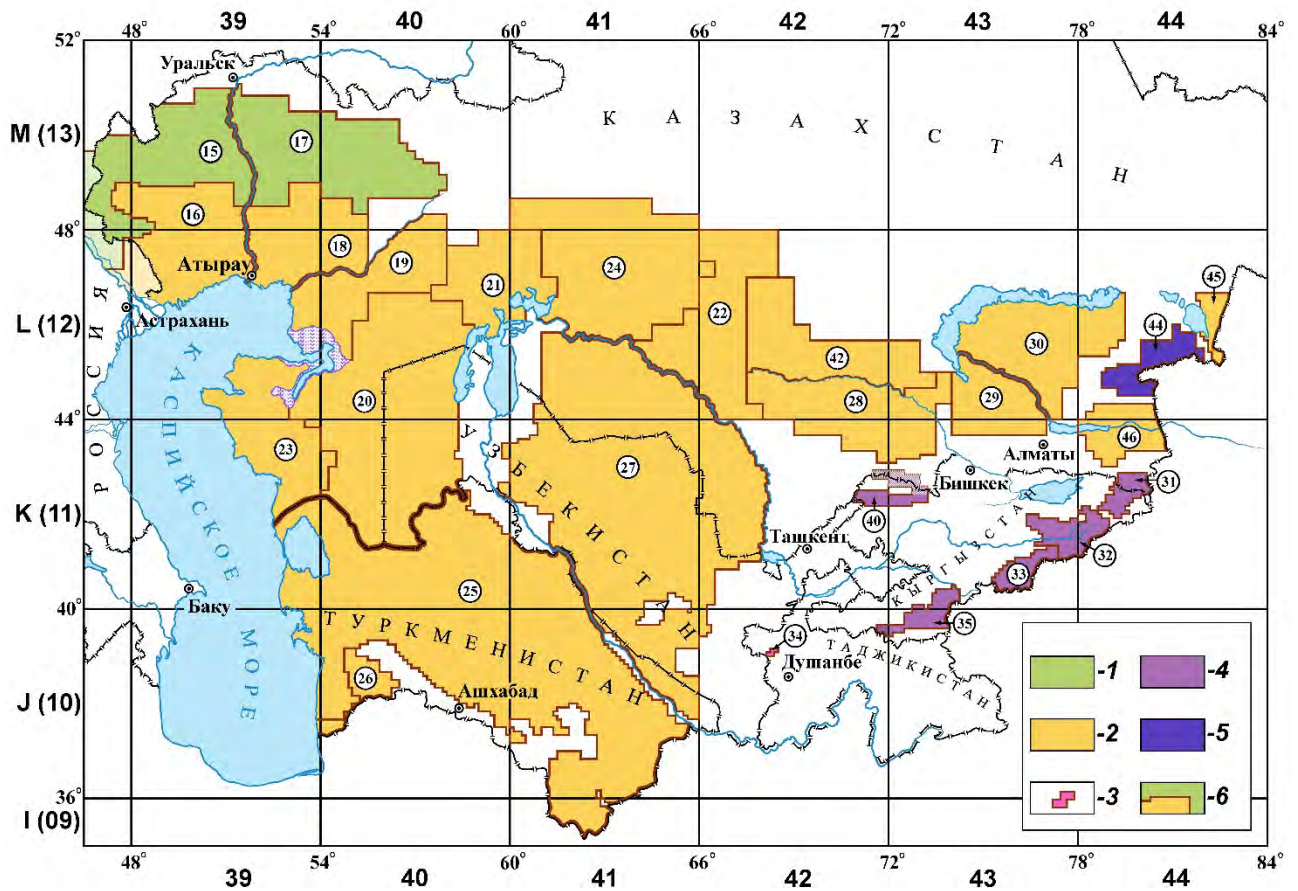


Рис. 1. Типы, шифры и дислокация природных очагов чумы на территории государств Центральной Азии: 1 – равнинные сухостепные и полупустынные очаги сусликового типа; 2 – пустынные и полупустынные очаги песчаночьевого типа; 3 – высокогорные очаги полевочьего типа; 4 – высокогорные очаги сурочьевого типа; 5 – высокогорные очаги смешанного (полевочье-сусликово-сурочьевого) типа; 6 – границы природных и автономных очагов чумы.

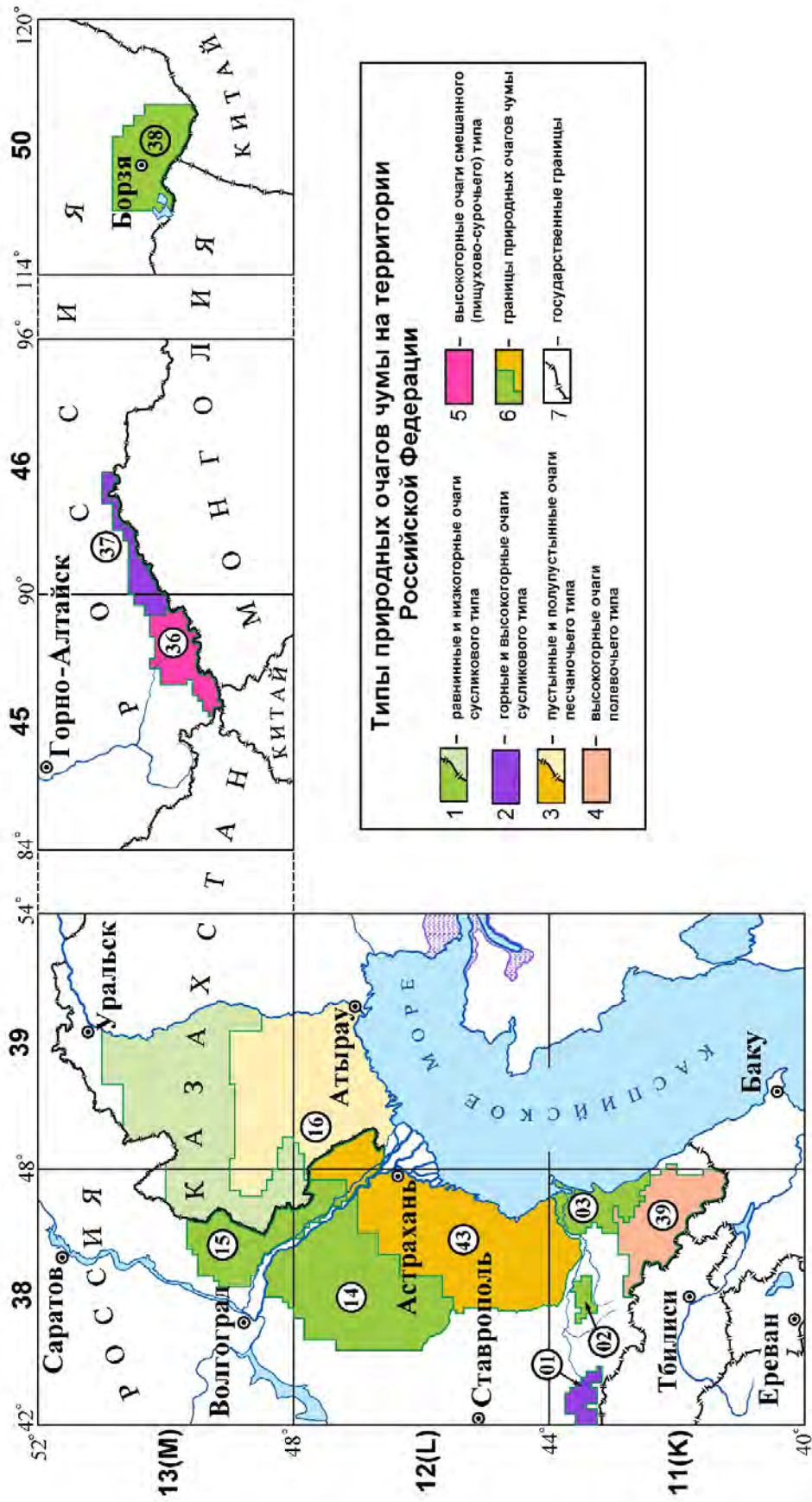


Рис. 2. Типы и дислокация природных очагов чумы на территории Российской Федерации: 1 – равнинные и низкогорные сухостепные и полупустынные очаги сусликового типа (в том числе трансграничные России и Казахстана); 2 – горные и высокогорные очаги сусликового типа; 3 – пустынные и полупустынные очаги песчаночьего типа; 4 – высокогорные очаги полевоочьего типа; 5 – высокогорные очаги смешанного (пищухово-сурочьего) типа; 6 – границы природных очагов чумы; 7 – государственные границы.

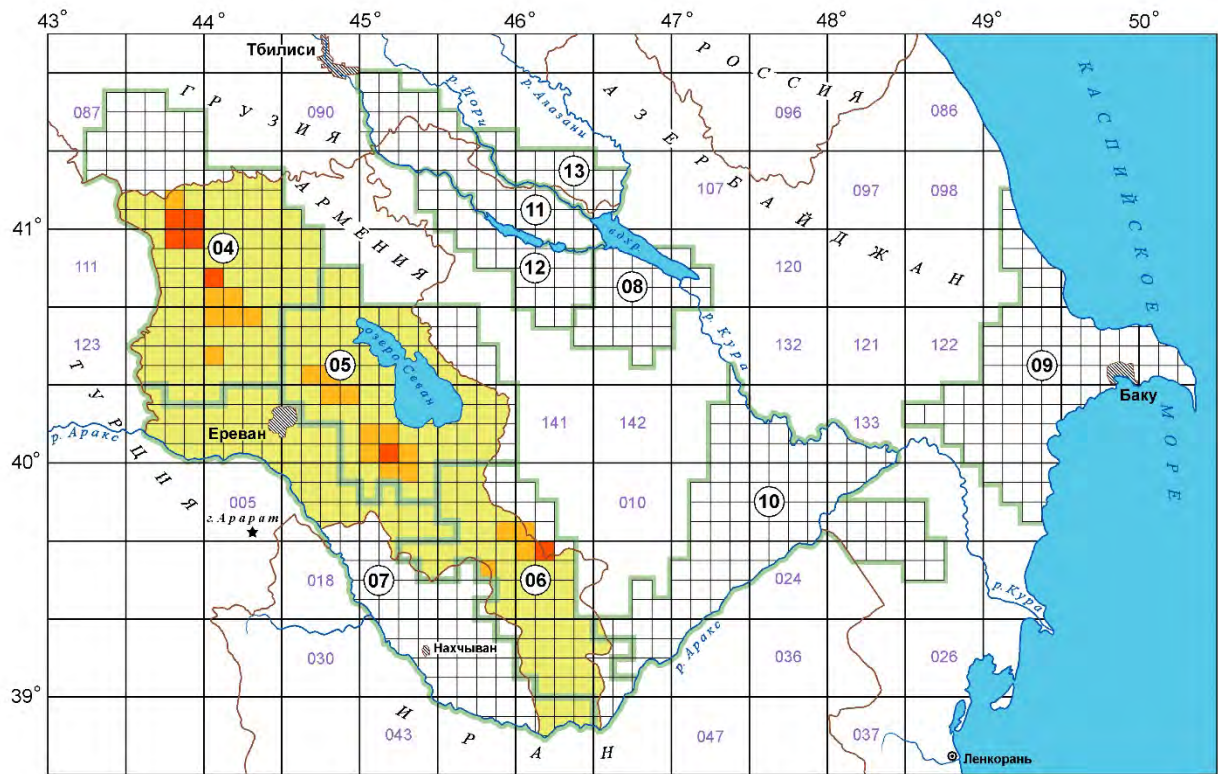


Рис. 3. Природные очаги чумы на территории республик Закавказья: Азербайджанской Республики, Республики Армения и Грузии (шифры, названия и описания очагов в тексте). Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Закавказского высокогорного природного очага чумы (04–06).

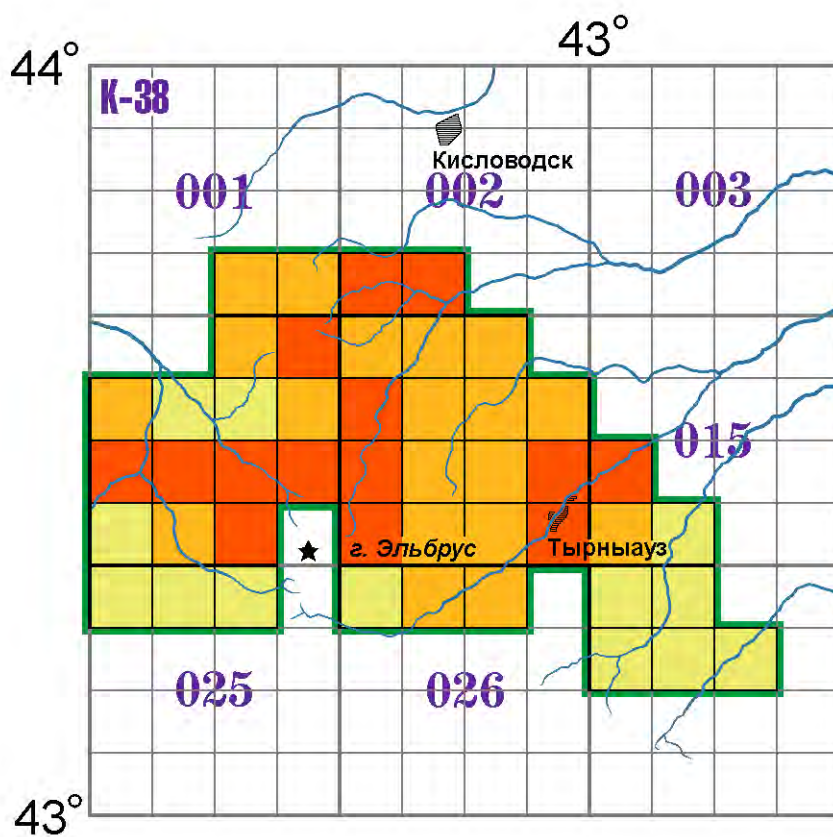


Рис. 4. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы (01).

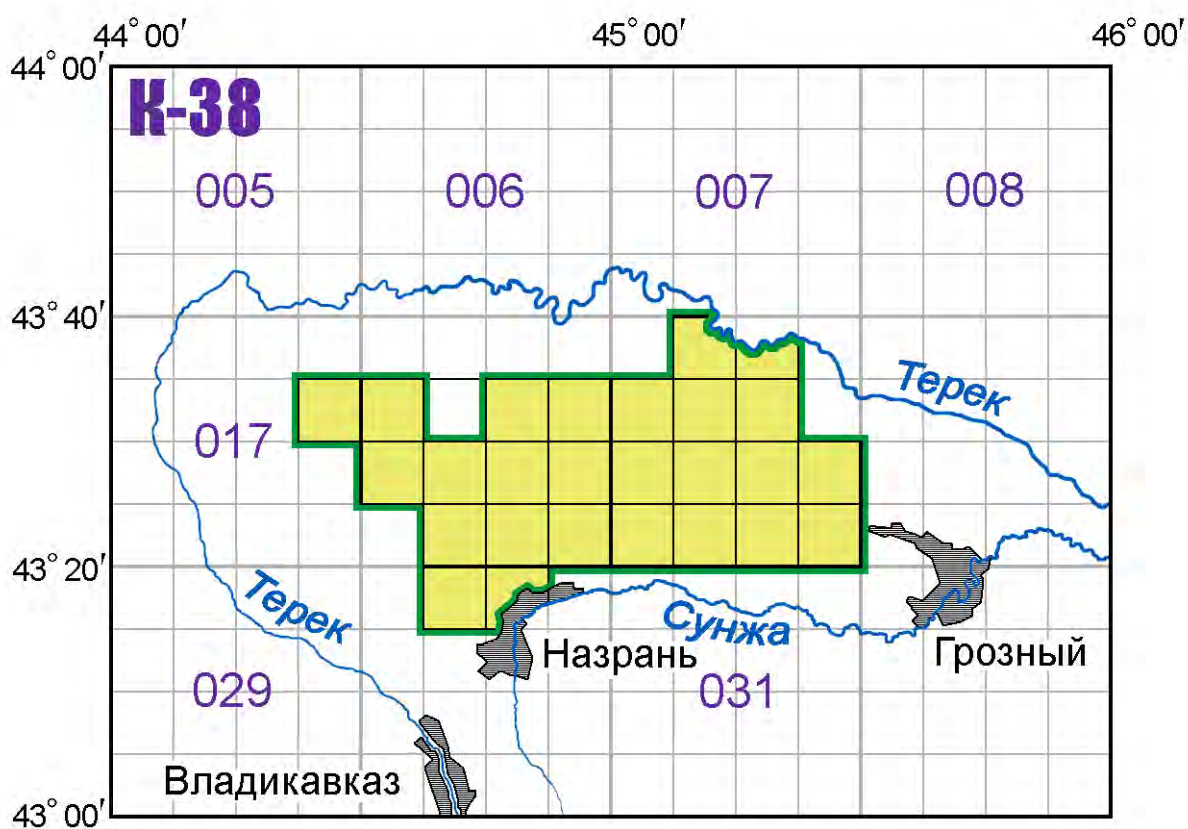


Рис. 5. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Терско-Сунженского низогорного природного очага чумы (02).

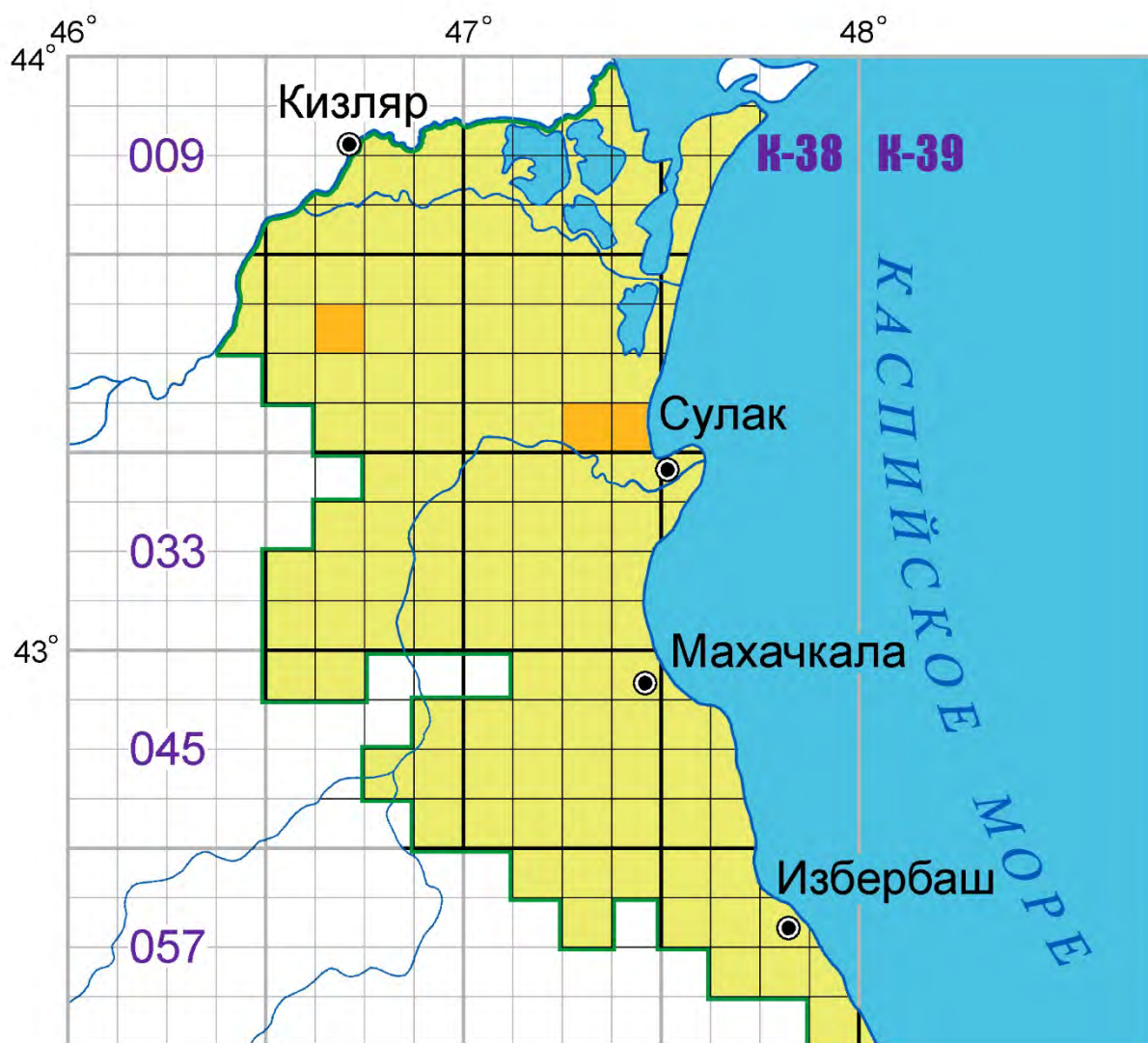


Рис. 6. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Дагестанского равнинно-предгорного природного очага чумы (03).

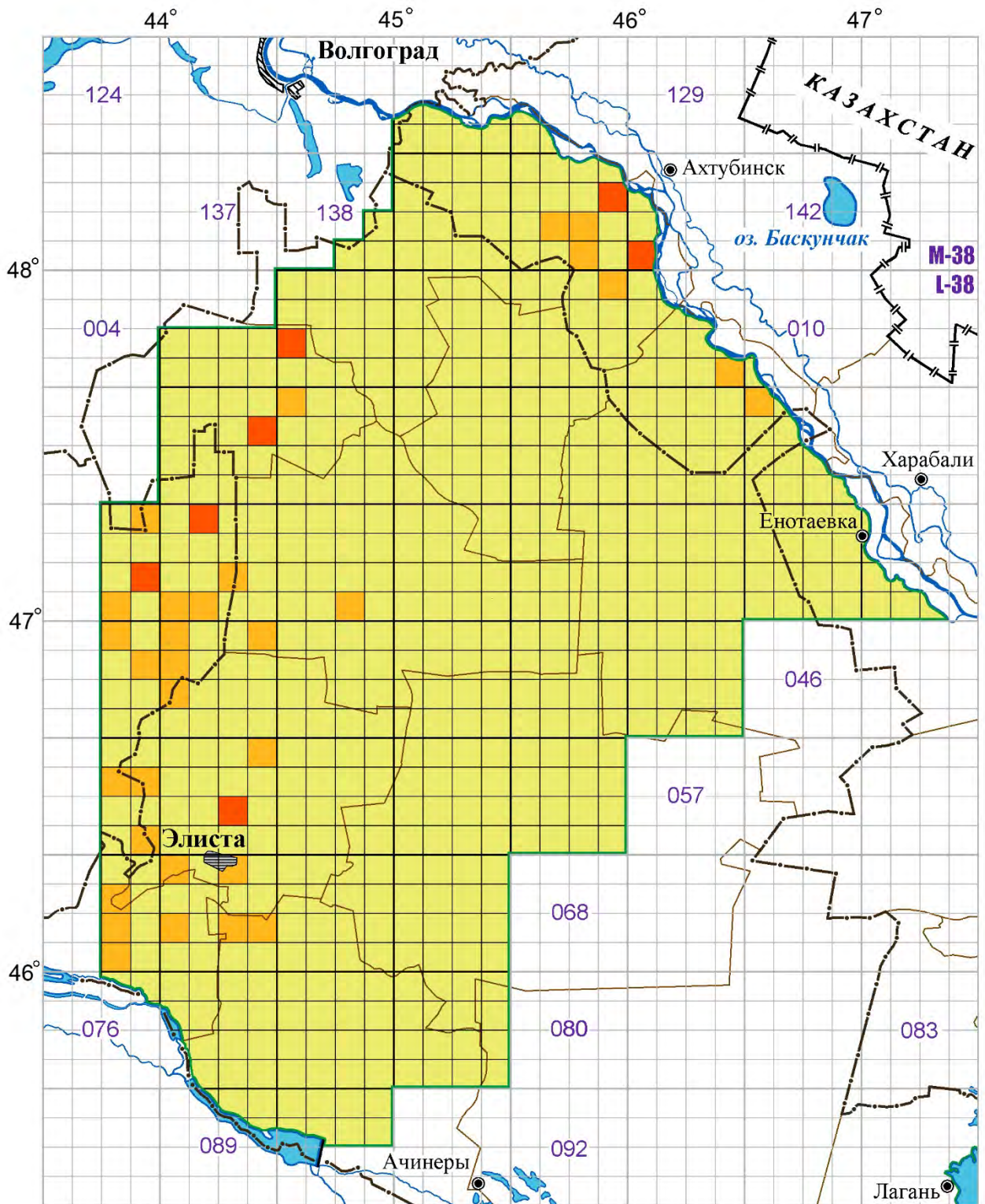


Рис. 7. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Прикаспийского Северо-Западного степного природного очага чумы (14).

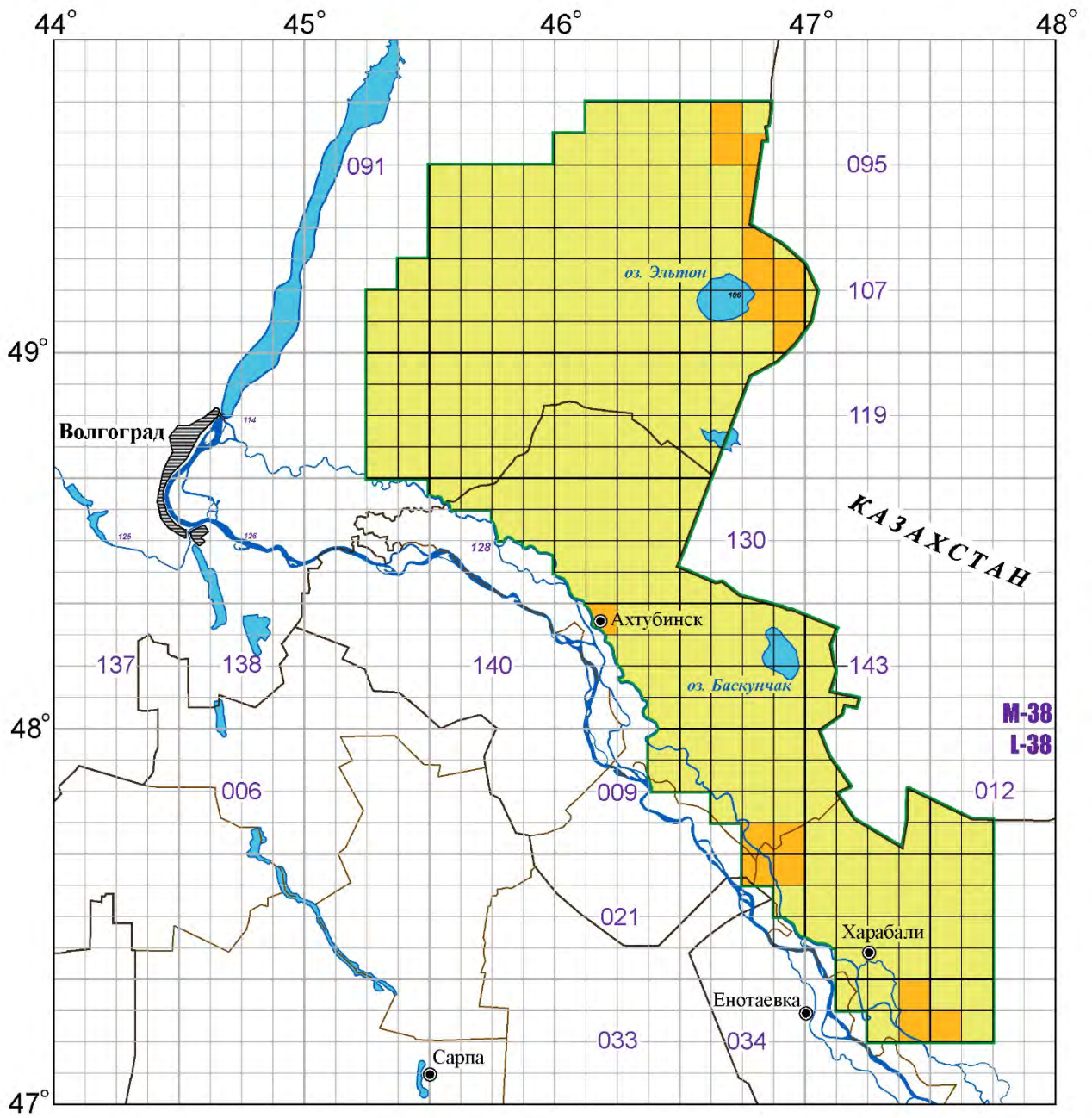


Рис. 8. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Волго-Уральского степного природного очага чумы (15). Показана часть очага на территории Российской Федерации.

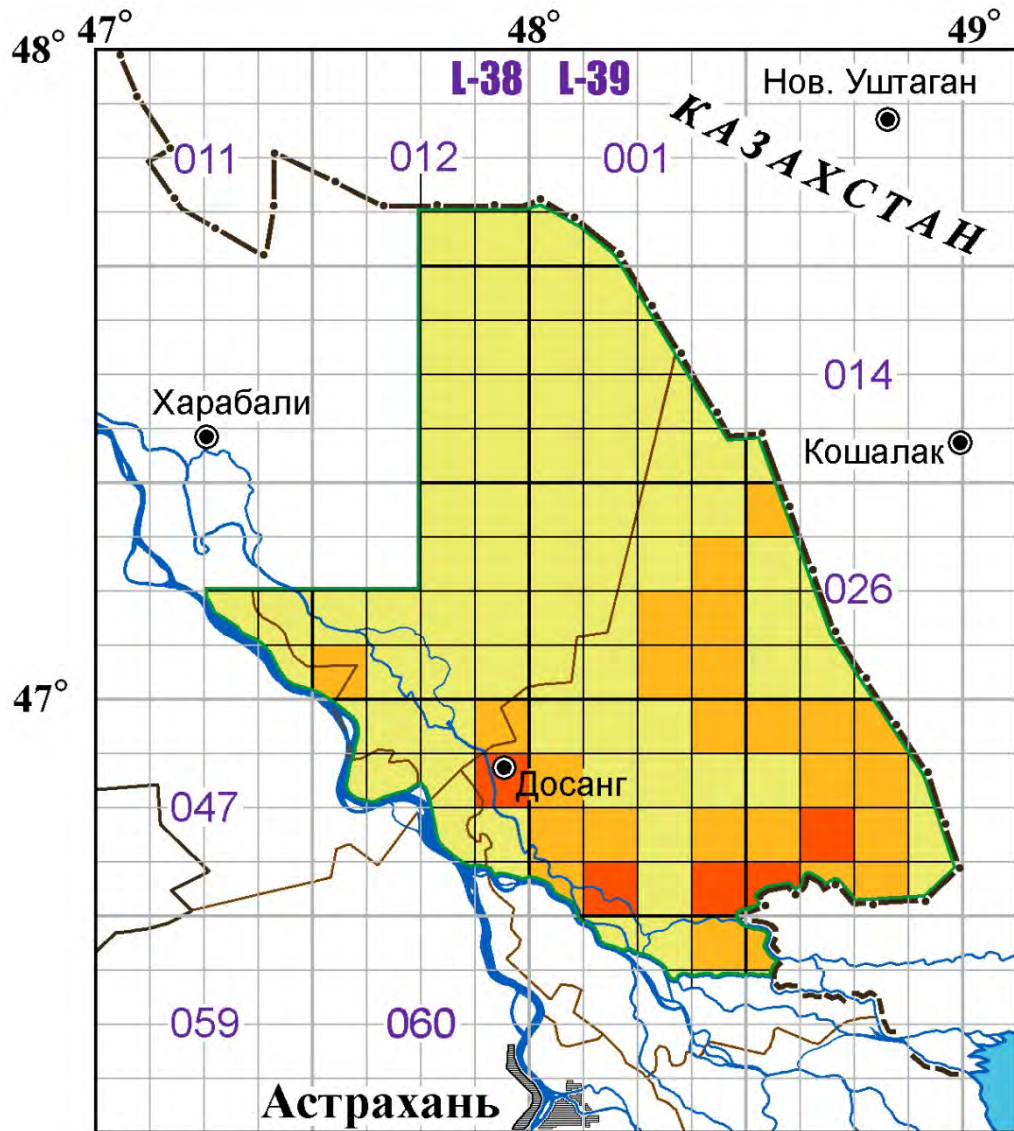


Рис. 9. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Волго-Уральского песчаного природного очага чумы (16). Показана часть очага на территории Российской Федерации.

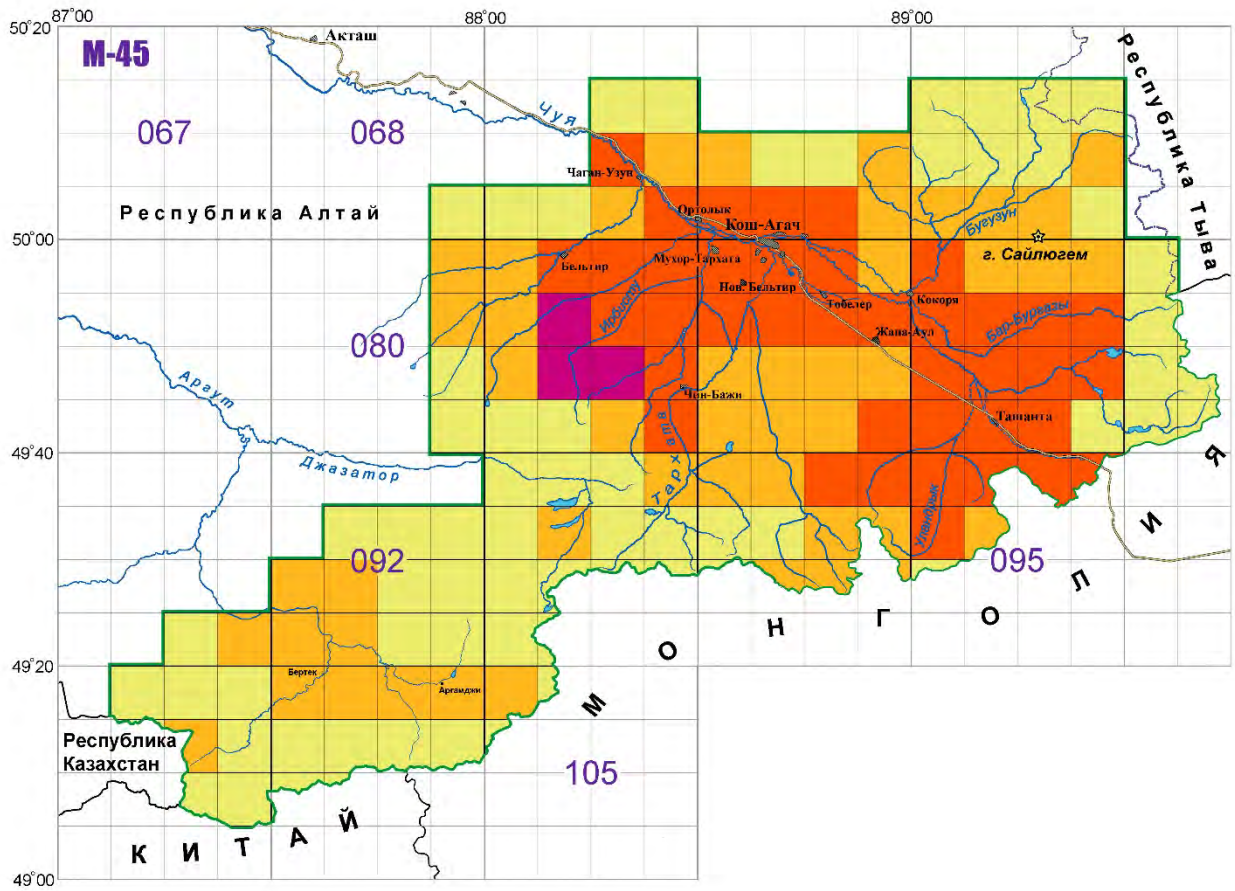


Рис. 10. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Горно-Алтайского высокогорного природного очага чумы (36).

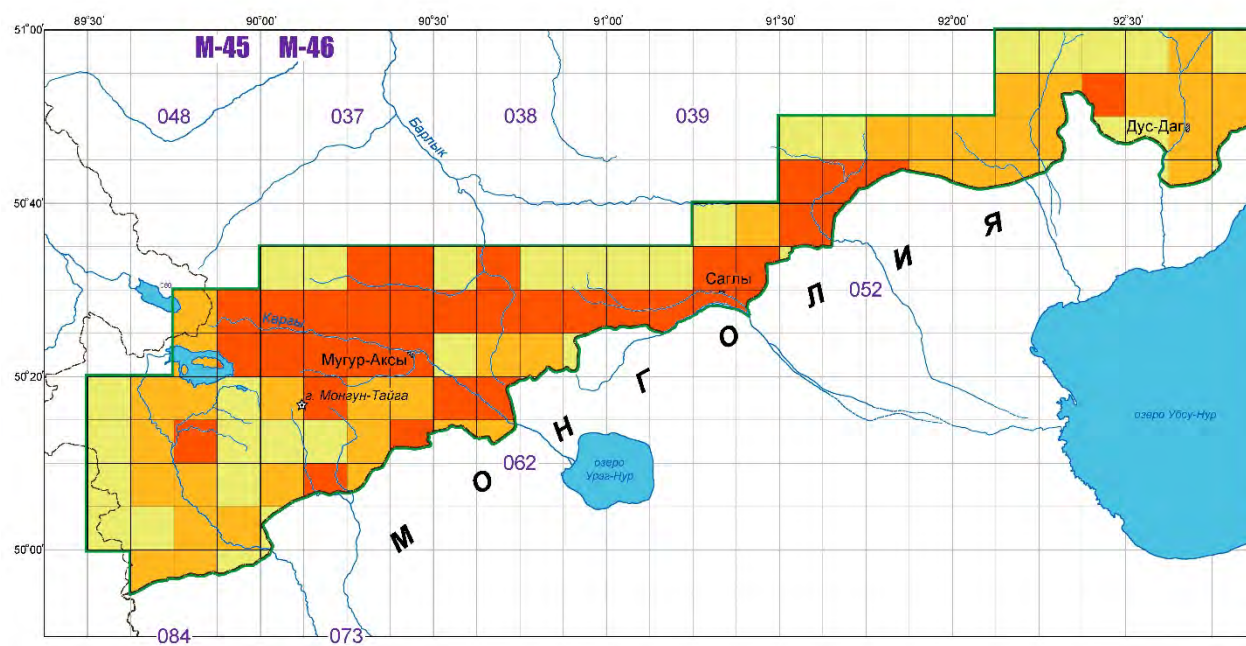


Рис. 11. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Тувинского горного природного очага чумы (37).

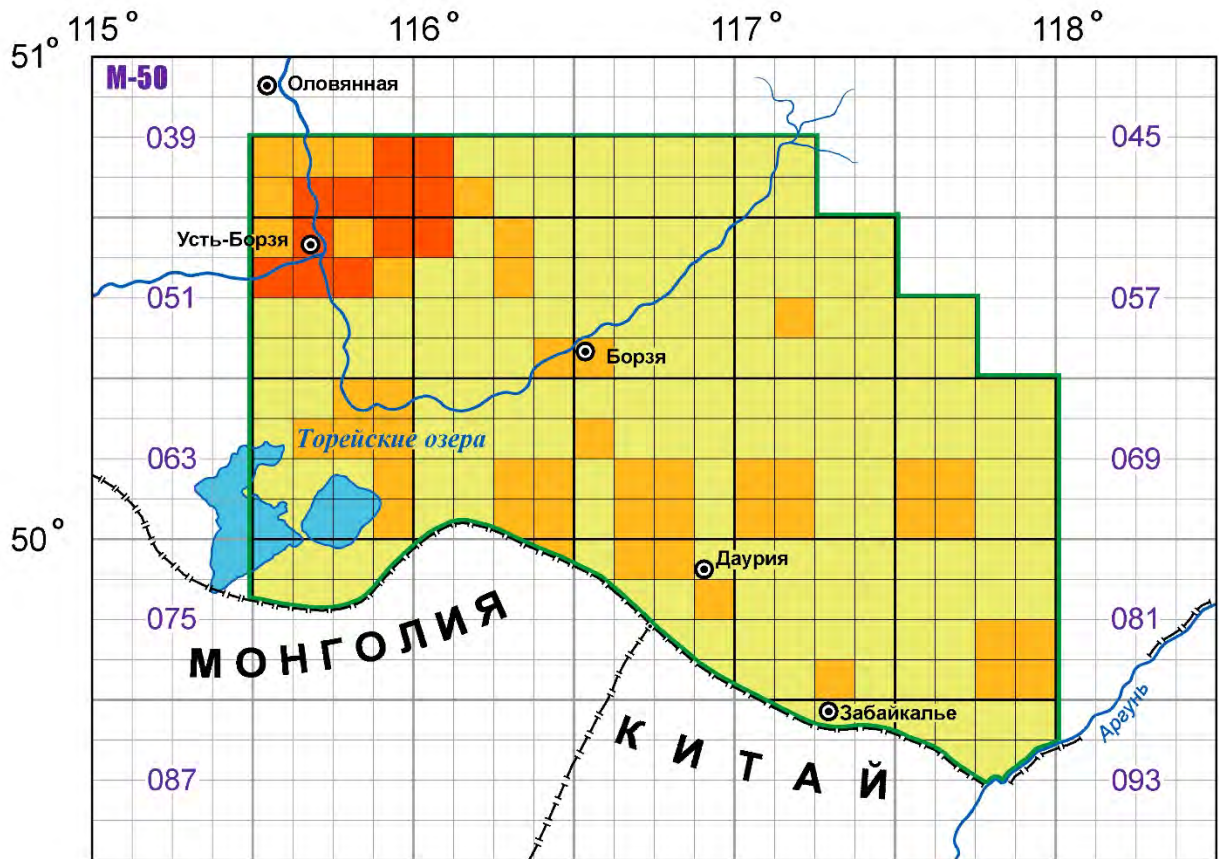


Рис. 12. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Забайкальского степного природного очага чумы (38).

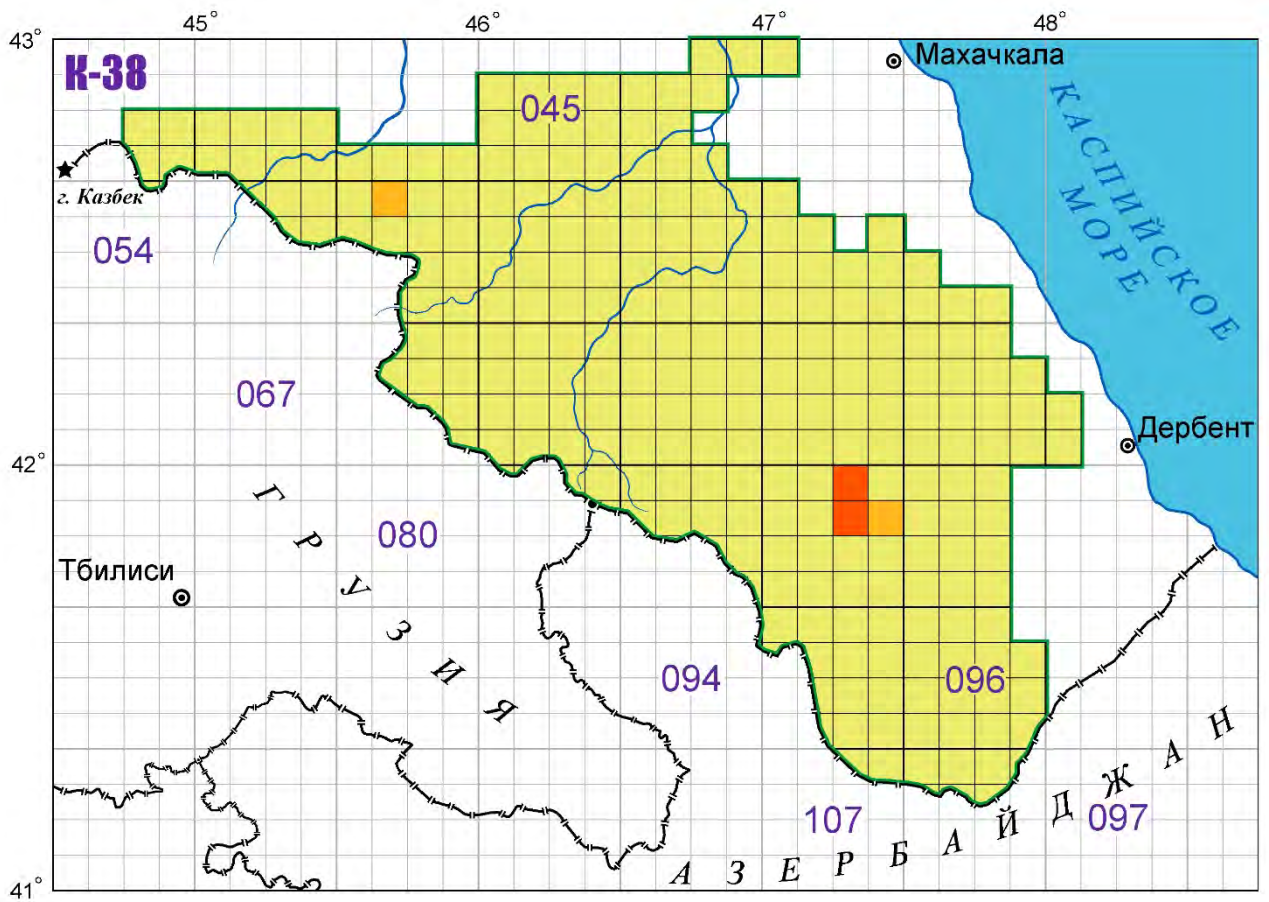


Рис. 13. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Восточно-Кавказского высокогорного природного очага чумы (39).

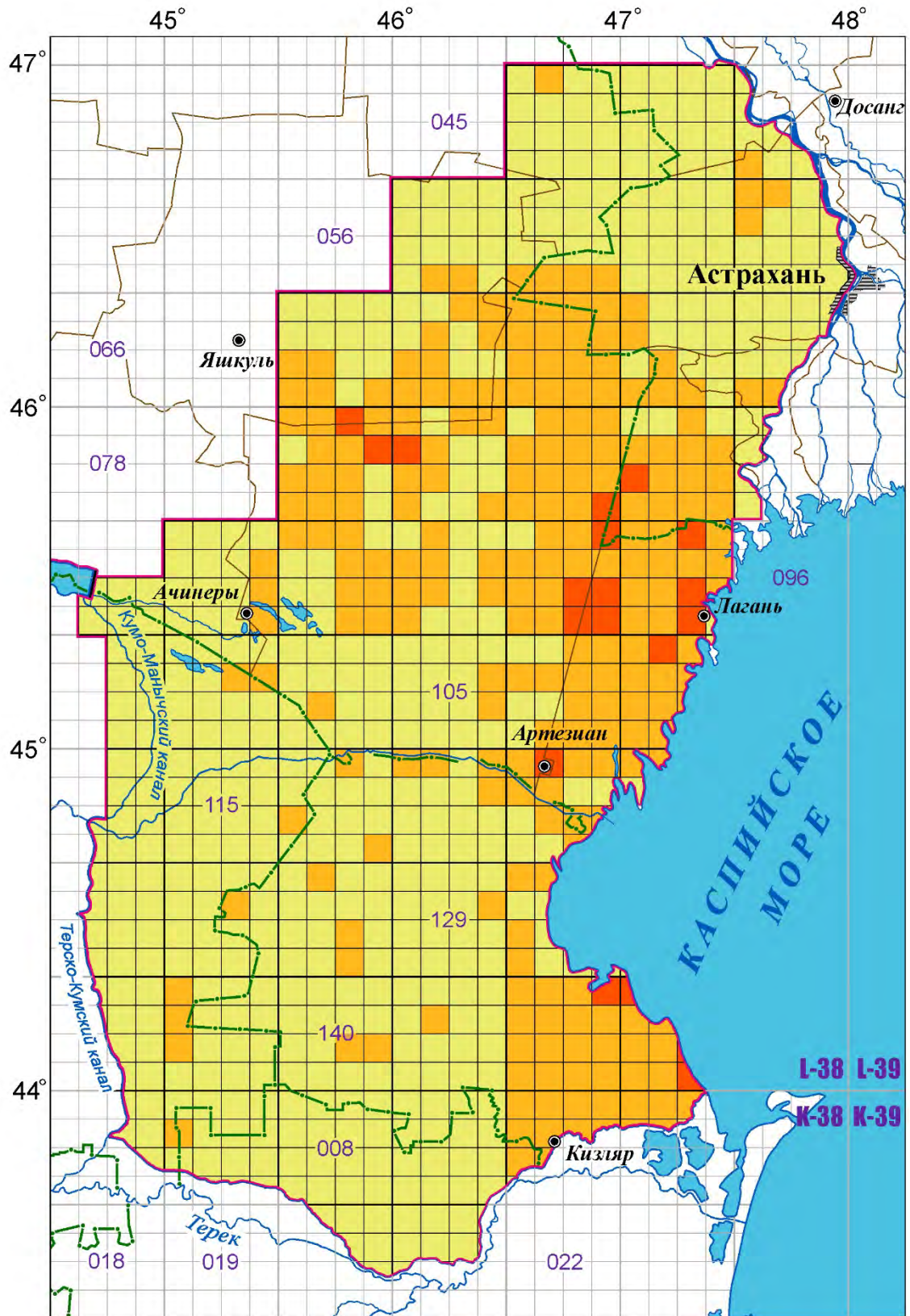


Рис. 14. Дифференциация по уровню потенциальной эпидемической опасности Прикаспийского песчаного природного очага чумы (43).

**Регламент эпизоотологического обследования участков природных очагов чумы
с различным уровнем эпидемической опасности**

Природный очаг чумы (шифр), общее количество секторов	Сезон и длительность обследования		Уровень потенциальной эпидопасности участков (число секторов)	Минимальные плотность и объем обследования		Подразделения, проводящие исследование материала	Методы исследования различных объектов	
	месяцы	число дней		проб на 1 сектор	сумма проб		Бактериоло- гические	Иммуноло- гические
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Природные очаги чумы Российской Федерации								
Центрально-Кавказский высокогорный (01) 46 секторов	IV–V	25–30	Высокий (12)	2,0	24	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	–
			Средний (19)	1,0	19			
	VII–VIII	40–60	Высокий (12)	2,0	24			Носители
			Средний (19)	1,0	19			
1 раз в 2–3 года	Низкий (15)	Визуально-рекогносцировочное обследование						
Терско-Сунженский низкогорный (02) 26 секторов	1 раз в год	Низкий (26)	Визуально-рекогносцировочное обследование со сбором норových блох					
Дагестанский равнинно- предгорный (03) 138 секторов	IV–VI	35–45	Средний (3)	4,0	12	Стационарные лаборатории	Носители и переносчики	Носители
			Низкий (135)	0,25	34			
	IX–X	15–20	Средний (3)	2,0	6			
			Низкий (135)	0,125	17			
1 раз в 2–3 года	Любые из необследованных секторов			Визуально-рекогносцировочное обследование				
Прикаспийский Северо- Западный степной (14) 602 сектора	IV–VI	35–45	Высокий (7)	4,0	28	Стационарные лаборатории	Носители и переносчики	Носители
			Средний (31)	2,0	62			
	X–XI	15–20	Высокий (7)	2,0	14			
			Средний (31)	1,0	31			
1 раз в 2–3 года	Низкий (564)	Визуально-рекогносцировочное обследование						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Волго-Уральский степной (15) 269 секторов	IV–VI	35–45	Средний (19)	1,0	20	Стационарные лаборатории	Носители и переносчики	Носители
	X–XI	15–20	Средний (19)	0,5	10			
	1 раз в 2–3 года		Низкий (250)		Визуально-рекогносцировочное обследование			
Волго-Уральский песчаный (16) 120 секторов	IV–V	30–40	Высокий (5)	4,0	20	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители, кроме гребенщиковых песчанок
			Средний (25)	1,5	38			
	X–XI	20–30	Высокий (5)	3,0	15			
			Средний (25)	1,0	25			
	1 раз в 2–3 года		Низкий (90)		Визуально-рекогносцировочное обследование			
Горно-Алтайский высокогорный (36) 156 секторов	IV–VII	40–50	Очень высокий (3)	4,0	12	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители, погадки птиц, костные останки
			Высокий (39)	1,0	39			
			Средний (47)	0,5	24			
	VIII–IX	30–40	Очень высокий (3)	4,0	12			
			Высокий (39)	1,0	39			
			Средний (47)	0,5	24			
	1 раз в год		Низкий (67)		Визуально-рекогносцировочное обследование со сбором норových блох			
Тувинский горный (37) 111 секторов	V–VI	25–30	Высокий (35)	1,0	35	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители, погадки хищных птиц, костные останки
			Средний (39)	0,25	10			
	VII–VIII	50–55	Высокий (35)	1,5	52			
			Средний (39)	0,5	20			
	1 раз в 2–3 года		Низкий (37)		Визуально-рекогносцировочное обследование			
Забайкальский степной (38) 238 секторов	V	15–20	Высокий (12)	1,0	12	Стационарные лаборатории	–	Носители
			Средний (46)	0,125	6			
	VII–IX	35–45	Высокий (12)	1,5	18			
			Средний (46)	0,25	12			
	1 раз в 2–3 года		Низкий (180)		Визуально-рекогносцировочное обследование			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Восточно-Кавказский высокогорный (39) 265 секторов	V–VI	25–30	Высокий (2)	4,0	8	Стационарные лаборатории	Носители и переносчики	Носители
			Средний (2)	1,0	2			
			Низкий (261)	–	10			
	VIII	25–30	Высокий (2)	5,0	10	Эпидотряды		
			Средний (2)	2,0	4			
			Низкий (261)	–	10			
1 раз в 2–3 года		Любые из необследованных секторов			Визуально-рекогносцировочное обследование			
Прикаспийский песчаный (43) 747 секторов	IV–V	30–40	Высокий (19)	2,0	38	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители, кроме песчанок
			Средний (234)	1,0	230			
	X–XI	30–40	Высокий (19)	2,0	38			
			Средний (234)	0,5	115			
	1 раз в 2–3 года		Низкий (494)	Визуально-рекогносцировочное обследование				
Природные очаги чумы Республики Казахстан								
Волго-Уральский степной (15) 654 сектора	IV–VI	25-30	Высокий (30)	2,0	60	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (80)	1,0	80			
	X–XI	15-20	Высокий (30)	0,5	15			
			Средний (80)	1,0	80			
	1 раз в год		Низкий (544)	Визуально-рекогносцировочное обследование				
Волго-Уральский песчаный (16) 730 секторов	III–VI	25-30	Очень высокий (2)	2,0	4	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Высокий (46)	2,0	92			
			Средний (145)	1,0	145			
	X–XI	35-36	Очень высокий (2)	2,0	4			
			Высокий (46)	2,0	92			
			Средний (145)	1,0	145			
	1 раз в год		Низкий (537)	Визуально-рекогносцировочное обследование				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Урало-Уильский степной (17) 646 секторов	IV-VI	75-90	Высокий (30)	2,0	60	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (280)	1,0	280			
	X-XI	20-30	Высокий (30)	1,0	30			
			Средний (280)	0,125	35			
1 раз в год		Низкий (336)	Визуально-рекогносцировочное обследование					
Урало-Эмбинский пустынный (18) 648 секторов	IV-VI	30-50	Высокий (23)	2,0	46	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (136)	1,0	136			
	IX-X	20	Высокий (23)	1,5	34			
			Средний (136)	0,7	95			
1 раз в год		Низкий (489)	Визуально-рекогносцировочное обследование					
Предустюртский пустынный (19) 765 секторов	IV-VI	20-90	Высокий (40)	1,5	60	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (280)	0,25	70			
	IX-X	20-50	Высокий (40)	1,0	40			
			Средний (280)	0,25	70			
1 раз в год		Низкий (445)	Визуально-рекогносцировочное обследование					
Устюртский пустынный (20) 996 секторов	IV-VI	20-90	Высокий (612)	0,25	200	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (207)	0,125	25			
	IX-X	20-70	Высокий (612)	0,125	75			
			Средний (207)	0,1	20			
1 раз в 2 года		Низкий (177)	Визуально-рекогносцировочное обследование					
Северо-Приаральский пустынный (21) 488 секторов	IV-VI	20-40	Очень высокий (1)	12,0	12	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Высокий (33)	1,0	33			
			Средний (185)	0,8	148			
	IX-X	15-40	Очень высокий (1)	42,0	42			
			Высокий (33)	1,0	33			
			Средний (185)	0,8	148			
1 раз в 2 года		Низкий (269)	Визуально-рекогносцировочное обследование					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Арысқумско-Дарьялык- Такырский пустынный (22) 419 секторов	IV-VI	10-30	Высокий (28)	1,0	28	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (152)	1,0	152			
	IX-X	10-30	Высокий (28)	1,0	28			
			Средний (152)	1,0	152			
	1 раз в 2 года		Низкий (239)	Визуально-рекогносцировочное обследование				
Мангистауский пустынный (23) 670 секторов	IV-VI	10-30	Высокий (26)	1,0	26	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (264)	0,5	132			
	IX-X	8-16	Высокий (26)	1,0	26			
			Средний (264)	0,25	66			
	1 раз в 2 года		Низкий (380)	Визуально-рекогносцировочное обследование				
Приаральско- Каракумский пустынный (24) 438 секторов	V-VI	30-45	Очень высокий (5)	8,0	40	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Высокий (61)	2,0	130			
			Средний (144)	1,0	144			
	IX-X	30-45	Очень высокий (5)	20,0	100			
			Высокий (61)	1,0	61			
			Средний (144)	1,0	144			
	1 раз в 2 года		Низкий (228)	Визуально-рекогносцировочное обследование				
Кзылқумский пустынный (27) 1400 секторов	IV-VI	30-45	Очень высокий (1)	12,0	12	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Высокий (50)	2,0	100			
			Средний (284)	1,0	284			
	IX-X	30-45	Очень высокий (1)	12,0	12			
			Высокий (50)	2,0	100			
			Средний (284)	1,0	284			
	1 раз в 2 года		Низкий (1065)	Визуально-рекогносцировочное обследование				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мойынкумский пустынный (28) 900 секторов	IV–V	35-90	Средний (143)	0,7	100	–:–	Носители и переносчики	Носители
	IX–X	35-90	Средний (143)	0,7	100			
	1 раз в год		Низкий (757)		Визуально-рекогносцировочное обследование			
Таукумский пустынный (29) 247 секторов	IV–V	25-30	Очень высокий (1)	8,0	8	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Высокий (10)	2,0	20			
			Средний (49)	1,0	49			
	IX–X	25-30	Очень высокий (1)	8,0	8			
			Высокий (10)	2,0	20			
			Средний (49)	1,0	49			
1 раз в год		Низкий (187)		Визуально-рекогносцировочное обследование				
Прибалхашский пустынный (30) 656 секторов	V–VI	15-20	Высокий (15)	2,0	30	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (25)	1,0	25			
	IX–X	15-20	Высокий (15)	2,0	30			
			Средний (25)	1,0	25			
	1 раз в год		Низкий (616)		Визуально-рекогносцировочное обследование			
Сарыджазский высокогорный (31) 25 секторов	VII–VIII	10-20	Высокий (1)	12,0	12	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (8)	3,0	24			
			Низкий (16)	2,0	32			
Таласский высокогорный (40) 45 секторов	VI–VII	10	Высокий (8)	2,0	16	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
		15	Средний (17)	1,0	17			
		15	Низкий (20)	1,0	20			
Бетпак-Далинский пустынный (42) 550 секторов	IV–V	55-60	Средний (100)	1,0	100			
	IX–X	55-60	Средний (100)	1,0	100			
	1 раз в год		Низкий (450)		Визуально-рекогносцировочное обследование			
Джунгарский высокогорный (44) 183 сектора	VII–VIII	15-25	Средний (13)	3,0	40	–:–	Носители и переносчики	Носители
			Низкий (170)	1,0	170			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прилакольский низкогорный (45) 29 секторов	V-VI	18-30	Высокий (1)	12,0	12	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (3)	8,0	24			
			Низкий (25)	1,0	28			
	IX-X	18-30	Высокий (1)	2,0	2			
			Средний (3)	2,0	6			
			Низкий (25)	1,0	28			
Илийский межгорный (46) 240 секторов	V-VI	15-30	Высокий (16)	3,0	48	Стационарные лаборатории и эпидотряды	Носители и переносчики	Носители
			Средний (47)	1,3	60			
	IX-X	15-30	Высокий (16)	3,0	48			
			Средний (47)	1,3	60			
	1 раз в год		Низкий (177)	Визуально-рекогносцировочное обследование				

Комплект медицинский

(универсальная укладка для забора материала от людей и из объектов окружающей среды для исследования на особо опасные инфекционные болезни)

№ п/п	Наименование предметов	Кол-во (шт.)
Предметы общего назначения		
1.	Кофр для упаковки предметов	2
2.	Перчатки латексные	4
3.	Защитные костюмы (комбинезоны типа «Тайкем С» и «Тайвек», сапоги А РТС (или аналоги))	2+1
4.	Полная маска для защиты органов дыхания и респиратор	2
5.	Инструкция по забору материала	1
6.	Направление на исследование (бланки)	10
7.	Бумага листовая для письма формата А4	10
8.	Карандаш простой	1
9.	Маркер перманентный	1
10.	Лейкопластырь	1
11.	Клеенка подкладная	1
12.	Нитки	1
13.	Спички	1
14.	Пластелин	1
15.	Спиртовка	1
16.	Пинцеты анатомический и хирургический	2
17.	Скальпель	1
18.	Ножницы	1
19.	Бикс или контейнер для транспортировки биоматериала	1
20.	Стерилизатор	1
Предметы для забора крови		
21.	Скарификаторы одноразовые стерильные	10
22.	Шприцы объемом 5,0, 10,0 мл одноразовые	по 2
23.	Жгут кровоостанавливающий венозный	1
24.	Настойка йода 5 %	1
25.	Спирт ректификат 96 % (100 мл), 70 % (100 мл)	по 1
26.	Вакуумная пробирка для получения сыворотки крови с иглами и держателями для вакуумных пробирок стерильные	10

№ п/п	Наименование предметов	Кол-во (шт.)
27.	Вакуумная пробирка с EDTA для забора крови с иглами и держателями для вакуумных пробирок стерильные	10
28.	Предметные стекла	10
29.	Фиксатор (смесь Никифорова)	1
30.	Питательные среды для посева крови (флаконы)	2
31.	Салфетки марлевые спиртовые	1 (уп.)
32.	Салфетки марлевые стерильные	1 (уп.)
33.	Бинт стерильный	1
34.	Вата стерильная	1
Предметы для забора биологического материала		
35.	Контейнеры для сбора и транспортировки образцов полимерные (полипропиленовые) с завинчивающимися крышками объем не менее 100 мл стерильные	10
36.	Контейнеры с ложкой для сбора и транспортирования фекалий с завинчивающейся крышкой полимерные (полипропиленовые) стерильные	10
37.	Пакеты полиэтиленовые	50
38.	Шпатель для языка прямой двусторонний полимерный одноразовый стерильный	4
39.	Тампоны свабы без транспортных сред	10
40.	Полимерные петли – пробоотборники стерильные	2
41.	Петля (зонд) ректальная полимерная (полипропиленовая) прямая стерильная	10
42.	Катетеры одноразовые стерильные № 26, 28	2
43.	Питательный бульон pH 7,2 во флаконе (50 мл)	2
44.	Питательный бульон pH 7,2 в пробирках по 5 мл	3
45.	0,9 мл раствора натрия хлористого во флаконе (50 мл)	1
46.	Пептонная вода 1 % pH 7,6 – 7,8 во флаконе 50 мл	1
47.	Чашки Петри одноразовые полимерные стерильные 10	10
48.	Пробирки микробиологические одноразовые полимерные с завинчивающимися крышками	10
Предметы для отбора проб из объектов окружающей среды		
49.	Емкости для сбора и транспортирования образцов полимерные (полипропиленовые) с завинчивающимися крышками объем не менее 100 мл	10
50.	Емкости на 0,5 л полимерные или стеклянные с завинчивающимися крышками стерильные	10
51.	Пакеты полиэтиленовые	20
52.	Полимерные стерильные пипетки с широким наконечником на 10 мл	5

№ п/п	Наименование предметов	Кол-во (шт.)
53.	Тампоны (свабы) без транспортных сред	4
54.	Груша резиновая или силиконовая	1
55.	Марлевые салфетки	20
56.	Вата (100 г)	
57.	Батометр	1
58.	Термометр до 50°C	1
59.	Бумага индикаторная для определения pH	1
Предметы для ПЦР-диагностики		
60.	Микропробирки для ПЦР 0,5 мл	20
61.	Наконечники для автоматических дозаторов с фильтром	50
62.	Штатив для наконечников	1
63.	Штатив для микропробирок	1
64.	Дозатор автоматический	2
Дезинфицирующие средства		
65.	Навеска хлорамина, рассчитанная на получение 10 л 3 % раствора	1
66.	30 % раствор перекиси водорода для получения 6 % раствора	1
67.	Емкость для приготовления дезраствора объемом 10 л	1

Примечания:

- Срок годности стерильной посуды, инструментов и других материалов должен соответствовать нормативным документам стран СНГ.
- Питательные среды и дезсредства должны заменяться по истечении срока годности.
- Допускается замена дезсредств на любые другие, разрешенные к применению для указанных целей санитарно-эпидемиологической службой государства СНГ.
- Перечисленные предметы и материалы могут быть упакованы в несколько мест по усмотрению специалистов учреждения.

Правила забора материала от больного с подозрением на чуму

Пунктат из бубона (везикул, пустул, карбункулов) берут шприцем емкостью не менее 5 мл. Кожу на участке, намеченном для прокола, обрабатывают 70 % этиловым спиртом, а затем смазывают 5 % раствором йода и вновь протирают 70 % спиртом. Иглу вводят с таким расчетом, чтобы ее острое достигло центральной части бубона, после чего, оттянув до отказа поршень, медленно вытягивают иглу. Так как экссудат в чумном бубоне расположен между плотными тканями, количество его, попадающее в шприц, как правило, незначительно и часто заполняет только просвет иглы. После извлечения иглы из бубона через нее набирают в шприц 0,5 мл стерильного питательного бульона (рН 7,2), содержимое выливают в стерильную пробирку и закрывают стерильной резиновой пробкой. Бульон можно набрать в шприц и до начала пункции. В качестве метода, повышающего возможность выделения культуры чумного микроба, и в случае невозможности получить материал, в бубон вводят 0,3–0,5 мл стерильного изотонического раствора натрия хлорида или питательного бульона. При вскрывшемся бубоне забирают материал отдельно из периферической плотной части и отделяемое свища. Обе порции исследуют отдельно.

При кожных поражениях иглу шприца вводят у края везикулы (пустулы) и затем продвигают к середине. У карбункулов и язв пунктируют плотный край.

Мокроту собирают в широкогорлые банки с притертой пробкой. Слизь из зева берут стерильным ватным тампоном по общепринятой методике.

Кровь забирают из локтевой вены в количестве 10 мл разовым шприцем и в нем же доставляют ее в лабораторию.

У больных чумой с локализацией первичных бубонов в области головы и шеи дополнительно забирают на исследование слизистое отделяемое ротовой полости и глотки стерильным ватным тампоном.

Посуду с взятым материалом обрабатывают снаружи марлей, смоченной в дезрастворе, обертывают вощеной бумагой, помещают в металлический бикс, перекладывают ватой. Тару с упакованным материалом опечатывают, на крышке указывают «верх» и отправляют в лабораторию с нарочным на специально выделенном транспорте.

К каждой пробе прикладывают направление с указанием сведений о материале (ФИО больного, наименование пробы, дата и час забора материала), а также сопроводительный документ, в котором содержатся сведения о больном (ФИО, предполагаемый диагноз, получал ли больной до взятия материала антибиотики, какие и в каком количестве, какой материал направляется на исследование).

Время от момента взятия материала до начала исследования не должно превышать 5–6 ч, если нет условий для его хранения на холоде.

Нормативные ссылки

1. Соглашение о сотрудничестве в области санитарной охраны территорий государств – участников Содружества Независимых Государств (СГП, 31 мая 2001 г., г. Минск).
2. Положение о порядке осуществления информационного обмена между государствами – участниками Содружества Независимых Государств, об эпидемиологическом надзоре за карантинными и другими опасными инфекционными болезнями и о контроле за потенциально опасными для здоровья населения товарами и грузами (утв. Советом по сотрудничеству в области здравоохранения СНГ 03.07.2003, г. Астана).
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
5. Федеральный закон от 14.05.1993 № 4979-1 «О ветеринарии».
6. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 01.04.2015 № 274 «Об организации деятельности системы противочумных учреждений Роспотребнадзора».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.02.2016 № 11 «О представлении внеочередных донесений о чрезвычайных ситуациях санитарно-эпидемиологического характера».
8. Международные медико-санитарные правила (2005 г.).
9. Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных. Сборник санитарных и ветеринарных правил. 7. Чума. Санитарные правила СП 3.1.090-96. Ветеринарные правила ВП 13.4.1370-96. – М., 1996.
10. Санитарные правила «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности». СП 1.2.036-95.
11. Санитарные правила СП 3.4.2318-08 «Санитарная охрана территории Российской Федерации».
12. Санитарные правила СП 3.1/3.2.3146-13 «Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных болезней».
13. Санитарно-эпидемиологические правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности» СП 3.5.1378-03.
14. Санитарно-эпидемиологические правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дератизационных мероприятий» СП 3.5.3.3223-14.
15. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I–II групп патогенности (опасности)».
16. Методические указания «Организация и проведение первичных мероприятий в случаях выявления больного (трупа), подозрительного на заболевания карантинными инфекциями, контагиозными вирусными геморрагическими лихорадками, малярией и инфекционными болезнями неясной этиологии, имеющими важное международное значение» (утв. Советом по сотрудничеству в области здравоохранения СНГ 3–4 июня 2005 г., г. Душанбе).
17. Методические указания «Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций» (утв. Советом по сотрудничеству в области здравоохранения СНГ 3–4 июня 2005 г., г. Душанбе).
18. Методические указания МУ 3.4.2126-06 «Организация и проведение мероприятий по профилактике чумы в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации».
19. Методические указания МУ 3.4.2552-09 «Организация и проведение первичных противоэпидемических мероприятий в случаях выявления больного (трупа),

подозрительного на заболевания инфекционными болезнями, вызывающими чрезвычайные ситуации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения».

20. Методические указания МУ 3.1.1029-01 «Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций».

21. Методические указания МУ 3.4.1030-01 «Организация, обеспечение и оценка противоэпидемической готовности медицинских учреждений к проведению мероприятий в случае завоза или возникновения особо опасных инфекций, контагиозных вирусных геморрагических лихорадок, инфекционных болезней неясной этиологии, представляющих опасность для населения Российской Федерации и международного сообщения».

22. Методические указания МУ 3.5.3.2949-11 «Борьба с грызунами в населенных пунктах, на железнодорожном, водном, воздушном транспорте».

23. Методические указания МУК 4.2.2940-11 «Порядок организации и проведения лабораторной диагностики чумы для лабораторий территориального, регионального и федерального уровней».

24. Методические указания МУ 3.3.2.2124-06 «Контроль диагностических питательных сред по биологическим показателям для возбудителей чумы, холеры, сибирской язвы, туляремии».

25. Методические указания МУ 1.3.2569-09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I–IV групп патогенности».

26. Методические указания МУК 4.2.2495-09 «Определение чувствительности возбудителей опасных бактериальных инфекций (чумы, сибирской язвы, холеры, туляремии, бруцеллеза, сапа и мелиоидоза) к антибактериальным препаратам».

27. Методические указания «Паспортизация природных очагов чумы Российской Федерации». МУ 3.1.3.3395-16.

28. Методические указания «Проведение экстренных мероприятий по дезинсекции и дератизации в природных очагах чумы на территории Российской Федерации». МУ 3.1.2565-09.

29. Методические указания «Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней». МУ 3.1.3012-12.

30. Методические рекомендации по полевой дератизации и дезинсекции в очагах чумы сусликового типа Российской Федерации. – Саратов, 1995.

31. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. – М., 1988.

32. Инструкция по ингаляционной иммунизации людей против чумы. – М., Саратов, 1987.

33. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», утвержденный Президентом РК от 05.10. 2009 г. № 193-IV.

34. Постановление Главного государственного санитарного врача РК «О проведении санитарно-противоэпидемических и санитарно-профилактических мероприятий на энзоотичной по чуме территории Республики Казахстан на 2016-2020 годы» от 27.11.2015 № 20.

35. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 14 декабря 2018 года № ҚР ДСМ-40 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний».

36. Чума (руководство для практических медработников), Алма-Ата, 1992 г.

37. Руководство по профилактике чумы в Среднеазиатском пустынном очаге – Алма-Ата, 1992 г.

38. Руководство по изучению штаммов чумного микроба, Алматы, 2001 г.

39. Оптимальные средства и методы работы коллекций возбудителя чумы в противочумных учреждениях Республики Казахстан, Алматы, 2009 г.

40. Инструкция по организации и проведению первичных противоэпидемических мероприятий при выявлении больного (трупа), Алматы, 2000 г.

41. Руководство по ландшафтно-эпизоотологическому районированию природных очагов чумы Средней Азии и Казахстана, Алма-Ата, 1990 г.

42. Руководство по экстренной полевой и поселковой профилактике чумы, Алматы, 1998 г.

43. Приказ МЗ РК № 799 от 30.10.2003 «О республиканской коллекции микроорганизмов» в исполнении ПП РК от 30.07.2002 № 850.

44. Приказ МЗ РК № 800 от 30.10.2003 «О создании единой информационной базы данных опасных инфекционных заболеваний» в исполнении ПП РК «О республиканской коллекции микроорганизмов» от 30.07.2002 № 850.

45. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению инфекционных заболеваний (чумы, холеры)». Приказ МНЭ РК от 15.02.2015 № 131.

46. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества». Приказ МЗ РК от 08.09.2017 № 684.