

г. Капуста, Омск

Исх. № 21-207

15.02.78

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАРАНТИННЫХ ИНФЕКЦИЙ

*[Handwritten signatures and stamps]*

Для служебного пользования  
Экз. № 36

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
по ландшафтно-эпизоотологической  
дифференциации территории в отношении  
некоторых трансмиссивных  
природноочаговых заболеваний

*[Handwritten signatures and initials]*

Ростов-на-Дону  
1978

19.04.78

сер. № 21.247  
15.02.78

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАРАНТИННЫХ ИНФЕКЦИЙ

---

«УТВЕРЖДАЮ»  
И. О. начальника главного  
управления карантинных инфекций  
МЗ СССР Л. М. МАРЧУК  
26 сентября 1977 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по ландшафтно-эпизоотологической  
дифференциации территории в отношении  
некоторых трансмиссивных  
природноочаговых заболеваний

Ростов-на-Дону  
1978

Методические рекомендации составили: **Н. П. Мионов, Г. А. Турчинов, Г. М. Мединский, В. М. Фомушкин.**

### АННОТАЦИЯ

В методических рекомендациях обосновывается необходимость ландшафтно-эпизоотологической дифференциации территорий по степени потенциальной опасности возникновения эпизоотий. Приводятся принципы и методы дифференциации территорий на основе анализа многолетних данных по кратности массовых размножений мелких мышевидных грызунов и геозоологического картографирования. Описан принцип экстраполирования данных по эпизоотологической опасности изученных территорий на однотипные, где подобные исследования не проводились. Приводятся примеры ландшафтно-эпизоотологической дифференциации и геозоологического картографирования территорий (по чуме и туляремии).

Рекомендации предназначены для специалистов противочумных учреждений и отделов особо опасных инфекций санитарно-эпидемиологических станций.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все большее значение начинает приобретать ландшафтная дифференциация земной поверхности применительно к медицинским целям. Так, изучение ландшафтных предпосылок развития эпизоотий связано с систематическими наблюдениями за стациональным и численным размещением носителей и переносчиков болезней.

Примером такого подхода к дифференциации территорий является проводимая в настоящее время противочумными учреждениями паспортизация природных очагов чумы, без которой немислимо полноценное планирование в них профилактических мероприятий. Что касается других природно-очаговых трансмиссивных заболеваний, требующих такого же комплексного изучения, то эта работа по ряду причин встречает значительные трудности, проводится бессистемно и далеко не на всех территориях.

Поэтому перед специалистами медицинского профиля, включая зоологов и паразитологов, встает задача полного использования и целенаправленного обобщения уже накопленных климатологами, почвоведом, географами, геоботаниками и другими специалистами материалов. Эти данные в преломлении к задачам медико-географических исследований необходимы для того, чтобы в поле зрения постоянно находились не только те участки, в которых возбудитель той или иной болезни служит постоянным сочленом определенных биоцинозов, но и места временного пребывания возбудителя, могущие в ряде случаев представить значительно большую эпизоотологическую угрозу, нежели места перманентных резерваций болезнетворных микроорганизмов. Указанное обстоятельство объясняется тем, что при благоприятном сочетании абиотических и биотических факторов среды многие грызуны, обладающие высоким потенциалом

размножения, получают возможность усиленного воспроизводства, и тогда, даже в отсутствие основных носителей инфекции в данном районе, но учитывая вероятность заноса возбудителя из энзоотических участков, может развиваться эпизоотия большой интенсивности.

Несомненную актуальность приобретают вопросы экстраполяции полученных данных на однотипные территории. Это особенно важно, если учесть практическую трудность, а в ряде случаев и невозможность детального обследования всей изучаемой территории. Эта область исследований практически не тронута, но совершенно очевидно, что она может развиваться только на основе дальнейшей дифференциации ландшафтно-географических районов на более мелкие ландшафтные (экологические) участки, например, станции.

Настоящие рекомендации предусматривают три этапа ландшафтно-эпизоотологической дифференциации: первый — дифференциация территорий по степени потенциальной опасности возникновения эпизоотических очагов; второй — геозоологическое картографирование территорий; третий — экстраполирование данных по эпизоотологической опасности изученных территорий на сходные, но где подобные исследования не проводились.

Рекомендации предназначены для специалистов противочумных учреждений и отделов особо опасных инфекций санитарно-эпидемиологических станций и других профильных ведомственных учреждений.

### **ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ПО СТЕПЕНИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ВОЗМОЖНОГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭПИЗОТИЧЕСКИХ ОЧАГОВ НЕКОТОРЫХ ТРАНСМИССИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

В основу дифференциации территории по степени потенциальной эпизоотологической опасности должны быть положены следующие данные:

1. Численность и размещение различных видов грызунов, восприимчивых к той или иной инфекции.

2. Кратность массовых размножений грызунов на одной и той же территории на протяжении длительного (несколько десятилетий) отрезка времени.

3. Видовой состав, динамика численности переносчиков возбудителей заболеваний (клещей, блох, комаров, слепней и др.).

4. Эпизоотологическая обстановка в прошлом и в настоящее время.

Численность грызунов и кровососущих членистоногих определяется по сезонам года в соответствии с общепринятыми методами, в зависимости от вида<sup>1</sup>.

Для больших всплесков массового размножения грызунов характерен охват значительных территорий с плотностью населения, достигающей рекордных цифр. Они зависят от климатических (связанных с деятельностью солнца), социально-экономических и агротехнических причин (например, запоздалые или несвоевременно убранные урожан, а подчас и совсем не убранные, снижение качества агротехнических мероприятий, увеличение залежных земель, сокращение, а иногда и полное отсутствие грызуноистребительных работ и др.).

Массовые размножения зверьков на локальных участках тесно связаны с сельскохозяйственными факторами (состояние посевов, качество уборки и т. д.), с погодными условиями (температуры, количества осадков, мощности снежного покрова и т. д.).

Важно установление не только однократного высокого уровня численности грызунов, но и кратность их размножения, что даст объективное представление о состоянии популяций грызунов применительно к данной территории.

В качестве первичного материала для определения кратности массовых размножений грызунов используют литературные данные и ежегодные отчеты соответствующих ве-

<sup>1</sup> Общая инструкция по службе учета и прогноза численности грызунов для противочумных учреждений. Саратов, 1951; Методические указания по профилактике особо опасных и некоторых природноочаговых инфекционных заболеваний. М., 1956; Методические указания по учету и прогнозу численности грызунов для противочумных учреждений Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1959; Организация и методика зоологической работы в противочумных учреждениях Тянь-Шаня и Памиро-Алтая. Алма-Ата, 1959; Методическое письмо о паразитологической работе отделов особо опасных инфекций санэпидстанций Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1960; Краткое руководство по эпизоотологическому обследованию в природном очаге чумы Северо-Западного Прикаспия. Ростов-на-Дону, 1962; Методические указания по зоологической и паразитологической работе отделов особо опасных инфекций областных санитарно-эпидемиологических станций средней полосы Европейской части СССР. 1963; Методические указания для противоземных отрядов в среднеазиатском горном очаге чумы. Алма-Ата, 1972.

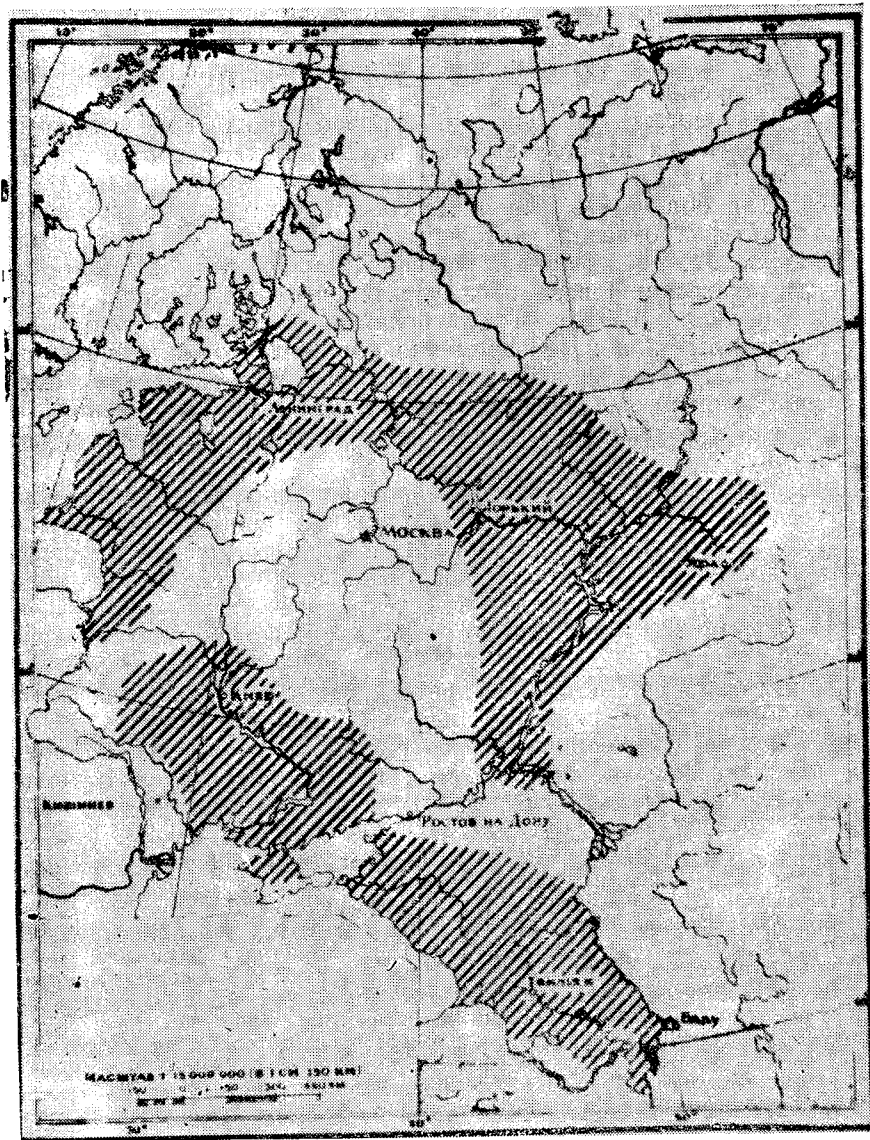


Рис. 1. Границы территорий, охваченных массовым размножением мышевидных грызунов.

домств (здравоохранения, сельского хозяйства, МПС) по численности и ее прогнозам.

Указанные материалы собирают за несколько десятилетий и из них выбираются те, в которых имеются сведения о массовых размножениях грызунов. Эти данные наносятся на карты соответствующих территорий с обозначением границ массовых размножений для каждого вида грызунов за каждый год в отдельности. Примерная карта с нанесением массовых размножений представлена на рисунке 1.

По анализу многолетних данных устанавливается кратность высокой численности грызунов на различных ландшафтных участках территорий (табл. 1).

Путем наложения вышеописанных картограмм массовых размножений за отдельные годы на карту ландшафтов создается единая карта кратности (количество случаев) массовых размножений грызунов на изучаемой территории за ряд десятилетий.

Понятно, что отдельные ландшафтные районы (участки) могут иметь близкие, но не одинаковые показатели кратности (периодичности) высокой численности грызунов.

Например, в одном из районов данной территории на протяжении 50 лет массовое размножение имело место 11 раз, в другом — 12, а в третьем районе — 14 раз. В связи с этим для удобства чтения карты районы с близкими показателями кратности по возможности объединяются (например — от 1 до 5 раз; от 6 до 10; от 11 до 15; от 16 до 20; от 21 до 25 и выше 25 раз). Вариант такой карты представлен на рисунке 2.

Сопоставление полученных данных с особенностями хозяйства изучаемой территории, а также климата, почв, орографии, гидрографии, влияющие на ход численности того или иного вида грызунов и способствующие их массовому размножению.

Сам факт неоднократного повторения массовых размножений фоновых видов грызунов на одной и той же территории свидетельствует о наличии на ней определенных периодически действующих благоприятных условий, вследствие чего такая территория может считаться потенциально опасной в плане возникновения на ней эпизоотий некоторых природно-очаговых трансмиссивных заболеваний. К районам наибольшей опасности возникновения эпизоотий относятся те, где кратность размножения грызунов за 100 лет превы-

Таблица 1

Примерные размеры территорий, охваченных массовым размножением  
мелких мышевидных грызунов в Европейской части СССР  
и Закавказье

Годы	Площадь в км <sup>2</sup>	Годы	Площадь в км <sup>2</sup>	Годы	Площадь в км <sup>2</sup>
1836	24.750	1907	--	1939	141.750
1856	198.000	1908	9.000	1940	1.530.000
1863	546.750	1909	479.250	1941	2.646.000
1866	126.000	1910	438.750	1942	1.892.250
1868	121.500	1911	180.000	1943	456.750
1872	200.250	1912	227.250	1944	--
1878	173.250	1913	364.500	1945	--
1879	51.750	1914	2.166.750	1946	110.000
1881	195.750	1915	267.750	1947	240.000
1882	22.500	1916	319.500	1948	130.000
1884	29.250	1917	168.750	1949	50.000
1886	--	1918	263.250	1950	--
1887	--	1919	600.750	1951	--
1888	29.250	1920	45.000	1952	1.720.500
1889	96.750	1921	119.250	1953	141.750
1890	83.250	1922	438.750	1954	--
1891	191.250	1923	1.775.250	1955	--
1892	159.750	1924	1.037.250	1956	1.000.060
1893	173.250	1925	672.750	1957	380.250
1894	2.328.750	1926	882.000	1958	141.750
1895	--	1927	749.250	1959	440.250
1896	18.000	1928	114.750	1960	263.250
1897	22.500	1929	326.250	1961	1.600.250
1898	81.000	1930	175.500	1962	300.000
1899	81.000	1931	522.000	1963	600.000
1900	90.000	1932	1.356.750	1964	420.250
1901	--	1933	888.750	1965	500.250
1902	38.250	1934	195.750	1966	400.750
1903	2.000.000	1935	--	1967	143.000
1904	24.750	1936	22.500	1968	420.000
1905	--	1937	533.250	1969	300.500
1906	13.500	1938	2.126.250		

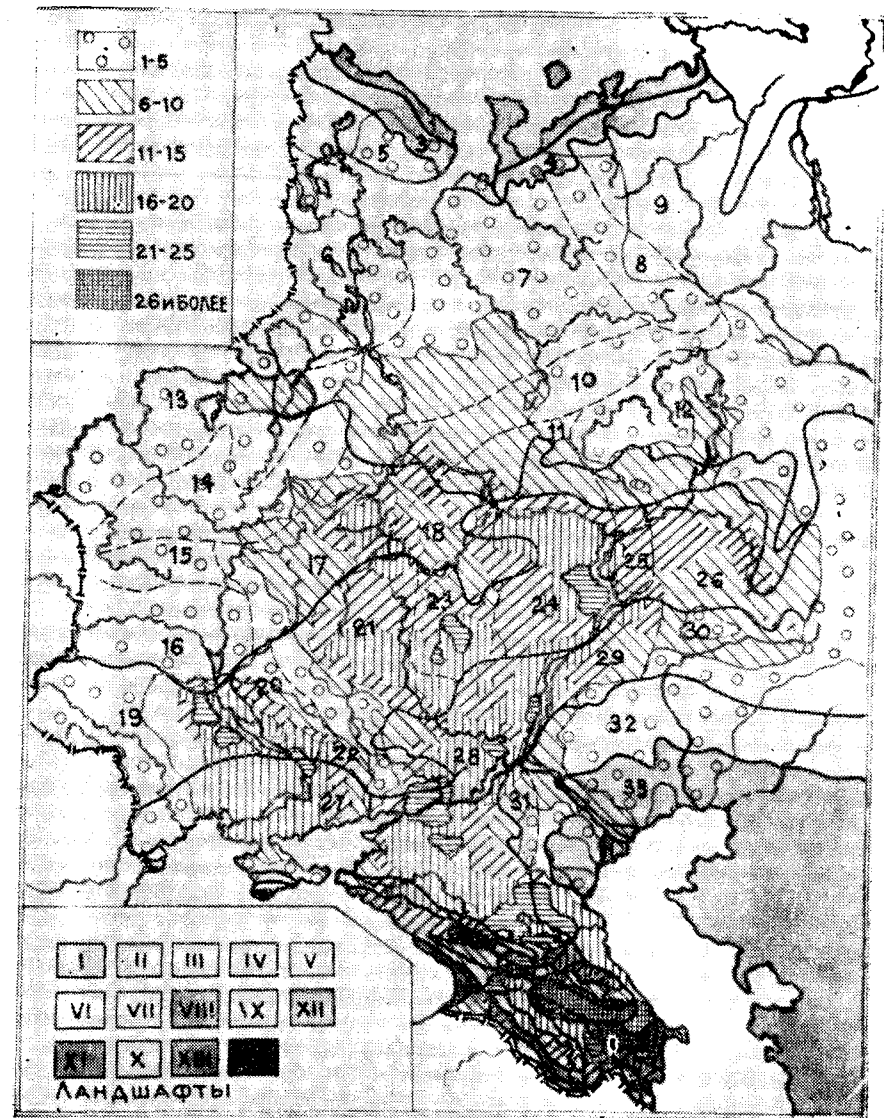


Рис. 2. Кратность массовых размножений мышевидных грызунов в различных ландшафтных зонах Европейской части СССР и Закавказья.

шает 16 раз, средней опасности — до 15, малой опасности — до 10, практически безопасными можно считать районы с кратностью размножения за 100 лет, не превышающей 5 раз.

Ниже приводится составленный по этому принципу перечень потенциально опасных в эпизоотологическом и эпидемиологическом отношении районов по различным зонам Европейской части СССР и Закавказья.

В зоне смешанных лесов **потенциально опасными районами** можно считать среднерусскую провинцию смешанных лесов и провинцию смешанных лесов Мещеры в пределах Московской и Горьковской областей.

В лесостепной зоне — лесостепь Подольской и Приднепровской возвышенностей, лесостепь террасовых равнин Приднепровской низменности, среднерусскую лесостепную провинцию, южнорусскую провинцию Донецкого края, лесостепь Окско-Донецкой равнины, Приволжской возвышенности и низменного Заволжья в пределах Кировской, Черкасской, Киевской, Днепропетровской, Полтавской, Воронежской, Липецкой, Орловской, Курской, Тульской, Ростовской, Харьковской, Саратовской, Тамбовской, Горьковской, Ульяновской, Куйбышевской областей, Чувашской и Татарской АССР.

В степной зоне — степную провинцию Причерноморской низменности, нижнедонскую степную провинцию и провинцию степного Низменного Заволжья в пределах Херсонской, Запорожской, Николаевской, Кировской, Волгоградской, Ростовской, Саратовской, Куйбышевской областей, Ставропольского и Краснодарского краев, Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской и Чечено-Ингушской АССР.

В зоне полупустынь — провинцию (полупустынную) Ергенинской возвышенности и провинцию Прикаспийской пустыни в пределах Волгоградской области и Дагестанской АССР.

На территории Кавказа потенциально опасные районы располагаются в зонах альпийских лугов, лесостепи, степи и полупустыни (Армения, Азербайджан, Грузия). В качестве примера дифференциации территории по степени потенциальной опасности возникновения эпизоотических очагов чумы и туляремии среди мышевидных грызунов приведена карта Европейской части СССР и Закавказья (рис. 3).

Однако это лишь первый, хотя и очень важный этап — этап выделения крупных регионов по степени их эпизоотоло-

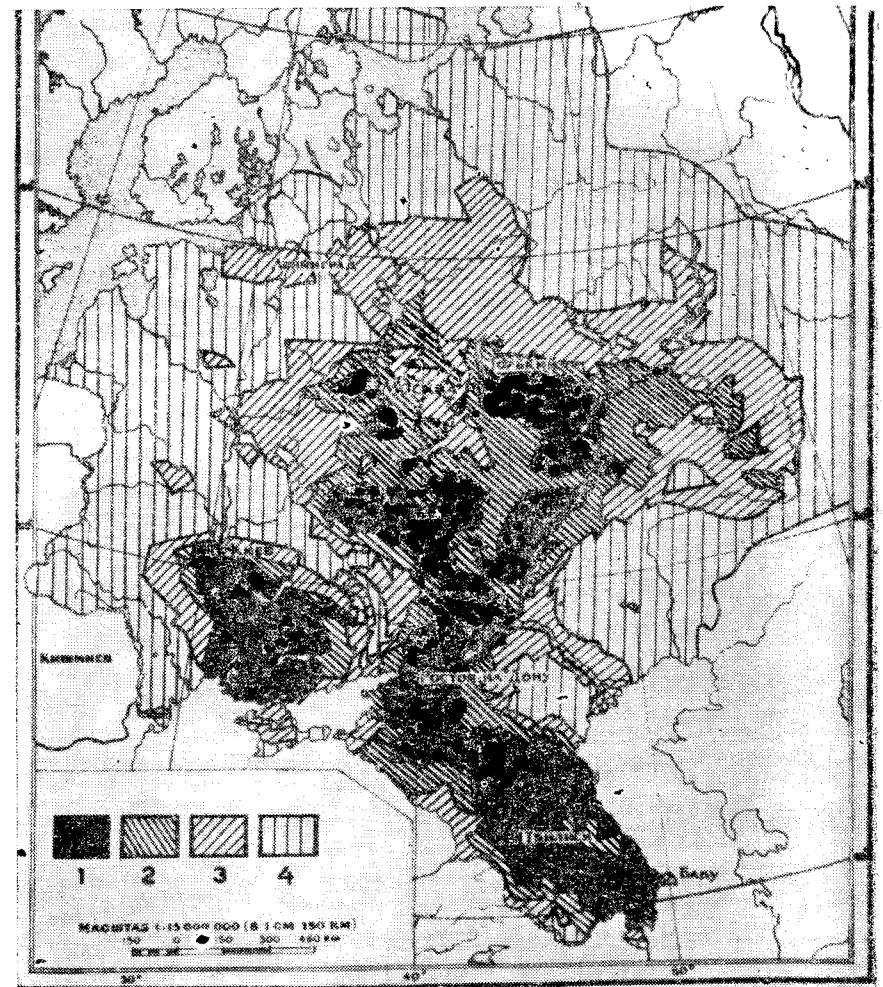


Рис. 3. Дифференциация территорий Европейской части СССР и Закавказья по степени потенциальной опасности возможного возникновения очагов чумы и туляремии.

Условные обозначения: 1 — район наибольшей опасности; 2 — район средней опасности; 3 — район малой опасности; 4 — районы практически безопасные.

тической значимости. Требуется их дальнейшая дифференциация.

## ГЕОЗООЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ И ИХ ДАЛЬНЕЙШАЯ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ

Наиболее полное представление о потенциальной опасности территорий в отношении возникновения природноочаговых трансмиссивных заболеваний может быть получено при изучении распределения не каждого отдельного вида, а комплекса видов — основных и второстепенных, но многочисленных носителей и переносчиков возбудителей болезней. Указанные данные накладываются на так называемую геоэкологическую карту. Такие карты очень важны для оценки степени эпизоотологической опасности, которую могут представлять те или иные участки земной поверхности.

На рисунке 4 представлена геоэкологическая карта одной из территорий применительно к чуме и туляремии, составленная по принципу доминирования главнейших видов грызунов и их эктопаразитов. При составлении геоэкологических карт территория может быть разбита на несколько зон, внутри каждой из которых выделяются неравнозначные районы. В приведенном на рисунке 4 примере выделены следующие зоны и районы.

I. Зона доминирования малого суслика и его специфических блох с подразделением на четыре района: I<sub>1</sub> — район доминирования малого суслика с очень высокой его численностью (свыше 30 особей на 1 га), сплошной или прерывистой на значительных площадях; I<sub>2</sub> — район доминирования малого суслика с высокой, но локальной его численностью (20—30 особей на 1 га); I<sub>3</sub> — район доминирования малого суслика со сплошными поселениями средней численности (5—15 особей на 1 га); I<sub>4</sub> — район доминирования малого суслика с локальной низкой или средней постоянной или прерывистой его численностью (ниже 5 особей на 1 га).

II. Зона комплекса доминирующих видов, преимущественно малого суслика и мелких песчанок (полуденной и гребенщиковой и их специфических блох) с подразделением на три района: II<sub>1</sub> — район сплошных устойчивых поселений

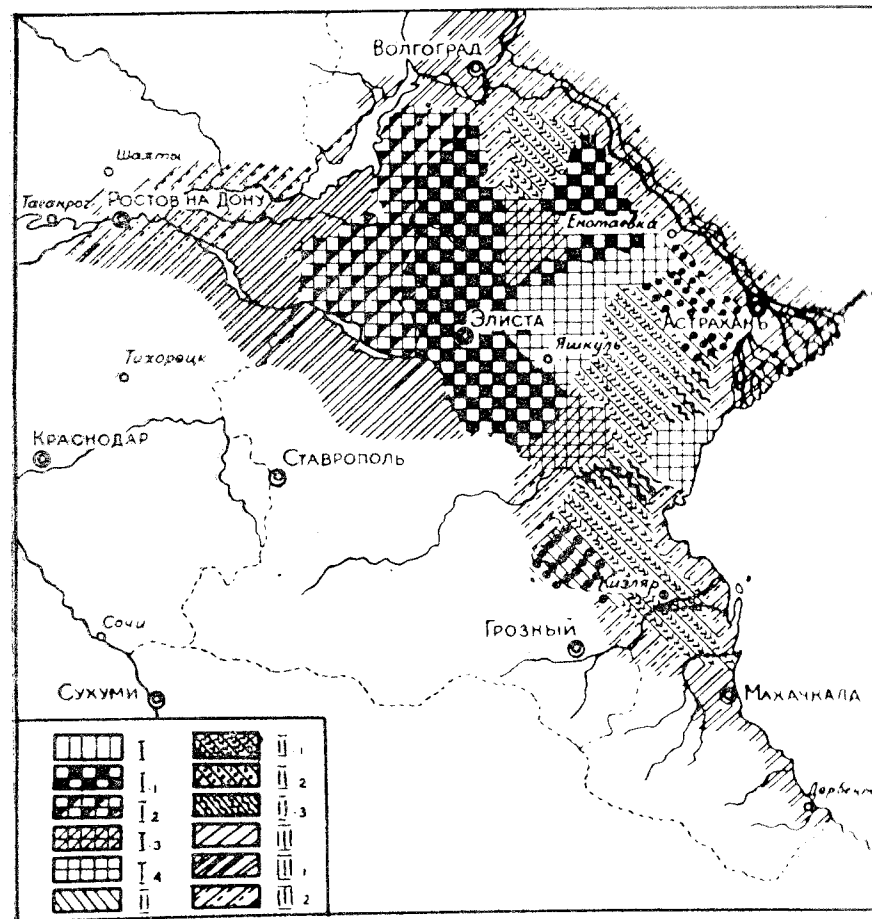


Рис. 4. Схематическая геоэкологическая карта Волго-Донского водораздела и Восточного Предкавказья.

песчанок); II<sub>2</sub> — район с локальной низкой численностью сусликов (1—5 особей на 1 га), но с высокой численностью песчанок и их специфических блох; II<sub>3</sub> — район с локальной низкой численностью сусликов и высокой численностью комплекса видов песчанок и мелких мышевидных грызунов и их блох.

III. Зона доминирования мелких мышевидных грызунов (полевок, мышей) и водяных крыс с подразделением на два



района: III<sub>1</sub> — район, в котором часто наблюдается высокая численность мелких мышевидных грызунов; III<sub>2</sub> — район с относительно стабильной высокой численностью мелких мышевидных грызунов и водяных крыс и доминированием клещей родов Ixodes, Dermacentor, Rhipicephalus (gossicus).

На основе геоэкологических карт производится эпизоотологическая дифференциация соответствующих территорий в

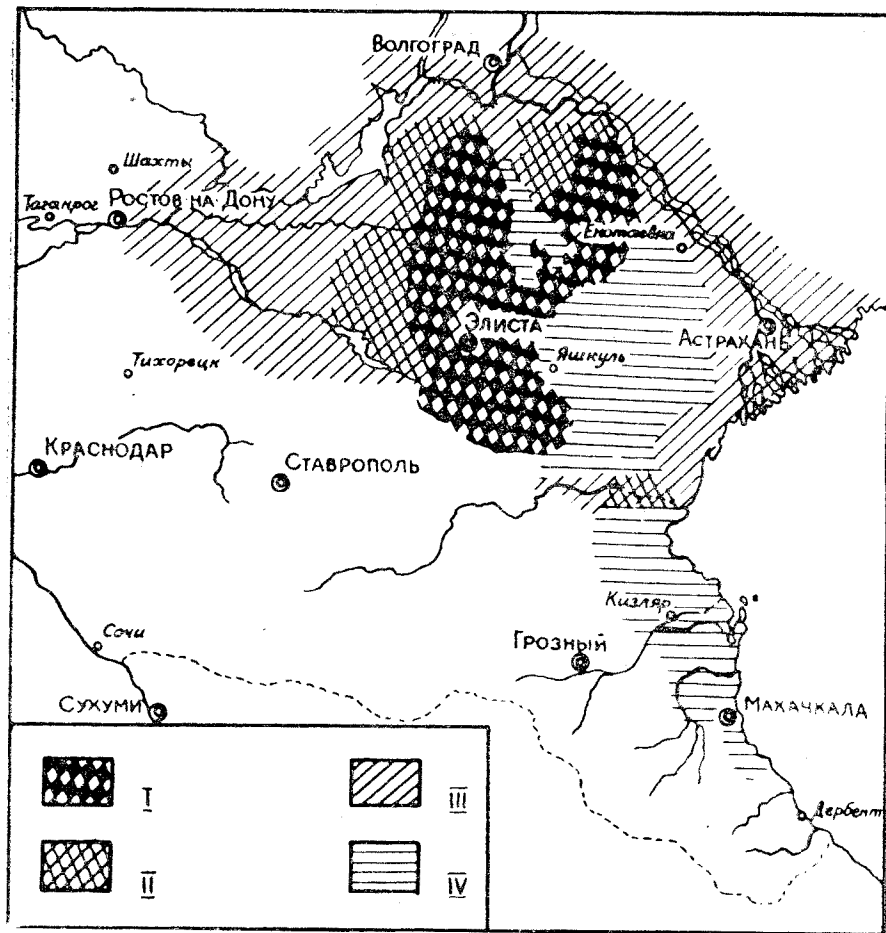


Рис. 5. Схема эпизоотологической дифференциации Волго-Донского водораздела и Восточного Предкавказья применительно к чуме.

отношении отдельных инфекций. На картах, отражающих такую дифференциацию, учитываются только те виды млекопитающих и членистоногих, которые могут иметь значение в сохранении и распространении данной конкретной эпизоотической формы. На рисунке 5 показан пример эпизоотологической дифференциации территории применительно к чуме. Здесь выделено четыре зоны по степени потенциальной

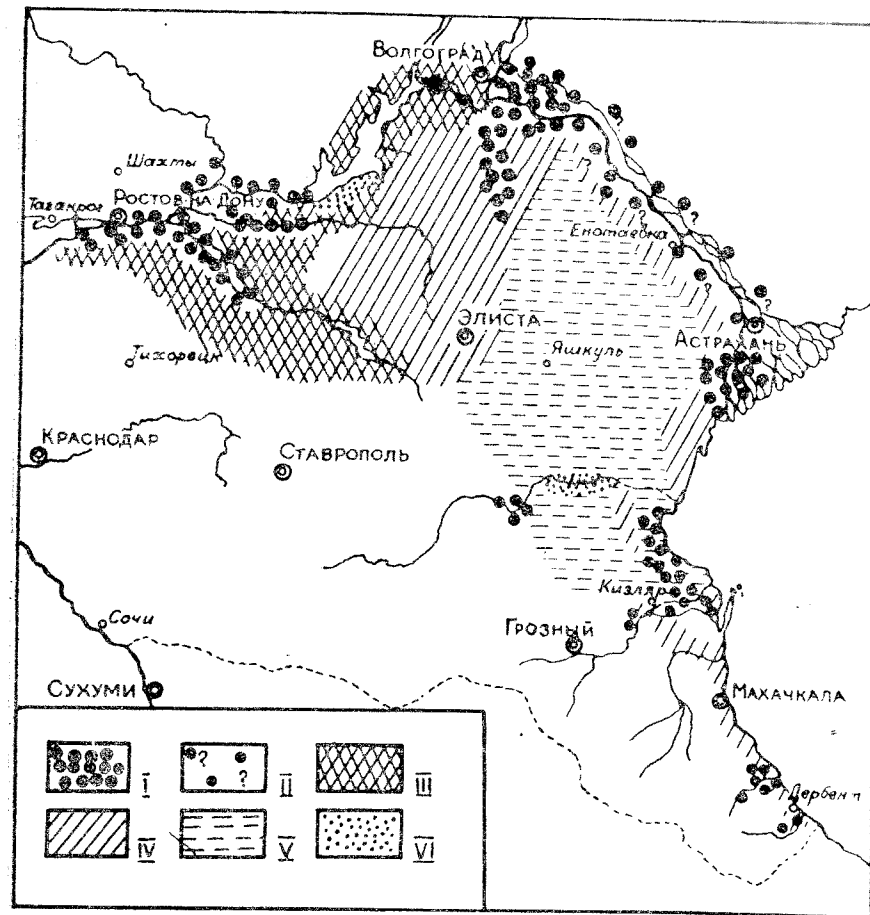


Рис. 6. Схема эпизоотологической дифференциации Волго-Донского водораздела и Восточного Предкавказья применительно к туляремии.

опасности развития эпизоотий в случае заноса на указанную территорию возбудителя этой инфекции: I — зона возможного развития интенсивных чумных эпизоотий в весенне-летнее время; II — зона возможного развития кратковременных локальных интенсивных чумных эпизоотий в весенне-летнее время; III — зона возможного развития локальных интенсивных эпизоотий в осенне-зимнее время; IV — зона, в которой отсутствуют условия для развития интенсивных чумных эпизоотий.

Подобная ориентировочная дифференциация той же территории, но применительно к туляремии, показана на рисунке 6. Поскольку в пределах Волго-Донского водораздела имеются природные очаги этой инфекции, прежде всего отграничивается зона постоянной резервации возбудителя туляремии — I зона. Далее выделены: II зона, в которой все условия существования возбудителя туляремии имеются, но штамм микроба не изолирован; III зона — возможного развития развитых эпизоотий в годы повышенной и высокой численности мышевидных грызунов; IV зона — возможного развития локальных эпизоотий в годы повышенной численности мышевидных грызунов; V — зона, в которой отсутствуют условия для развития интенсивных эпизоотий туляремии; VI зона — возможного развития в ближайшие годы эпизоотий туляремии антропоургического типа.

### ЭКСТРАПОЛИРОВАНИЕ ДАННЫХ ПО ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ИЗУЧЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА СХОДНЫЕ, ГДЕ ПОДОБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕ ПРОВОДИЛИСЬ

Учитывая практическую сложность, а в ряде случаев и невозможность детального обследования всей изучаемой территории, несомненную актуальность приобретает проблема экстраполяции полученных данных на сходные территории. При этом имеется в виду, что в пределах одного типа климата, в пределах одного или нескольких, но близких в естественно-историческом отношении районов, в аналогичных или очень сходных по ландшафтным признакам участках ((биотопах) аналогичен или весьма сходен комплекс населяющих их животных (биоценоз).

Основанием для экстраполирования полученных данных с одной территории на другую может явиться значительное

Таблица 2

Показатели численности (в процентах попадания) домашних мышей и коэффициенты сходства этих показателей на различных участках двух географических районов \*

Биотопы (с/х угодья)	Проценты попадания и коэффициенты сходства									
	попадание, в %		Кэф- фиц. сход- ства	попадание, в %		Кэф- фиц. сход- ства	попадание, в %		Кэф- фиц. сход- ства	Кэф- фиц. сход- ства
	Учас- ток № 1	Учас- ток № 2		Учас- ток № 3	Учас- ток № 4		Учас- ток № 2	Учас- ток № 3		
Бурьяники	13,8	14,7	93,8	2,5	2,0	80,0	2,5	14,7	17,0	
Лесополосы	12,8	11,7	91,4	—	—	—	—	—	—	
Сады	7,5	7,5	100,0	3,8	1,9	50,0	3,8	7,5	50,0	
Плантации	17,5	20,6	84,9	8,3	8,8	94,3	8,3	20,6	40,2	
Пропашные культуры	7,3	7,2	98,6	—	—	—	—	—	—	
Стерня	7,7	6,7	87,0	2,0	1,9	95,0	2,0	6,7	29,8	
Посевы озимых	6,1	6,6	92,4	0,8	1,0	80,0	0,8	6,6	1,2	
Целинная степь	2,3	2,5	92,0	0,5	0,6	83,5	0,5	2,5	20,0	

\* Западно-Приергенские степи  
1 — Романовский; 2 — Мартыновский районы  
Ергени  
3 — Ремонтненский; 4 — Заветинский районы  
Ергени — Западно-Приергенские степи  
3 — Ремонтненский; 2 — Мартыновский районы

сходство, выраженное в коэффициентах численности определенных видов животных по отдельным биотопам и угодьям и по их типологии.

Примером экстраполирования могут служить данные по четырем участкам одного и того же ландшафтно-географического района, основанного на показателях численности домовых мышей (табл. 2).

Как свидетельствуют приведенные данные таблицы 2, на аналогичных угодьях участков № 1 и № 2, а также № 3 и № 4 коэффициент сходства достаточно высокий (от 84,9 до 100,0%), на основании чего можно без заметной ошибки экстраполировать данные участка № 1 на участок № 2 или наоборот. Это же положение в несколько меньшей степени касается участков № 3 и № 4, однако экстраполяция материалов, полученных на этих участках, неприемлема для участков № 1 и № 2, о чем свидетельствует более высокая численность грызунов на соответствующих биотопах и угодьях последних. Наконец, в приведенном примере показана возможность экстраполирования данных по участкам № 3 и № 2 вследствие низких коэффициентов сходства.

«Методические рекомендации по ландшафтно-эпизоотологической дифференциации территории в отношении некоторых трансмиссивных природно-очаговых заболеваний» разработаны и подготовлены к печати Ростовским противочумным институтом.

Технический редактор Н. Логинова.  
Корректор А. Силина.

---

Заказ 358—400. 20 I.78. Объем 1,25 п. л. Формат 60×84/16. Бесплатно.  
Типография издательства «Молот».