

**02.06.2015 415060240037**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»

На правах рукописи

Экз №                     

Суворин  
Вячеслав Владимирович

**Экспертная оценка прямых и косвенных методов определения границ  
эпизоотического проявления паразитарных систем**

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

Диссертация  
на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:  
доктор ветеринарных наук, профессор,  
член-корреспондент РАН, заслуженный  
деятель науки РФ Сочнев В.В.

Н. Новгород – 2014

## Содержание

Введение.....	4
1. Обзор литературы.....	12
1.1. Эволюционно сформировавшиеся паразитарные системы.....	12
1.2. Пространственно-территориальные границы паразитарных систем.....	15
1.3. Составляющие паразитарных систем и полигостальность их возбудителей...19	
1.4. Энзоотичность и устойчивость паразитарных систем .....	22
1.5. Главный этиологический фактор как основа специфичности паразитарной системы лептоспироза.....	25
1.6. Социальная опасность экологических паразитарных систем и их эпидемическая проекция.....	29
1.7. Эпизоотологическая составляющая биологической безопасности – основная преграда функционирования паразитарных систем.....	32
2. Результаты исследований.....	36
2.1. Ландшафтно-географические и социальные предпосылки энзоотичного проявления паразитарных систем в условиях Волгоградской области.....	36
2.1.2. Особенности формирования нозологического профиля заразной патологии животных в условиях Волгоградской области.....	44
2.1.2.1. Доминантные паразитарные системы и их роль в формировании эпидемической угрозы в регионе.....	55
2.1.2.2. Основные макропоказатели естественной устойчивости популяций животных к биологическим патогенам в условиях Волгоградской области.....	61
2.1.3. Региональные особенности формирования заразной патологии животных в условиях Волгоградской области.....	66
2.1.3.1. Ареал резервантов и гостальность возбудителей территориально-приуроченных паразитарных систем в регионе.....	66
2.1.4. Региональные особенности эпизоотологической структуры лептоспироза животных и барьер специфической гостальности лептоспир (на примере Волгоградской области).....	75

2.1.5. Ландшафтно-географическая оценка эпизоотического проявления лептоспироза в условиях Волгоградской области.....	90
2.1.5.1. Территориальная аппликация эпизоотических очагов лептоспироза в различных агроклиматических зонах региона.....	90
2.1.5.2. Эпизоотическое проявление лептоспироза животных в изучаемом регионе во временном измерении.....	95
2.1.5.2.1. Риск эпизоотического проявления лептоспироза в годовой и многолетней динамике.....	95
2.2.5.3. Прямые и косвенные методы измерения популяционных и субпопуляционных границ эпизоотического проявления инфекционной паразитарной системы лептоспироза в изучаемом регионе.....	106
2.1.5.4. Резервация возбудителей и распространение эпизоотического процесса лептоспироза в регионе.....	111
2.1.5.5. Природно-ландшафтная география эпизоотических очагов лептоспирозной инфекции в условиях Волгоградской области.....	116
2.1.5.6. Лептоспироз – природно-очаговая инфекция и его роль в формировании эпидемической угрозы в регионе.....	122
2.1.6. Научное обоснование комплекса противолептоспирозных мероприятий в условиях Волгоградской области.....	130
3. Обсуждение результатов исследований.....	143
Выводы.....	155
Рекомендации производству.....	158
Список использованной литературы.....	159

## Введение

**Актуальность темы.** Лептоспироз является доминантной нозоформой в инфекционной патологии животных и людей. Россия относится к числу стран неблагоприятных по лептоспирозу (К.Н. Токаревич [и др.], 1988.; В.П. Урбан 1991; Ю.Г. Чернуха, 1979; Ю.А. Малахов [и др.], 1988; В.В. Сочнев [и др.], 1995), с высоким уровнем заболеваемости людей, с выраженной тенденцией к нарастанию заболеваемости городского населения (Д.А.Рыбаков, 2003).

Эпизоотическое проявление лептоспироза устанавливалось во многих странах мира. Под многофакторным воздействием прослеживается усложнение эпизоотической ситуации по лептоспирозу в ряде регионов России.

В науке существует мнение об инфекциях как об эволюционно сформировавшихся инфекционных паразитарных системах и о саморегуляции их эпизоотического процесса (В.Д. Беляков [и др.], 1987; Макаров, В.В. 1999; В.В. Сочнев [и др.], 2006). В связи с этим региональные особенности эпизоотического проявления многих инфекций требуют дополнительного изучения и теоритического обоснования.

Так, за последние два-три десятилетия в ряде регионов России значительно изменилась этиологическая структура лептоспироза, увеличилась роль наиболее агрессивного его возбудителя – *L. Icterohaemorrhagiae*, участились инциденты групповой и вспышечной заболеваемости. Изменилась социальная структура переболевших лептоспирозом людей.

Ежегодно сохраняемый в Волгоградской области высокий эпизоотический и эпидемический риск возникновения и распространения лептоспироза, а также не надежность средств сдерживания его эпизоотического проявления легли в основу выбора темы и направлений наших исследований.

**Цели работы.** В динамике и сравнительном аспекте изучить роль и эффективность прямых и косвенных методов диагностики наиболее значимых в регионе инфекционных паразитарных систем; определить роль и место лептоспироза в

формировании нозологического профиля заразной патологии сельскохозяйственных животных, этиологическую структуру и границы эпизоотического проявления в условиях Нижнего Поволжья и на этой основе оптимизировать противоэпизоотическую составляющую биологической безопасности в регионе.

На разрешение поставлены следующие задачи:

- Изучить эффективность прямых и косвенных методов определения границ доминантных инфекций при формировании нозологического профиля заразной патологии животных в условиях Волгоградской области;
- Определить основные макропоказатели естественной устойчивости популяций животных к биологическим патогенам;
- Определить роль и место паразитарной системы лептоспироза в формировании заразной патологии животных, ареал резервантов, этиологическую структуру и гостальность ее возбудителя;
- Изучить ландшафтно-географическую характеристику эпизоотического проявления лептоспироза в регионе;
- Оптимизировать научно обоснованную систему противоэпизоотической составляющей биологической безопасности.

**Научная новизна.** Получены новые научные данные о ландшафтно-географической аппликации эпизоотических очагов лептоспироза в условиях Волгоградской области, о территориальных временных и популяционных границах его эпизоотического проявления в дикой природе и агробиоценозе. Оптимизирована система противоэпизоотической составляющей биологической безопасности в регионе, сконструированы линейно-радианные схемы-модели эпизоотологической диагностики лептоспироза животных в условиях Нижнего Поволжья.

**Практическая ценность результатов исследования.** На основе проведенных исследований и экспертных оценок установлены показатели биологической опасности лептоспироза животных в изучаемом регионе, подтверждена управляемость его эпизоотического процесса. Оптимизированы основные направления противоэпизоотической составляющей биологической безопасности, направленные на источник возбудителя лептоспироза, разрушение механизма его передачи

и на восприимчивых животных в условиях повышенного эпизоотического и эпидемического риска этой инфекции.

**Методология и методы исследований.** Работа выполнялась с 2010 по 2015 г. на кафедре эпизоотологии, паразитологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия» и на базе Волгоградской областной ветеринарной лаборатории, госветучреждений г. Волгограда и Волгоградской области.

С целью изучения природно-географических и социально-экологических условий формирования эпизоотических очагов инфекционной паразитарной системы лептоспироза, определения границ его эпизоотического проявления и этиологической структуры, уровня специфической гостальности возбудителя и биологической опасности в изучаемом регионе проанализировали и подвергли статистической обработке:

– данные, полученные автором при проведении производственных эпизоотологических экспериментов в различных ландшафтно-географических зонах Нижнего Поволжья;

– статистические обзоры и отчеты Управления ветеринарии Волгоградской области, станций по борьбе с болезнями животных, ветлабораторий, региональных управлений Россельхоз- и Роспотребнадзора, региональных органов ЦСУ;

– показатели экспертных оценок эпизоотического состояния населенных пунктов, хозяйств и районов по лептоспирозу на доступную глубину ретроспекции;

– заключения лабораторных исследований биологического материала от людей, специментов из внешней среды, выполненных по нашей просьбе в лабораториях Роспотребнадзора;

– учетно-отчетную документацию ветслужб хозяйств об инфекционной и инвазионной патологии животных и проводимых противоэпизоотических мероприятиях в условиях Волгоградской области.

С целью изучения инфекционной паразитарной системы лептоспироза как компонента формирования биологической опасности, гостальности ее возбудите-

ля, вовлеченности в эпизоотическое проявление паразитарных систем обитателей био- и агроценоза, в т.ч. свободно живущих мелких млекопитающих, домашних и сельскохозяйственных животных, оценки этиологической структуры этой паразитарной системы среди домашних и диких животных провели анализ результатов фаунистических исследований по определению видового состава обитателей водных и наземных ландшафтов, прилегающих к населенным пунктам, животноводческим объектам, по выявлению устойчивого ареала возбудителя лептоспироза среди обитателей аутохтонных его эпизоотических очагов. С этой целью провели экспертную оценку результатов исследований специментов от свободно живущих мелких млекопитающих, обитателей водной и наземной среды.

У сельскохозяйственных животных, инфицированных лептоспирами, проанализировали динамику клинических и иммунологических показателей на различных стадиях развития эпизоотического процесса.

Проведено эпизоотологическое обследование антропоургических и аутохтонных очагов лептоспироза в условиях изучаемого региона, проанализированы его эпидемиологические показатели и этиологическая структура в конкретных ландшафтных регионах, а также уровни многолетней и годовой динамики заболеваемости, возрастной и профессиональный состав заболевших.

Аналізу подвергнуты результаты и противоэпизоотическая эффективность комплексной профилактики лептоспироза сельскохозяйственных животных и их противоэпизоотическая эффективность с позиции обеспечения биологической безопасности в регионе.

В работе использовали комплексный эпизоотологический подход (описательно-исторический, эпизоотолого-статистический методы), бактериологические, иммунологические, морфологические, клинико-эпизоотологические, биологические и биохимические исследования и эпизоотологические эксперименты.

Обследование эпизоотических очагов проводили по специальной схеме, разработанной на кафедре эпизоотологии, паразитологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия».

Территориальные, временные и популяционные границы эпизоотического проявления лептоспироза изучали по материалам ветеринарной статистики.

Многофакторное воздействие на эпизоотическое проявление лептоспироза изучали путем обоснования гипотез о причинно-следственных связях, статистического обоснования полученных результатов, согласования их с современным научным представлением о биологическом механизме развития и функционирования инфекционных паразитарных систем с территориальной приуроченностью.

Бактериологические и иммунологические исследования специментов от животных проводили совместно со специалистами ветлабораторий в соответствии с действующими методическими указаниями по лабораторной диагностике этой инфекции.

Биологические исследования на лептоспироз проводили путем моделирования этой инфекции на белых мышах, морских свинках, кроликах и хомячках. На каждую пробу брали не менее 2 лабораторных животных, одного из которых убивали на 4-5-й день после заражения. Сыворотку крови второго животного исследовали в реакции микроагглютинации (РМА), начиная с разведения 1:10 через 15 дней после заражения. Из сердца, печени и почек убитых зверьков проводили высевы на питательные среды. Надосадочную жидкость – от суспензии почек, печени, транссудат из грудной и брюшной полости – микроскопировали. Выделенные культуры изучали и типировали по общепринятым методикам. При иммунологическом скрининге использовали диагностические штаммы лептоспир, имеющиеся в распоряжении Волгоградской областной ветеринарной лаборатории.

Выращивание лептоспир проводили на питательной среде, состоящей из буферного раствора с добавлением 5-10% сыворотки крови барана. В РМА использовали 5-15 дневную культуру лептоспир с накоплением 70–100 микробных клеток в поле зрения микроскопа при увеличении 20x10.

Оценку результатов реакции проводили в различных разведениях согласно ГОСТ 25386-91 «Методы лабораторной диагностики лептоспироза».

На основании полученных результатов исследований провели оптимизацию региональной системы противолептоспирозных мероприятий и ее адаптацию к условиям изучаемого региона.

Социальную значимость противолептоспирозных мероприятий изучали совместно с региональными органами здравоохранения.

Статистическую обработку результатов исследований проводили по Н.А. Плохинскому (1970 г.) и Хитоси Кумэ (1990 г.) с использованием электронно-вычислительной техники «Philips», картографирование и линейно-радианное моделирование результатов исследований – по принятым в ветеринарии и биологии методам.

При организации, методическом обосновании эпизоотологических экспериментов участвовали заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН В.В. Сочнев, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник Г.А. Аликова, специалисты ветучреждений и хозяйств, которым автор выражает искреннюю признательность и благодарность за организацию и методическую поддержку при выполнении настоящей работы.

#### **Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

- природно-географические и ландшафтные условия Волгоградской области как факторы зарождения аутохтонных природных очагов лептоспироза в регионе;
- лептоспироз животных - постоянная нозоформа в заразной патологии домашних и сельскохозяйственных животных, и свободноживущих млекопитающих с выраженной энзоотичностью;
- ареал лептоспир обусловлен специфической их гостальностью с относительно выраженным барьером специфичности;
- оптимизированная региональная система противолептоспирозных мероприятий – эффективная и важная компонента в системе биологической безопасности в регионе.

**Личный вклад соискателя.** Автор лично проанализировал степень изученности проблемы в отечественной и зарубежной литературе, зареферировал более 150 научных статей отечественных и около 30 зарубежных авторов по данной

проблеме. Планировал, организовывал и лично проводил эпизоотологические эксперименты по изучению особенностей эпизоотического проявления лептоспироза животных, его этиологической структуры и ландшафтно-природной географии, многолетней и годовой динамики, гостальности и видовой специфичности. Автор лично интерпретировал результаты собственных исследований, проводил мониторинговые и скрининговые исследования по контролю прямых и косвенных методов эпизоотологической диагностики лептоспироза в популяциях домашних и диких животных, постоянно сотрудничая с органами здравоохранения, Роспотребнадзора и Россельхознадзора в регионе по вопросам эпизоотической и эпидемической проекции этой инфекции.

Совместно со специалистами Комитета ветеринарии Волгоградской области готовил предложения по оптимизации комплексной системы противолептоспирозных мероприятий, ее адаптации и внедрению в практику ветеринарного обеспечения.

Осуществлял авторский надзор за внедрением этой системы в гг. Волгограде, в Волжском, в Николаевском, Светлоярском, Городищенском и других районах Волгоградской области.

Обобщал результаты исследований, готовил к публикации научные статьи, докладывал и участвовал в творческих дискуссиях на региональных и международных научно-практических конференциях по вопросам ветеринарии, биологической и продовольственной безопасности.

**Пути реализации.** Результаты исследований автора могут быть использованы в разработке комплекса противоэпизоотических и противоэпидемических мероприятий при лептоспирозной инфекции в других регионах РФ, а также в учебно-педагогическом процессе во время подготовки специалистов ветеринарной и биологической профессии.

**Апробация работы.** Тема диссертации, методические подходы, направления и результаты исследований доложены и обсуждены на заседаниях методической комиссии и совета ветеринарного факультета ФГБОУ ВПО «НГСХА» (2012-2015 гг.), на зональных семинарах-совещаниях ветеринарных специалистов (г.

Волгоград, 2012 г., г. Н. Новгород, 2012 г., г. Волгоград, 2013 г.), на заседаниях издательских советов ФГБОУ ВПО «НГСХА» (2012 г.), журналов «Ветеринарный врач» (2012–2013 гг.), «Ветеринарная патология» (2012 г.), «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии» (2013-2014 гг.), на межкафедральном заседании профессорско-преподавательского состава ветеринарного факультета ФГБОУ ВПО «НГСХА» (2012–2015 гг.), на международной научно-практической конференции «Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях» (г. Волгоград, 2013 г., г. Н. Новгород, 2014 г.), на семинаре-совещании специалистов Волгоградской областной ветеринарной лаборатории.

Материалы диссертации опубликованы в 15 научных работах, в том числе 7 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций.

**Внедрение.** Результаты исследований в 2012–2015 гг. под авторским надзором с положительным эффектом внедрены в ветеринарных лабораториях Волгоградской области, в ветучреждениях гг. Волгограда, Волжский, Николаевского, Светлоярского, Городищенского, Камышинского и других районов Волгоградской области. В соавторстве подготовлены, утверждены и изданы рекомендации «Оптимизированная региональная научно обоснованная система противоэпизоотических мероприятий в условиях Волгоградской области» (г. Н. Новгород, 2015 г.).

**Структура и объем работы.** Диссертация изложена на 181 странице компьютерного текста, включает введение, обзор литературы, собственные исследования и обсуждение их результатов, выводы, предложения производству и приложения, иллюстрирована 25 таблицами, 30 рисунками. Список использованной литературы включает 182 источника, в том числе 19 иностранных авторов.

## 1. Обзор литературы

### 1.1. Эволюционно сформировавшиеся паразитарные системы

В экологии известно, что взаимоотношения живых организмов, при которых один организм используется другим как источник пищи и среда обитания, представляют собой классическую форму паразитизма. Это явление преимущественно экологическое и одновременно относится к популяциям паразита и популяциям хозяина (цит. по В.В. Макарову) [80].

В науке сложилось мнение о том, что лептоспироз является типичной паразитарной системой и признанной составляющей биологической опасности в современных условиях. Подробное сообщение о подобной лептоспирозу болезни впервые в конце 19-го века сделал А. Weil (1886 г.), которую в его честь назвали болезнью Вейля. В России изучение этой патологии впервые начал И.П. Васильев (1888 г.), но практически одновременно С.П. Боткин подтвердил этиологию этой болезни (цит. по Е.П. Бернасовской) [15].

Лептоспирозная инфекция получила нозологическое обоснование лишь после открытия возбудителя этого тяжелого заболевания японскими исследователями R. Inado, I. Ido (цит. по В.Ю. Литвину) [76].

Лептоспироз в форме массовых заболеваний людей и животных на территории бывшего СССР функционировал в послевоенные годы. Тогда же были установлены его территориальная приуроченность и формирование аутохтонных и антропоургических очагов, что послужило причиной дальнейшего изучения этой проблемы. В последние годы накоплен большой научный и фактический материал по эпизоотологии, эпидемиологии, диагностике и профилактике эпизоотического проявления этой паразитарной системы (В.Ю. Литвин, 1982 г.) [76].

Имеются сообщения о том, что функционирование паразитарной системы лептоспироза встречается практически на всех континентах земного шара, а на частоту и тяжесть проявления этой болезни существенное влияние оказывают природно-географические условия.

Отдельные исследователи убеждены в том, что к концу 70-х годов прошлого столетия функционирование инфекционной паразитарной системы лептоспироза среди людей претерпело существенные изменения и практически перешло на спорадический уровень. Более того, накопленные к тому времени знания о биологических свойствах лептоспир и этиологической структуре самой болезни изменили и даже расширили понимание этой проблемы с позиции эволюционно сформировавшейся паразитарной системы (В.Ю. Литвин, 1982 г.) [76].

Паразитарную систему лептоспироза в нашей стране изучали многие исследователи: В.В. Ананьин, Ю.В. Ананьина [6]; Е.В. Карасева [56]; К.Н. Токаревич [128]; В.И. Терских [127]; Ю.Г. Чернуха [146]; С.Я. Любашенко [77]; Ю.А. Малахов [83]; К.М. Киндрас [64]; В.П. Урбан [134]; Н.А. Рыбакова [110]; В.В. Сочнев [89, 110, 150,]; Н.А. Стоянова [121]; Т.В. Щекурова, В.Л. Щекуров [149, 150] и многие другие.

В науке сформировалось мнение о лептоспирозе как об эволюционно сформировавшейся инфекционной паразитарной системе, включающей в себя два равнозначных компонента: популяцию паразита (возбудителя) и популяцию хозяина, которые оказались прочно связанными между собой взаимоотношениями, начиная от молекулярных и до экологических. Как указывают исследователи, обязательным условием функционирования этой паразитарной системы является популяционная неоднородность возбудителя по набору разных свойств и признаков, ведущими из которых оказались вирулентность возбудителя и восприимчивость хозяина (с нормальным их распределением вокруг средних значений) [14, 76, 80, 144,].

Условные границы изменчивости патогенных лептоспир-возбудителей паразитарной системы составляют эпизоотический потенциал их популяции. Исследователи считают, что исчезновение в природе возбудителей одних типов и их штаммов порождает длительную циркуляцию других и даже переход к паразитированию на новых хозяевах с возникновением у них болезни, а также к формированию устойчивых эволюционно сформировавшихся паразитарных систем [80].

Современная эпизоотология с позиции глобализации считает возможным переход защиты животных от инфекций к наступлению на эти инфекции путем борьбы с ними, то есть путем искоренения возбудителей на больших территориях. Однако для реализации этого направления мероприятий нужны углубленные знания о конкретных механизмах, за счет которых отдельные возбудители переживают самые неблагоприятные для них условия в межэпизоотическом периоде. В.Д. Беляков [14] и его последователи [80, 120 и др.] утверждают, что ориентация исследователей на заболеваемость, смертность и вообще на клинически очевидную информацию, как на основной компонент эпидемического (эпизоотического) процесса, практически может привести к опасному заблуждению. Для возбудителей в цикле эпизоотия ↔ межэпизоотический период существует естественный стереотип: колебания его вирулентности между двумя крайностями в зависимости от меняющихся условий. По мнению этих исследователей, если бы возбудитель не маскировал свою межэпизоотическую циркуляцию за счет скрытого, хронического течения болезни, латенции, персистенции, а поддерживался бы в постоянном состоянии, то это означало бы обязательное наличие действующих очагов инфекций, чего не наблюдается, по крайней мере, при очевидных, угрожающих эпизоотических инфекциях. Поэтому принцип очаговости в сохранении возбудителей, по их мнению, является ошибочным [80].

Вот почему необходимо и практически весьма полезно проводить анализ инфекционных болезней с биосистемных позиций, нетрадиционных подходов, принципов генетики, экологии, эволюции, биогеографии, систематики и селекции как естественно-научной основы эпизоотологии [14, 80, 120].

При всей нетрадиционности, эту точку зрения на заразную патологию разделяют многие отечественные исследователи [11, 25, 29, 36, 37, 38, 42, 47, 68, 75, 83, 95, 109, 110, 121, 134, 138, 149, 150 и др.].

Анализируя степень изученности функционирования инфекционных паразитарных систем, следует заключить, что в современных условиях зародился и значительно укрепился новый научный взгляд на инфекционную патологию как функционирование эволюционно сформировавшихся экологических инфекцион-

ных паразитарных систем. На основе сформированного в свое время В.Д. Беляковым закона саморегуляции эпизоотического (эпидемического) процесса [14] и его практического преломления появилась возможность объяснения эпизоотических ситуаций при многих инфекциях с позиции выявления причинно-следственных связей и эпизоотологического мышления.

Изучением границ эпизоотического процесса при паразитарных системах в том числе и энзоотичных на приграничных территориях занимались и другие отечественные и зарубежные исследователи [133, 135, 142, 143, 145].

## **1.2. Пространственно-территориальные границы паразитарных систем**

В медицинской и ветеринарной науках имеются многочисленные указания на то, что на определенных территориях конкретных стран отмечается повышенный риск биологической опасности. Исследователи связывают это с постоянной угрозой возникновения эпизоотий конкретных инфекций, объясняя их территориальной приуроченностью хозяев возбудителей этих инфекций [15, 29, 35, 37, 53, 58, 66, 68, 69, 70, 72, 90, 92, 102, 109, 110, 111, 121, 128].

В этой связи вопросам биологической безопасности в России в последние годы уделено важное место. Так, распоряжением Правительства в 2008 году утверждена концепция федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности РФ (2009-2013 годы)», реализация которой направлена на обеспечение биологической безопасности РФ как одной из важнейших задач социально-экономического развития страны.

Очевидно, что обеспечение биологической безопасности в стране может быть достигнуто лишь в результате целенаправленного и эффективного выполнения всеми органами власти и гражданами страны организационных, санитарно-эпидемиологических, ветеринарных, фитосанитарных и инженерно-технических мероприятий, обеспечивающих полную нейтрализацию и уменьшение до пре-

дельно допустимого уровня вредоносных биологических факторов среды обитания человека и животных.

Анализ, проведенный силами Роспотребнадзора, подтверждает, что состояние дел в различных сферах обеспечения биологической безопасности остается неудовлетворительным, а защищенность населения и среды его обитания на территории страны от опасных биологических факторов еще не доведена до уровня, при котором отсутствовали бы недопустимые риски причинения вреда жизни и здоровью людей, окружающей среде и техносфере. При значительном ухудшении санитарно-эпидемиологической, ветеринарно-санитарной, фитосанитарной и экологической обстановки в стране на фоне регресса биологической промышленности проявляются новые биологические угрозы для национальной безопасности России. В век глобализации возникла опасность трансграничного заноса известных и неизвестных ранее неэндемичных патогенов и эктопатогенов, а несанкционированное применение в АПК различных средств защиты растений и агрохимикатов, генномодифицированных организмов, не прошедших соответствующих испытаний, чревато нарушением экологического равновесия в природной среде.

Биологическая опасность, обусловленная сохраняющейся угрозой заноса, возникновения и распространения опасных и особо опасных болезней, связана с неблагоприятной эпидемической и эпизоотологической ситуацией в мире, а также наличием стойких природных очагов особо опасных инвазий и инфекций на территории России и сопредельных с ней государств. По данным органов здравоохранения, ежегодно в стране регистрируется около 40 млн. инцидентов инфекционных заболеваний, а экономический ущерб от этого превышает 18 млрд. рублей в год. Ситуация по заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом, крымской геморрагической лихорадкой, бруцеллезом продолжает оставаться напряженной, сохраняются в стране стойкие природные очаги чумы, лептоспироза, клещевого бореллиоза.

С этих позиций существует угроза ухудшения эпизоотической ситуации по АЧС, ящуру, бешенству, болезни Ньюкасла, РРС и другим болезням, которая со-

храняется в ряде регионов страны по сей день [6, 9, 10, 12, 16, 25, 32, 39, 58, 69, 66, 74, 85, 95, 127, 128, 129, 139, 163].

Повышение эффективности профилактических мероприятий с учетом пространственно-территориальной приуроченности природных очагов зоонозов и их периодической активизации многие исследователи связывают с необходимостью совершенствования современных средств диагностики и повышения эффективности биологических и профилактических препаратов [1, 2, 3, 6, 19, 18, 20, 24, 26, 27, 29, 30, 36, 45, 47, 56, 62, 65, 77, 78, 79, 83, 84, 115, 124, 126].

Вопросы биологической безопасности страны ряд исследователей оценивают с позиции постоянного контроля, экспертной оценки и анализа эпизоотической и эпидемической обстановки в России и ее конкретных регионах, постоянного надзора за структурой нозологического профиля заразной патологии людей и животных [37, 38, 39, 40, 43, 46, 54, 55, 57, 67, 78, 79, 81, 82, 86, 88, 89, 131].

Ряд исследователей считают необходимым постоянно уделять внимание изучению региональных особенностей эпидемической и эпизоотической обстановки по природно-очаговым болезням, и в частности по лептоспирозу [5, 12, 19, 58, 63, 87, 97, 107, 121, 123, 125, 128, 140, 162].

Существуют настойчивые предупреждения об опасной тенденции развития природных очагов лептоспироза с выраженной их эпизоотической географией и доминантой в них конкретных серогрупп лептоспир в этиологии болезни. При этом высказываются пожелания о необходимости усиления государственного надзора за животноводческой продукцией [93, 136, 137, 141, 148, 151, 152, 161, 164], профилактику лептоспирозной инфекции в условиях энзоотичных территорий предлагают проводить путем своевременного и оперативного распознавания источника возбудителя этой инфекции [22, 23, 26, 27, 45, 73], а также выявления ретроспективной диагностикой случаев латентного лептоспиросительства среди животных и людей [23, 26, 62] и индикации лептоспир в окружающей природной среде с использованием ПЦР [21, 22, 47, 116, 118, 122,].

Особое внимание предлагают уделять изучению вопросов сохранения лептоспир в окружающей природной среде, циркуляции их неорганизованных форм и

рекомендуют оперативно и постоянно проводить мероприятия по дезинфекции, дератизации животноводческих помещений и обеззараживанию прилегающих к ним территорий, а так же снижать активность аутохтонных эпизоотических очагов лептоспироза [108, 127, 144 и др.].

В специальной литературе имеются сообщения о проведении экспертной оценки эпизоотического проявления паразитарных систем [155], о выявлении факторов, снижающих результативность косвенных методов эпизоотологической диагностики инфекционных паразитарных систем [119, 157, 158, 159, 160], эффективности профилактических и противозепизоотических мероприятий [98, 106,].

Анализируя степень изученности пространственно-территориальной приуроченности лептоспироза, как и ряда других паразитарных систем, следует отметить, что они, как правило, являются энзоотичными зоонозами, с выраженной территориальной приуроченностью, и в ряде регионов представлены как постоянные компоненты нозологического профиля заразной патологии животных и людей, поэтому являются составной частью биологической опасности в регионах России, а разработка и осуществление противолептоспирозных мероприятий в связи с этим является эпизоотологической составляющей биологической безопасности страны в целом.

### 1.3. Составляющие паразитарных систем и полигостальность их возбудителей

Известно, что только в начале двадцатого столетия (1914 г.) японскими исследователями (R. Inado, I. Ido) установлен возбудитель лептоспироза и был назван *Spirochetaeta Icterohaemorrhagiae*. Годом позже E. Hubener, H. Peiter (Германия) удалось выделить аналогичного возбудителя, и назвали его *Spirochetaeta Interrogans*. Позже, в 1918 году, в США были выделены из прудовой воды свободно живущие сапрофитные лептоспиры – *L. Biflexa* (цит. по Е.П. Бернасовской) [15].

В последующем о выделении морфологически одинаковых, но различных по серологическим свойствам лептоспир сообщалось многими исследователями: *L. Hebdomadis* (I. Ido, 1918), *L. Andaman B* (I. Taylor, A. Ioyle, 1932), *L. Canicola* (A. Klazenbeek, W. Schiiffner, 1993), *L. Pomona* (D. Clayton, E. Derrik, 1937), *L. Batawiae* (H. Essevald, W. Cjllier, 1938), *L. Grippytyphosa* (С.И. Тарасов, Г.В. Эпштейн, 1928), *L. Tarassovi* (В.В. Ананьин, В.В. Никитенко, 1938) (цит. по Е.П. Бернасовской) [15].

В 1982 году Международный комитет по таксономии лептоспир принял решение выделить в порядке *Spirohaetales* новое семейство *Leptospiraceae* и включить в него лептоспиры, разделив их в зависимости от среды обитания на два вида: *L. Interrigans* (патогенные) и *L. Biflexa* (сапрофитные), имеющие генетические различия.

В последующем было доказано, что патогенные лептоспиры неоднородны и включают в себя ряд группировок. Основу их современной классификации составляет антигенная структура лептоспир, и за основную таксономическую единицу принято считать их серологический вариант, которых насчитывается более 230, объединенных в 23 серогруппы.

Е. Kmety [177] предложил использовать для дифференциации лептоспир монофакторные сыворотки. Другие исследователи считают, что целесообразно для этих целей использовать антигены осевых нитей лептоспир, моноклональные антитела, эндонуклеазный анализ их ДНК (рестриктаза).

Современная классификация семейства *Leptospiraceae* представлена 3 родами: *Leptonema* и *Turneria*, каждый из которых представлен одним видом, а также род *Leptospira* с двумя номенвидами (*L. Interrogans sensulato* - патогенные и *L. Biflexa sensulato*-сапрофит).

Международный комитет по таксономии недавно предложил альтернативную систему видовой идентификации лептоспир, основанную на новой концепции определения вида у эубактерий, в соответствии с которой к одному виду относят штаммы с ДНК-ДНК-гомологией  $> 70\%$  [6]. На основании опытов по гибридизации ДНК более 200 штаммов патогенных лептоспир различных сероваров выделены 7 геномных видов, степень гомологии между которыми варьирует от 7 до 56% [6]. Проведен анализ корреляции генотипических различий лептоспир с особенностями их экологии, эпидемической и эпизоотической реализаций. Данные о заболеваемости людей и животных в мире подтверждают выраженное эпидемическое и эпизоотическое проявление возбудителей 3 из 7 известных геномных видов лептоспир (*L. Interrogans*-серовары *copenhageni*, *icterohaemorrhagiae*, *canicola* и *romana*, *L. Kirschneri*-*mozdok* и *grippotyphosa* и *L. Borgpeterseni*-*tarassovi* и *harbjo*) [6], при этом подтвержденным в эксперименте является то, что *L. Interrogans* обладает самым высоким уровнем патогенности для человека и животных.

В порядке убывания степени патогенности далее следуют *L. Kirschneri* и *L. Borgpeterseni*. От патогенных лептоспир других геномных видов *L. Kirschneri* (серовары *mozdok*, *grippotyphosa*) отличает способность к продолжительному существованию во внешней среде. Методами геномной диагностики с ДНК фагами M13 получены данные о генетическом родстве лептоспир указанных сероваров с сапрофитами.

В соответствии с эпизоотологическими данными установлено, что развитие смешанной лептоспирозной инфекции в организме хозяина чаще происходит при инфицировании возбудителями различных геномных видов (у свиней и крупного рогатого скота-*L. Interrogans*, сероваров *Pomona* и *L. Borgpeterseni*, *Tarassovi*; у полевок-эконом-*L. Interrogans*, *Saxkoebing* и *L. Kirschneri*, *Grippotyphosa*). В этих случаях не исключено заражение животных даже теми лептоспирами, к которым они при моноинфекции не восприимчивы или мало восприимчивы. Подтверждена возможность преодоления лептоспирами «барьера гостальной специфичности» при изучении механизмов развития смешанной лептоспирозной инфекции (*L. Kirschneri*, *Grippotyphosa*-*L. Borgpeterseni*, *Poi*).

Все это подтверждает необходимость дальнейшего поиска геномных маркеров, позволяющих дифференцировать лептоспиры на видовом и подвиговом уровнях и значимых для проведения прогностического и эпидемиологического анализа (цит. по Ю.В. Ананьиной) [6].

Морфология и тинкториальные свойства лептоспир хорошо изучены при световой и электронной микроскопии и достаточно освещены в специальной литературе. Имеются сообщения о том, что лептоспиры не выдерживают конкуренции других микроорганизмов, а их антигенные и патогенные свойства повышаются из-за длительного пребывания в почве [146]. Лептоспиры-сапрофиты значительно быстрее патогенных растут на дифференциальных питательных средах (цит. по Ю.Г. Чернуха) [146].

Лептоспиры-патогены являются малоустойчивыми и под воздействием тепла и химических средств быстро погибают, но выживают при низких температурах. Ряд исследователей изучили сроки выживаемости лептоспир в продуктах в зависимости от температуры и кислотности. В сухой почве они погибают за 2–2,5 часа, а во влажной (69–70%) сохраняют патогенные свойства до 279 дней.

Известно, что лептоспиры способны быстро проникать через мембраны организма хозяина из-за выраженной адгезивности и продуцирования плазмокоагулазы и фибринолизина. В организме хозяина они вырабатывают и выделяют токсины, и в частности растворимый экстрацеллюлярный гемолизин, отличающийся

термолабильностью и неустойчивостью к кислой среде, ферменту трипсину. У патогенных лептоспир гемолизин более термолабилен, лизирует эритроциты с низким содержанием фосфолипидов (у овец, крупного рогатого скота). Эндотоксин лептоспир оказывает пирогенное и кожно-некротическое действие [6, 9] (Ю.В. Ананьина, Ю.П. Арапов).

Изучению патогенных воздействий лептоспир на организм хозяина посвящены работы многих отечественных и зарубежных исследователей [18, 20, 23, 26, 46, 47, 83, 110, 121]. Установлено, что манифестация лептоспироза у крупного рогатого скота прямо коррелирует с иммунологическими последствиями инфекционного процесса. Одним из манифестных показателей лептоспирозной инфекции у крупного рогатого скота является снижение молочной продуктивности.

Анализируя литературные данные о лептоспирозах, следует отметить, что лептоспиры, как и их хозяева, являются соактантами инфекционной паразитарной системы, обладают выраженной гостальностью, свои патогенные воздействия проявляют через адгезивные, ферментативные и токсигенные свойства, вызывая в организме хозяина существенные отклонения, проявляемые как клинически, так и бессимптомно.

#### **1.4. Энзоотичность и устойчивость паразитарных систем**

Актуальной задачей современной медицины и ветеринарии, всего практического здравоохранения и ветеринарной службы остаются изучение природной очаговости болезней, и в частности лептоспирозов [15, 29, 68, 148].

Достоверно известно [2, 3, 8], что на границах разных ландшафтов более богата и разнообразна обитающая в них фауна, богаче и разнообразнее природные биоценозы, в которых циркулируют возбудители различных инвазий и инфекций, в том числе и лептоспиры, которые являются главным этиологическим фактором

лептоспироза в природных очагах, приуроченных к долинам крупных степных рек России (Урал, Иртыш, Тобол, Ишим, Дон, Хопер и др.) [42], в Таджикистане [2], Ростовской области [68, 89], на севере европейской части России [149, 150].

Наиболее полно и всесторонне изучена природная очаговость лептоспироза на примере природного очага, сформировавшегося в окрестностях озера Неро в Ярославской области [3] (А.В. Агеев).

В восьмидесятых годах прошлого столетия Е.В. Карасева [56] подвела первые итоги изучения природной очаговости лептоспироза и подтвердила, что это наиболее распространенная природно-очаговая инфекция на всех континентах.

Ряд исследователей считают, что основными направлениями изучения природных очагов лептоспироза остаются вопросы динамики численности возбудителя инфекции в них, формирования лоймопотенциала и риска заражения людей. Установлено, что природные очаги лептоспироза активны только в летний (пастбищный) период [86]. Эту точку зрения разделяют многие исследователи [7, 16, 18, 29, 32, 35, 41, 46, 55, 64, 66, 68, 72, 75, 81, 82, 94, 96, 102, 112, 114, 123, 128, 147, 150, и др.].

В.В. Сочнев, В.Л. Щекатуров, Т.В. Щекатурова установили территориальную неравномерность эпизоотического проявления лептоспироза в популяции крупного рогатого скота в Северном экономическом районе России [149, 150].

О широком круге хозяев лептоспир в природных очагах сообщали многие исследователи [11, 42, 66, 69, 72, 75, 102, 119, и др.]. Существует мнение о более выраженной территориальной приуроченности лептоспироза к южным районам страны. Однако это мнение не подкреплено фактическим материалом, сделаны попытки опровергнуть такое представление [40, 129].

Особое внимание исследователи в настоящее время уделяют изучению краевой эпизоотологии лептоспирозов [7, 10, 16, 17, 30, 32, 55, 57, 74, 82, 85, 86, 103, 110, 111, 112, 114, 128, 151, 163 и др.], однако до сих пор региональные особенности лептоспирозов до конца не изучены и не объяснены.

Ряд авторов, изучая эпизоотическое проявление ИПС лептоспирозов, считают, что это обусловлено патогенными свойствами лептоспир и их воздействием

на организм человека и животных [148, 173, 177 и др.]. Высокоагрессивные лептоспиры обладают выраженной адгезией, прикрепляясь к клеткам хозяина. Внутри клетки хозяина лептоспиры проникают через поврежденные мембраны или посредством фагоцитоза. В организме человека и животного лептоспиры реализуют свою патогенность через присущую им токсигенность. У патогенных лептоспир гемолизин термолабилен, лизирует эритроциты с низким содержанием фосфолипидов (овцы, крупный рогатый скот) [цит. по 22], а эндотоксин оказывает пирогенное и кожно-некротическое действия.

Большинство исследователей считают, что эпизоотическое проявление лептоспирозной инфекции следует рассматривать в контексте знаний о территориальных и популяционных его границах [8, 166, 167, 176, 180, 181, 182].

В Российской Федерации лептоспироз в виде спорадических и групповых вспышек чаще (65%) регистрируется среди крупного рогатого скота [53] на Северном Кавказе, в Поволжье, Центральном, Западно-Сибирском регионах.

Другие исследователи [152] основным источником возбудителя лептоспирозов считают свиней. Отмечен лептоспироз и среди северных оленей. Лептоспироз крупного рогатого скота установлен в Канаде [176], чаще на фермах с промышленной технологией; ЮАР [174], Югославии среди овец и лошадей, Ирландии [167], Германии среди собак (8,4%) и крупного рогатого скота 1,6% [175, 181], Великобритании и Уэльсе среди овец и в Индии.

Имеются сообщения [41, 43, 64, 96] о взаимосвязи вовлечения эпизоотического проявления лептоспироза на животноводческих комплексах одновременно сельскохозяйственных животных, свободно живущих мелких млекопитающих и синантропных грызунов.

Крупный рогатый скот, как правило, заражается на пастбищах от полевки-экономки (48,5%) и полевок обыкновенных (81,4%). В Югославии естественным резервуаром *L. Pomona* являются полевые мыши [167]. Однако в условиях Киргизии установить прямую связь между лептоспирозом диких и сельскохозяйственных животных не удалось [18, 56].

А.А. Агеев, И.А. Агаев [2, 3] доказали, что основным условием формирования активных эпизоотических очагов лептоспироза крупного рогатого скота является не вход в хозяйства животных-лептоспиросителей, а ввод неиммунных животных в бессимптомно сохраняющиеся очаги [2].

Анализируя степень изученности эпизоотического проявления инфекционной паразитарной системы лептоспироза, следует отметить, что в науке сложилось мнение о существовании у лептоспир барьера гостальной специфичности, то есть различные серогруппы и серовары лептоспир эволюционно адаптировались к своему кругу облигатных хозяев, среди которых и функционирует эта ИПС.

### **1.5. Главный этиологический фактор как основа специфичности паразитарной системы лептоспироза**

Изучение эпизоотического проявления инфекционной паразитарной системы лептоспироза предполагает решать главную задачу – уточнить источник возбудителя и этиологическую структуру этой системы [140], а для этого нужны ретроспективные исследования в динамике и сравнительном аспекте [120].

Подтверждено, что среди крупного рогатого скота лептоспироз на территории бывшего СССР в 63,93% случаев был вызван *L. Hebdomadis*, в 11,8% – *L. Pomona*, в 9,1% – *L. Tarassovi*, в 3,9% – *L. Icterohaemorrhagiae*, в 1% – *L. Canicola*, по 0,7% – *L. Bataviae*, *L. Autumnalis*, в 0,5% – *L. Australis*. Смешанные формы лептоспироза крупного рогатого скота составляют всего лишь 6,3%. Однако в бактериологических находках доминировали лептоспиры серогрупп *Pomona*, *Tarassovi*, *Grippotyphosa*, *Hebdomadis* и только в единичных случаях – *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola*.

Лептоспироз свиней в различных природно-географических зонах России имел различную этиологическую структуру [53].

По данным Минсельхоза России [53], в этиологической структуре лептоспироза крупного рогатого скота доминируют две серогруппы: *Hebdomadis* и *Grippytyphosa*; у свиней – пять серогрупп: *Pomona*, *Tarassovi*, *Icterohaemorrhagiae*, *Grippytyphosa*, *Hebdomadis*; у овец и коз – три серогруппы: *Pomona*, *Tarassovi*, *Grippytyphosa*.

Эпизоотологический мониторинг, скрининговые исследования лептоспирозов животных изучали многие исследователи [2, 3, 42, 46, 53, 64, 68, 89, 96, 113, 127, 128, 134, 167, 182].

По данным Е.В. Карасевой [56], этиологическая структура лептоспироза в биоценозах представлена лептоспирами серогрупп *L. Grippytyphosa*, *Pomona*, *Hebdomadis*, *Autumnalis*, *Australis*, *Javanica*, *Icterohaemorrhagiae*.

В.В. Сочнев с учениками [149, 150], изучая лептоспироз в биоценозах различных ландшафтно-эпидемиологических районов и в агроценозах Северного региона РФ, установили, что наиболее поражаемым видом сельскохозяйственных животных здесь оказался крупный рогатый скот, а также определили экологический облик ряда природных очагов лептоспироза.

Используя различную потребность патогенных и сапрофитных лептоспир в питательных веществах, Ю.В. Ананьина и Ю.Г. Чернуха предложили метод дифференциации лептоспир *interrogans* и *biflexa*, путем добавления в среды 1% бикарбоната натрия и установили, что патогенные лептоспиры практически на них не растут [6, 146, 148].

А.П. Самохвалов [113] установил, что патогенные лептоспиры обладают цитопатическим действием на монослой первичнотрипсинизированных клеток почек коровьего эмбриона.

Ряд отечественных и зарубежных исследователей, изучая устойчивость лептоспир в окружающей природной среде [25, 36, 39, 40, 46, 47, 64, 182,], установили, что выживаемость лептоспир в воде зависит от физических и химических ее характеристик, а также от бактериальной ее загрязненности. В сухой почве лептоспиры быстро погибают, во влажной (с влажностью 59–70%) сохраняются до 279 дней. В стерильной воде лептоспиры могут переживать до 102 дней. Опти-

мальной температурой их роста является +27-28°С, а для обитания лептоспир в почве решающим фактором является ее влажность.

По мнению ряда исследователей, лептоспиры имеют весьма выраженную и характерную особенность – высокую экологическую пластичность, позволяющую им обитать в разнообразных средах: в организме хозяина и во «внешней среде». Оптимальная для них температура ниже температуры тела млекопитающего, но и при низких температурах возбудители способны интенсивно размножаться. Лимитирующим для них фактором внешней среды являются температура и влажность.

По мнению ряда исследователей [14, 56, 76], популяции лептоспир состоят из особей, качественно разнородных по многим признакам, в частности по набору ферментов, активных при разных температурных диапазонах [80].

Две среды обитания у лептоспир обуславливают своеобразие их паразитарной системы. Наличие сапрофитической фазы (существования возбудителя во внешней среде) позволяет говорить об открытой паразитарной системе. Для них внешняя среда является нормальной средой обитания. По мнению В.И. Терских [127], это характерно не только сапронозам (возбудители столбняка, ботулизма), но и возбудителям некоторых природно-очаговых инфекций, в частности лептоспирам.

По мнению В.Ю. Литвина [76], лептоспироз является «сапрозоонозом», то есть ему присуща открытая паразитарная система. Ряд исследователей считают, что при лептоспирозе, как при выраженном «сапрозоонозе», внешняя среда играет ведущую и многогранную эпизоотологическую роль, определяя возможность передачи возбудителя в процессе циркуляции, длительного его хранения в межэпизоотический период и заражение людей в природных очагах.

Инфекционная паразитарная система при лептоспирозе, как открытая, характеризуется двухчленностью структуры, случайным паразитизмом, организменной и внешней средой обитания, паразитарной и сапрофитической экологической фазой возбудителя, неоднозначно определяется динамикой численности заражения хозяев из-за накопления возбудителя в почве и воде, алиментарным (с

инфекционными кормами и при каннибализме) и водным (через кожные покровы и слизистые оболочки) путями заражения.

Ряд исследователей, признавая явления экологической пластичности лептоспир, высказывают мнения о наличии эпизоотологического викариата при лептоспирозе – замена «хозяина» возбудителя в условиях действующих природных очагов инфекции [69, 76]. По их мнению, циркуляция лептоспир наилучшим образом обеспечивается при хроническом течении инфекции, которая сопровождается длительным, часто пожизненным персистированием лептоспир в организме и элиминацией их с мочой. Так достигается постоянный выход лептоспир во внешнюю среду (почву, воду) и, следовательно, надежная их передача интактным особям в популяции хозяина.

Виды животных, имеющие общие, хотя и очень далекие в других отношениях, признаки питания, могут составлять «жизненную форму» носителя инфекции [76]. Так, основными носителями *L. Icterohaemorrhagiae* являются плотоядные и всеядные млекопитающие (собаки, крысы, свиньи, ежи, буроzubки), в то же время *L. Hebdomadis* и *L. Grippotyphosa* имеют других хозяев (носителей) – растительноядных млекопитающих (полевки, жвачные животные).

Эколого-физиологические особенности грызунов разных видов (земноядность, обильный диурез, полифазный режим активности, неравномерное использование территории, обитание во влажных биотопах), совокупность которых объединяет эти виды в жизненную форму, наилучшим образом обеспечивают циркуляцию и длительное сохранение лептоспир в этой системе природного очага водной лихорадки – лептоспироза [76].

Изучению этиологической структуры лептоспирозов уделяется важное значение и сегодня. Об этом свидетельствуют научные публикации последнего времени [18, 20, 137, 161]. Ряд исследователей [79, 81, 109, 129], осуществляя многолетний мониторинг за функционированием паразитарной системы лептоспироза, приводят неопровержимые данные об эпизоотологическом викариате, т.е. смене облигатного хозяина лептоспир в конкретных условиях места и времени.

Подводя итоги определения степени изученности данного раздела, следует заключить, что в природе существует экологическая пластичность лептоспир, выраженная в особенностях ее открытой паразитарной системы, существовании паразитарной организменной и внеорганизменной (сапрофической) фаз возбудителя, которые создают устойчивое функционирование природных очагов лептоспироза в соответствующих биотопах отдельных регионов. Подтверждено существование и эпизоотологического викариата при лептоспирозе. Вряд ли будет правильным говорить о выраженной, четкой хозяйинной приуроченности серогрупп лептоспир, так как в отдельных биотопах происходит смена хозяина возбудителя, т.е. существует выраженный эпизоотологический викариат лептоспироза в действующих природных очагах. Однако для подтверждения высказанного требуются дополнительные исследования в конкретных условиях места и времени.

#### **1.6. Социальная опасность экологических паразитарных систем и их эпидемическая проекция**

В связи с признанием в науке и практике лептоспироза сапрозоонозом вряд ли правомерно признавать заболевание людей лептоспирозом эпидемической проекцией лептоспироза животных.

Однако несмотря на это большинство исследователей продолжают считать его зооантропонозной болезнью, бесспорно утверждая, что источником возбудителя лептоспироза для человека являются больные (зараженные) лептоспирозом животные в био- и агроценозах. Целый ряд исследователей приводят неопровержимые данные о том, что заражение человека лептоспирозом в природных очагах происходит в своем большинстве внеорганизменными формами лептоспир, переживающими во внешней среде (в почве и воде) [68, 76, 182], и происходит это в основном алиментарным и водным путями [76, 182 и др.].

Многие исследователи [2, 46] утверждают, что в природе функционирует явление самоподдержания природных очагов лептоспироза за счет саморегуляции и взаимоподновления организменной и сапрофитической фаз развития лептоспир [14, 76]. Паразитическая фаза лептоспироза характерна хроническим типам их инфекционного процесса у свободно живущих мелких млекопитающих с переживанием лептоспир в извитых канальцах их почек, откуда они систематически элиминируют и, контаминируя внешнюю среду, создают потенциальную угрозу заражения других животных и человека. Исследователи указывают и на то, что лептоспиры могут персистировать и в центральной нервной системе. Нельзя не учитывать и сообщения о заболеваниях людей лептоспирозом на птицефабриках и садовых участках, где носителями – хранителями лептоспир оказались синантропные животные - серые крысы.

Проводя обширные исследования лептоспирозной патологии у людей и сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота и свиней), отдельные исследователи не смогли подтвердить у них общей этиологической структуры лептоспироза, хотя известно, что вокруг животноводческих комплексов формируются зоны повышенной эпизоотической и эпидемической опасности лептоспироза. У мелких млекопитающих в таких зонах зараженность лептоспирозом в 11,5 раза выше, чем на территории изучаемого региона. Установлена передача лептоспир нетипичным (факультативным) хозяевам [35]. Ряд исследователей сообщают, что люди чаще заражаются лептоспирозом в антропоургических очагах (65% от общего количества зараженных), и считают, что эпидемические показатели лептоспироза у людей ухудшаются при недооценке бессимптомного лептоспироза у животных [170, 172]. Эпидемические и эпизоотические особенности лептоспирозов установлены и отечественными исследователями [7, 55, 57, 131, 151].

Имеются сообщения о том, что в природе существуют опасные для людей полигостальные, полиэтиологические природные очаги лептоспироза, основными носителями лептоспир в которых являются полевки обыкновенные, серые крысы. Е.В. Карасева [56] и другие исследователи [2, 70, 80], изучая антропогенную трансформацию природных очагов лептоспироза, установили, что мелиорация не

искореняет природный очаг лептоспироза, а, наоборот, при повторном заболачивании территории в эпизоотический процесс на этой территории включаются новые виды мелких свободно живущих млекопитающих. Аналогичные результаты получили и другие исследователи [146].

Имеются ряд сообщений [80, 148] о выраженной профессиональной заболеваемости людей лептоспирозом.

Считается установленным, что для изучения лептоспирозной патологии и определения значимости этой болезни у людей необходимо проводить обязательно ландшафтное районирование территории. При этом весьма важное эпидемиологическое значение должно уделяться системе определения доминирующего типа возбудителя. Так, в Санкт-Петербурге в 1992 г. у 60% больных основным этиологическим фактором лептоспироза оказалась *L. Canicola*, что явилось следствием эпизоотии лептоспироза среди собак [147].

Отмечена высокая заболеваемость людей лептоспирозом в Краснодарском крае – 2% от общего количества заболевших в РФ, с высоким уровнем заболеваемости в шахтах Донбасса, Ставропольском крае, на Черноморском побережье РФ, на территории Украины, в странах Балтии и на северо-западе России. Для оценки социального значения лептоспироза необходимо использовать иммунологический и бактериологический скрининг, эпидемиологический мониторинг и методы современной прогностики, строго контролировать противолептоспирозные мероприятия среди домашних (собак в частности) и сельскохозяйственных животных [110], повышать эффективность экспресс-диагностики, более четко проводить противолептоспирозные мероприятия, направленные на источник возбудителя [43, 83, 84, 116, 149], так как этиологическая структура лептоспироза человека и сельскохозяйственных животных не всегда совпадают.

Из анализа литературных данных этого раздела обзора специальной литературы следует, что за последние годы научными и практическими учреждениями Госсанэпиднадзора, Госветнадзора проделана значительная исследовательская и инновационная работа по изучению характера эпизоотического и эпидемического

проявления ИПС лептоспироза, а также факторов риска и распространения этой патологии в разных регионах Российской Федерации.

Однако многие вопросы взаимоотношения сочленов биоценозов и агроценозов при лептоспирозной патологии до конца не установлены.

### **1.7. Эпизоотологическая составляющая биологической безопасности – основная преграда функционирования паразитарных систем**

В современных условиях профилактика лептоспироза должна проводиться по четкой национальной программе противолептоспирозных мероприятий. По данным Всемирной организации здравоохранения и ВОЗЖ (Международного эпизоотического бюро), такие системы практически разработаны во всех странах мира, занимающихся разведением животных. Приняты к исполнению комплексные программы защиты животных от заражения лептоспирозом в различных биотопах. В основе таких мероприятий лежит концепция охраны здоровья людей, и особенно декретированных групп населения, имеющих контакт с сочленами био- и агроценозов как при случайных встречах, так и участвующих в технологии разведения животных и переработке продуктов животноводства.

В своем большинстве эти мероприятия предполагают четкую организацию технологических процессов в животноводстве и специальных медико-ветеринарных мероприятий по предупреждению заражения животных в аутохтонных и антропоургических очагах этой инфекции. В конечном итоге все меры должны быть направлены на сдерживание эпизоотического процесса, на разрыв эпизоотической и эпидемической цепи при этой болезни [15, 95, 134, 148, 169].

Основой оперативных мероприятий при лептоспирозе животных и человека должна быть совершенная и оперативная диагностика болезни [83, 84, 108, 116, 122]. Национальные противолептоспирозные программы предусматривают комплекс специальных действий по своевременной диагностике, скринингу, эпизо-

отологическому и эпидемиологическому мониторингу как в отдельных регионах, так и в целом по стране, что позволяет определять границы природных и антропогенных очагов лептоспироза, а следовательно, и проводить предупредительные разносторонние меры. Диагностика болезни, учитывая ее сходство с другими не менее опасными болезнями, требует специальных знаний, педантичности и профессионального бескорыстия. Она должна основываться на комплексе методов, сочетая эпизоотологические, клинические, иммунологические методы, а также на логическом сопоставлении результатов исследований с методами современной прогностики (фактографии, экспертных оценок и верификации). Этому разделу знаний в области лептоспирозной патологии, в том числе и изучению манифестации лептоспирозов, посвящены работы многих отечественных и зарубежных исследователей [34, 44, 67, 130, 139, 174 и др.].

В настоящее время используются разнообразные методы ретроспективного контроля инфекционного процесса при лептоспирозе: РМА, РСК, реакция коагуляции, иммуноэлектрофорез, РНГА, РНИФ, ИФА, радиоиммунный анализ, метод гибридизации нуклеиновых кислот, полимеразная цепная реакция и аллергические методы [171, 172, 178,], в сочетании с изучением манифестации лептоспирозов животных и людей [1, 4, 9, 34, 130]. Для проведения столь объемной лабораторной диагностики лептоспироза требуются стандартизация и изготовление коммерческих диагностикумов, комплексные исследования по повышению разрешающей способности этих методов и адаптации их для производственного использования [47, 65, 171].

Имеются сообщения об установлении при лептоспирозе людей и животных явления иммунологической толерантности [124].

Для повышения разрешающей способности методов диагностики лептоспироза необходимо их сочетание и взаимодополнение [172]. В программах противолептоспирозных мероприятий в ряде стран используются элементы премедикации и комплексной терапии [39, 60] с целью лечения животных и людей, а также для элиминации лептоспир из организма больного человека и животного [41, 164, 165].

Система противолептоспирозных мероприятий предусматривает и приемы по повышению специфической невосприимчивости к лептоспирам [3, 18, 77, 87, 115, 168, 179].

Существуют мнения о применении специфической профилактики лептоспироза только среди маточного поголовья животных в сочетании с обязательным проведением ежемесячного контроля за эпизоотическим состоянием поголовья (популяции).

Для изготовления вакцин во многих странах используют серовары лептоспир, наиболее адаптированные к местным условиям, подтверждая региональный социальный характер национальных программ противолептоспирозных мероприятий [25, 67, 94, 99, 128, 134, 144].

Академик В.П. Урбан [134] указывал, что национальные программы противолептоспирозных мероприятий должны четко базироваться на знании законов современной эпизоотологии и эпидемиологии, и предложил эпизоотический процесс при лептоспирозе рассматривать как экологическую систему, состоящую из взаимосвязанных разделов: факторов, механизма развития и проявления эпизоотического процесса.

Энзоотичные экологические системы, и в частности лептоспироз, в био- и агроценозах необходимо рассматривать с позиции теоретических обобщений современной эпизоотологии: теории внутренней регуляции эпизоотического процесса, теории механизма передачи возбудителя, теории природной очаговости инфекционных болезней [134].

Совершенствованию противознзоотического обеспечения современного животноводства на приграничных территориях РФ и РК посвящены работы ряда исследователей [8, 28, 33, 50, 51, 52, 71, 100, 105, 107, 117, 132, 154, 156,], в том числе ретроспективной оценке эффективности мероприятий на энзоотичных территориях [59].

Анализ степени изученности проблемы национальных программ противолептоспирозных мероприятий позволяет заключить, что во многих странах мира в настоящее время разработаны и функционируют программы охраны здоровья лю-

дей и животных с учетом предупреждения заражения их сапрозоонозами. Однако в этих программах не учитываются региональные особенности проявления экосистем в биоценозах.

Мы надеемся, что наша работа будет посильно дополнять знания проблемы для решения задач противоэпизоотической службы на региональном уровне с учетом степени риска сапрозоонозов.

## **2. Результаты исследований**

### **2.1. Ландшафтно-географические и социальные предпосылки энзоотического проявления паразитарных систем в условиях Волгоградской области**

В ходе эпизоотологических экспериментов провели экспертную оценку природно-географических и эколого-эпизоотологических предпосылок эпизоотического проявления зоонозных болезней в условиях Волгоградской области.

Установили, что агропромышленный комплекс (АПК) региона, несмотря на существенные потрясения двух десятилетий, продолжает оставаться важной отраслью народного хозяйства области.

На основе накопленного на кафедре эпизоотологии, паразитологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «НГСХА» материала и используя методы современной прогностики дали современную характеристику природно-хозяйственным показателям ландшафтного разнообразия и районирования территории данного субъекта Федерации, а с учетом анализа материалов Волгоградского научно-исследовательского института (Свистунов В.М.) изучили и установили существенные отличия в ландшафтном районировании территорий Волгоградской области и представили показатели естественных природно-географических и климатических разнообразий.

Волгоградская область, будучи расположенной на юго-востоке европейской части РФ, имеет существенные отличия от территорий, расположенных в Поволжском регионе. По ее территории протекают две крупнейшие в европейской части России реки: Волга и Дон. Сельскохозяйственные районы области характеризуются континентальным, засушливым климатом с неустойчивым режимом увлажнения и сильными ветрами. Средняя годовая температура воздуха здесь равна +8°C, а среднее годовое количество осадков не превышает 320–360 мм, лишь 47,9% времени года приходится на безморозный период. Лето в регионе, как пра-

вило, жаркое и сухое, а максимальная температура воздуха в тени достигает более +40°C ежегодно с господством восточных ветров. Зимы в области обычно относительно холодные и малоснежные. Природные условия этого Приволжского региона характеризуются выраженным ландшафтно-географическим разнообразием.

Территория области, будучи расположенной в зоне сухих степей и полупустынь, отличается геоботаническим различием и разнообразием. По ландшафтно-географическим условиям область представлена пятью зонами (табл. 2.1).

Кроме того, территории области, объединяющие долины рек, приозерные низменности и околопрудовые территории, выделены в отдельную интразональную часть, где созданы все условия для эволюционного формирования паразитарных систем инвазионной и инфекционной природы.

На основании результатов исследований сконструировали линейно-радианную схему-модель территориальной аппликации ландшафтно-географического районирования (рис. 2.1) и подтвердили, что ландшафтно-географические зоны региона неравнозначны по экологическому потенциалу формирования и функционирования территориально приуроченных паразитарных систем.

Так, Северная ландшафтно-географическая зона расположена севернее реки Медведицы и включает в свой состав Хоперско-Бузулукский и Захоперский природные ландшафтные комплексы с крупно-волнистым рельефом, высоким среднегодовым количеством осадков (350–400 мм), высокой среднегодовой температурой воздуха (+ 5–6,5°C), черноземными и светло-черноземными почвами, злаково-разнотравной ассоциацией растительности, залесенностью речных долин и балок и частично водоразделов.

Центральная ландшафтно-географическая зона, находясь в междуречье Волги и реки Медведицы, включает три массива, разделенных реками Иловлей и Доном и составляющих 40% территории области, с более континентальным и засушливым климатом, уменьшенным количеством осадков, безморозных дней, жар-

ким летом, темно-каштановыми и каштановыми почвами, более бедным и изреженным травостоем, обилием весенних эфемеров и эфемероидов.

По балкам и долинам рек, в связи с накоплением в них влаги, часто встречаются байрачные и пойменные леса, в которых обитают мелкие свободно живущие млекопитающие.

Заволжская ландшафтно-географическая зона расположена на левобережье реки Волги (на территории Прикаспийской низменности), включает Прикаспийский ландшафтный регион, граничит с Саратовской и Астраханской областями, а на юго-востоке – с Республикой Казахстан.

Отличается эта зона засушливым, резко континентальным климатом с небольшим количеством осадков (менее 300 мм), жарким и сухим летом, светло-каштановыми, сильно засоленными, бесструктурными почвами с разреженной растительностью и преобладанием полынно-прутняковых ассоциаций, ареалом степных и пустынных видов свободно живущих млекопитающих (грызунов).

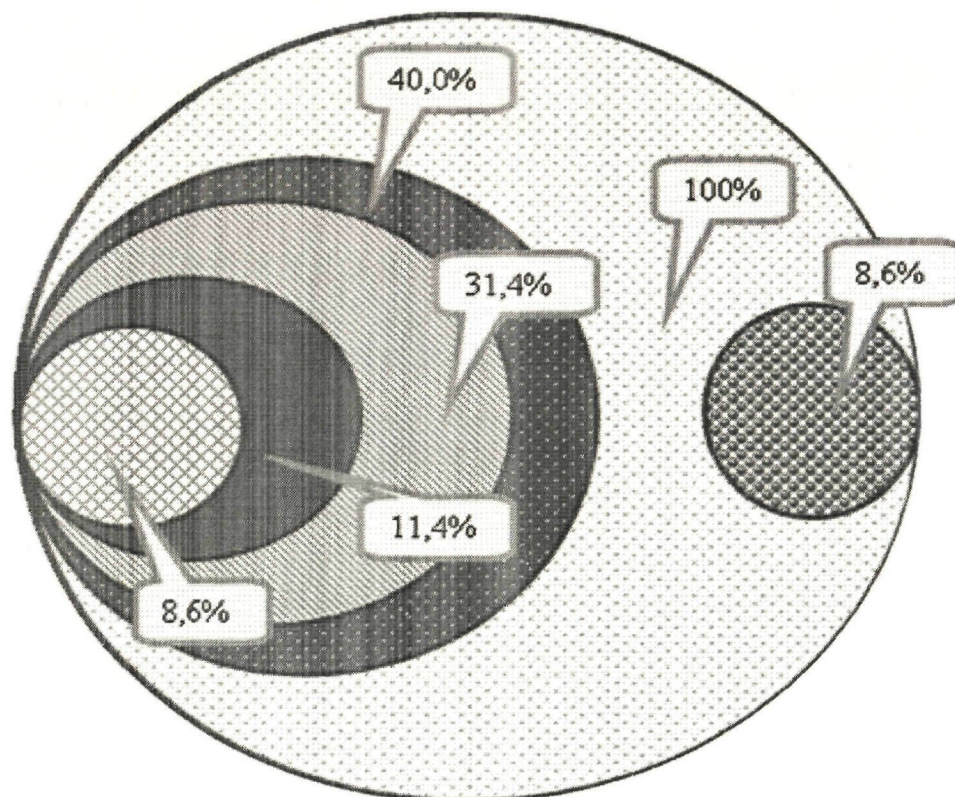
Волго-Ахтубинская ландшафтно-географическая зона расположена среди полупустынных пространств Прикаспийской низменности и охватывает северную часть Волго-Ахтубинской поймы, которая изрезана густой сетью протоков, разделяющих ее на ряд островов с множеством озер различной величины. Водоемами здесь занято около 20% всей поверхности поймы.

Результаты экспертной оценки ландшафтно-географического  
районирования территории Волгоградской области (2000–2015 гг.)

Ландшафтно-географическая зона	Характеристика зоны	Входящие в зону регионы	Территории административных районов, входящие в зону
Северная	Степная, чернозёмные почвы	Хоперско-Бузулукский, Захоперский	Урюпинский, Новониколаевский, Новоаннинский, Алексеевский, Киквидзенский, Даниловский, Еланский, Кумылженский, Нехаевский, Руднянский, Михайловский n*=11(31,4%**)
Центральная	Сухостепная, темно-каштановые почвы	Волго-Медведицкий, Задонский	Жирновский, Котовский, Камышинский, Ольховский, Фроловский, Серафимовичский, Клетский, Иловлинский, Калачёвский, Дубовский, Суровикинский, Городищенский, Чернышковский, г. Волгоград n*14(40,0% **)
Заволжье	Полупустынная, засоленные светло-каштановые почвы	Прикаспийский	Старополтавский, Палласовский, Николаевский, Быковский n*=4(11,4% **)
Южная	Полупустынная, светло-каштановые почвы	Ергенинский	Светлоярский, Октябрьский, Котельниковский n*=3(6,6% **)
Волго-Ахтубинская	Зеленая зона среди полупустынь Прикаспийской низменности	Волго-Ахтубинский	г. Волжский, Среднеахтубинский, Ленинский n*=3(8,6% **)
n=5		n=5	n=35 100%

Примечание: \* - количество административных районов (n);

\*\* - часть территории области, включенной в зону (%)









Условные обозначения	Доля в % от всей территории области	Показатели
	100%	Вся территория, условно принята за 100%
	31,4%	Северная зона
	40,0%	Центральная зона
	11,4%	Заволжье
	8,6%	Южная зона
	8,6%	Волго-Ахтубинская зона

Рис. 2.1. Линейно-радианная схема-модель аппликации показателей ландшафтно-географического районирования Волгоградской области (2000–2015гг.).

Климат поймы определяется ее положением в зоне полупустыни: он континентальный, с жарким летом и явным недостатком осадков.

Сброс воды Волгоградской ГЭС, а в прошлом паводок обеспечивающий обилие влаги в засушливое время, является основным специфическим фактором, отличающим пойму от прилегающих территорий.

Пойма сложена аллювиальными наносами (оставленные рекой песок и глина), и имеет неровную поверхность, покрытую валунами, буграми, грядами, протоками и рукавами, старицами и многочисленными озерами, окруженными зарослями камыша.

По геоморфологическим и гидрологическим особенностям, характеру затопления в половодье, типам растительных ассоциаций и соотношению занятых ими площадей по особенностям фауны, степени освоенности под культурное земледелие территория Волго-Ахтубинской поймы в пределах изучаемого региона состоит из 5 ландшафтных участков, или природных территориальных комплексов: прирусловый вал р. Ахтуба, район сплошного затопления паводковыми водами, старые прирусловые валы внутренних ериков, район островного затопления и прирусловый вал р. Волги.

Управление паводковыми водами посредством ГЭС благоприятно сказалось на общем санитарном состоянии поймы в смысле оздоровления от природно-очаговых инфекций, особенно эффективны зимние затопления, приведшие к резкому снижению численности грызунов.

Южная ландшафтно-географическая зона представляет левобережье Цимлянского водохранилища. Его юго-восточная граница проходит по р. Волге, северная – по Волго-Донскому каналу, а южная – по административной границе с Республикой Калмыкия. Оно включает Ергенинский и Донской регионы; эта зона составляет 9% территории области, отличается засушливым климатом, глинистыми, суглинистыми и солончаковыми почвами и бедным естественным обводнением. Здесь земли орошаются за счет сброса воды из Волго-Донского канала.

На территории этой ландшафтной зоны имеются балки и овраги, не заросшие деревьями и кустарниками. Отсутствуют и байрачные леса, что резко отлича-

ет эту зону от других зон региона. Здесь очень мало лесных массивов. Растительные ассоциации представлены чернополынными, прутняковыми. В блюдцеобразных понижениях встречаются типчак, ковыль, полынок.

Отдельно в Волгоградской области выделяется интразональная территория, в которую входят долины Дона, Хопра, Медведицы и Волги, их притоки, а также заливные луга Сарпинских и других озер, прудов и каналов.

В ландшафтно-биоценоотическом отношении все зоны населяют свободно живущие мелкие млекопитающие, которые оказались основными соактантами природно-очаговых паразитарных систем. Видовой состав млекопитающих в регионе представлен 68 видами, из которых 32 являются грызунами и 13 хищниками, и различается по ландшафтно-географическим зонам.

Результаты проведенных исследований и их анализ дают основание заключить, что на территории области существуют условия формирования природно-очаговых паразитарных систем, а активное преобразование здесь ландшафта приводит к естественному перераспределению видов основных носителей (хранителей) возбудителей и их численности (рис 2.2), подтверждает важность природно-ландшафтных условий для функционирования энзоотических паразитарных систем в регионе.

Результаты наших исследований позволяют высказать мнение о том, что изучение природно-хозяйственных условий агропромышленного комплекса является важным элементом эпизоотологического надзора в природном агроклиматическом районе и являются исходным элементом эпизоотологического прогнозирования развития эпизоотического процесса многих заразных болезней животных.

Фауна	68 видов млекопитающих в различном сочетании	68 видов млекопитающих (50% –грызуны и насекомоядные)	Степные и пустынные виды грызунов	68 видов млекопитающих, из них 32 — грызуны, 13 — хищники	Зимние затопления приводят к резкому снижению численности грызунов
Растительность	Злаково-разнотравная ассоциация	бедна-изрежена (ксерофиты, эфемеры, эфемероиды, байрачные леса)	разрежена, полынно-прутняковые ассоциации	пойменные леса, очень мало лесов, чернополынные, прутняковые ассоциации, типчак, ковыль, полынок	пять ландшафтных участков: прирусловые валы Ахтубы и Волги, внутренних ериков, островного затопления, сплошного затопления
Границы	севернее р. Медведицы	между реками Медведицей и Волгой, Волго-Донской канал, р. Дон	р. Волга на северо-западе, Республика Казахстан, р. Ахтуба, Астраханская область	Левобережье Цимлянского водохранилища, р.Волга, Волго-Донской канал, Республика Калмыкия	северная часть Волго-Ахтубинской поймы
Рельеф	↑ крупно волнистый	↑	↑	↑ балки-овраги, нет байрачных лесов, мало лесов	↑ сеть протоков, 20% территории – озера, пойма неровная
Среднегодовая температура	→ + 5 - 6,5°C	→ январь - 10 - 11°C - абсол. - 31 °С, летом + 22°C	→ Январь - 10-12°C, абсол. - 38°C, июль + 42°C, абс.+44 °С	→ Январь - 8,5°C, абсол. - 36°C, июль + 42°C	→
Среднегодовые осадки	→ 350 - 400 мм	→ засушливая 400-300 мм	→ Засушливый <300 мм	→ бедное обводнение, орошение – сброс Волго-Дона	→ Недостаток осадков, обилие влаги, сброс воды ГЭС
Почвы	→ черноземные, светло-черноземные	→ тёмно-каштановые, каштановые	→ светло-каштановые, сильно засоленные, бесструктурные	→ глинистые, суглинистые, солончак-вые	→ Аллювиальные наносы (песок + глина)
Доля в % к территории области	→ 31,4%	→ 40,0 %	→ 11,4%	→ 8,6%	→ 8,6%
Административные районы (количество)	→ 11	→ 14	→ 4	→ 3	→ 3
Регионы	Хоперско-Бузулукский, Зохоперский	Волго-Медведицкий, Задонский	Прикаспийский	Ергенинский, Донской	Волго-Ахтубинский
Показатели	↓	↓	↓	↓	↓

Рис. 2.2. Схема-модель и характеристика основных ландшафтно-географических зон на территории Волгоградской области (по итогам экспертной оценки ландшафтного районирования, 2015 г.).

### 2.1.2. Особенности формирования нозологического профиля заразной патологии животных в условиях Волгоградской области

Суммарную патологию животных, особенно формирование заразной патологии как ее составной части, принято представлять путем измерения нозологического профиля по количеству нозоформ и возникающих очагов их эпизоотического проявления на определенной территории, а также путем измерения интенсивности их функционирования в территориальных, временных и популяционных границах.

На основании установленных (см. выше) природно-климатических и социально-экологических предпосылок формирования и функционирования паразитарных систем и выявленной их энзоотичности в условиях Волгоградской области провели фактографию, экспертную оценку и эпизоотологический анализ полученных материалов, характеризующих формирование нозологического профиля суммарной заразной патологии животных в регионе, а также изучение роли и места конкретных нозоформ в формировании инфекционных и инвазионных паразитарных систем, соактантами которых оказались животные в этом регионе, и в дополнение их сравнительную оценку с аналогичными общероссийскими показателями (табл. 2.2).

Установили, что за последние 25 лет суммарная заразная патология крупного рогатого скота в стране в основном представлена 41 нозоформой, из которых 17 (41,5%) оказались эпизодическими – редко регистрируемыми. Доминантными в суммарной патологии за этот период оказались бешенство, бруцеллез, пастереллез, лептоспироз, сальмонеллез, эшерихиоз, туберкулез и эмкар.

Территориально приуроченные паразитарные системы, и в частности лептоспироз, в патологии крупного рогатого скота составляют 1,1% от общего количества эпизоотических очагов и 0,9% от числа заболевших животных.

Экспертная оценка и ретроспективный анализ нозологического профиля заразной патологии основных видов сельскохозяйственных животных в РФ и Волгоградской области (относительные среднегодовые показатели, 1990-2015 гг.)

№ п/п	Регистрируемые нозоформы заразной патологии	Крупный рогатый скот				Овцы и козы				Свины			
		эпизоотические очаги, %		кол-во заболевших животных, %		эпизоотические очаги, %		кол-во заболевших животных, %		эпизоотические очаги, %		кол-во заболевших животных, %	
		РФ	Волгоградская обл.	РФ	Волгоградская обл.	РФ	Волгоградская обл.	РФ	Волгоградская обл.	РФ	Волгоградская обл.	РФ	Волгоградская обл.
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Актиномикоз	0,3	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Болезнь Ауески	-	0,3	-	-	-	-	-	-	3,4	-	1,5	-
3	Бешенство	4,2	8,4	0,2	0,7	3,8	10,3	0,16	0,1	0,13	0,1	0,15	-
4-5	Брадзот+ энтеротоксемия	-	-	-	-	25,4	6,9	13,7	3,2	-	-	-	-
6	Бруцеллез	5,5	30,1	11,1	14,5	3,3	6,9	2,0	-	0,5	-	0,18	-
7	Гемосептицемия	4,3	2,4	5,1	0,5	-	-	-	-	14,0	16,9	9,73	57,9
8	Стрептококкоз	1,0	-	0,4	-	-	6,9	-	2,7	-	-	-	-
9	Злокачественная катаральная лихорадка	6,3	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Инфекционный атрофический ринит	-	0,3	-	-	-	-	-	-	0,6	-	0,16	-
11	Лептоспироз	1,1	1,2	0,9	-	0,08	-	0,23	-	-	1,5	-	3,3
12	Листерноз	-	-	-	-	13,10	3,4	14,7	5,5	0,4	-	0,23	-
13	Некробактериоз	-	0,4	-	3,1	19,6	-	48,7	-	-	-	-	-
14	Оспа	-	-	-	-	-	3,4	-	3,8	0,09	-	0,04	-
15	Паратуберкулез	0,4	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Рожа	-	-	-	-	-	-	-	-	17,2	3,1	3,95	25
17	Сибирская язва	0,2	-	0,01	-	0,7	-	0,05	-	0,3	-	0,008	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18	Сальмонеллез+ эшерихиоз	30,6	15,6	9,3	9,5	-	-	-	-	37,1	41,1	25,93	9,9
19	Анаэробная дизентерия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,8	-	-
20	Грихофития	0,06	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Туберкулез	16,1	39,2	36,1	47,5	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Чума	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4	1,5	3,0	2,8
23	Ишур	0,01	-	0,02	-	-	-	-	-	0,04	-	0,78	-
24	Эмкар	1,8	0,9	0,3	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Лейкоз	-	0,6	-	1,1	-	-	-	-	-	-	54,74	-
26	РСС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7	-	-
27	Исороктоз	-	-	-	-	-	41,4	-	5,8	-	-	-	-
28	Хламидиоз	-	-	-	-	-	20,7	-	3,8	-	-	-	-
29	Ценуроз	-	-	-	-	-	-	-	54,1	-	-	-	-
30	Эхинококкоз	-	-	-	-	-	-	-	17,6	-	-	-	-
31	Эстроз	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-
32	Отечная болезнь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,9	-	1,1
33-41	Другие реже не всегда регистрируемые нозоформы	28,13	0,4	35,66	23,04	34,12	0,1	20,46	0,4	23,84	0,4	-	-
	n = (кол-во нозоединиц), в % к среднегодовому количеству	41±2,0	18±0,9	41±2,0	18±0,9	23±1,1	11±0,5	27±1,3	11±0,5	19±0,8	19±0,8	19±0,8	19±0,8
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

В нозологическом профиле заразной патологии свиней в стране лептоспироз практически не значится и в отчетных документах не прослеживается, а в патологии овец и коз соответственно составляет 0,08 и 0,23%.

В условиях Волгоградской области в заразной патологии крупного рогатого скота лептоспироз занимает соответственно 1,2%, в популяции свиней – 1,5 и 3,3%, что несколько больше, чем в целом по России.

Основываясь на результатах экспертных оценок материалов осуществленного эпизоотологического мониторинга, разработали и сконструировали линейно-радианные схемы-модели нозологического профиля заразной патологии в популяциях основных видов с.-х. животных в условиях Волгоградской области (рис. 2.3–2.5) и подтвердили, что система противозооотического обеспечения в конкретном регионе, как и в целом в стране, должна организовываться с учетом особенностей нозологического профиля заразной патологии и степени эпизоотического риска.

На основе полученных результатов исследований можно заключить, что потенциальная угроза биологической опасности в эпизоотическом и эпидемическом отношениях в условиях Волгоградской области, как и в других субъектах РФ, сохраняется до сих пор. В нозологическом профиле заразной патологии животных имеются нозоединицы высокой и повышенной опасности и природно-очаговой приуроченности, при непринятии мер по управлению их эпизоотическим процессом они продолжают быть опасными не только на энзоотичных территориях, но и чреватые расширением своих границ на другие территории и в другие популяции животных, создавая биологическую опасность для здоровья людей.

Для осуществления экспертной оценки схем-моделей в сравнительном аспекте разработали и сконструировали аналогичные схемы-модели по общероссийским показателям нозологического профиля заразной патологии сельскохозяйственных животных (рис. 2.6–2.8) и установили, что нозологический профиль заразных болезней сельскохозяйственных животных в Волгоградской области значительно отличается от общероссийских аналогичных показателей как по на-

бору нозоформ, так и по долевному их участию в формировании суммарной заразной патологии животных различных видов.

Экспертная оценка и анализ нозологического профиля заразной патологии продуктивных животных и домашних плотоядных дают основание утверждать, что в условиях Волгоградской области сохраняется биологическая опасность эпидемической проекции природно-очаговых болезней, и в частности лептоспироза.

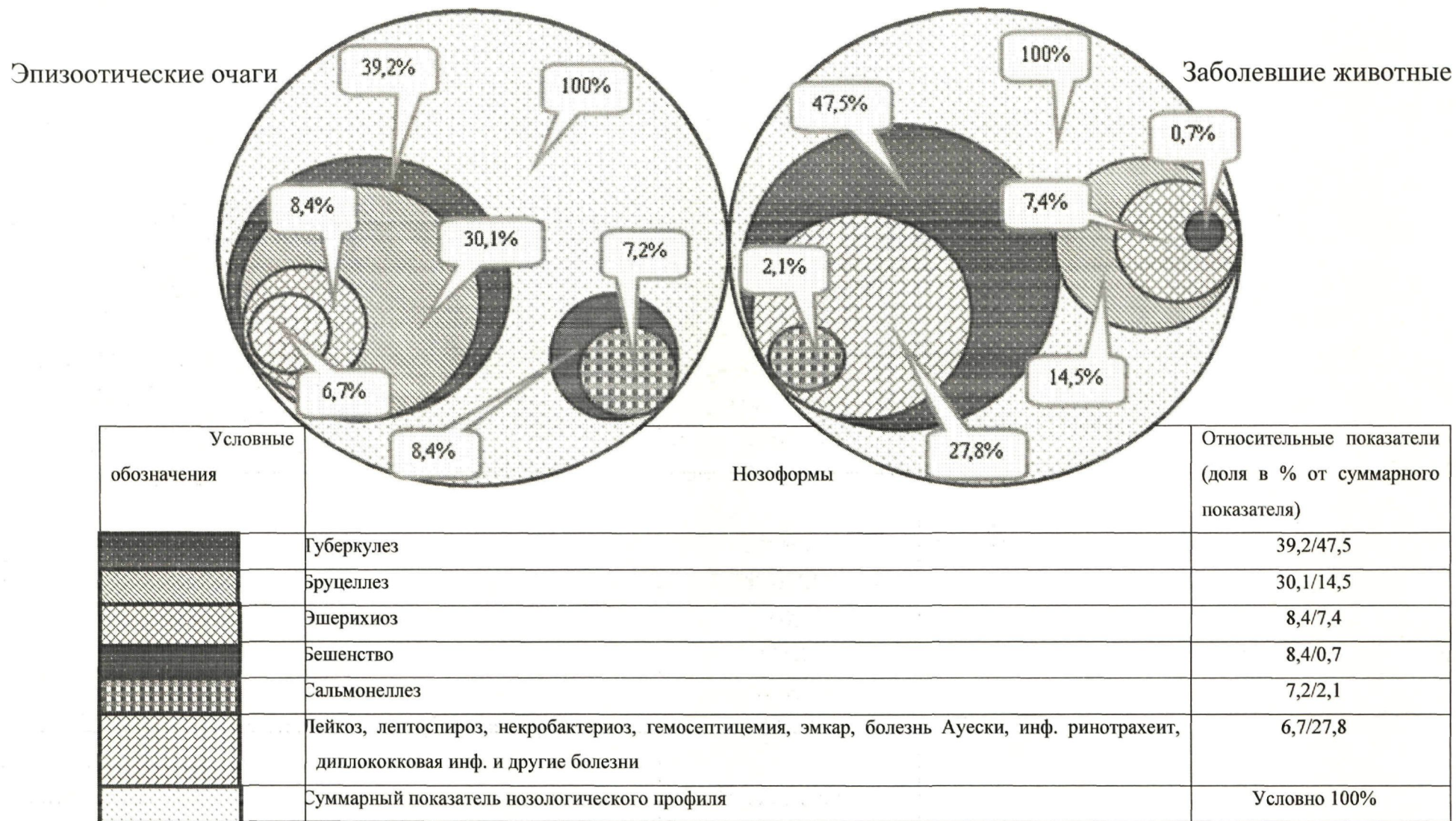


Рис. 2.3. Линейно-радианная схема-модель относительных показателей нозологического профиля заразной патологии крупного рогатого скота в условиях Волгоградской области, 1999 – 2015 гг. (сконструирована по материалам табл. 2.2).

## Эпизоотические очаги

## Заболевшие животные

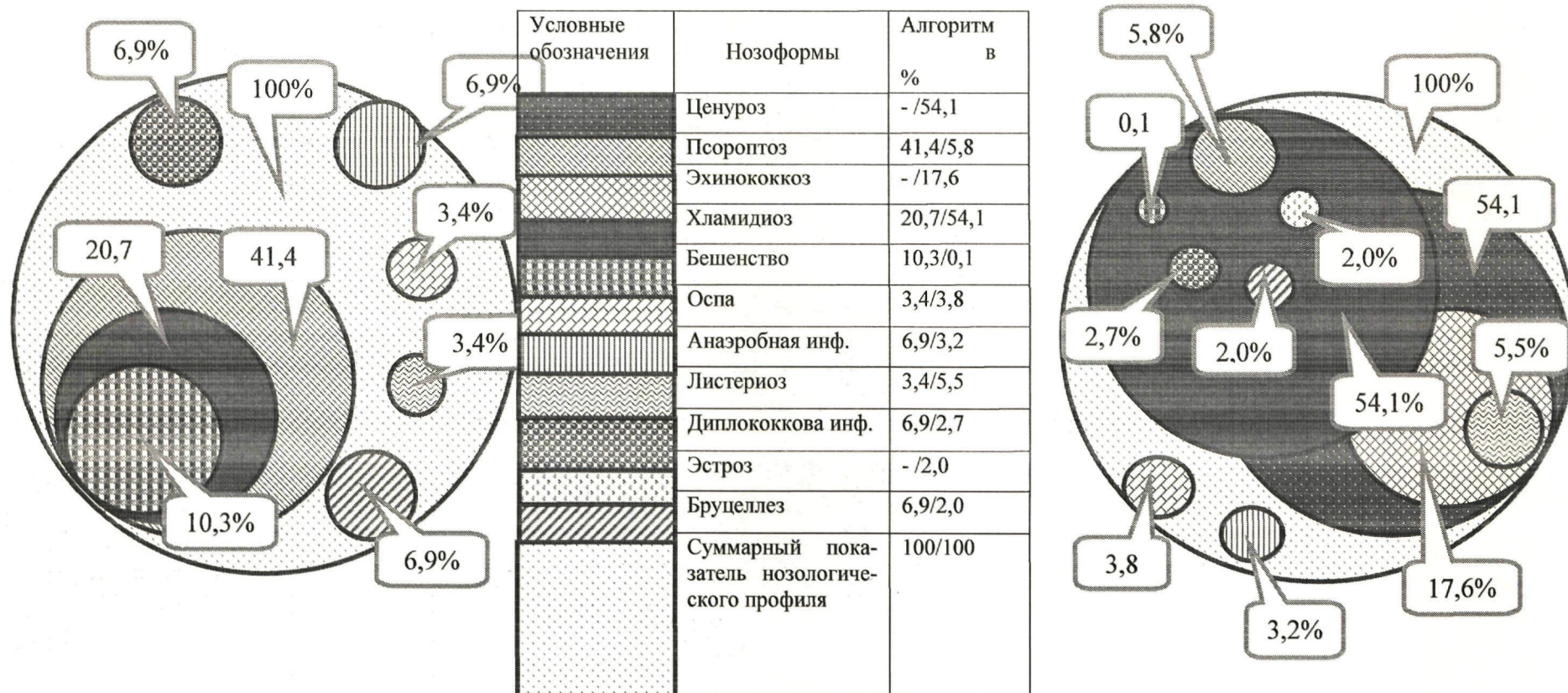


Рис. 2.4. Линейно-радианная схема-модель нозологического профиля заразной патологии овец и коз в Волгоградской области, 1990 – 2015 гг.. (сконструирована по материалам таблицы 2.2).

## Эпизоотические очаги

## Заболевшие животные

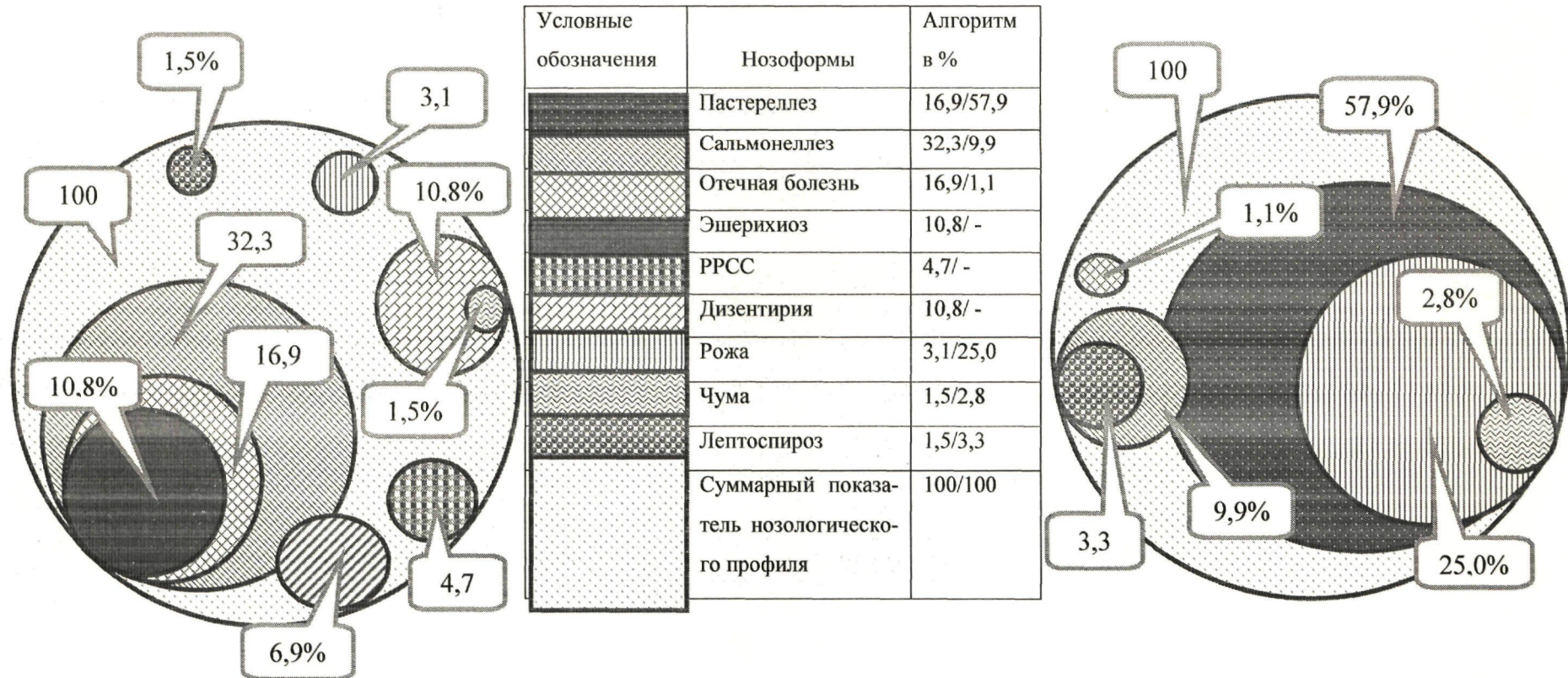
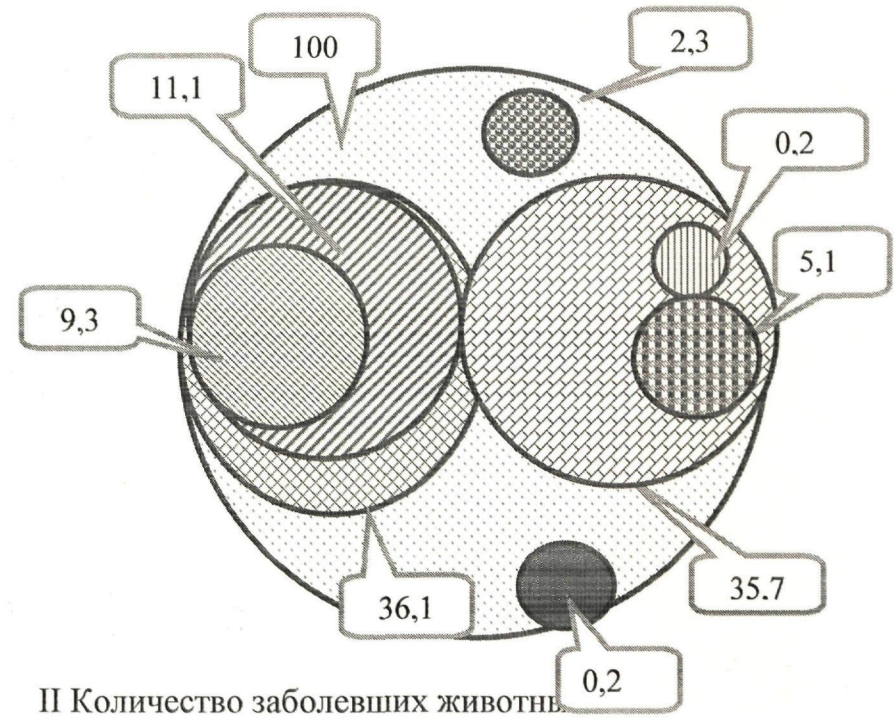
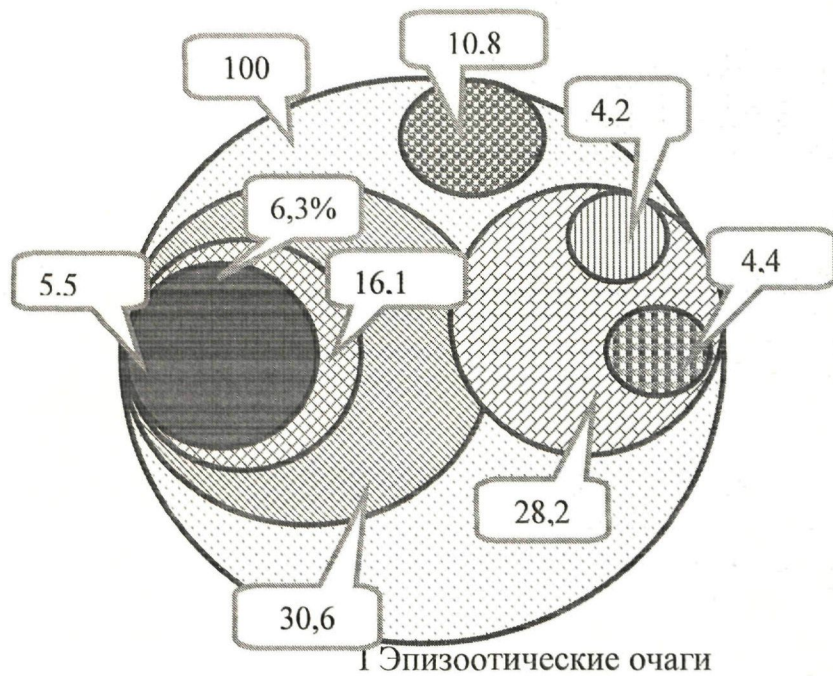


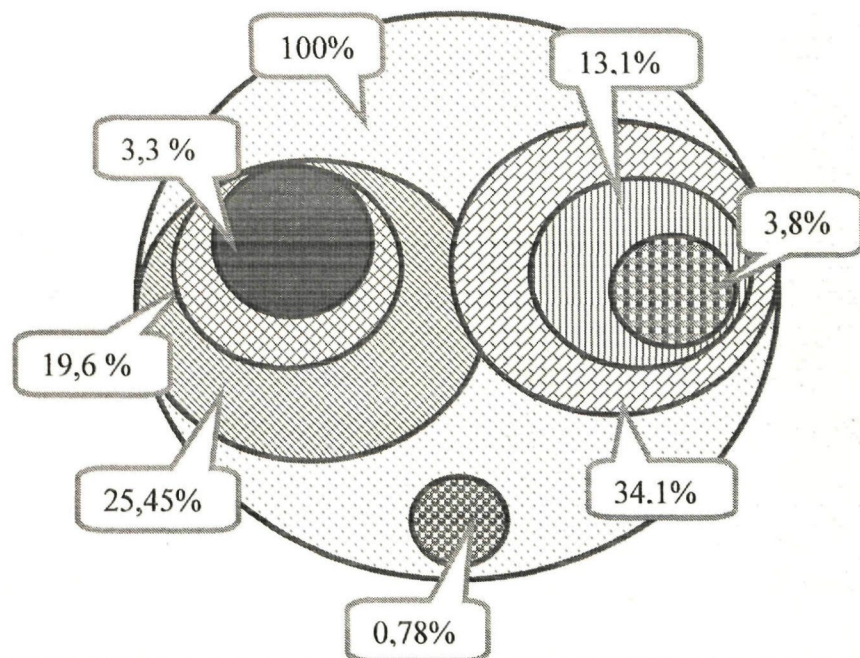
Рис. 2.5. Линейно-радианная схема-модель относительных показателей нозологического профиля заразной патологии свиней в Волгоградской области, 1990 – 2015 гг.. (сконструирована по материалам таблицы 2.2).



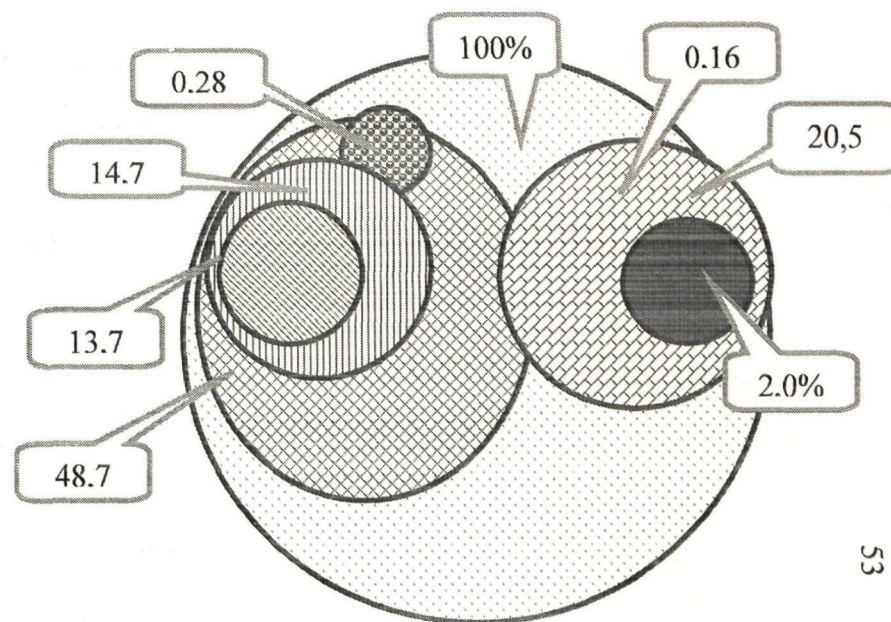
Условные обозначения	Нозоединицы	Эпизоотич. очаги, %	Заболевш. животные, %	Условные обозначения	Показатели	Эпизоотич. очаги, %	Заболевш. животные, %
	Туберкулез	16,1	36,1		Прочие нозоединицы: актиномикоз, диплококк., Инф., лептоспироз, паратуберкулез, сиб. язва, трихофития, ящур, эмкар	10,8	2,3
	Сальмонеллез+эшерихиоз	30,6	9,3			Реже встречающиеся нозоединицы (27 нозоединиц)	28,2
	Бешенство	4,2	0,2		Общая инф. патология (100%)		
	Бруцеллез	5,5	11,1				
	Гемоцептицемия	4,4	5,1				
	Злокач. катар. горячка	6,3	0,2				

Рис. 2.6. Линейно-радианная схема-модель относительных показателей нозологического профиля заразной патологии крупного рогатого скота в РФ, 1990 – 2013 гг. (по Сочневу В.В.).

## I Эпизоотологические очаги



## II Количество заболевших животных











Условные обозначения	Нозоединицы (среднегодовые показатели)	Условные обозначения	Среднегодовые нозоформы, показатели
	Некробактериоз (19,6 и 48,7)		Прочие особо опасные заболевания: сибирская язва (0,78 и 0,28)
	Листерия (13,1 и 14,7)		Другие реже встречающиеся болезни (16 нозоединиц) (34,1 и 20,5)
	Бешенство (3,8 и 0,16)		Общая инф. патология (100%)
	Брадзот и энтеротоксемия (25,4 и 13,7)		
	Бруцеллез (3,3 и 2,0)		

Рис. 2.7. Линейно-радианная схема-модель относительных показателей нозологического профиля заразной патологии мелкого рогатого скота в РФ, 1990 – 2013 гг.. (по Сочневу В.В.).

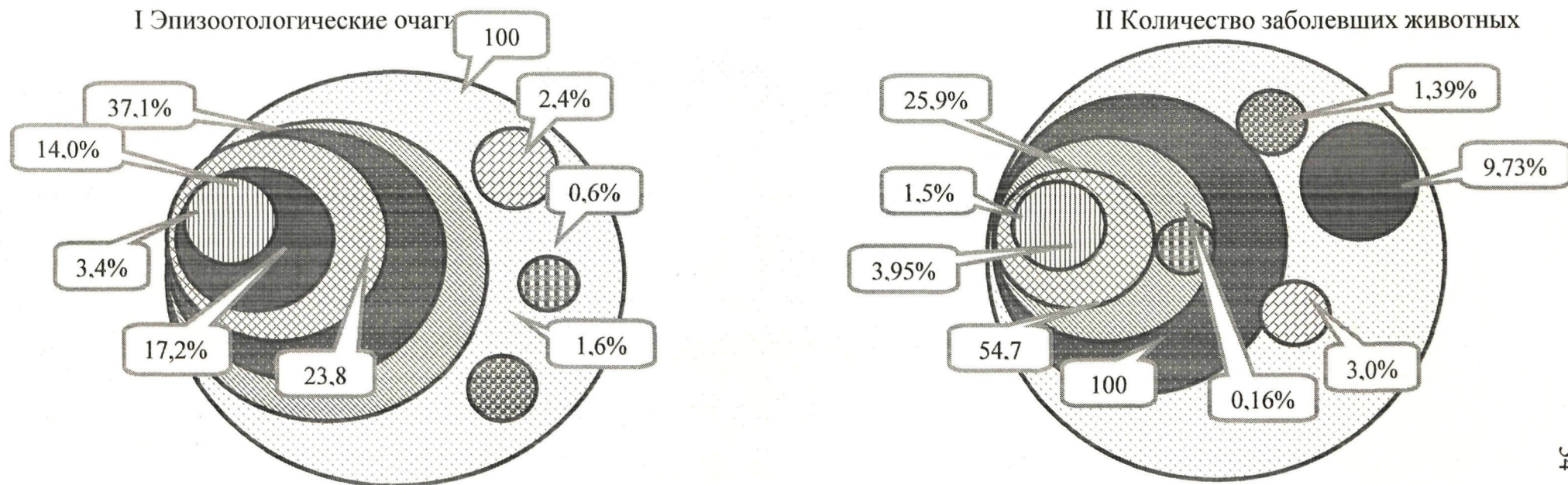


Рис. 2.8. Линейно-радианная схема-модель относительных показателей нозологического профиля заразной патологии свиней в РФ. Среднегодовые показатели количества эпизоотических очагов (I) и заболевших животных (II), 1990–2013 гг. (по Сочневу В.В.)

### 2.1.2.1. Доминантные паразитарные системы и их роль в формировании эпидемической угрозы в регионе

С целью изучения наиболее значимых и устойчивых паразитарных систем, формирующих биологическую опасность в регионе, провели ретроспективный эпизоотологический анализ заразной патологии сельскохозяйственных животных на доступную глубину ретроспекции в 25 лет (1990–2014 гг.). На первом этапе изучили методологию проведения подобных исследований, сконструировали специальную схему-модель таких исследований (рис. 2.9) и провели ее адаптацию к условиям Волгоградской области. Изучение и экспертную оценку результатов исследования, роли и места доминантных нозоформ в формировании заразной патологии животных проводили комиссионно совместно с Г.А. Аликовой, Н.В. Филипповым, а по городу Волгограду - совместно с А.В. Усенковым и Т.Б. Мулиной. Установили, что наиболее приемлемыми методическими подходами углубленного изучения эпизоотической обстановки по доминантным нозоединицам оказались:

- определение территориальных границ эпизоотического процесса (широта распространения, картографирование, исчисление показателя неблагополучия);
- определение популяционных границ эпизоотического процесса (изучение спектра патогенности, исчисление уровня заболеваемости, коэффициента очаговости, смертности и смертельности);
- определение годовой динамики заболеваемости (круглогодичного уровня, сезонных эпизоотических надбавок, построение объясняющих динамику гипотез);
- определение многолетней динамики заболеваемости (периодичности заболеваемости, анализ по факторам риска в конкретных условиях места и времени);
- определение временных границ (исчисления индекса эпизоотичности, рецидивности, повторяемости и вспышечности).

Адаптация указанных методических подходов изучения доминантных зооформ заразной патологии животных к условиям Волгоградской области подтвердила их действенность и результативность.

Используя материалы табл. 2.2 и рис. 2.3–2.5 (см. выше раздел 2.1.2), установили, что в заразной патологии крупного рогатого скота в Волгоградской области в обозримом доминантными оказались бруцеллез (30,1% от общего количества эпизоотических очагов заразных болезней, в 5,5 раз по количеству эпизоотических очагов и в 1,3 раза по количеству инцидентов выше общероссийского аналогичного показателя), рабическая инфекция (8,4% эпизоотических очагов, 0,7% инцидентов, в 2 и в 3,2 раза соответственно выше общероссийских показателей), туберкулез (в 2,4 и в 1,3 раза соответственно выше общероссийских аналогичных показателей), сальмонеллез и эшерихиоз (в 1,9 раза ниже общероссийского показателя по относительному показателю эпизоотических очагов), лептоспироз (практически на уровне общероссийских показателей) (рис. 2.10).

В патологии свиней доминантными оказались сальмонеллез и эшерихиоз, чума, гемосептицемия, рожа, лептоспироз. (Рис. 2.11.), в патологии мелкого рогатого скота – бразот, энтеротоксемия, листериоз, стрептококкоз, хламидиоз, бруцеллез (рис. 2.12.).

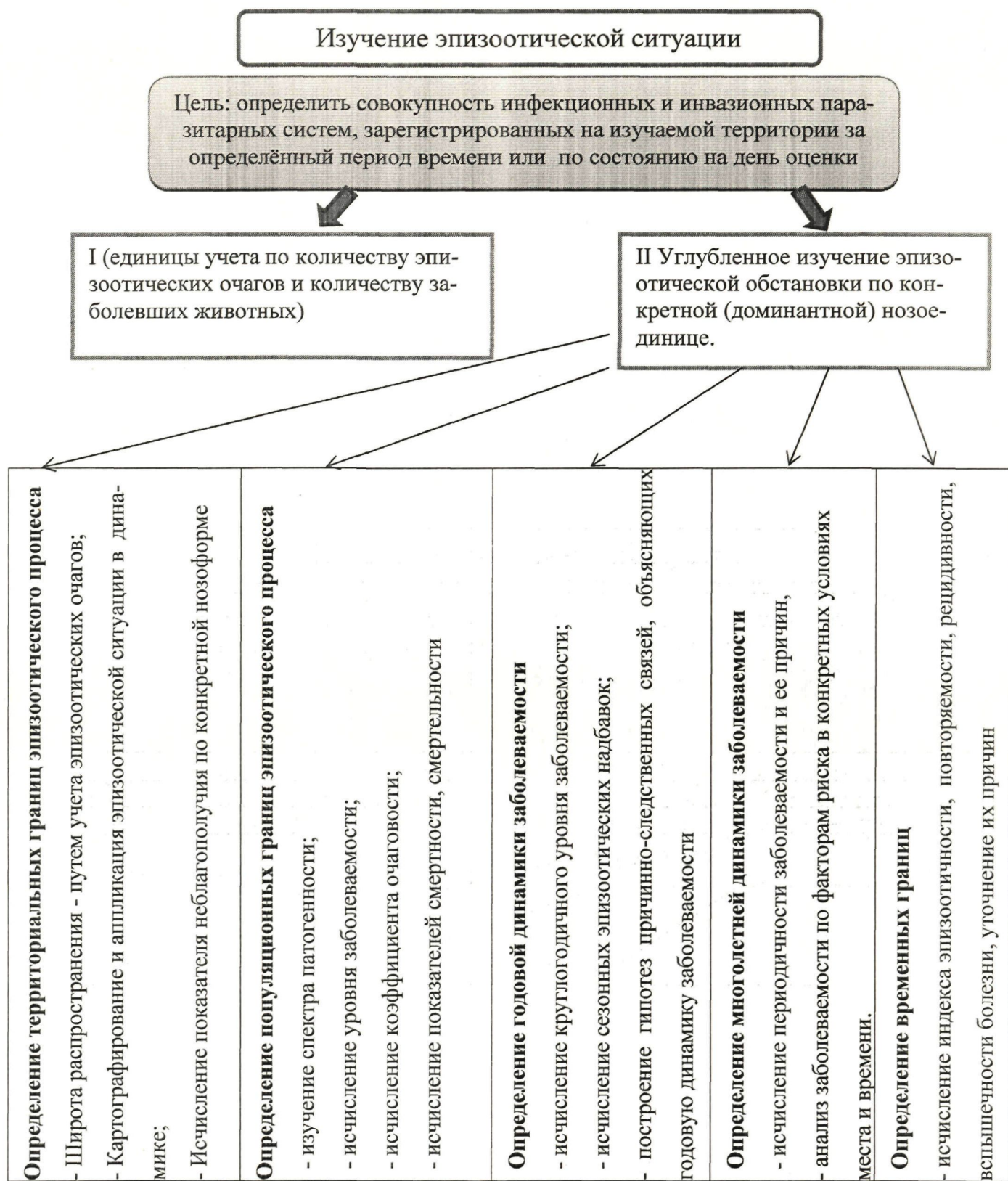
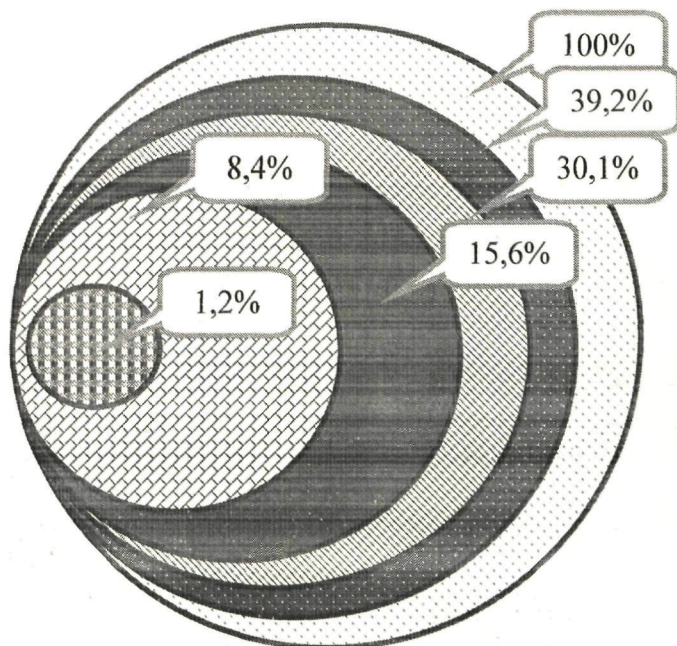


Рис. 2.9. Линейно-графическая схема-модель изучения эпизоотической ситуации при определении роли и места доминантных нозоформ в формировании нозологического профиля заразной патологии животных, 1990–2014 гг. (по Сочеву В.В.).









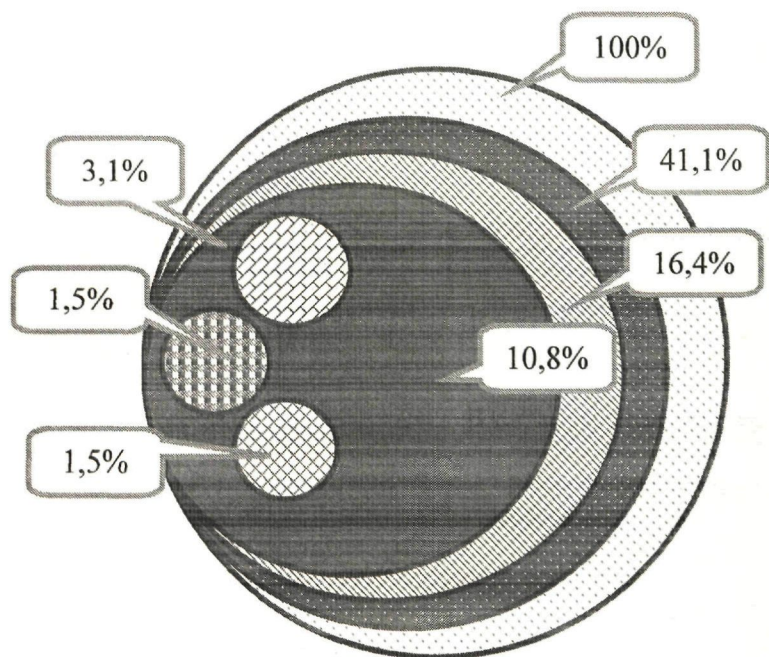
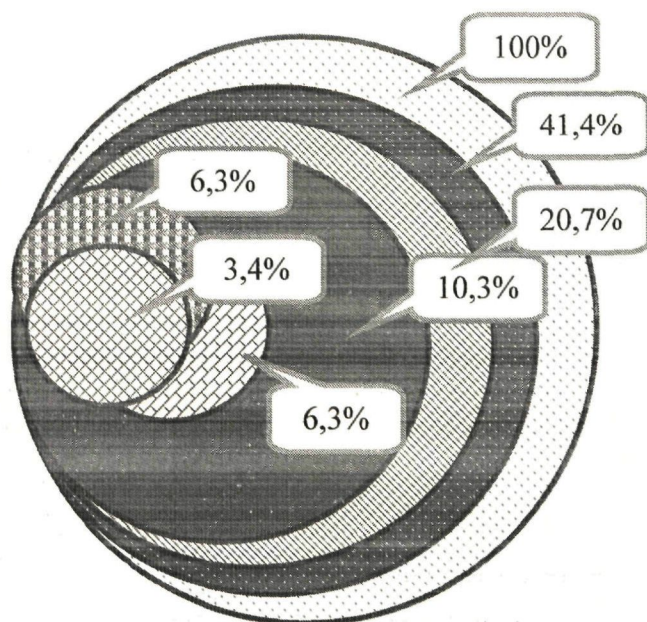
Условное обозначение	Показатели	Количественные показатели, %
	Суммарная заразная патология	условно 100
	В т.ч. доминантные: бруцеллез	30,1
	В т.ч. туберкулез	39,2
	В т.ч. сальмонеллез+эшерихиоз	15,6
	В т.ч. рабическая инфекция	8,4
	В т.ч. лептоспироз	1,2

Рис. 2.10 Линейно-радианная схема-модель роли и места доминантных паразитарных систем и популяций крупного рогатого скота в условиях Волгоградской области (средне-годовые относительные показатели за 1990-2015 гг.)



Условное обозначение	Показатели	Количественные показатели, %
	Суммарная заразная патология	условно 100
	В т.ч. доминантные: сальмонеллез+эшерихиоз	41,1
	В т.ч. анаэробная дизентерия	10,8
	В т.ч. гемосептицемия	16,9
	В т.ч. чума	1,5
	В т.ч. рожа	3,1
	В т.ч. лептоспироз	1,5

Рис. 2.11. Линейно-радианная схема-модель роли и места доминантных паразитарных систем и популяций свиней в условиях Волгоградской области (среднегодовые относительные показатели за 1990–2015 гг.)



Условное обозначение	Показатели	Количественные показатели, %
	Суммарная заразная патология	условно 100
	В т.ч. доминантные: псороптоз	41,4
	В т.ч. хламидиоз	20,7
	В т.ч. бешенство	10,3
	В т.ч. брод-зот+энтеротоксемия	6,3
	В т.ч. бруцеллез	6,3
	В т.ч. листериоз	3,4

Рис. 2.12. Линейно-радианная схема-модель роли и места доминантных паразитарных систем и популяций мелкого рогатого скота в условиях Волгоградской области (среднегодовые относительные показатели за 1990–2015 гг.)

### **2.1.2.2. Основные макропоказатели естественной устойчивости популяций животных к биологическим патогенам в условиях Волгоградской области**

Формированию нозологического профиля заразной патологии продуктивных животных в условиях конкретного региона способствует ряд факторов, снижающих естественную устойчивость сочленов популяций сельскохозяйственных животных к воздействию патогенов, и в частности к воздействию биологических патогенов.

С целью определения макропоказателей естественной устойчивости популяций животных к биопатогенам в регионе провели серию эпизоотологических экспериментов по выявлению последствий несоответствия комфортности среды обитания сельскохозяйственных животных их физиологически оправданным потребностям.

Учитывая, что любой дискомфорт животных со средой обитания отражается на уровне их здоровья, на уровне сохранения поголовья и устойчивости их хозяйственной полезности, за основные макропоказатели устойчивости популяций животных приняли уровень их популяционного здоровья.

С этой целью в одном из районов Волгоградской области, территориально обоснованном на ее левобережной части – Николаевском районе провели в сравнительном аспекте и динамике ретроспективный эпизоотологический анализ и экспертную оценку уровня клинического проявления отклонений в состоянии здоровья сочленов популяций крупного и мелкого рогатого скота и свиней, а по уровню этих отклонений (заболеваемости) судили о состоянии комфортности среды обитания физиологическим потребностям всей популяции конкретного вида животных.

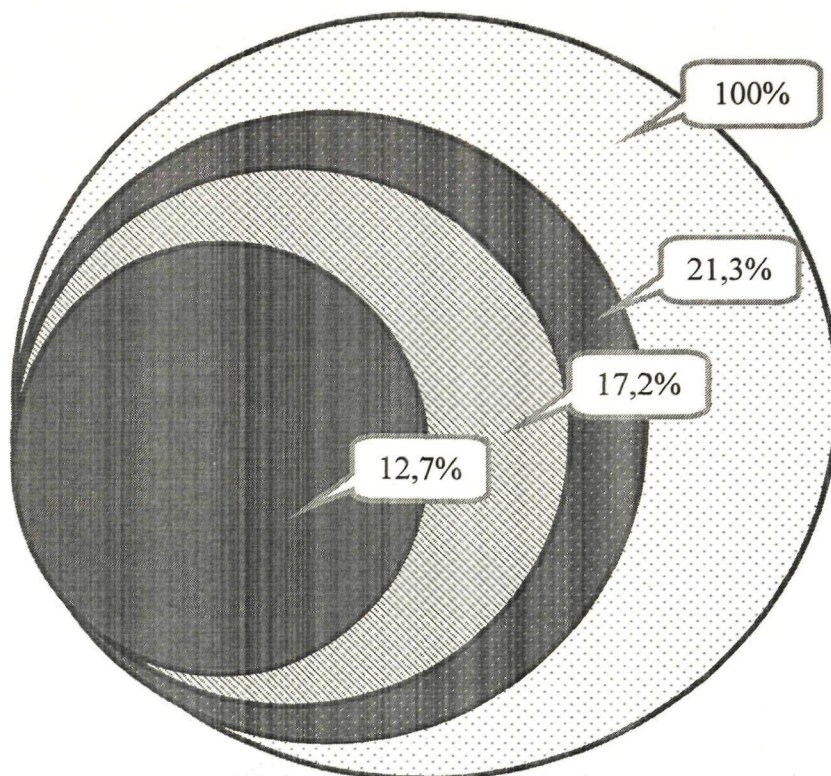
Исследования проводили на доступную глубину ретроспекции (табл. 2.3). Установили, что во всех категориях хозяйств региона ежегодно переболевают различными болезнями 17,2% поголовья крупного рогатого скота, 12,7% – пого-

ловья овец и коз и 21,3% – свиней. На основании полученных результатов исследований разработали линейно-радианную схему-модель макропоказателей устойчивости сочленов популяций к воздействию патогенов различной этиологии (рис. 2.13) и подтвердили, что на фоне дискомфорта со средой обитания значительная часть сочленов популяций сельскохозяйственных животных утрачивают естественную сопротивляемость организма и переболевают различными болезнями.

Проводя многофакторный анализ причин дискомфорта сочленов популяций со средой их обитания, установили, что из общего количества заболевших животных в популяции крупного рогатого скота дискомфорт возник на фоне недостаточного или некачественного их кормления в 21,5% случаев; из-за дискомфорта микроклимата и патологии дыхания – в 17,5% случаев; несбалансированного кормления, проявившегося нарушениями обмена веществ, – в 33,2% случаев, в 21,9% случаев – из-за дискомфорта в системе воспроизводства популяции.

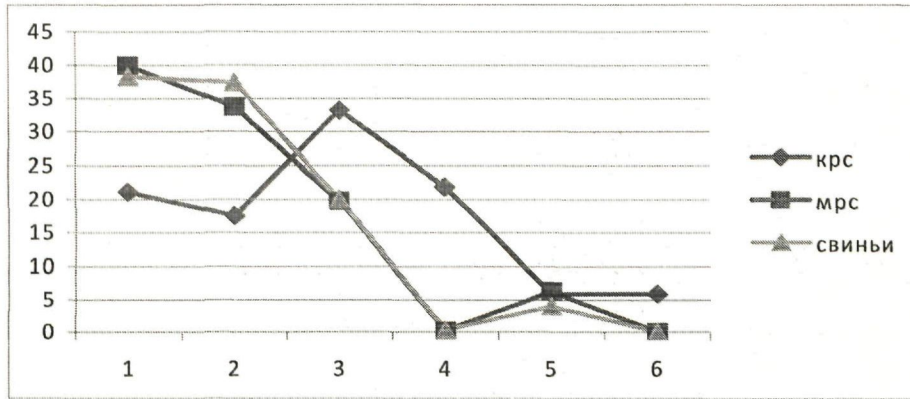
В популяции мелкого рогатого скота уровень дискомфорта соответственно распределился в соотношении 40; 33,7; 19,8 и 0,2%, в популяции свиней – 38,7; 37,4; 20,0 и 0,3%.

На основании полученных результатов экспертных оценок разработали схему-модель структурных показателей дискомфорта сочленов популяций животных со средой обитания в условиях конкретного региона (рис. 2.14), подтвердили, что на фоне дискомфорта со средой обитания у сочленов популяций сельскохозяйственных животных значительно снижается уровень устойчивости к патогенам и проявляется в форме клинически проявляемых отклонений в состоянии здоровья сочленов популяций.

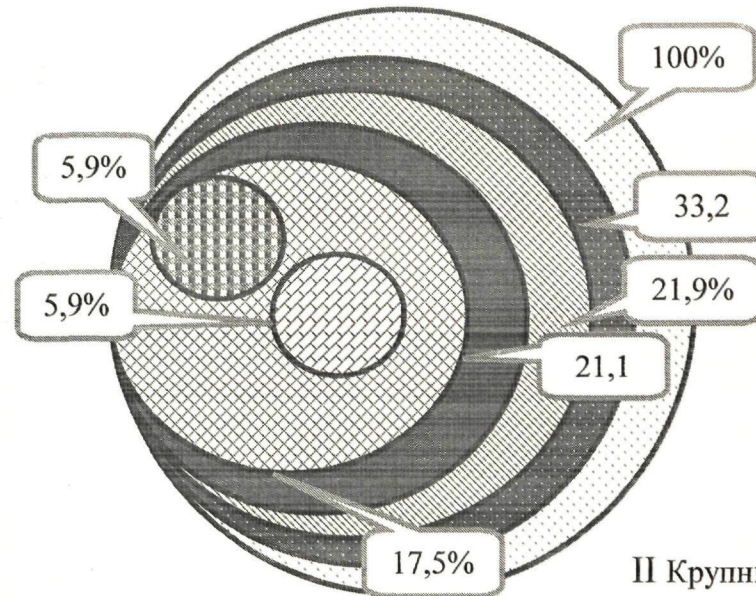


Условные обозначения	Показатели	Количество восприимчивых животных, %
	Общее количество сочленов популяций	Условно 100
	Крупный рогатый скот, уровень заболеваемости	17,2
	Годовой уровень заболеваемости овец	12,7
	Годовой уровень заболеваемости свиней	21,3

Рис. 2.13. Линейно-радианная схема-модель макропоказателей естественной устойчивости сочленов популяций сельскохозяйственных животных к воздействию различных патогенов на фоне дискомфорта со средой обитания.

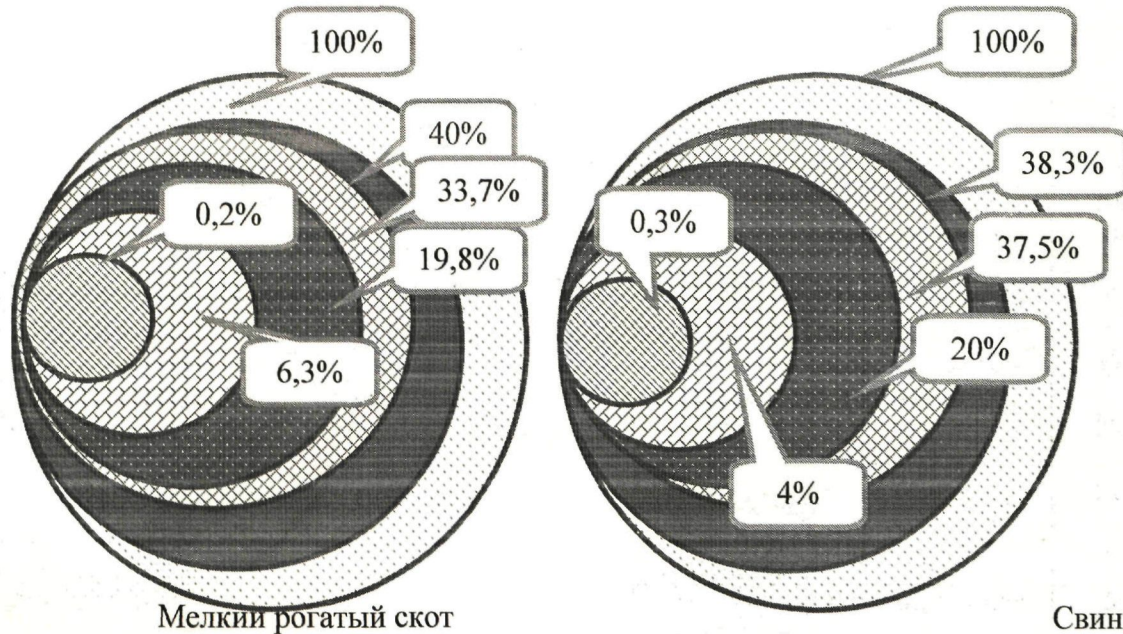


I – Линейно-графическая структура этиологии болезней



II Крупный рогатый скот

64



Мелкий рогатый скот

Свиньи

Условное обозначение	Показатели	Количественные показатели дискомфорта со средой обитания, % от общего уровня заболеваемости.		
		КРС	МРС	Свиньи
	Суммарная заболеваемость условно	100	100	100
	В т.ч. болезни органов пищеварения	21,1	40,0	38,3
	В т.ч. болезни органов дыхания	17,5	33,7	37,4
	В т.ч. болезни обмена веществ	33,2	19,8	20,0
	В т.ч. болезни органов размножения	21,9	0,2	0,3
	В т.ч. травмы	5,9	6,3	4,0
	В т.ч. отравления	5,9	0	0

Рис. 2.14 Линейно-радианная (I) и линейно-радианная (II) схемы модели экспертной оценки структуры дискомфорта продуктивных животных со средой обитания (на примере Николаевского района Волгоградской области) (среднегодовые показатели).

Таблица 2.3.

Экспертная оценка мониторинговых показателей уровня популяционного здоровья сельскохозяйственных животных, как основного макропоказателя естественной их устойчивости к воздействию патогенов на фоне дискомфорта со средой обитания. Левобережная часть Волгоградской области (среднегодовые показатели)

Показатели, принятые к учету при оценке уровня популяционного здоровья в % к уровню общей заболеваемости	Виды животных																	
	крупный рогатый скот						мелкий рогатый скот						свиньи					
	наличие голов	в т.ч. с.-х. предприятий	заболело всего	в т.ч. с.-х. предприятий	% к обороту стада		наличие голов	в т.ч. с.-х. предприятий	заболело всего	в т.ч. с.-х. предприятий	% к обороту стада		наличие голов	в т.ч. с.-х. предприятий	заболело всего	в т.ч. с.-х. предприятий	% к обороту стада	
					всего	в с/х пред.					всего	в с/х пред.					всего	в с/х пред.
Наличие поголовья	14278±714	2230±114	2455±126	1066±53			57780±2680	14747±736	7349±367	4355±217	12,7		7558±378	2347±117	4255±214	2561±128	21,3	49,1
Заболело за год			2455±126	1066±53	17,2	47,8			7349±367	4355±217	12,7	29,5					21,3	49,1
В т.ч. болезни органов пищеварения			528		21,5/3,1				2938		40,0				1631		38,3	
В т.ч. болезни органов дыхания			429		17,5/3,0				2477		33,7				1591		37,4	
В т.ч. болезни обмена веществ			815		33,2/5,7				1457		19,8				850		20,0	
В т.ч. болезни органов размножения			538		21,9/3,8				18		0,2				11		0,3	
Травмы			145		5,9/1,0				459		6,3				172		4,0	

Примечание: числитель – уровень (доля) % от общей среднегодовой заболеваемости

знаменатель – % к обороту стада

### **2.1.3. Региональные особенности формирования заразной патологии животных в условиях Волгоградской области**

#### **2.1.3.1. Ареал резервантов и гостальность возбудителей территориально приуроченных паразитарных систем в регионе**

В официальных документах органов здравоохранения сообщается, что человек является тупиковым хозяином для возбудителя лептоспироза, а поэтому сам человек якобы не имеет эпизоотического и эпидемического значения в распространении этой инфекции. Аутохтонные эпизоотические очаги этой инфекции имеют территориальную аппликацию лишь в пределах ареалов свободно живущих мелких млекопитающих. Однако, по сообщениям исследователей и специалистов ветслужбы, в ряде субъектов РФ эпизоотическое проявление лептоспироза занимает важное место в формировании нозологического профиля заразной патологии животных и даже людей.

Ретроспективным анализом и экспертной оценкой эпизоотической нестабильности по лептоспирозу в Волгоградской области установили, что факторами эпизоотической нестабильности являются масштабность территорий, большое количество открытых и стоячих водоемов, теплый и продолжительный летний период, благоприятные условия для переживания неорганизмных форм лептоспир в природной среде, а значительная численность свободно живущих мелких млекопитающих являются резервуаром возбудителя лептоспироза в биоценозах. Степень риска эпизоотического и эпидемического проявления этой инфекции, как фактор формирования биологической опасности, сохраняется в регионе постоянно, и в первую очередь особенно на территориях, прилегающих к природным очагам этой инфекции. За последние годы в ряде районов области удалось сократить границы природных очагов лептоспироза, в других, наоборот, возникли хозяйственные (антропоургические) очаги этой инфекции за счет выноса возбудителя за пределы аутохтонных очагов.

В историческом плане установили, что первые сообщения о лептоспирозе сельскохозяйственных и диких животных (собак, кошек) зарегистрированы в Волгоградской области в начале шестидесятых годов прошлого столетия. За период с 1970 по 2000 г. здесь выявлен 91 эпизоотический очаг лептоспироза сельскохозяйственных животных в том числе 60,4% – с вовлечением крупного рогатого скота, 37,4% инцидентов – среди свиней и в 2,2% случаев – среди лошадей. Косвенными методами (иммунологическими) последствия пребывания лептоспир выявлены в организме зараженных животных многих видов. Наивысший уровень эпизоотических очагов (инцидентов) приходится на 1994 год. Эпизоотологическим расследованием подтвердили, что источником возбудителя оказались свободно живущие мелкие млекопитающие: обыкновенная полевка, желтогорлая мышь, серая крыса, а также контаминированная лептоспирами вода открытых водоемов и заливные луга.

Выявленные антропоургические очаги лептоспироза территориально совпадают с границами природных очагов этой инфекции и имеют вторичный характер, но в ряде случаев провоцировали обострение природной очаговости лептоспироза в области.

Мониторинговыми исследованиями подтвердили выраженную сезонность лептоспироза среди животных (второй и третий кварталы ежегодно), что совпадало с началом выпаса животных в зонах природных очагов, а в последующем – постановкой скота на зимовку и миграцией грызунов на животноводческие фермы и кормохранилища.

На первом этапе скрининговых (косвенными методами) исследований иммунологические находки лептоспирозной инфекции в целом по области составляли 25% от числа исследованного крупного рогатого скота, при этом установлена неравномерность этих показателей на территории районов области. Расчетным путем подтвердили высокий уровень (0,31), а в последующем он увеличился более чем в 1,5 раза и достиг 0,486, что косвенно подтверждает тенденцию к расширению территориальных границ этой инфекционной паразитарной системы.

Провели экспертную оценку результатов скрининговых исследований животных на лептоспироз за последние 24 года (табл. 2.4) и установили, что за этот период инфекционная паразитарная система лептоспироза функционировала в Волгоградской области устойчиво и постоянно, с вовлечением всех видов сельскохозяйственных животных. Среднегодовые косвенные (иммунологические) показатели поражения крупного рогатого скота лептоспирозом составили  $20,24 \pm 0,94\%$ ; свиней –  $10,98 \pm 0,53\%$ ; овец –  $0,99 \pm 0,05\%$ ; лошадей –  $6,16 \pm 0,3\%$ . Следует, что за последние 3 года (2011–2013) косвенные показатели лептоспирозной инфекции по всем видам сельскохозяйственных животных снизились. Разработали схему-модель косвенных показателей вовлеченности сельскохозяйственных животных в эпизоотическое проявление лептоспироза в Волгоградской области за 1990–2013 гг. (рис. 2.15).

Провели комиссионную экспертную оценку вовлеченности в эпизоотическое проявление лептоспироза свободно живущих мелких млекопитающих в биотопах изучаемого региона по материалам НИПЧИ (В.М. Свистунов).

За последние 20 лет в условиях региона подвергнуто бактериологическому исследованию (прямыми методами) 2204 отловленных мелких свободно живущих млекопитающих. Выделено 8 культур лептоспир, в том числе: в 1989 году от обыкновенных полевых – 4 культуры *L. Grippytyphosa* (Среднеахтубинский район); 3 культуры *L. Pomona*, из них 2 – от полевых мышей в 1990 году, 1 культура – от желтогорлой мыши в 1999 году (Городищенский и Светлоярский районы соответственно); 1 культура *L. Icterohaemorrhagiae* от серой крысы в 1999 году (Иловлинский район).

Ежегодными эпизоотологическими обследованиями, проведенными специалистами ГУ ВНИПЧИ в предыдущие годы и за рассматриваемый период, установлено, что инфицированные лептоспирами животные выявлялись на территории 22 из 33 сельских районов области (66,7%). Лабораторному исследованию подвергнуто более 7000 грызунов, в т.ч. за последние 20 лет 3832 (табл. 2.5).

Экспертной оценкой анализируемых материалов подтвердили, что в биотопах природных очагов лептоспироза на территории области обитают в основном

11 видов свободно живущих мелких млекопитающих, наиболее часто среди них встречаются полевая мышь (32,3%), рыжая полевка (5,3%), обыкновенная бурозубка (0,3%), обыкновенная полевка (32,2%), водяная полевка (1,1%), серая крыса (1,3%), лесная мышь (8,3%), желтогорлая мышь (4,0%), домовая мышь (14,6%), малая бурозубка (0,5%), соня лесная (0,2%). Все эти обитатели биотопов входят в хозяйный состав лептоспир. На основании результатов экспертных оценок разработали схему-модель хозяйного состава лептоспир в биотопах, установили, что степень вовлеченности в эпизоотическое проявление лептоспироза свободно живущих мелких млекопитающих – величина не однозначная и варьирует от 3,4 (обыкновенная полевка) до 55,6% (соня лесная) (рис. 2.16).

Результаты исследований являются обобщением многократно проведенных исследований с участием сотрудников Волгоградского научного противочумного института Роспотребнадзора РФ. Результаты исследования биотопов на наличие природных очагов лептоспирозной инфекции имеют выраженную направленность и являются важным научным достоянием региона, позволяющим расшифровывать научно-следственные связи аутохтонных и антропоургических очагов лептоспироза, формирования эпизоотической и эпидемической угрозы природно-очаговых инфекций и биологической опасности в регионе в современных условиях.

Экспертная оценка спектра патогенности лептоспир в условиях Волгоградской области по результатам скрининговых иммунологических исследований за 1990–2013 гг.

№ п/п	Ретроспективный период, взятый для анализа	Крупный рогатый скот			Свиньи			Мелкий рогатый скот			Лошади		
		исследов. тыс.голов	+ реакция абсол. число	%	исследов. тыс.голов	+ реакция абсол. число	%	исследов. тыс. голов	+ реакция абсол. число	%	исследов. тыс.голов	+ реакция абсол. число	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1990	5,223	307	25,0	10,575	2841	26,9	0,078	5	6,4	0,103	12	11,7
2	1991	4,149	801	19,3	8,423	2209	26,2	0,054	-	-	0,092	1	1,1
3	1992	3,606	1228	34,1	10,213	2372	23,2	0,003	-	-	0,557	25	4,5
4	1993	2,356	954	40,5	8,244	1388	16,8	0,056	12	21,4	0,166	40	24,1
5	1994	4,476	1591	35,5	7,717	1277	16,5	0,016	-	-	0,081	4	4,9
6	1995	3,068	1141	37,2	6,687	463	6,9	-	-	-	0,169	26	15,4
7	1996	1,916	315	16,4	5,859	464	7,9	0,008	-	-	0,100	1	1,0
8	1997	3,483	990	28,4	5,465	137	2,5	0,004	-	-	0,150	4	2,7
9	1998	2,653	798	30,1	4,356	221	5,1	0,121	-	-	0,269	24	8,9
10	1999	4,138	355	8,6	4,129	24	0,6	0,521	5	1,0	0,331	25	7,6
11	2000	2,625	358	13,6	3,102	30	1,0	0,118	-	-	0,275	20	7,3
12	2001	1,736	182	10,5	2,635	33	1,3	0,003	-	-	0,552	9	1,6

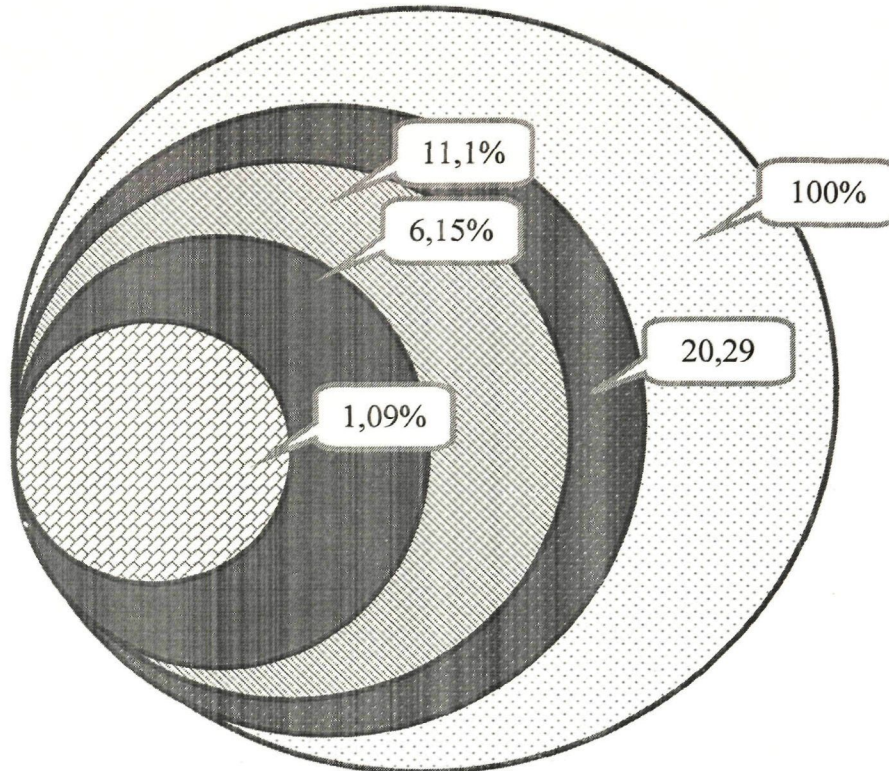
продолжение табл. 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	2002	2,193	707	32,2	3,074	105	3,4	0,069	-	-	0,625	43	6,9
14	2003	1,909	377	19,7	2,348	10	0,4	0,049	-	-	0,783	112	14,3
15	2004	2,345	359	15,3	2,021	44	2,2	0,365	-	-	0,607	65	10,7
16	2005	2,458	162	6,6	1,679	2	0,1	0,077	2	2,6	0,773	70	9,1
17	2006	2,382	390	16,4	1,673	26	1,6	0,046	-	-	0,812	9	1,1
18	2007	2,038	96	4,7	0,822	-	-	0,027	-	-	1,316	97	7,4
19	2008	2,364	401	17,0	5,880	42	0,7	0,018	-	-	1,381	74	5,4
20	2009	2,038	67	3,3	9,826	73	0,7	0,049	-	-	1,377	53	3,8
21	2010	2,404	45	1,9	0,341	1	0,3	0,023	-	-	1,100	43	3,9
22	2011	2,19	64	2,9	0,907	7	0,8	0,208	-	-	1,322	136	10,3
23	2012	4,575	978	21,3	1,290	1	0,07	0,023	-	-	1,137	17	1,5
24	2013	1,204	8	0,7	0,867	-	-	0,488	-	-	1,042	23	2,2
	<b>n=24</b>	<b>67,529</b>	<b>13672</b>	<b>m=20,24 ± 0,94</b>	<b>108,113</b>	<b>4770</b>	<b>m=10,98 ± 0,53</b>	<b>2,424</b>	<b>24</b>	<b>m=0,9 9 ± 0,05</b>	<b>115,40</b>	<b>933</b>	<b>m=6,16 ± 0,3</b>

Таблица 2.5

Экспертная оценка материалов по спектру патогенности лептоспир в околородных станциях Волгоградской области (глубина ретроспекции 20 лет), по данным ГУ ВНИПЧИ.

Виды	Отловлено				Исследовано		Выявлено положительных			Уровень Инфицированности (%)
	всего	% к общему числу	из них с природных очагов	% к общему числу	всего	%	всего	% к числу исследованных	Доля находок % к общему их числу	
Домовая мышь	559	14,6	76	7,7	559	11,46	30	5,4	11,12	5,4
Лесная мышь	319	8,3	62	6,3	319	8,32	25	7,8	9,29	7,8
Полевая мышь	1236	32,3	489	49,5	1236	32,25	116	9,4	46,12	9,4
Желтогорлая мышь	153	4,0	54	5,5	153	3,99	15	9,8	5,57	9,8
Обыкновенная полевка	1234	32,2	152	15,4	1234	32,2	42	3,4	15,6	3,4
Рыжая полевка	202	5,3	86	8,7	202	5,27	24	11,9	8,02	11,9
Соня лесная	9	0,2	0	-	9	0,23	5	55,6	1,85	55,6
Бурозубка обыкновенная	10	0,3	0	-	10	0,26	1	10,0	0,34	10,0
Бурозубка малая	18	0,5	0	-	18	0,47	2	11,1	0,74	11,1
Серая крыса	49	1,3	36	3,6	49	1,23	5	10,2	1,85	10,2
Водяная полевка	43	1,1	33	3,3	43	1,12	4	9,3	1,49	9,3
Итого	3832	100	987	100	$\Sigma=3832$	100	$\Sigma=269$	7,0	100	$M=7,0\pm 0,3$



Условные обозначения	Показатели	Количество реагирующих животных, %
(Dotted pattern)	Исследовано всего (каждого вида животных)	Условно 100
Выявлено реагирующих:		
(Dark solid)	Крупного рогатого скота	20,24±0,94
(Diagonal lines)	Свиней	10,98±0,53
(Cross-hatch)	Мелкого рогатого скота	0,99±0,05
(Horizontal lines)	Лошадей	6,16±0,3

Рис. 2.15. Линейно-радианная схема-модель показателей вовлеченности сельскохозяйственных животных в эпизоотическое проявление лептоспироза в условиях Волгоградской области (среднегодовые косвенные показатели за 1990–2013гг.).

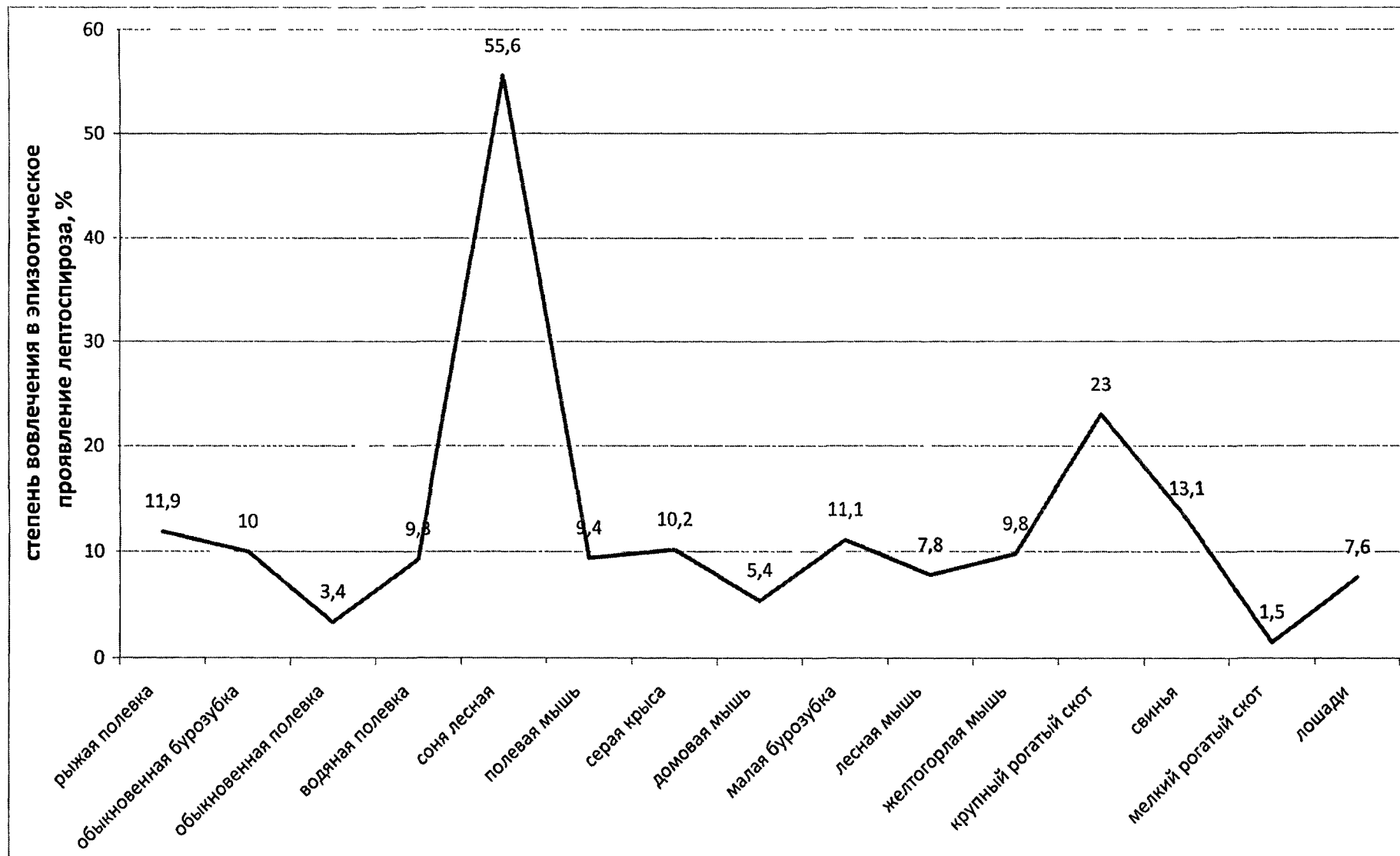


Рис. 2.16. Линейно-графическая схема-модель спектра патогенности лептоспир в биотопах Волгоградской области за последние 20 лет (по материалам ГУ ВНИПЧИ).

#### 2.1.4. Региональные особенности этиологической структуры лептоспироза животных и барьер специфической гостальности лептоспир (на примере Волгоградской области)

При методической поддержке и личном участии Н.В. Роньшиной (Волгоградская ветлаборатория) провели серию эпизоотологических экспериментов по осуществлению экспертной оценке этиологической структуры лептоспирозов от животных в условиях Волгоградской области за последние 24 года (табл. 2.13-2.22).

В ходе исследований установили, среди сочленов популяции крупного рогатого скота в регионе доминируют лептоспиры серогруппы *L. Sejroe* ( $M=6,85\pm 0,38\%$ ), *L. Hebdomadis* ( $M=29,02\pm 1,5\%$ ), *L. Grippotyphosa* ( $M=1,34\%\pm 0,07$ ) *L. Icterohaemorrhagiae* ( $M=1,46\%\pm 0,07\%$ ), *L. Tarassovi* ( $M=23,82\%\pm 1,27\%$ ), *L. Pomona* ( $M=5,02\%\pm 0,24\%$ ), *L. Canicola* ( $M=0,17\%\pm 0,008\%$ ).

В  $33,55\pm 1,5\%$  инцидентов в формировании этиологической структуры лептоспироза крупного рогатого скота участвовали одновременно лептоспиры нескольких серогрупп (табл. 2.6). Смешанные формы лептоспироза в популяции крупного рогатого скота в регионе во временном измерении достигали  $33,55\%$ , а в отдельные годы и  $57,6\%$ . Наиболее высокий уровень полиэтиологичности лептоспироза в популяции крупного рогатого скота в Волгоградской области был установлен в 1994 году – ( $57,6\%$  от общего количества инцидентов этой патологии) и в 2004 году ( $51,8\%$ ). Высоким был уровень полиэтиологичности лептоспироза в популяции крупного рогатого скота в регионе и в 2010, 2009, 2006, 1993 и 2008 годах. Разработали и сконструировали схему-модель этиологической структуры лептоспироза крупного рогатого скота в Волгоградской области (рис. 2.4.).

Изучили этиологическую структуру лептоспирозов в популяции свиней (табл. 2.7.) и установили, что она в регионе сформирована серогруппами лептоспир: *L. Icterohaemorrhagiae* ( $M=32,8\pm 1,6\%$ ), *L. Pomona* ( $M=33,27\pm 1,67\%$ ), *L. Tarassovi* ( $M=7,65\pm 0,39\%$ ) и около  $1,5\%$  – другими серогруппами лептоспир.

Как и в популяции крупного рогатого скота здесь регистрируются и полиэтиологические формы лептоспироза среди свиней ( $M= 25,12\pm 12\%$ ). Разработали схему-модель этиологической структуры лептоспироза людей в регионе (рис. 2.18).

Изучили этиологическую структуру лептоспироза овец в Волгоградской области (табл. 2.8) и установили, что в 91,7% случаев она представлена лептоспирами серогруппы *L. Icterohaemorrhagiae*.

Изучили этиологическую структуру лептоспироза в популяции лошадей в условиях Волгоградской области за анализируемый период (табл. 2.9) и установили, что в  $11,79\pm 0,6\%$  инцидентов она представлена *L. Grippotyphosa*, в  $26,92\pm 1,4\%$  – *L. Icterohaemorrhagiae*, в  $12,18\pm 0,6\%$  инцидентов – *L. Canicola*, в  $20,0\pm 1,0\%$  – *L. Pomona* и в  $6,92\pm 0,3\%$  – *L. Tarassovi*. В  $21,67\pm 1,1\%$  инцидентов лептоспироз лошадей протекает полиэтиологично. Разработали схему-модели этиологической структуры лептоспироза среди мелкого рогатого скота и лошадей в условиях Волгоградской области (рис. 2.19-2.20).

Этиологическая структура в популяции собак в условиях Волгоградской области (табл. 2.10) в 84,37% случаев представлена лептоспирами серогруппы *L. Canicola* и в 6,3% случаев – *L. Grippotyphosa*.

На основании результатов экспертной оценки мониторинговых исследований разработали схему-модель этиологической структуры лептоспирозов в популяции домашних плотоядных (рис. 2.21) и подтвердили, что построением линейно-радиальных моделей этиологической структуры лептоспирозов животных можно не только контролировать эпизоотическую ситуацию по лептоспирозу, но и осуществлять эпизоотологический контроль этой инфекции в популяциях различных видов животных.

Экспертная оценка этиологической структуры лептоспирозов в популяции крупного рогатого скота в условиях Волгоградской области (1990–2013 гг.)

Год	Кол-во проб	Выявлено положительных.		Серогруппы лептоспир															
				Grippotyp hosa		Pomona		Tarassovi		Icterohaemorrhagiae		Canicola		Hebdomadis		Sejroe		смешанные	
				абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1990	5223	1307	25,0	36	2,8	40	3,1	503	38,5	80	6,7	10	0,8	359	27,5	-	-	279	21,3
1991	4149	801	19,3	9	1,1	13 9	17,4	388	48,4	23	2,9	-	-	44	5,5	4	0,5	194	24,2
1992	3606	1228	34,1	12	1,0	17 8	14,5	484	39,4	40	3,3	-	-	170	13,8	39	3,2	305	24,8
1993	2356	954	40,5	82	8,6	70	7,3	176	18,4	7	0,7	1	0,1	282	29,6	11	1,2	325	34,1
1994	4476	1591	35,5	6	0,4	8	0,5	223	14,0	-	-	-	-	418	26,3	20	1,3	916	57,6
1995	3068	1141	37,2	9	0,8	32	2,8	123	10,8	5	0,4	1	0,1	703	61,6	15	1,3	253	22,2
1996	1916	315	16,4	7	2,2	11	3,5	60	19,0	5	1,6	-	-	121	38,4	20	6,3	91	29,0
1997	3483	990	28,4	18	1,8	20	2,0	90	9,1	-	-	-	-	309	31,2	63 0	63,6	193	19,5
1998	2653	798	30,1	-	-	7	0,9	186	23,3	6	0,8	1	0,1	382	47,9	11 5	14,4	101	12,7
1999	4138	355	8,6	-	-	20	5,6	162	45,6	1	0,3	-	-	162	45,6	3	0,8	7	2,0
2000	2625	358	13,6	3	0,8	3	0,8	123	34,4	2	0,6	-	-	169	47,2	-	-	58	16,2
2001	1736	182	10,5	-	-	2	1,1	49	26,9	1	0,5	-	-	60	33,0	27	14,8	43	23,6
2002	2193	707	32,2	-	-	6	0,8	162	22,9	3	0,4	-	-	185	26,2	2	0,3	349	49,4
2003	1909	377	19,7	-	-	4	1,1	81	21,5	-	-	-	-	209	55,4	-	-	83	22,0

продолжение табл. 2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2004	2345	359	15,3	-	-	31	8,6	67	18,7	1	0,3	-	-	62	17,3	12	3,3	186	51,8
2005	2458	162	6,6	-	-	21	13,0	13	8,0	-	-	-	-	45	27,8	29	17,9	54	33,3
2006	2382	390	16,4	-	-	7	1,8	166	42,6	1	0,3	-	-	39	10,0	17	4,4	160	41,0
2007	2038	96	4,7	-	-	9	9,4	43	44,8	1	1,0	-	-	29	30,2	-	-	14	14,6
2008	2364	401	17,0	-	-	-	-	57	14,2	-	-	-	-	199	49,6	-	-	145	36,2
2009	2038	67	3,3	-	-	1	1,5	24	35,8	5	7,5	-	-	10	14,9	-	-	27	40,3
2010	2404	45	1,9	-	-	6	13,4	19	42,2	-	-	-	-	2	4,4	-	-	18	40,0
2011	2190	64	2,9	-	-	9	14,1	8	12,5	-	-	-	-	9	14,1	-	-	38	59,3
2012	4575	976	21,3	2	0,2	65	6,7	74	7,6	20	2,0	11	1,1	22	2,3	-	-	782	80,1
2013	1204	8	0,7	-	-	2	25	-	-	-	-	-	-	6	75	-	-	-	-
Ито- го:	6742 9	1377 2	M= 20,42 ± 0,44	18 4	M= 1,34 ± 0,07	69 1	M= 5,02 ± 0,24	328 1	M= 23,82 ± 1,27	20 1	M= 1,46 ± 0,07	24	M= 0,17 ± 0,008	3996	M= 29,02 ± 1,5	94 4	M= 6,85 ± 0,38	4621	M= 33,55 ± 1,51

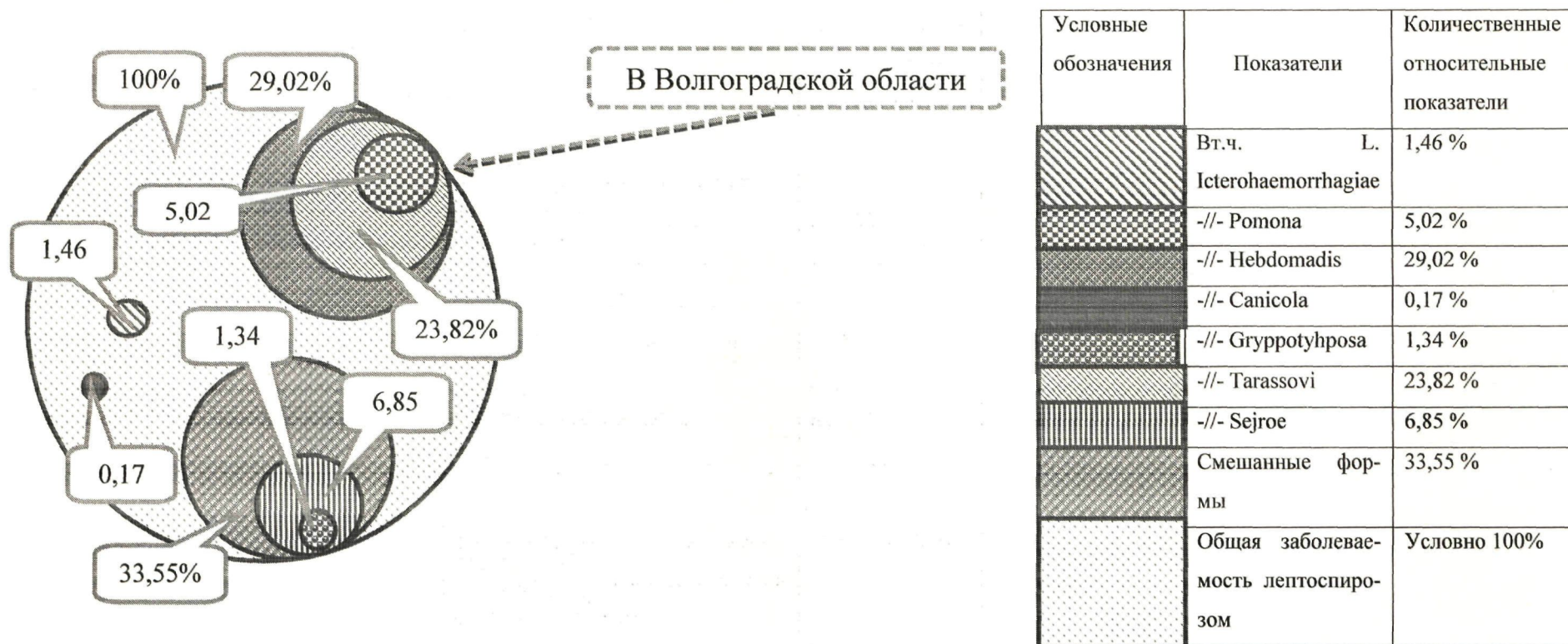


Рис. 2.17. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки этиологической структуры лептоспирозов в популяции крупного рогатого скота в условиях Волгоградской области, 1990–2013 гг.

Экспертная оценка этиологической структуры лептоспирозов в популяции свиней в условиях Волгоградской области (1990–2013 гг.)

Год	К-во проб	Выявлено положительных.		Серогруппы лептоспир																				
				Grippytyphosa		Pomona		Tarassovi		Icterohaemorrhagiae		Canicola		Hebdomadis		Sejroe		Autumnalis		Pyrogens		Смешанные		
				абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1990	10575	2841	26,9	-	-	1074	37,8	25	0,9	975	34,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	767	27,0
1991	8423	2209	26,2	4	0,2	731	33,1	15	7,2	520	23,5	22	1,0	-	-	1	0,0	-	-	-	-	772	34,9	
1992	10213	2372	23,2	4	0,2	596	25,1	11	4,8	949	40,0	3	0,2	1	0,0	-	-	-	-	-	-	706	29,8	
1993	8244	1388	16,8	7	0,5	373	26,9	12	8,9	515	37,1	31	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	339	24,4	
1994	7717	1277	16,5	-	-	474	37,1	21	16,5	369	28,9	6	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	217	17,0	
1995	6687	463	6,9	-	-	199	43,0	19	4,1	176	38,0	5	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	64	13,8	
1996	5859	464	7,9	-	-	251	54,1	16	35,6	28	6,0	6	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	14	3,0	
1997	5465	137	2,5	-	-	85	62,0	21	15,3	14	10,2	8	5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	9	6,6	
1998	4356	221	5,1	-	-	86	38,9	12	5,4	54	24,4	63	28,6	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2,7	
1999	4129	24	0,6	-	-	2	8,3	1	4,2	19	79,2	2	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2000	3102	30	1,0	-	-	-	-	10	33,3	20	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2001	2635	33	1,3	2	6,1	21	63,6	-	-	9	27,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,0	
2002	3074	105	3,4	-	-	10	9,5	12	11,4	69	65,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	13,3	
2003	2348	10	0,4	-	-	-	-	-	-	7	70,0	2	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10,0	

продолжение табл. 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2004	2021	44	2,2	-	-	10	22,7	16	36,4	17	38,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,3
2005	1679	2	0,1	-	-	-	-	-	-	2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1673	26	1,6	-	-	-	-	12	46,2	11	42,3	1	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7,7
2007	822	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	5880	42	0,7	-	-	-	-	-	-	32	76,2	-	-	-	-	-	-	3	7, 1	1	2, 4	6	14,3
2009	9826	73	0,7	-	-	-	-	1	1,4	72	98,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	341	1	0,3	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	907	7	0,8	-	-	2	28,6	-	-	3	42,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	59,3
2012	1290	1	0,07	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	867	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО</b>	<b>108133</b>	<b>11770</b>	<b>M=11,2 ± 0,56</b>	<b>17</b>	<b>M= 0,14 ±0,00 5</b>	<b>3916</b>	<b>M= 33,27 ± 1,67</b>	<b>900</b>	<b>M=7,65 ± 0,39</b>	<b>3861</b>	<b>M=32,8 ± 1,6</b>	<b>149</b>	<b>M=1,27 ±0,07</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>0,0 26</b>	<b>1</b>	<b>0,0 09</b>	<b>2957</b>	<b>M= 25,12 ±1,2</b>

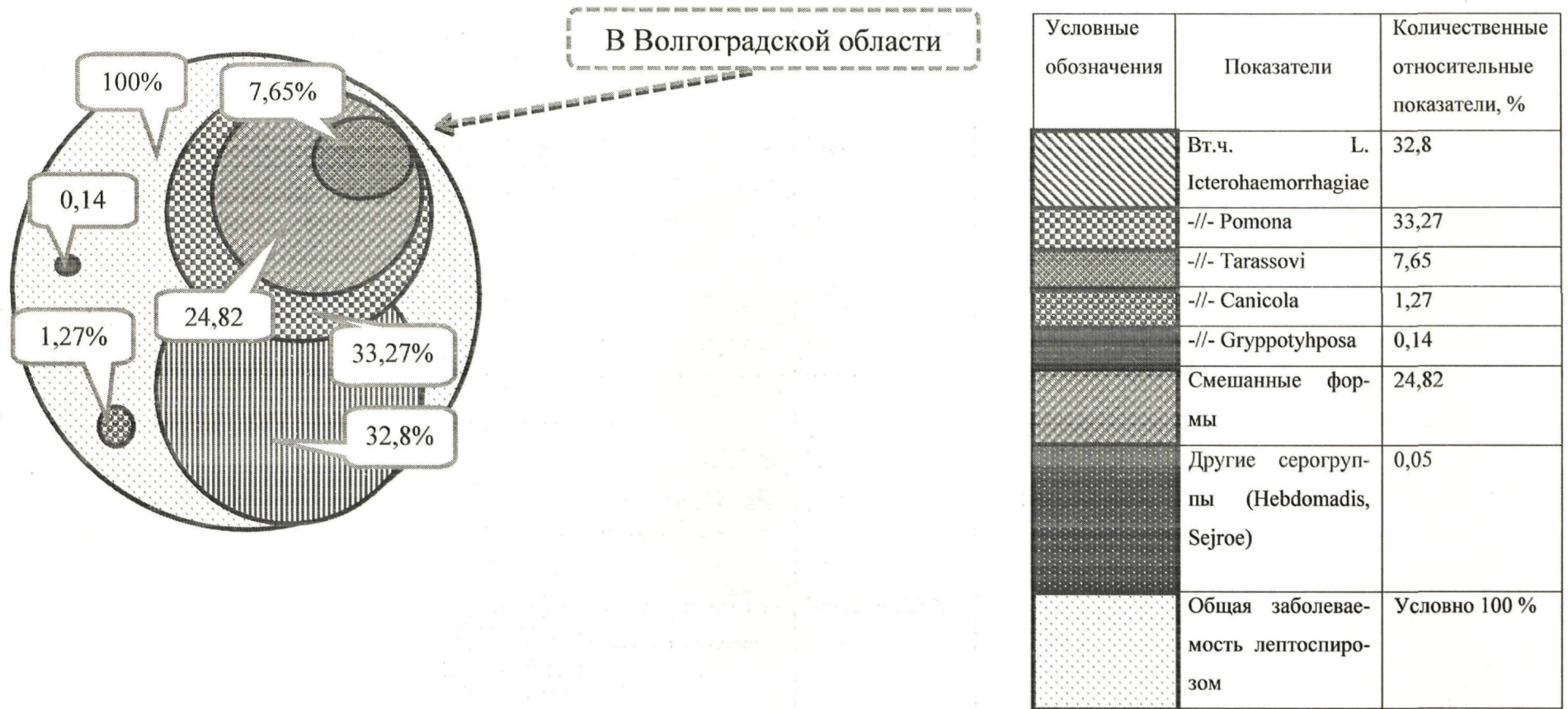


Рис. 2.18. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки этиологической структуры лептоспирозов в популяции свиней в условиях Волгоградской области, 1990-2013 гг.

Таблица 2.8

Экспертная оценка этиологической структуры лептоспирозов в популяции мелкого рогатого скота в условиях Волгоградской области (1990–2013 гг.).

Год	Кол-во проб	Выявлено положительных		Icterohaemorrhagiae		Смешанные	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
1990	78	5	6,4	3	60,0	2	40,0
1991	54	-	-	-	-	-	-
1992	3	-	-	-	-	-	-
1993	56	12	21,4	12	100,0	-	-
1994	16	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	-	-	-	-
1996	8	-	-	-	-	-	-
1997	4	-	-	-	-	-	-
1998	121	-	-	-	-	-	-
1999	521	5	1,0	5	100,0	-	-
2000	118	-	-	-	-	-	-
2001	3	-	-	-	-	-	-
2002	69	-	-	-	-	-	-
2003	49	-	-	-	-	-	-
2004	365	-	-	-	-	-	-
2005	77	2	2,6	2	100,0	-	-
2006	46	-	-	-	-	-	-
2007	27	-	-	-	-	-	-
2008	18	-	-	-	-	-	-
2009	49	-	-	-	-	-	-
2010	23	-	-	-	-	-	-
2011	208	-	-	-	-	-	-
2012	23	-	-	-	-	-	-
2013	488	-	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО:</b>	<b>2424</b>	<b>24</b>	<b>0,99</b>	<b>22</b>	<b>91,7</b>	<b>2</b>	<b>8,3</b>

Таблица 2.9

Экспертная оценка этиологической структуры лептоспирозов в популяции лошадей в условиях Волгоградской области (1990 – 2013 гг.).

Год	К-во проб	Выявлено положительно.		Серогруппы лептоспир													
				Grippotyphosa		Pomona		Tarassovi		Icterohaemorrhagiae		Canicola		Hebdomadis		Смешанные	
				абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1990	103	12	11,7	2	16,7	4	33,3	-	-	3	25,0	-	-	-	-	3	25,0
1991	92	1	1,1	-	-	-	-	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	557	25	4,5	1	4,0	2	8,0	1	4,0	16	64,0	-	-	-	-	5	20,0
1993	166	40	24,1	4	10,0	-	-	5	12,5	24	60,0	-	-	-	-	7	17,5
1994	81	4	4,9	-	-	-	-	-	-	4	100,0	-	-	-	-	-	-
1995	169	26	15,4	1	3,8	9	34,6	1	3,8	9	34,6	-	-	-	-	6	23,1
1996	100	1	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0
1997	150	4	2,7	-	-	1	25,0	1	25,0	-	-	-	-	-	-	2	50,0
1998	269	24	8,9	2	8,3	7	29,2	2	8,3	13	54,2	-	-	-	-	-	-
1999	331	25	7,6	7	28,0	-	-	3	12,0	12	48,0	2	8,0	1	4,0	-	-
2000	275	20	7,3	-	-	1	5,0	-	-	17	85,0	2	10,0	-	-	-	-
2001	552	9	1,6	2	22,2	-	-	-	-	5	55,6	-	-	1	11,1	1	11,1

продолжение табл. 2.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2002	625	43	6,9	-	-	22	51,2	1	2,3	2	4,7	5	11,6	-	-	13	30,2
2003	783	112	14,3	16	14,3	41	36,6	3	2,7	28	25,0	6	5,4	2	1,8	16	14,3
2004	607	65	10,7	13	20,0	8	12,3	7	10,8	5	7,7	22	33,8	-	-	10	15,4
2005	773	70	9,1	13	18,6	15	21,4	10	14,3	17	24,3	6	8,6	-	-	9	12,9
2006	812	9	1,1	1	11,1	2	22,2	-	-	3	33,3	1	11,1	-	-	2	22,2
2007	1316	97	7,4	6	6,2	23	23,7	8	8,2	12	12,4	22	22,7	-	-	26	26,8
2008	1381	74	5,4	3	4,0	13	17,6	3	4,1	9	12,2	18	24,3	-	-	28	37,8
2009	1377	53	3,8	13	24,5	7	13,2	1	1,9	20	37,7	5	9,4	-	-	7	13,2
2010	1100	43	3,9	7	16,3	-	-	6	14,0	7	16,3	3	7,0	-	-	20	46,5
2011	1322	136	10,3	5	3,7	25	18,4	1	0,7	25	18,4	20	14,7	1	0,7	59	43,4
2012	1137	17	1,5	-	5,9	5	29,4	3	17,6	4	23,5	2	11,8	-	-	2	11,8
2013	1042	23	2,2	1	4,3	1	4,3	1	4,3	4	17,4	3	13,1	-	-	13	56,6
<b>ИТОГО:</b>	<b>15120</b>	<b>959</b>	<b>M=6,3 ± 0,3</b>	<b>98</b>	<b>M=10,28 ± 0,5</b>	<b>186</b>	<b>M=19,4 ± 0,5</b>	<b>58</b>	<b>M=6,04 ± 0,3</b>	<b>239</b>	<b>M=24,92 ± 1,4</b>	<b>117</b>	<b>M=12,2 ± 0,6</b>	<b>5</b>	<b>0,52 ± 0,03</b>	<b>230</b>	<b>M=23,98 ± 1,2</b>

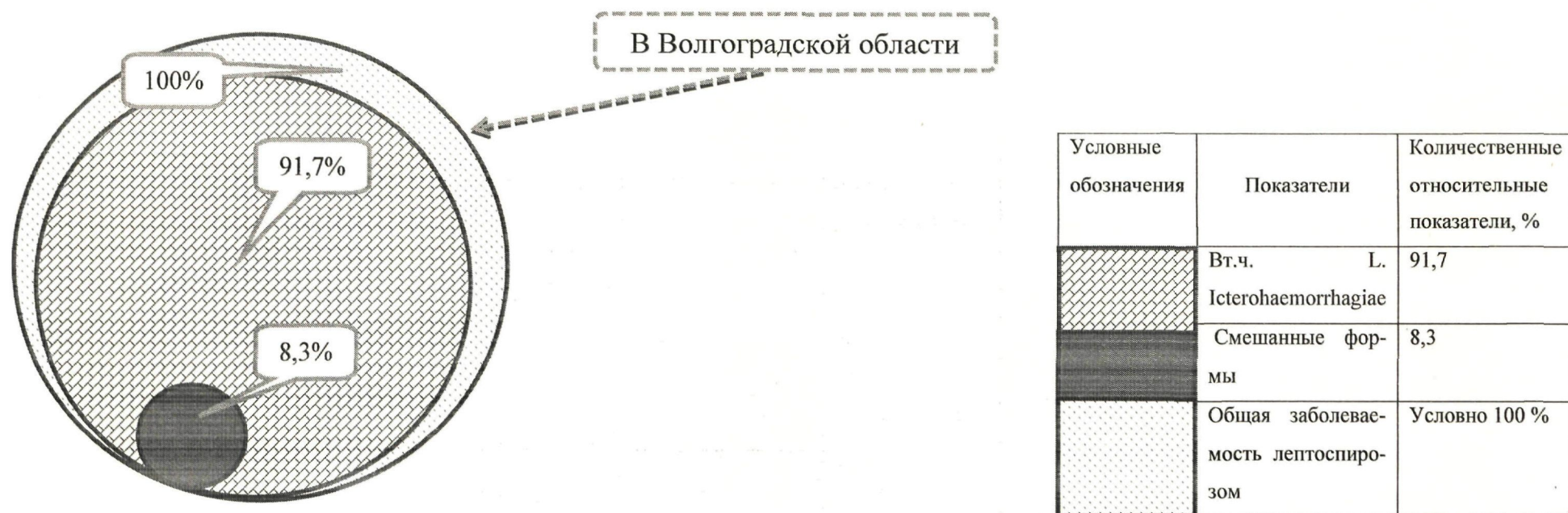


Рис. 2.19. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки этиологической структуры лептоспирозов в популяции мелкого рогатого скота в условиях Волгоградской области, 1990–2013 гг.

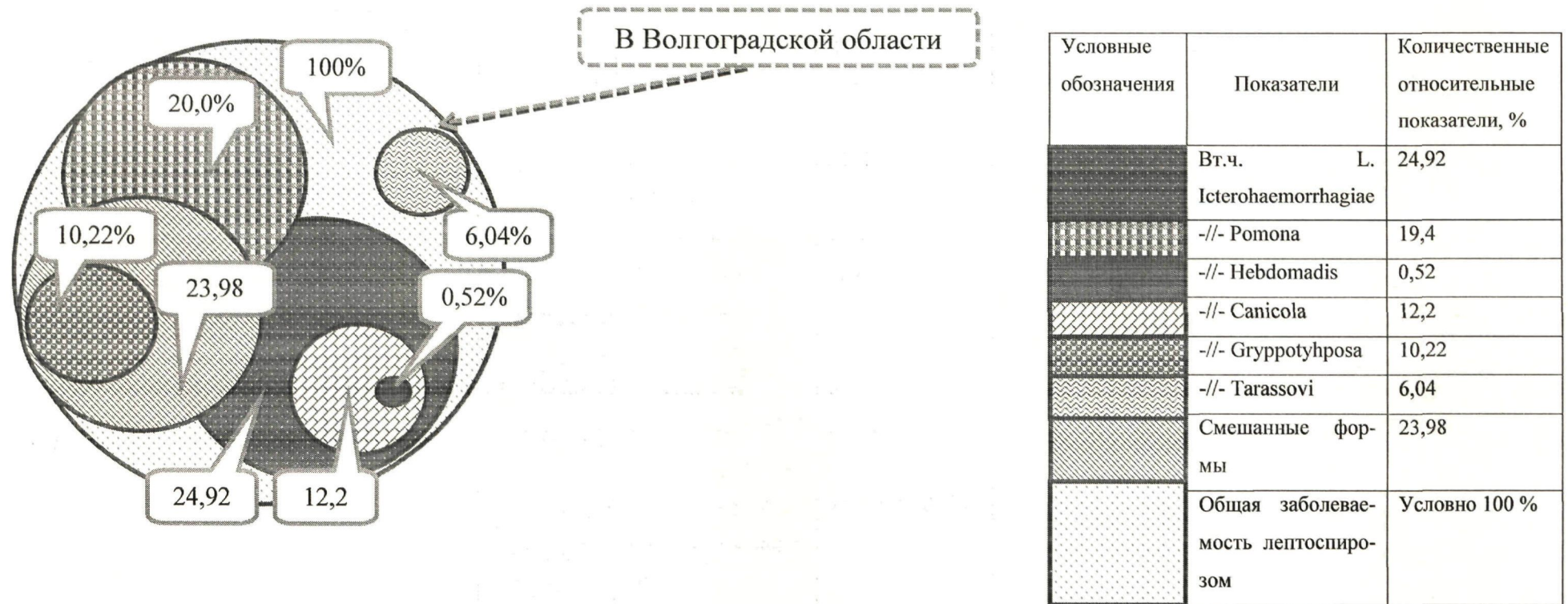


Рис. 2.20. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки этиологической структуры лептоспирозов в популяции лошадей в условиях Волгоградской области, 1990–2013 гг.

Таблица 2.10

Экспертная оценка этиологической структуры лептоспирозов в популяции  
собак в Волгоградской области (1990–2013гг).

Год	Кол-во проб	Выявлено положительных		Серогруппы лептоспир									
				Grippytyphosa		Canicola		Смешанные		Pomona		Icterohaemorrhagiae	
				абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	2	1	50,0	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-
1993	4	1	25,0	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-
1994	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	15	1	6,7	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-
1996	189	7	3,7	1	14,3	5	71,4	1	14,3	-	-	-	-
1997	114	8	7,0	1	12,5	7	87,5	-	-	-	-	-	-
1998	72	7	9,7	-	-	7	100,0	-	-	-	-	-	-
1999	28	1	3,6	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-
2000	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	17	1	5,9	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	8	1	12,5	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-
2004	15	2	13,3	-	-	1	50,0	-	-	-	-	1	50,0
2005	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	26	1	3,8	-	-	1	100	-	-	1	100	-	-
2012	15	1	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО:</b>	<b>628</b>	<b>32</b>	<b>5,1 ± 0,8</b>	<b>2</b>	<b>6,25 ± 0,3</b>	<b>27</b>	<b>84,37 ± 4,1</b>	<b>1</b>	<b>3,1 ± 0,1</b>	<b>1</b>	<b>3,1 ± 0,1</b>	<b>1</b>	<b>3,1 ± 0,1</b>

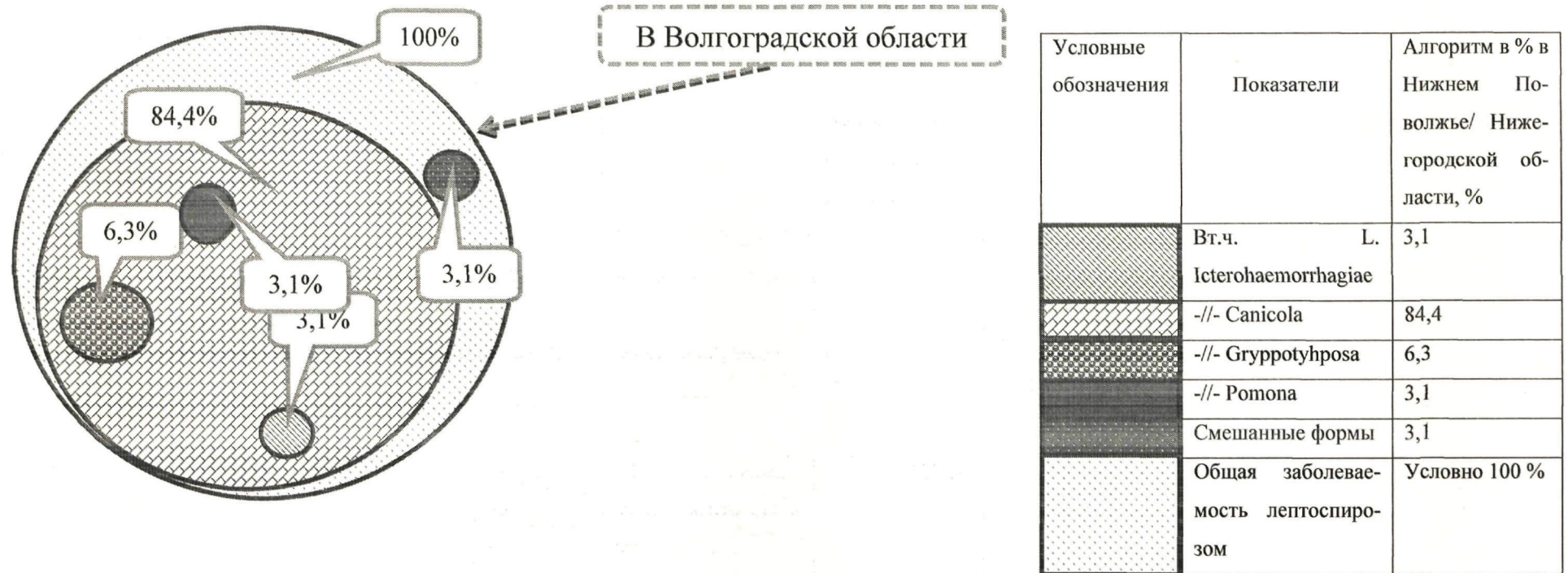


Рис. 2.21. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки этиологической структуры лептоспирозов в популяции собак в условиях Волгоградской области, 1990–2013 гг.

## **2.1.5. Ландшафтно-географическая оценка эпизоотического проявления лептоспироза в условиях Волгоградской области**

### **2.1.5.1. Территориальная аппликация эпизоотических очагов лептоспироза в различных агроклиматических зонах региона**

Масштабные мелиоративные работы на территории европейской части бывшего СССР в шестидесятых–семидесятых годах прошлого столетия резко изменили структуру сельскохозяйственных угодий страны. Это в полной мере относится и к территории Волгоградской области. Многочисленные лесные массивы, урочища, поймы малых и средних рек использовались под сенокосы и пастбища. Однако за последние 20–25 лет увеличилось количество бросовых земель, зарастающих кустарниками, и, как следствие, расширился ареал свободно живущих мелких млекопитающих, что неизбежно привело к расширению прямого или опосредованного контакта сельскохозяйственных животных с обитателями этих биотопов.

В ряде регионов на фоне этих явлений произошло расширение границ эпизоотического проявления инфекционных паразитарных систем с выраженной территориальной приуроченностью. Это в полной мере можно отнести к изменениям .... по лептоспирозу среди сельскохозяйственных животных как следствию выноса возбудителя лептоспироза из природных очагов в антропоургические. Эпизоотические инциденты интродукции лептоспирозной инфекции отмечены в ряде субъектов РФ, которые, как правило, сопровождались изменением границ ее эпизоотического проявления, расширением территорий, скомпрометированных по данной инфекции.

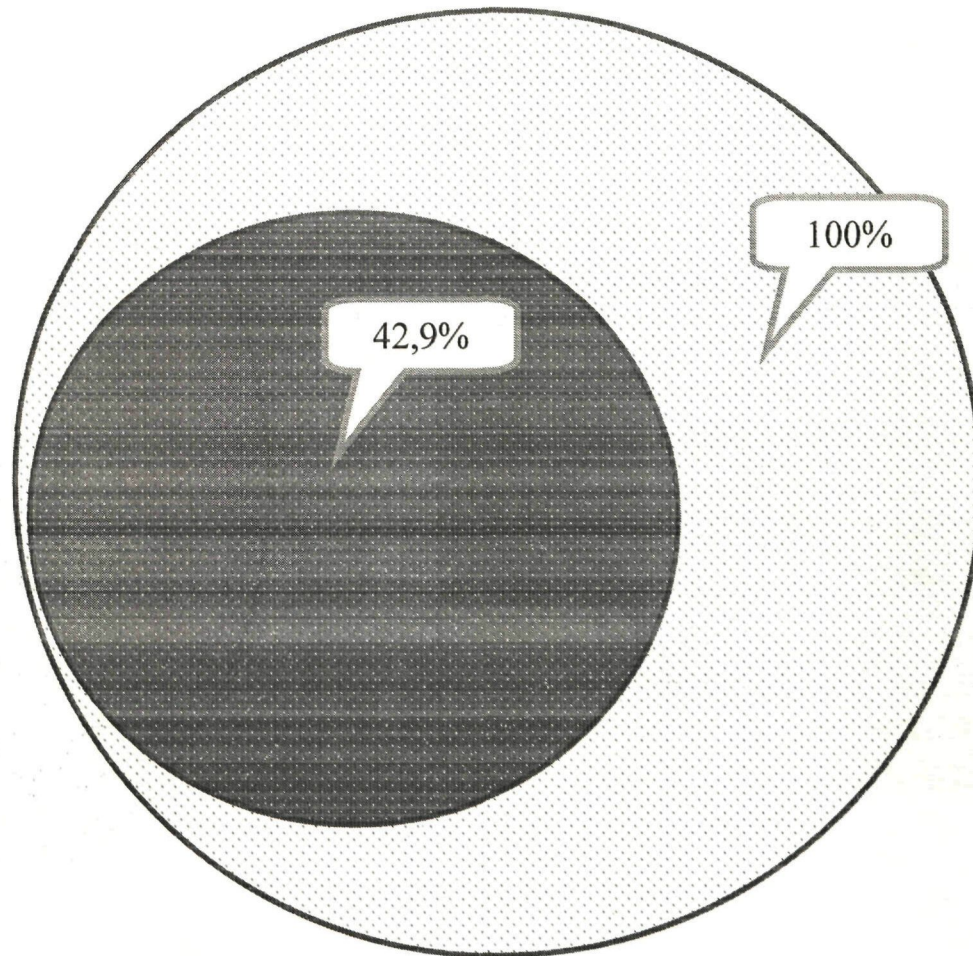
С целью изучения процесса перемещения эпизоотического процесса лептоспироза в хозяйственные антропоургические очаги совместно с ветеринарными специалистами Волгоградской области провели клинический и серологический скрининг и экспертную оценку состояния инфицированности лептоспирами по-

пуляций с.-х. животных на территории конкретных районов и региона в целом. Подтвердили, что впервые на территории изучаемого региона лептоспироз в популяциях сельскохозяйственных животных лабораторно подтвержден лишь в 1962 году. В последние годы по результатам ретроспективного анализа и экспертных оценок эпизоотической ситуации на территории конкретных (базовых) районов области зарегистрированы 63 неблагополучных пункта (н.п.) по лептоспирозу, а в эпизоотическое проявление этой инфекции оказались вовлеченными крупный рогатый скот (37 эпизоотических очагов); свиньи – 26 и лошади – в 1. За этот период интродукция возбудителей лептоспироза в антропоургическом очаге установлена на территории 15 районов Волгоградской области (42,9% территории области) (табл. 2.11). Территориальная аппликация эпизоотического проявления лептоспироза в популяции крупного рогатого скота была зафиксирована на территории 10 сельских районов и городов области (28,6%), в популяции лошадей – в 2 (5,7%), в популяции свиней – в 7 (20,0%) районах области. Методом скользящих средних, по Гауссу, установили показатель неблагополучия по макропоказателям лептоспирозной инфекции, который составил 0,429. Это подтверждает широкую пространственно-территориальную аппликацию этой паразитарной системы как в природных, так и в антропоургических очагах Волгоградской области.

Полученные результаты исследований использовали для разработки схемы-модели территориально-пространственных границ эпизоотического проявления лептоспироза сельскохозяйственных животных в районах Волгоградской области (рис. 2.22) и подтвердили, что территориально-пространственная аппликация лептоспироза сельскохозяйственных и домашних животных захватила территорию областного центра и г. Волжский, Калачевского, Котовского, Еланского, Камышинского, Октябрьского, Среднеахтубинского, Старополтавского, Новоаннинского, Чернышковского, Иловлинского, Кумылженского, Алексеевского, Котельниковского сельских районов области. В четырех районах (Октябрьском, Старополтавском, Котовском, Иловлинском) и в г. Волгограде эпизоотические проявления лептоспирозной инфекции повторялись неоднократно.

Экспертная оценка результатов мониторинговых исследований  
территориальных границ интродукции возбудителей лептоспироза в  
антропоургические (сельскохозяйственные) очаги в районах  
Волгоградской области

Наименование района	Годы регистрации	Количество эпизоотических очагов среди		
		крупного рогатого скота	лошадей	свиней
Калачевский	1990	1	-	-
Котовский	1991	1	-	-
Котовский	2003	2	-	-
Еланский	1991	-	-	2
Камышинский	1992	1	-	-
Октябрьский	1992	-	-	1
Октябрьский	1993	1	-	-
Октябрьский	1994	-	-	1
Октябрьский	1995	2	-	-
Серафимовичский	1992	-	-	1
Старополтавский	1993	-	-	1
Старополтавский	1994	1	-	-
г. Волгоград	1994	1	-	-
г. Волгоград	1998	1	-	-
Новоаннинский	1994	2	-	2
Чернышковский	1994	-	-	1
Чернышковский	1997	-	-	1
г. Волжский	1994	-	-	1
Иловлинский	1997	1	-	-
Иловлинский	2007	-	1	-
Кумылженский	1997	-	2	-
Алексеевский	2001	1	-	-
Котельниковский	2002	1	-	-
<b>Итого районов</b>	<b>N=15 (42,9%)</b>	<b>N=10 (26,6%)</b>	<b>N=2 (5,7%)</b>	<b>N=7 (20/0%)</b>
<b>Кол-во очагов</b>		<b>16 (53,3%)</b>	<b>3 (10%)</b>	<b>11 (36,7%)</b>



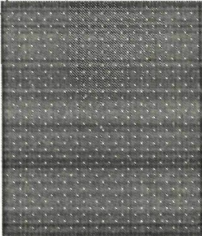

№ п/п	Условные обозначения	Показатели	Алгоритмы, %
1		Территория неблагополучия по лептоспирозу за период с 1990 года	42,9
2		Общая территория области	Условно 100%

Рис. 2.22. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки результатов мониторинговых исследований территориально-пространственных границ интродукции лептоспирозов в популяции сельскохозяйственных животных в условиях Волгоградской области за период с 1990 года.

Подтвердили, что при учете границ эпизоотического проявления лептоспироза по административным районам выявлено выраженное их различие, что подтверждает пунктирное распределение функционирующей паразитарной системы лептоспироза в Волгоградской области и территориальную приуроченность лептоспироза к определенным территориям и биотопам, что, в свою очередь, подтверждает формирование аутохтонных и антропоургических эпизоотических очагов этой инфекции и вектор выноса возбудителя из действующих аутохтонных ее очагов.

Разработанные линейно-радианные схемы-модели функционирования паразитарной системы лептоспироза в изучаемом регионе являются основой корректировки противолептоспирозных мероприятий в конкретном районе и регионе в целом.

## **2.1.5.2. Эпизоотическое проявление лептоспироза животных в изучаемом регионе во временном измерении**

### **2.1.5.2.1. Риск эпизоотического проявления лептоспироза в годовой и многолетней динамике**

Продолжительность эпизоотического проявления инфекционных паразитарных систем является не только признаком ее эпизоотического процесса, но и одним из важных показателей создаваемой ей биологической опасности в регионе. Вот почему экспертная оценка временных границ эпизоотического процесса конкретной нозоформы (постоянства и периодичности, исчисления тенденций многолетней и годовой динамики) является важным и обязательным приемом определения характера эпизоотического процесса любой паразитарной системы, позволяющим уточнить не только научное представление о функционировании последней, но и создать основу для корректировки системы мероприятий по управлению эпизоотическим процессом конкретной инфекции.

При проведении первого этапа исследований проблемы лептоспироза осуществляли ретроспективный эпизоотологический анализ и экспертную оценку материалов, характеризующих многолетнюю динамику развития эпизоотий лептоспироза в Волгоградской области. С этой целью использовали многолетние накопленные на кафедре эпизоотологии, паразитологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «НГСХА» материалы, провели экспертную оценку и ретроспективный анализ временной динамики эпизоотического проявления лептоспирозной инфекции среди сочленов популяций основных видов с.-х. животных, измеряя их как по количеству возникающих эпизоотических очагов, так и по количеству заболевших лептоспирозом животных (табл. 2.13). В ходе эпизоотических экспериментов выявили выраженную неравномерность активности эпизоотического проявления лептоспирозной инфекции в условиях изучаемого региона.

Так, в 1990 году ретроспективные иммунологические показатели лептоспирозной инфекции установлены у 25% участвующего в эксперименте крупного ро-

гатого скота. Однако в то же время клиническое проявление лептоспироза зарегистрировано только в одном эпизоотическом очаге (в Калачевском районе). Несмотря на это, биологическая опасность лептоспироза как зооноза зарегистрирована почти на половине территории Волгоградской области.

В 1991 году косвенными методами ретроспективные показатели пребывания лептоспир в организме сочленов популяции крупного рогатого скота в этом же регионе выявлены у 19,3% исследованного поголовья, что хотя и ниже аналогичных показателей предыдущего года, но также подтверждает весьма высокий уровень биологической опасности этой инфекции.

В 1992 году уровень биологической опасности лептоспирозной инфекции в области по этим же параметрам значительно возрос и составил 34,1%.

Установили, что наивысшего уровня ретроспективные показатели лептоспирозной инфекции в популяции крупного рогатого в области, как показатель биологической опасности, достигли в 1993 году (40,5%). Высокий уровень биологической опасности лептоспироза в популяции крупного рогатого скота в области сохранялся и в последующие годы.

Ретроспективные показатели этой инфекции в популяции крупного рогатого скота в области варьировали от 40,5% в 1993 году до 1,9% в 2010 году от числа исследованных животных.

Самый низкий уровень реализации биологической опасности лептоспироза в популяции крупного рогатого скота в регионе установлен в 2013 году (0,7%). В целом за весь период исследований уровень реализации биологической опасности лептоспироза в популяции крупного рогатого скота в области составил  $20,3 \pm 1,06\%$ .

Экспертная оценка многолетней динамики лептоспирозов животных (по результатам их ретроспективной диагностики)  
(данные исследования сыворотки крови на лептоспироз в РМА) в Волгоградской области с 1990 по 2013 год

Годы	Всего исследовано проб	Всего положительных	КРС			Свиньи			Лошади			МРС			Пушные звери		Прочие	
			кол-во	пол.	%	кол-во	пол.	%	кол-во	пол.	%	кол-во	пол.	%	кол-во	пол.	кол-во	пол.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1990	15983	4165	5223	1307	25,0	10575	2841	26,9	103	12	11,6	78	5	6,4	-	-	4	-
1991	12718	3011	4149	801	19,3	8423	2209	26,2	92	1	1,1	54	-	-	-	-	-	-
1992	14381	3626	3606	1228	34,1	10213	2372	23,2	557	25	4,5	3	-	-	-	-	2	1
1993	10826	2395	2356	954	40,5	8244	1388	16,8	166	40	24,1	56	12	21,4	-	-	4	1
1994	12308	2872	4476	1591	35,5	7717	1277	16,5	81	4	4,9	16	-	-	-	-	18	-
1995	9939	1631	3068	1141	37,2	6687	463	6,9	169	26	15,4	-	-	-	-	-	15	1
1996	8072	787	1916	315	16,4	5859	464	7,9	100	1	1,0	8	-	-	-	-	189	7
1997	9240	1139	3483	990	28,4	5465	137	2,5	150	4	2,7	4	-	-	24	-	114	8
1998	7497	1050	2653	798	30,1	4356	221	5,1	269	24	8,9	121	-	-	26	-	72	7
1999	9156	410	4138	355	8,6	4129	24	0,6	331	25	7,5	521	5	1,0	9	-	28	1
2000	6138	408	2625	358	13,6	3102	30	1,0	275	20	7,3	118	-	-	11	-	7	-
2001	4948	225	1736	182	10,5	2635	33	1,3	552	9	1,6	3	-	-	5	-	17	1
2002	6003	858	2193	707	32,2	3074	105	3,4	625	43	6,9	69	-	-	16	-	26	3
2003	5112	500	1909	377	19,7	2348	10	0,4	783	112	14,3	49	-	-	13	-	10	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2004	5358	470	2345	359	15,3	2021	44	2,2	607	65	10,7	365	-	-	3	-	17	2
2005	5004	237	2458	162	6,6	1679	2	0,1	773	70	9,0	77	2	2,6	5	-	12	1
2006	4946	425	2382	390	16,4	1673	26	1,6	812	9	1,1	46	-	-	4	-	29	-
2007	4221	193	2038	96	4,7	822	-	-	1316	97	7,4	27	-	-	-	-	18	-
2008	9672	517	2364	401	17,0	5880	42	0,7	1381	74	5,4	18	-	-	-	-	29	-
2009	13348	198	2038	67	3,3	9826	73	0,7	1377	53	3,8	49	-	-	-	-	58	5
2010	3933	97	2404	45	1,9	341	1	0,3	1100	43	3,9	23	-	-	-	-	65	8
2011	7040	995	4575	976	21,3	1290	1	0,07	1137	17	1,5	23	-	-	-	-	15	1
2012	4653	208	2190	64	2,9	907	7	0,8	1322	136	10,3	208	-	-	-	-	26	1
2013	3587	31	1204	8	0,2	807	-	-	1024	23	2,2	488	-	-	-	-	-	-
<b>итого</b>	<b>168776</b>	<b>Σ=25644</b>	<b>67529</b>	<b>13672</b>	<b>20,25%</b>	<b>108133</b>	<b>11770</b>	<b>10,88</b>	<b>15102</b>	<b>933</b>	<b>6,18</b>	<b>2424</b>	<b>24</b>	<b>0,99</b>	<b>116</b>	<b>-</b>	<b>780</b>	<b>49</b>

Используя результаты исследований по определению временных границ лептоспирозной инфекции, разработали схему-модель многолетней динамики биологической опасности лептоспироза крупного рогатого скота в условиях Волгоградской области (рис. 2.23) и подтвердили, что построением линейно-графических схем-моделей реализации биологического риска лептоспироза в конкретной популяции животных можно устанавливать не только уровень вовлеченности сочленов популяции в эпизоотический процесс этой инфекции, но и устанавливать тенденцию биологической опасности этой инфекции в популяции, а также эпидемический риск самой популяции. Графическим моделированием и конструированием многолетнего тренда этой инфекции установили, что он в условиях Волгоградской области представляет до 2011 года ниспадающую под углом в  $12,3^{\circ}$  линию, с последующим резким подъемом в 2012 году.

Провели экспертную оценку реализации биологического риска лептоспирозной инфекции в популяции свиней в условиях изучаемого региона (табл. 2.13) и установили, что, эпизоотическое проявление этой инфекции в популяции свиней также отличается неравномерностью.

Так, иммунологические показатели лептоспирозной инфекции у свиней в 1990 году составляли 26,9% от числа исследованных. Более 20% сочленов популяции свиней имели иммунологические показатели лептоспирозной инфекции в области в 1991, 1992 годах, высоким этот показатель оставался в 1993–1994 годах (16,8 и 16,5% соответственно).

Однако в последующие годы вовлеченность свиней в эпизоотическое проявление лептоспирозной инфекции постепенно снижалась. В 2005 году лептоспирозная инфекция установлена у 0,1% исследованных свиней, а в 2007 и в 2013 годах реагирующих на лептоспироз свиней не выявлено.

За весь период ретроспекции реализация биологической опасности лептоспироза в популяции свиней составила  $10,88 \pm 0,58\%$ . На основании экспертной оценки полученных результатов разработали схему-модель реализации биологической опасности лептоспироза в популяции свиней (рис. 2.24) и подтвердили, что лептоспироз свиней в Волгоградской области, несмотря на снижение эпизо-

отической его напряженности, сохраняет эпизоотическую и эпидемическую опасность.

Тренд многолетней динамики лептоспироза в этой популяции представляет ниспадающую кривую с переходом на нулевую отметку.

В области сохраняется биологическая опасность лептоспироза в популяциях других видов животных (рис. 2.25).

Тренд многолетней динамики лептоспироза в популяции лошадей представляет волнообразную кривую.

Изучая характер эпизоотического процесса лептоспироза, в Волгоградской области в ходе эпизоотологического надзора за состоянием эпизоотического проявления ИПС лептоспироза выявили годовую неравномерность уровня вовлеченности сочленов популяций сельскохозяйственных животных и в частности крупного рогатого скота в эпизоотическое проявление этой ИПС.

С целью изучения причин этой неравномерности провели серию исследований в ряде хозяйств неблагополучных по лептоспирозу районов, исследования на лептоспироз проводили ежеквартально с исчислением степени вовлечения сочленов популяции крупного рогатого скота в эпизоотическое проявление ИПС (табл. 2.14) и установили, что среднегодовой показатель зараженности крупного рогатого скота лептоспирозом за анализируемый период составил  $15,3 \pm 0,7\%$ . В первом квартале он составил  $13,9 \pm 0,7\%$ , а во 2-м и 4 кварталах –  $13,77\%$ , и  $13,02\%$ , в 3-м квартале этот показатель почти удвоился и составил  $23,84\%$ .

Сконструировали линейно-радианную схему-модель годовой динамики лептоспирозной инфекции в популяции крупного рогатого скота в условиях Нижнего Поволжья (рис. 2.26) и подтвердили, что нарастание эпизоотических надбавок лептоспирозной инфекции в популяции крупного рогатого скота происходит на завершающей стадии летнего (пастбищного) периода ежегодно и всегда было связано с пребыванием животных на пастбищах и в поймах рек или прибрежной части прудов и озер.

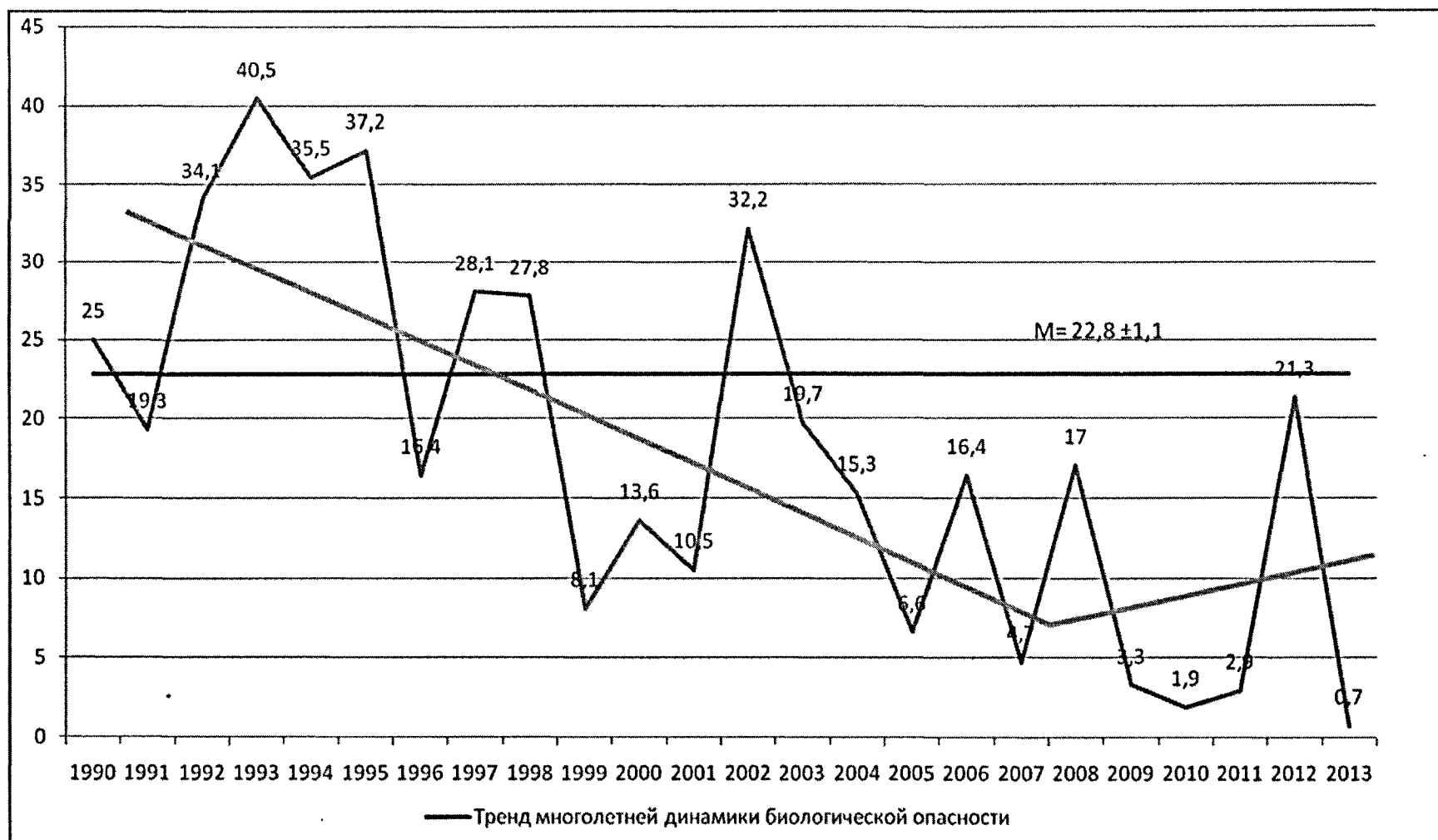


Рис. 2.23. Линейно-географическая схема-модель экспертной оценки многолетней динамики реализации биологического риска лептоспироза в популяции крупного рогатого скота в Волгоградской области за последние 24 года.

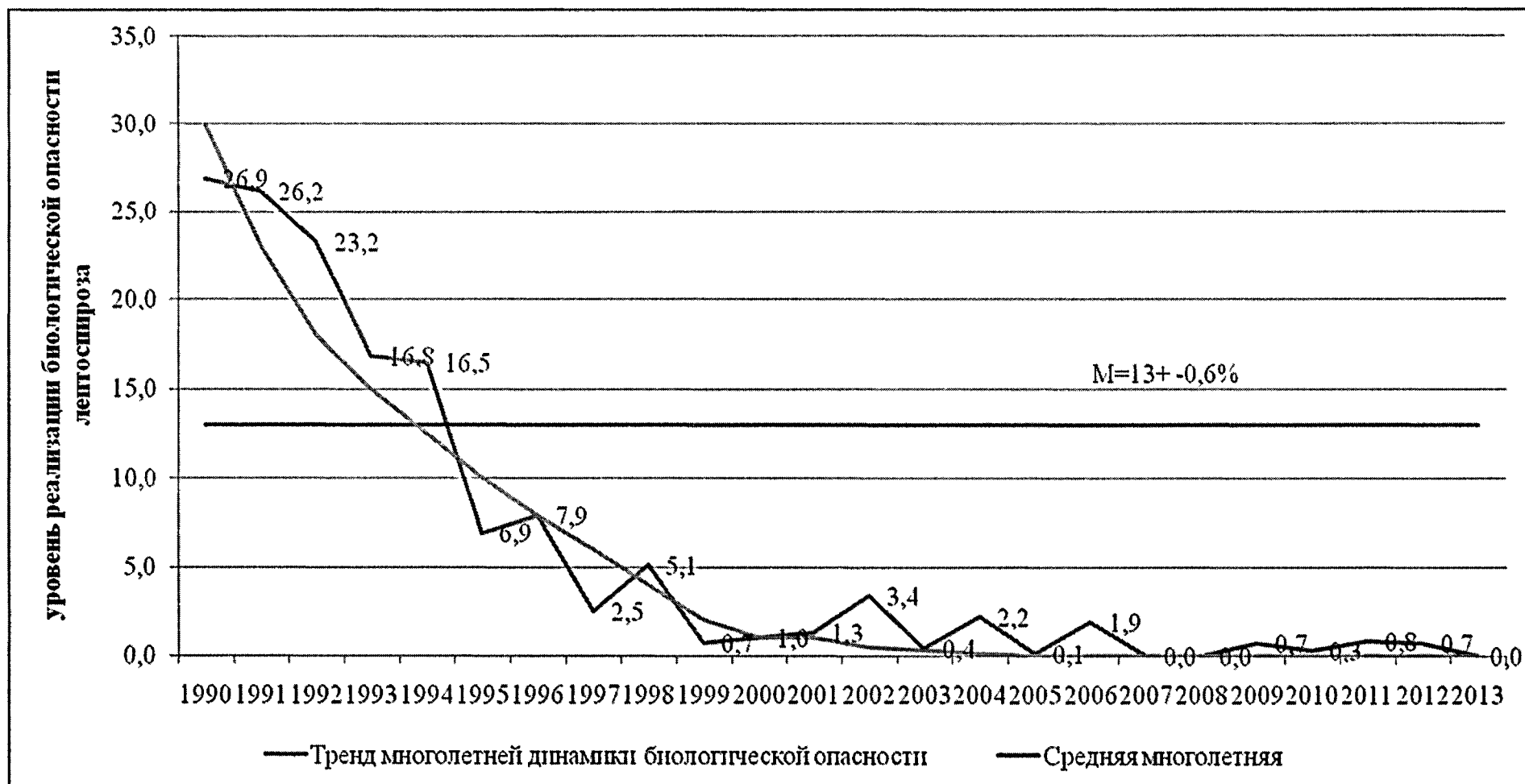


Рис. 2.24. Линейно-географическая схема-модель экспертной оценки многолетней динамики реализации биологического риска лептоспироза в популяции свиней в Волгоградской области за последние 24 года

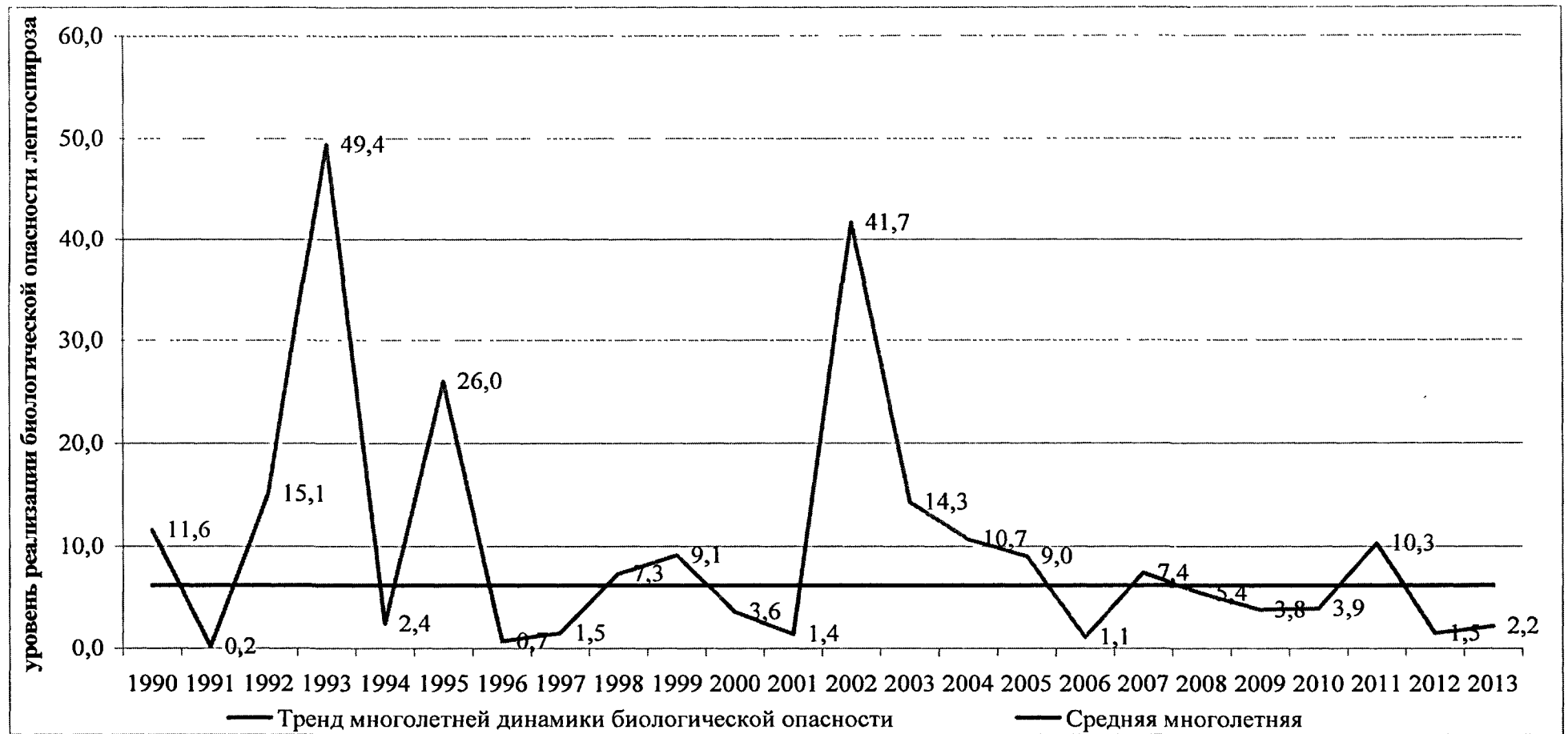


Рис. 2.25. Линейно-географическая схема-модель экспертной оценки многолетней динамики реализации биологического риска лептоспироза в популяции лошадей в Волгоградской области за последние 24 года.

Экспертная оценка мониторинговых показателей при изучении годовой динамики эпизоотического проявления лептоспирозной инфекции в популяции крупного рогатого скота в условиях Волгоградской области (выборочно за 1995–2013 гг.)

Показатели	Сроки учета показателей по кварталам				
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	за год
<b>1995 год</b>					
Исследовано проб крови	728	550	1084	706	3068
Реагировало	260	110	601	170	1141
%	35	20	55,4	24	37,2
<b>1996 год</b>					
Исследовано проб крови	705	668	250	293	1918
Реагировало	115	63	19	118	315
%	16,3	9,4	7,6	40,3	16,4
<b>1998 год</b>					
Исследовано проб крови	663	1385	499	439	2988
Реагировало	173	420	100	106	799
%	27,3	30,3	20	24,1	26,7
<b>1999 год</b>					
Исследовано проб крови	702	2432	462	542	4138
Реагировало	107	195	33	20	355
%	15,2	8,2	7,1	3,7	8,6
<b>2000 год</b>					
Исследовано проб крови	554	1628	211	232	2625
Реагировало	44	244	42	28	358
%	7,9	15	19,9	12,1	13,6
<b>2001 год</b>					
Исследовано проб крови	1728	1210	1003	1007	4948
Реагировало	41	119	45	20	225
%	2,4	9,8	4,5	1,9	4,5
<b>2007 год</b>					
Исследовано проб крови	358	1005	19	3,29	1711
Реагировало	16	72	1	-	89
%	4,5	7,2	5,3	-	5,2
n = 7 (количество лет учета) исследовано	5438	8878	3528	3548	21392
реагировало +	756	1223	841	462	3282
% к числу исслед.	13,9%±0,69%	13,77%±0,69%	23,84%±1,2%	13,02%±0,65%	15,3%±0,7%

Примечание: Анализ проведен по данным ГУ «Волгоградская областная ветеринарная лаборатория».

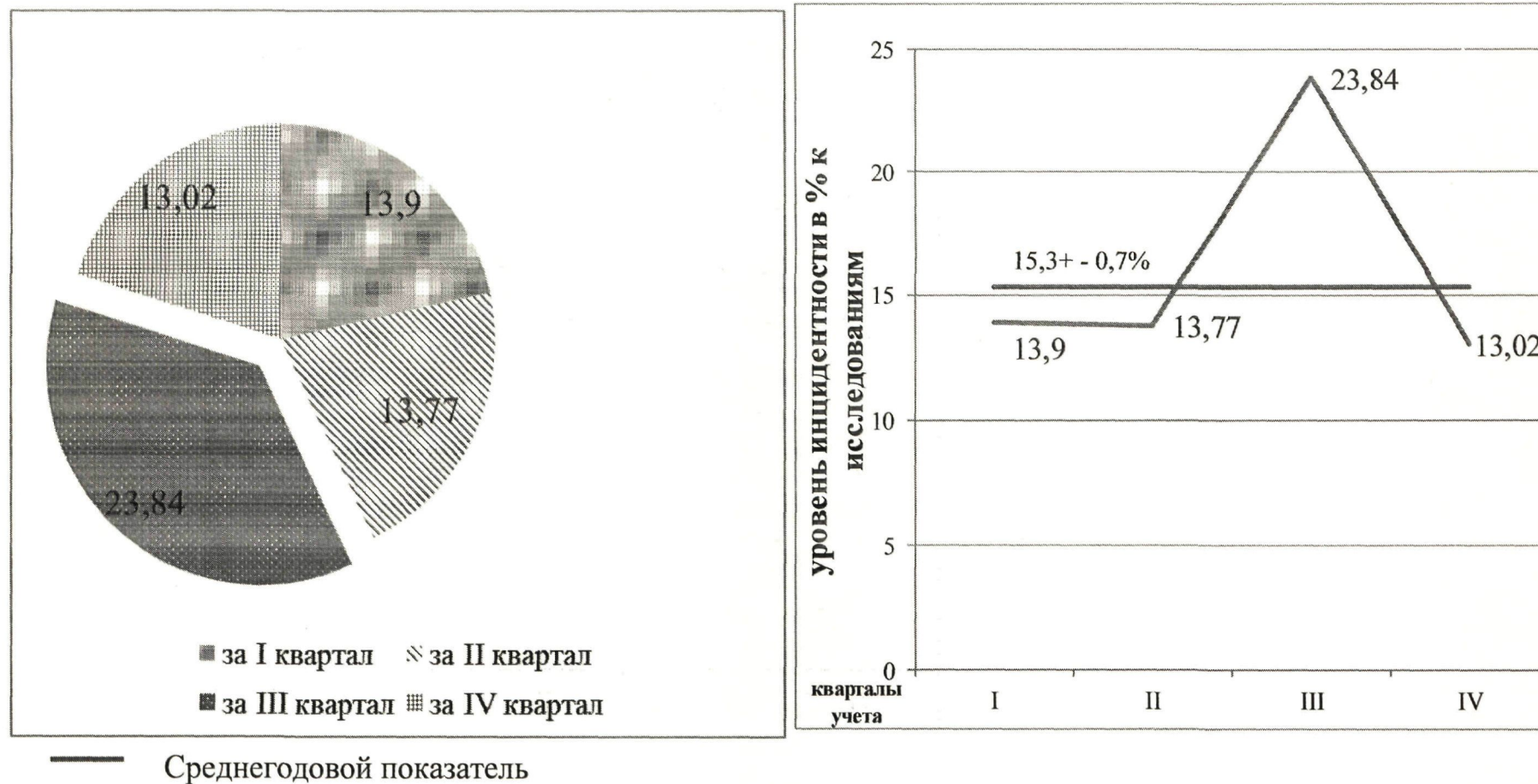


Рис. 2.26. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки годовой динамики эпизоотического проявления биологической опасности лептоспирозной инфекции в популяции крупного рогатого скота в условиях Волгоградской области, 1995–2013 гг..

### **2.1.5.3. Прямые и косвенные методы измерения популяционных и субпопуляционных границ эпизоотического проявления инфекционной паразитарной системы лептоспироза в изучаемом регионе**

В ходе эпизоотологического мониторинга за развитием популяционных границ лептоспирозной инфекции в Волгоградской области провели экспертную оценку результатов эпизоотологического надзора за функционирующей ИПС лептоспироза среди сельскохозяйственных животных на разных этапах ретроспекции, используя результаты скрининговых иммунологических исследований за последние 24 года (см. предыдущие разделы нашей работы).

Установили, что паразитарная система лептоспирозной инфекции в популяции крупного рогатого скота в Волгоградской области функционирует на протяжении всего периода наблюдения (постоянно, непрерывно, с пунктирной аппликацией на энзоотичных территориях).

Оценивая популяционные границы этой паразитарной системы, установили, что они отличаются выраженной подвижностью и непостоянством в условиях изучаемого региона среди сочленов популяции крупного рогатого скота. Степень поражения лептоспирозом крупного рогатого скота в изучаемом регионе на первом этапе регистрации этой инфекции (1990–1995 гг.) была более высокой и достигала 25–45,5% от числа исследованных, а инцидентность лептоспироза варьировала от 2500 до 4050 зараженных животных в расчете на 10 тыс. поголовья. Но уже в 1996 году засвидетельствовано сокращение популяционных границ ИПС лептоспироза в этой популяции до 1640 зараженных в расчете на 10 тыс. поголовья.

В последующие годы (в 1997–1998 и 2002 годах) в регионе вновь произошло нарастание популяционных границ лептоспироза в популяции крупного рогатого скота, которые соответственно составили 2840; 3010; 3220 заболевших на 10 тыс. поголовья. Наивысший уровень популяционных границ лептоспироза среди

крупного рогатого скота установлен в 1993 году – 4050 заболевших на 10 тыс. поголовья, высоким он был в 1997–1998, 2002-2003, а также в 2006 годах. Среднегодовая инцидентность лептоспироза крупного рогатого скота в регионе составила  $2025 \pm 101$  скомпрометированных по лептоспирозу животных в расчете на 10 тыс. поголовья.

Результаты изучения и измерения популяционных границ эпизоотического проявления лептоспироза в популяциях сельскохозяйственных животных получены, основываясь на использовании косвенных методов выявления последствий пребывания возбудителя в организме животных при сплошном или пунктирном иммунологическом скрининге. Подтвердили (см. табл. 2.6.), что крупный рогатый скот в регионе является как облигатным, так и факультативным хозяином лептоспир серогрупп *L. Hebdomadis* – от 4,4 до 61,6% случаев ( $M=29,02 \pm 1,5\%$ ), *L. Tarassovi* – от 7,6 до 48,4% случаев ( $M=23,82 \pm 1,27\%$ ), *L. Sejroe* – в  $6,85 \pm 0,38\%$  случаев, *L. Pomona* – от 0 до 25,0% ( $M=5,02 \pm 0,24\%$ ) случаев. В 33,55% случаев лептоспироз в популяции крупного рогатого скота в регионе протекал полиэтиологично с доминантной серогруппой *L. Hebdomadis* и *L. Tarassovi*. Для лептоспир этих серогрупп крупный рогатый скот в антропоургических очагах в регионе оказался основным облигатным хозяином.

Вовлеченность свиней в эпизоотическое проявление лептоспирозной инфекции в регионе (табл. 2.7 см. выше) варьирует от 0 (2007 и 2013 годы) до 26,9% (1990 год).

К 2005 году инцидентность этой инфекции в популяции свиней снизилась до 10 заболевших в расчете на 10 тыс. поголовья. А в 2007 и 2013 годах свиней с ретроспективными показателями лептоспирозной инфекции в регионе не выявлено. За весь период ретроспекции среднегодовой уровень инцидентности лептоспироза в популяции свиней составил 1088 заразившихся животных в расчете на 10 тыс. поголовья.

В условиях изучаемого региона установлено, что сочлены популяции свиней являются облигатными или факультативными хозяевами лептоспир серогрупп *L. Icterohaemorrhagiae* – в  $32,8 \pm 1,6\%$  случаев, *L. Pomona* – в  $33,3 \pm 1,67\%$  слу-

чаев, *L. Tarassovi* – в  $7,7 \pm 0,39\%$  случаев, а в 25,12% случаев лептоспироз протекает в популяции свиней как смешанная (полиэтиологичная) инфекция.

Функционирование паразитарной системы лептоспироза в популяции мелкого рогатого скота в условиях региона оказалось непостоянным, более того, спорадично и периодически (см. табл. 2.8 выше). За весь период ретроспекции последствия заражения лептоспирами выявлено у 24 овец, а инцидентность составила 99 зараженных животных в расчете на 10 тыс. поголовья. Овцы оказались хозяевами лептоспир серогруппы *L. Icterohaemorrhagiae* в 91,7% случаев, а в своем большинстве лептоспироз среди мелкого рогатого скота протекал в форме монотипической инфекции.

В популяции лошадей в регионе (табл. 2.9 см выше) вовлеченность в эпизоотическое проявление этой инфекции варьирует от 1,1% в 1991 и 2006 годах до 24,1% в 1993 году. Сочлены популяции лошадей в  $24,92 \pm 1,4\%$  случаев являлись хозяевами лептоспир серогруппы *L. Icterohaemorrhagiae*, в  $19,4 \pm 1,0\%$  – *L. Pomona*, в  $10,22 \pm 0,5\%$  – *L. Grippotyphosa*, в  $12,2 \pm 0,6\%$  – *L. Canicola* и в  $6,04 \pm 0,3\%$  – *L. Tarassovi*. В  $23,98 \pm 1,2\%$  случаев лептоспироз лошадей в области оказался полиэтиологичной (политипической) инфекцией.

Установили, что сочлены популяции собак в регионе также оказались вовлеченными в эпизоотическое проявление лептоспироза, хотя за весь период ретроспекции лептоспироз установлен всего лишь у 32 собак. В  $84,37 \pm 4,1\%$  случаев лептоспироз среди собак представлен моноинфекцией *L. Canicola*. Экспертной оценкой результатов исследования по выявлению барьера специфической госпитальности лептоспир в антропургических очагах лептоспироза (табл. 2.15) подтвердили, что доминантными хозяевами для лептоспир группы *L. Icterohaemorrhagiae* оказались свиньи, овцы, лошади (соответственно 32,8; 91,7 и 24,9%); для *L. Grippotyphosa* – только лошади в 10,22% и собаки в 6,25% случаев; для *L. Pomona* – свиньи и лошади (33,3 и 19,4%), для *L. Tarassovi* – крупный рогатый скот, свиньи и лошади (соответственно 23,82; 7,7 и 6,04%); для *L. Hebdomadis* – крупный рогатый скот (29,02%); для *L. Sejroe* – крупный рогатый скот (6,85%); для *L. Canicola* – собаки (84,37%), лошади (12,2%).

Однако, несмотря на существующий барьер специфической гостальности отдельных серогрупп лептоспир, они вызывают иммунологическую перестройку организма и недоминантных их хозяев. Так, *L. Icterohaemorrhagiae* участвуют в формировании этиологической структуры лептоспирозов крупного рогатого скота и собак соответственно в 1,4 и 3,3% случаев, а *L. Pomona* в этиологической структуре лептоспирозов крупного рогатого скота в 5,02% случаев, *L. Grippityphosa* в этиологической структуре лептоспироза крупного рогатого скота и свиней (в 1,34 и 0,14% случаев), *L. Hebdomadis* – в этиологической структуре лептоспирозов лошадей (0,52% случаев), а *L. Canicola* – в этиологической структуре лептоспироза крупного рогатого скота и свиней соответственно в 0,17 и 1,3% случаев.

На основании полученных результатов исследований можно заключить, что лептоспиры различных серогрупп имеют специфическую гостальность в своих облигатных хозяевах. Однако барьер специфической гостальности лептоспир в популяциях животных в регионе является весьма относительным, т.к. лептоспиры, имеющие доминантность к определенным видам животных, принимают участие в формировании и этиологической структуре лептоспирозов животных других видов. Наши данные получены на большом фактическом материале и не вызывают сомнений в их достоверности.

Таблица 2.15

Экспертная оценка результатов мониторинговых исследований по выявлению специфической гостальности лептоспир в антропургических очагах лептоспироза в условиях Волгоградской области (с 1990 по 2013 г.)

Серогруппы лептоспир	Хозяева лептоспир				
	крупный рогатый скот	свиньи	овцы, козы	лошади	собаки
L. Icterohaemorrhagiae	1,46 ± 0,07 %	32,8 ± 1,64 %	91,7 ± 4,6 %	24,92 ± 1,4 %	3,1 ± 0,1 %
L. Grippotyphosa	1,34 ± 0,07 %	0,14 ± 0,005 %	-	1022 ± 0,6 %	6,25 ± 0,3 %
L. Pomona	5,02 ± 0,24 %	33,3 ± 1,67 %	-	19,4 ± 1,0 %	3,1 ± 0,1
L. Tarassovi	23,82 ± 1,27 %	7,7 ± 0,39 %	-	6,04 ± 0,3 %	-
L. Hebdomadis	29,02 ± 1,50 %	-	-	0,52 ± 0,03 %	-
L. Sejroe	6,85 ± 0,38 %	-	-	-	-
L. Canicola	0,17 ± 0,00 %	1,3 ± 0,07 %	-	12,2 ± 0,6 %	84,37 ± 4,1 %
Смешанные	33,55 ± 1,51 %	24,8 ± 1,24 %	8,3 ± 0,4 %	23,98 ± 1,0 %	3,1 ± 0,1 %

#### 2.1.5.4. Резервация возбудителей и репродуцирование эпизоотического процесса лептоспироза в регионе

Мониторинговыми и скрининговыми исследованиями установили, что развитие и функционирование инфекционной паразитарной системы лептоспироза среди сочленов в популяциях сельскохозяйственных животных в условиях Волгоградской области более интенсивно и классически выражено на территориях, прилегающих к аутохтонным очагам этой инфекции. В связи с этим мы поставили цель определить роль и место аутохтонных очагов лептоспироза в формировании антропоургических очагов этой инфекции и провели серию эпизоотологических экспериментов по определению активности природных очагов лептоспироза в условиях Волгоградской области.

Первоначально провели многофакторный анализ и экспертную оценку причинно-следственных связей, способствующих возникновению эпизоотических очагов лептоспироза среди сельскохозяйственных животных (табл. 2.16).

Установили, что возникновение эпизоотических очагов лептоспироза среди сельскохозяйственных животных на территории Волгоградской области в 92,4% случаев обусловлено контактом сельскохозяйственных животных с территориями природных очагов этой инфекции и выносом возбудителя с территории природных очагов, что и послужило причиной формирования хозяйственных эпизоотических очагов лептоспироза. Лишь только в 4,3% случаев новые вспышки лептоспироза среди крупного рогатого скота в Волгоградской области возникли при пастбищном контакте животных здоровых стад с животными неблагополучных по лептоспирозу хозяйств и ферм, а в 2,2±0,1% случаев – с завозом кормов, заготовленных на территориях неблагополучных по лептоспирозу хозяйств.

Основываясь на результатах проведенного анализа, разработали и сконструировали линейно-радианную схему-модель центров резервации и векторов передачи возбудителя лептоспирозов в регионе (рис. 2.27) и подтвердили, что ли-

нейно-радианное моделирование позволяет достоверно представлять центр резервации и направление расширения границ лептоспироза в конкретном регионе.

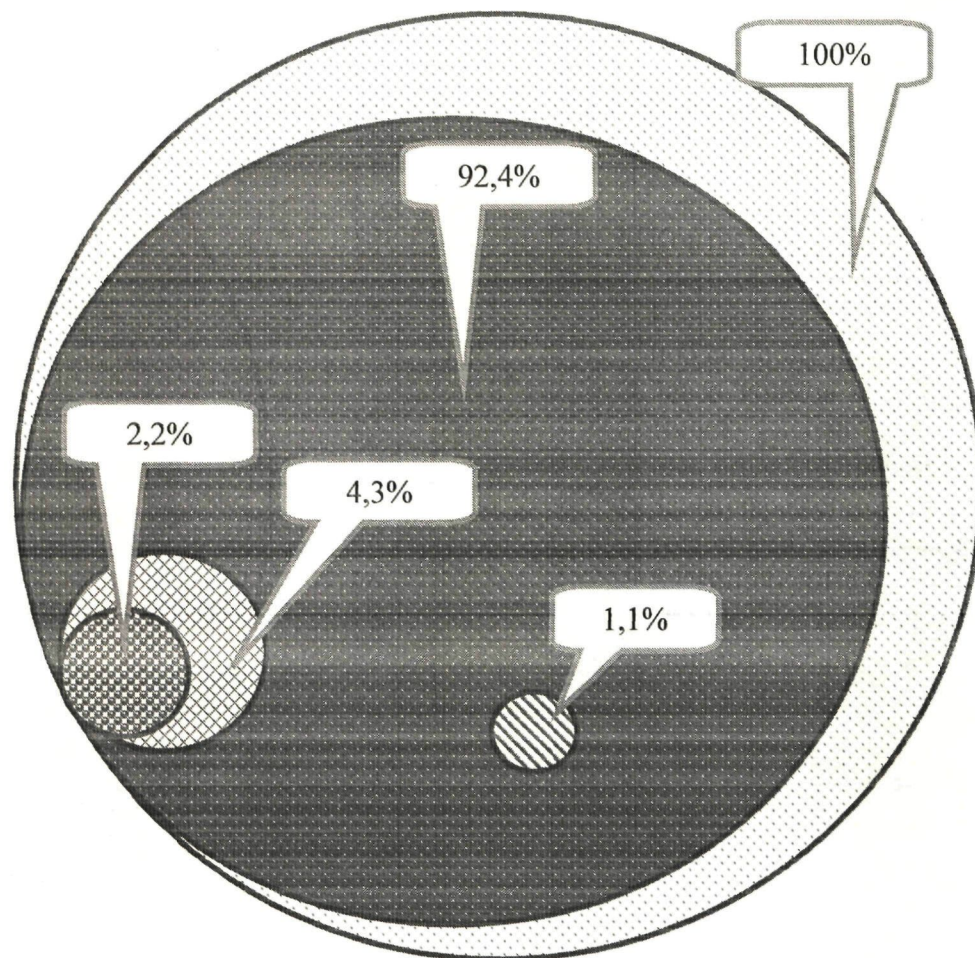
На втором этапе изучения этой проблемы проанализировали активность природных (аутохтонных) очагов лептоспирозной инфекции в условиях Волгоградской области по материалам областного Центра Госсанэпиднадзора и Волгоградского НИПЧИ. Анализ активности природных очагов лептоспироза проводился с учетом ранее полученных материалов В.М. Свистунов, Н.В. Роньшиной и Т.Б. Мулиной (табл. 2.17).

Установили, что в условиях изучаемого региона в аутохтонных очагах лептоспироза многочисленными оказались находки лептоспир серогруппы *Grippytyphosa* (до 13,3%), лептоспир серогруппы *Pomona* – 38,3%, *Icterohaemorrhagiae* – 30,1%, *Canicola* – 0,4%, *Hebdomadis* – 5,6%, *Australis* – 0,4%, смешанные – 11,2%.

Таблица 2.16

Экспертная оценка результатов многофакторного анализа и мониторинговых исследований при изучении и выявлении причинных связей возникновения антропургических (хозяйственных) очагов лептоспироза в условиях Волгоградской области, 1970–2013 гг.

№ п/п	Периоды учета	Кол-во эпизоот. очагов, подвергнут. анализу	Основные пути заноса возбудителя, выявленные при эпизоотическом расследовании							
			завоз поголовья из неблагопол. местности		завоз кормов из неблагопол. по лептоспирозу местности		контакт с животными неблагопол. по лептоспирозу стад		контакт с природными очагами лептоспироза	
			всего	%	всего	%	всего	%	всего	%
1	1970-1990	63	1	1,6	1	1,6	3	4,6	5,8	92,2
2	1990-2003	30	-	-	1	3,3	1	3,3	28	93,4
Σ		93	1	1,1± 0,05%	2	2,2± 0,1%	4	4,3± 0,2	86	92,4%



№ п/п	Условные обозначения	Показатели	Алгоритмы, %
1		Контакт с природными очагами лептоспироза	92,4
2		Контакт с поголовьем неблагополучных стад	4,3
3		Завоз кормов с территорий, неблагополучных по лептоспирозу	2,2
4		Завоз зараженных лептоспирами животных в благополучные стада	1,1
5		Общее количество эпизоотических очагов лептоспироза	Условно 100

Рис. 2.27. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки результатов определения центров резервации и путей передачи возбудителя лептоспироза в антропоургические очаги в условиях Волгоградской области, 1970–2013 гг..

Таблица 2.17

Экспертная оценка результатов изучения видового состава свободно живущих млекопитающих – резервантов лептоспир в аутохтонных природных очагах лептоспироза в условиях Волгоградской области (по матер. ВНИПЧИ)

Виды	Кол-во исследованных	% к Σ	Выявлено положительных			Серогруппы лептоспир													
						Grippo-typhosa		Pomona		Aus-tralis		Ictero-haemor-rhagiae		Canicola		Hebdo-madis		Смешан-ные	
			абс.	%	% к общ. кол-ву *	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Домовая мышь	99	10,3	30	30,3	11,2	4	13,3	6	20,0	-	-	9	30,0	-	-	5	16,7	6	20,0
Лесная мышь	63	6,6	25	39,7	9,3	4	16,0	7	28,0	-	-	9	36,0	1	4,0	2	8,0	2	8,0
Полевая мышь	425	44,4	116	27,3	43,1	17	14,6	62	53,4	1	0,9	27	23,3	-	-	3	2,6	6	5,2
Желтогорлая мышь	54	5,6	15	27,8	5,6	1	6,7	6	40,0	-	-	6	40,0	-	-	-	-	2	13,3
Обыкновенная полевка	153	16,0	42	27,5	15,6	3	7,1	13	13,0	-	-	15	35,7	-	-	2	4,8	9	21,4
Рыжая полевка	86	9,0	24	27,9	8,9	5	20,8	5	20,8	-	-	8	33,3	-	-	2	8,3	4	16,7
Соня лесная	6	0,6	5	83,3	1,9	-	-	-	-	-	-	3	60,0	-	-	1	20,0	1	20,0
Бурозубка обыкновенная	1	0,1	1	100,0	0,4	-	-	-	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-
Белозубка малая	2	0,2	2	100,0	0,7	1	50,0	1	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Серая крыса	36	3,8	5	13,9	1,9	1	2,8	1	2,8	-	-	3	94,4	-	-	-	-	-	-
Водяная полевка	33	3,4	4	12,1	1,5	-	-	2	50,0	-	-	2	50,0	-	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО Σ =</b>	<b>958</b>	<b>100</b>	<b>269</b>	<b>28,1</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>13,38 ± 0,7</b>	<b>103</b>	<b>38,3 ± 1,6</b>	<b>1</b>	<b>0,4 ± 0,02</b>	<b>81</b>	<b>30,1 ± 1,5</b>	<b>1</b>	<b>0,4 ± 0,02</b>	<b>15</b>	<b>5,6 ± 0,2</b>	<b>30</b>	<b>11,2 ± 0,5</b>

### 2.1.5.5. Природно-ландшафтная география эпизоотических очагов лептоспирозной инфекции в условиях Волгоградской области

Известно (см. выше), что на территории аутохтонных очагов лептоспироза в условиях Волгоградской области постоянными обитателями биоценозов являются одиннадцать видов свободноживущих мелких млекопитающих, которые оказались резервантами лептоспир в природных очагах практически во всех стациях: в буерачных лесах, полях, на берегах рек и озер, на пастбищах, и сенокосах, в садах и огородах и даже в жилых и хозяйственных постройках граждан. Установили, что наиболее интенсивно и относительно стабильно эпизоотические проявления лептоспирозной инфекции в природных эпизоотических очагах протекают на территориях в долинах рек и озер, которые оказались типичными природными очагами этой инфекции.

Провели ретроспективный анализ и экспертную оценку количества инфицированных лептоспирами животных в биотопах и подтвердили, что их количество варьировало в пределах от нуля до 43,1%. Водяные полевки, полевые, лесные и домовые мыши, обыкновенные полевки, желтогорлая мышь и рыжая полевка составляют основу обитающих здесь свободно живущих млекопитающих (3,4; 44,4; 6,6; 10,3; 16,0; 5,6 и 9,0% соответственно от общего их количества в уловах на территории очагов). При иммунологических исследованиях специментов от этих животных получено соответственно 1,5; 43,1; 9,3; 11,2; 15,6; 5,6; и 8,9% находок последствий пребывания лептоспир в их организме (соответственно от общего их количества) выявленных в очагах. Подтвердили, что численность полевой мыши и обыкновенной полевки часто варьируют, а в отдельные годы достигает до 65 – 75% от общего количества отловленных зверьков, а в годы депрессий, иногда на протяжении 2 – 3 лет, отлавливаются лишь отдельные особи зверьков этих видов. Однако, в это время их место жительства заселяют грызуны лесных и луго-полевых стаций. Средняя инфицированность лептоспирами домовой и полевой мыши, рыжей полевки всегда выше, чем зверьков других видов. У лесной мыши

обнаружены антитела к лептоспирам нескольких серогрупп: *Grippytyphosa* – 13,3%, *Pomona* – 20,0%, *Icterohaemorrhagiae* – 30%, *Canicola* – 4% и *Hebdomadis* – 16,7%. Наибольший уровень иммунологических последствий пребывания лептоспир в организме установлен у сочленов популяции полевой мыши (43,1%). В этих популяциях установлено персистирование лептоспир и других серогрупп: *Grippytyphosa* – 14,6%, *Pomona* – 53,4%, *Icterohaemorrhagiae* – 23,3% и в меньшей степени к лептоспирам серогруппы *Canicola*.

В эпизоотическое проявление лептоспироза в очагах, территориально размещенных на лесных участках, значительное место также занимают лесные свободно живущие мелкие млекопитающие. Численность этих животных здесь более стабильна, чем на пойменных лугах, однако лесные полевки и рыжие полевки, самый многочисленный здесь вид свободно живущих млекопитающих до 18,6% улова, до 28,0% из них обнаруживаются иммунологические последствия пребывания лептоспир или 8,9% всех серологических находок лептоспир в очагах. Серопозитивность к лептоспирам у сочленов популяции рыжей полевки значительно ниже, но одновременно антитела обнаружены к лептоспирам четырех серогрупп, с преобладанием лептоспир серогрупп *Grippytyphosa*, *Pomona* и *Icterohaemorrhagiae*. Второй по численности свободно живущих млекопитающих в этих биотопах оказались обыкновенные полевки (до 16% улова), с высоким уровнем серопозитивности к лептоспирам серогрупп *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona*, *Grippytyphosa* и реже *Hebdomadis*.

Обыкновенные бурозубки очень мало активны и встречаются во всех типах угодий, а также в постройках человека, их роль как источника лептоспироза, вероятно, не велика.

В формировании природных аутохтонных эпизоотических очагов лептоспироза значительное место занимают полевые станции (поля, пастбища, сенокосы надпойменных террас склонов коренного берега, а также луга поймы высокого уровня). Установлено, что здесь численность обыкновенных полевок и полевых мышей высокая лишь в отдельные годы, однако доля инфицированных лептоспи-

рами особей достигает до 16 и 43,1% соответственно. Пораженные лептоспирами обыкновенные полевки часто заселяют кучи соломы, стога сена и скирды, жилые и хозяйственные постройки, сады и огороды, что приводит к огромной обсеменности внешней среды лептоспирами. Полевая мышь в уловах достигает 44,4%, их численность оказывается высокой в засушливые годы. Серологические находки лептоспир у этих животных значительные к лептоспирам серогрупп: *Grippytyphosa*, *Pomona*, *Australis*, *Icterohaemorrhagiae* и *Hebdomadis*.

Результаты экспертных оценок природных очагов подтверждают, что лептоспиры серогрупп *Pomona*, *Icterohaemorrhagiae* и *Grippytyphosa* являются преобладающими в природных очагах, а их основными резервантами являются полевая, лесная и домовая мыши, рыжая, обыкновенная, водяная полевки, желтогорлая мышь и серая крыса (табл. 2.17 см. выше).

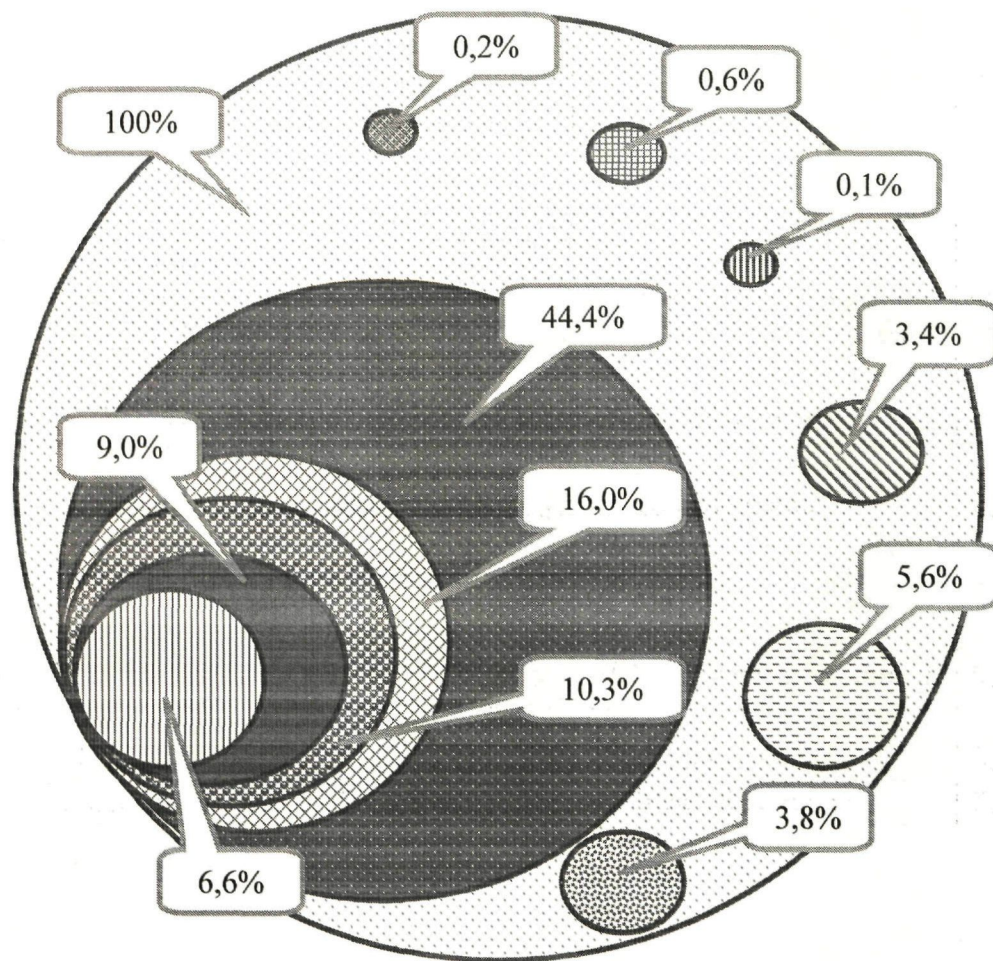
Установлено, что численность свободноживущих мелких млекопитающих, зараженных лептоспирами, в околоводных, луго-полевых и лесных стациях возрастает в осенний период. Наиболее устойчивый характер эпизоотии лептоспироза возникает на стыках околоводных, лесных и луго-полевых стациях, где отлавливаются полевая, домовая и лесная мышь, водяная и рыжая полевки, обыкновенная полевка. В годы, неблагоприятные, происходит обмен лептоспирами у разных видов свободно живущих мелких млекопитающих, подтверждая наличие эпизоотического вихората при функционировании этой инфекционной паразитарной системы. Постоянное чередование различных угодий в долинах рек придает природным очагам лептоспироза устойчивость, а эпизоотическим процессам большую стабильность.

Изучили взаимосвязь развития популяционных границ эпизоотического проявления лептоспирозной инфекции в антропоургических очагах и экстенсивность эпизоотий лептоспироза в аутохтонных очагах и установили, что активизация эпизоотийных явлений лептоспироза в аутохтонных его очагах обуславливает нарастание экстенсивных показателей эпизоотического проявления лептоспироза

среди сельскохозяйственных животных. Между этими двумя эпизоотическими явлениями установлена прямая коррелятивная связь.

Используя полученные научные данные, сконструировали линейно-графическую схему-модель хозяйственного состава лептоспир в природных очагах (рис. 2.28) и линейно-графическую схему-модель интенсивности их инфицирования лептоспирами (рис. 2.29).

На основании полученных результатов исследований следует заключить о том, что развитие и функционирование ИПС лептоспироза в антропоургических очагах с участием сельскохозяйственных животных обусловлено активизацией эпизоотийных явлений лептоспироза в аутохтонных очагах и протекает в форме политипического (полиэтиологического) эпизоотического проявления.



№ п/п	Условные обозначения	Показатели	Алгоритмы (в %)
1		Общее количество хозяев	100
2		В т.ч. полевая мышь	44,4
3		-//- обыкновенная полевка	16,0
4		-//- домовая мышь	10,3
5		-//- рыжая полевка	9,0
6		-//- лесная мышь	6,6
7		-//- желтогорлая мышь	5,6
8		-//- серая крыса	3,8
9		-//- водяная полевка	3,4
10		-//- бурозубка обыкновенная	0,1
11		-//- соня лесная	0,6
12		-//- белозубка малая	0,2

Рис. 2.28. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки хозяйинного состава лептоспир в аутохтонных эпизоотических очагах лептоспироза в условиях Волгоградской области (по материалам Волгоградского НИПЧИ).

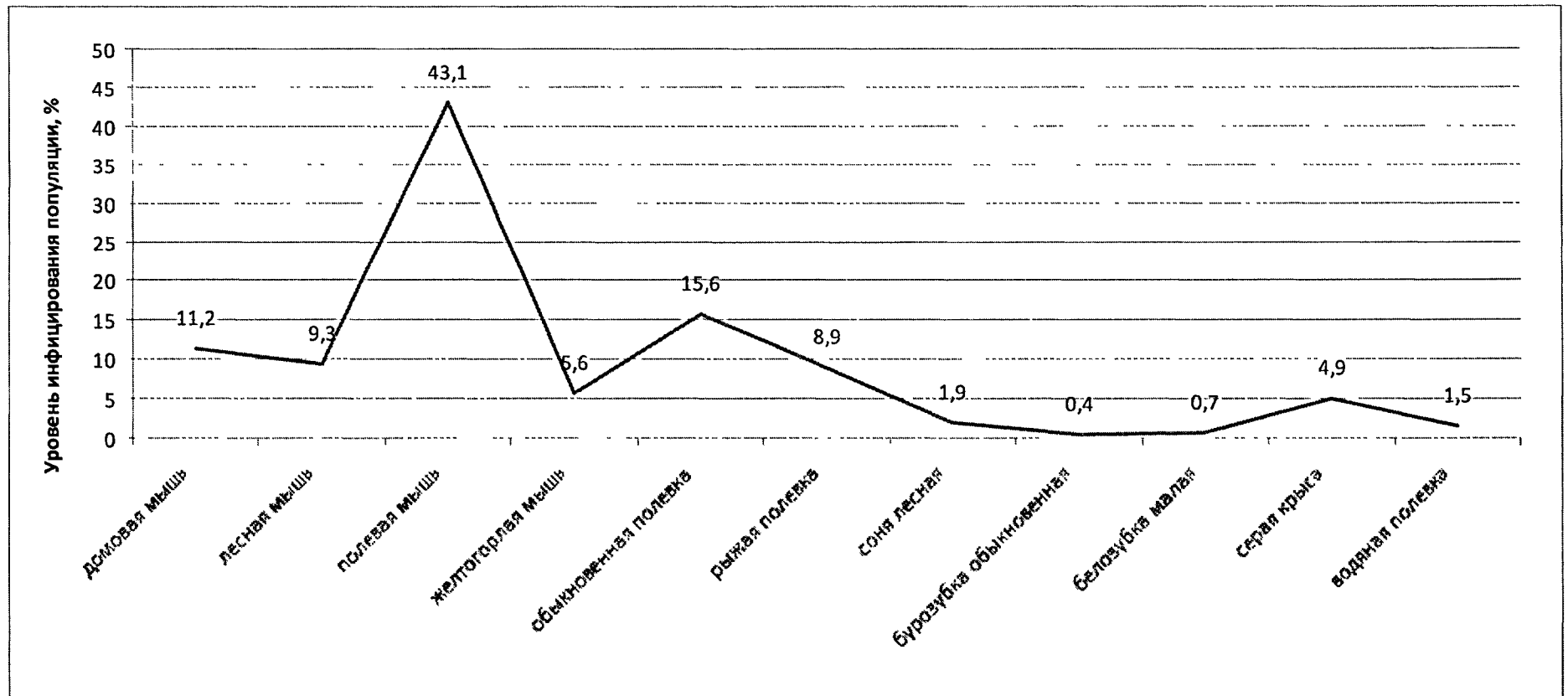


Рис. 2.29. Линейно-графическая схема-модель экспертной оценки интенсивности вовлечения свободно живущих мелких млекопитающих в эпизоотическое проявление лептоспироза в аутохтонных очагах на территории Волгоградской области (по материалам Волгоградского НИПЧИ).

### **2.1.5.6. Лептоспироз – природно-очаговая инфекция и его роль в формировании эпидемической угрозы в регионе**

Эпидемическая угроза лептоспироза, как энзоотичной инфекционной паразитарной системы в условиях Волгоградской области подтверждается заболеваемостью населения лептоспирозом в регионе. Актуальность этой социальной проблемы не исчерпана досегоднешнего дня. Экспертная оценка результатов эпизоотолого-эпидемического мониторинга функционирования этой инфекционной паразитарной системы, проведена с учетом ранее полученных материалов к.вет.н. Н.В. Роньшиной и к.биол.н. В.М. Свистунова (Волгоградский НИПЧИ Минздрава РФ) на доступную глубину ретроспекции. Подтвердили, что по официальным данным региональных органов здравоохранения в области за этот период заболели лептоспирозом 953 человека.

Началом официальной регистрации этой болезни среди людей в регионе значится 1956 год.

За последние 20 лет заболеваемость людей лептоспирозом на территории Волгоградской области отмечалась в 13 городах и 19 административных районах. Всего за этот период лептоспирозом заболели 375 человек, из них 14 со смертельным исходом (3,7%).

Проведенным ландшафтно-географическим анализом проявления лептоспирозной инфекции в регионе подтвердили, что заболеваемость людей этой болезнью доминировала в Северной и Центральной зонах Волгоградской области, а также на территории Волго-Ахтубинской поймы (табл. 2.18).

Экспертная оценка мониторинговых показателей ландшафтно-географической аппликации заболеваемости населения лептоспирозами условиях Волгоградской области за последние 20 лет (по данным ВНИПЧИ)

Ландшафтно-географические зоны Волгоградской области	Зарегистрировано больных лептоспирозом (по данным органов здравоохранения)	
	Абсолютное количество, человек	Доля в % от общего количества инцидентов лептоспироза
Северная зона	62	16,53
Центральная зона	210	56,0
Заволжье	1	0,27
Южная зона	12	3,2
Волго-Ахтубинская пойма	90	24,0
Итого	$\Sigma=375$	$\Sigma=100$

Эндемичными по данной инфекции оказались Еланский, Руднянский и Иловлинский районы, где инциденты лептоспироза людей отмечались практически ежегодно. Реже, и периодически отмечались случаи лептоспироза среди населения (сельского и городского) в Алексеевском, Даниловском, Клетском, Ленинском и Октябрьском районах. На фоне спорадической заболеваемости общеобластной интенсивный показатель лептоспироза 1,3 на 100 тыс. населения, с вариацией по отдельным административным районам от 2 – 8 до 20 – 22 случаев. Доля сельского населения в суммарной заболеваемости людей лептоспирозом в области составила 28,8%, городского – 71,2%

Увеличение уровня заболеваемости городского населения лептоспирозом коррелирует с ростом количества квартирных животных и, в первую очередь, собак, а также увеличением синантропных грызунов, и особенно серой крысы, которые являются резервуарами *L. Canicola* и *L. Icterohaemorrhagiae*.

Провели экспертную оценку материалов эпидемиологического расследования источников возбудителя при инцидентах лептоспироза людей в регионе (по материалам Волгоградского НИПЧИ) (табл. 2.19) и подтвердили, что в 55,7% случаев заражение произошло от мелких свободноживущих млекопитающих, в 4% случаев – от крупного рогатого скота, в 11,2% – от свиней, в 2,1% – от собак, в 1,9% – от ондатры, в 0,8% – от нутрий. В 24,3% случаях источник возбудителя лептоспирозной инфекции установить не удалось.

Результаты ретроспективного анализа использовали при разработке и конструировании линейно-радианной схемы-модели вектора передачи лептоспир при эпидемиологической проекции этой инфекции в Волгоградской области (рис. 2.30).

Таблица 2.19

Экспертная оценка результатов эпизоотолого-эпидемиологического расследования векторов возбудителя при заболеваниях населения лептоспирозами в регионе (в абсолютном и относительном измерениях),\* 1987–2007 гг.\*\*

Годы	Источники возбудителя лептоспирозной инфекции															
	Мышевидные грызуны		Крупный рогатый скот		Свиньи		Нутрия		Ондатра		Собака		Не установлен		Всего заболело	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1987	3	42,9	-	-	3	42,9	-	-	-	-	-	-	1	14,2	7	1,9
1988	12	75	2	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	12,5	16	4,3
1989	9	69,2	-	-	1	7,7	-	-	1	7,7	-	-	2	15,4	13	3,5
1990	6	75	-	-	1	12,5	-	-	-	-	-	-	1	12,5	8	2,1
1991	12	60	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	7	35	20	5,3
1992	10	52,6	-	-	1	5,3	1	5,3	1	5,3	-	-	6	31,6	19	5,1
1993	11	45,8	-	-	4	16,7	-	-	1	4,2	-	-	8	33,3	24	6,4
1994	7	58,3	-	-	2	16,7	-	-	-	-	-	-	3	25,0	12	3,2
1995	15	48,4	1	3,2	6	19,3	1	3,2	-	-	-	-	8	25,8	31	8,3
1996	16	50,0	2	6,25	6	18,75	-	-	-	-	-	-	8	25,0	32	8,5
1997	12	57,1	1	4,8	4	19,0	-	-	-	-	1	4,8	3	14,3	21	5,6
1998	12	44,4	3	11,1	2	7,4	-	-	1	3,7	-	-	9	33,3	27	7,2
1999	12	66,7	-	-	2	11,1	-	-	-	-	-	-	4	22,2	18	4,8
2000	20	69,0	1	3,4	1	3,4	1	3,4	-	-	-	-	6	20,8	29	7,7
2001	17	58,6	1	3,4	2	6,9	-	-	1	3,4	-	-	8	27,6	29	7,7
2002	7	38,8	2	11,1	1	5,5	-	-	1	3,4	6	33,3	1	5,5	18	4,8
2003	1	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50,0	2	0,5
2004	16	55,2	1	3,5	3	10,3	-	-	-	-	1	3,5	8	27,6	29	7,7
2005	6	60,0	-	-	1	10,0	-	-	-	-	-	-	3	50,0	10	2,7
2006	5	62,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12,5	2	25,0	8	2,2
2007	4	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	33,3	6	1,6
<b>итого</b>	<b>209</b>	<b>55,7</b>	<b>15</b>	<b>4,0</b>	<b>42</b>	<b>11,2</b>	<b>3</b>	<b>0,8</b>	<b>7</b>	<b>1,9</b>	<b>8</b>	<b>2,1</b>	<b>91</b>	<b>24,3</b>	<b>375</b>	<b>100</b>

Примечание:\* - по данным эпидисследований за 1987-2007 гг.. \*\* - эпидрасследования инцидентов лептоспироза за период с 2008 г. получить не удалось.

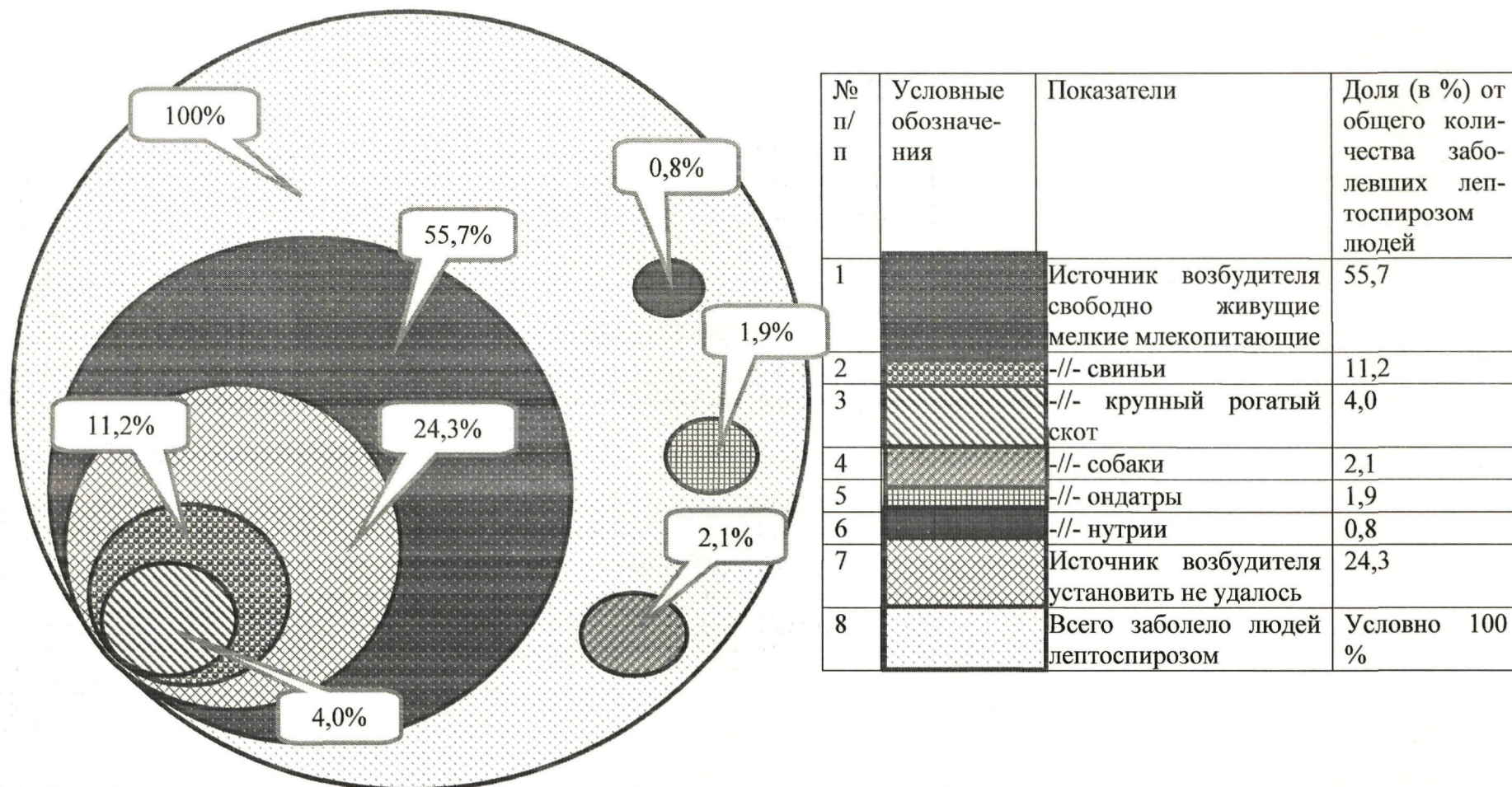


Рис. 2.30. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки эпидемической проекции лептоспироза в условиях изучаемого региона за изучаемые 20 лет (1987–2007).

Экспертной оценкой результатов эпизоотично-эпидемиологических исследований инцидентов лептоспироза среди людей выявлены основные периоды заболеваемости населения лептоспирозом.

В первые 12 лет после регистрации лептоспироза в регионе (с 1956 по 1967 гг.) заболело 424 чел., в основном с проявлением безжелтушных клинических форм этой болезни, этиологическая структура которых оказалась сформированной лептоспирами серогрупп – *Hebdomadis*, *Tarassovi*, *Grippotyphosa* и *Romona*. Случаям лептоспироза у людей предшествовали инциденты лептоспироза или лептоспираносительство среди сельскохозяйственных животных.

Водный вектор передачи возбудителя инфекции был признан ведущим. За этот период имело место 16 вспышек лептоспироза различной интенсивности, связанных с купанием и употреблением воды из водоемов, где осуществлялся и водопой животных. Из материалов эпидрасследований установлено, что запрещение купания и использования воды для хозяйственно-бытовых нужд из таких водоисточников быстро приводило к затуханию(ликвидации) вспышек.

Отмечены случаи заражений людей лептоспирозом и при уходе за животными в личных подсобных хозяйствах граждан. Групповые заболевания населения лептоспирозом чаще мели место среди работников свиноводческих ферм и рабочих, привлекаемых к сенокошению, скирдованию и разборке скирд. Впервые в регионе в 1962 году лептоспиры *L. Romona* идентифицированы из специментов от обыкновенной полевки, что послужило причиной ежегодного обследования территорий области по выявлению природных и антропоургических очагов лептоспироза.

В последующие 20 лет (1968 – 1986 гг.) значительно и повсеместно проводились ветеринарные мероприятия и в частности вакцинация сельскохозяйственных животных против лептоспироза, дератизация в эпизоотических очагах и другие профилактические мероприятия. Медслужба проводила вакцинацию против лептоспироза лиц с повышенным риском заражения, санитарно-гигиенические мероприятия и разъяснение населению опасности лептоспироза и методов его профилактики. В результате за этот период заболеваемость лептоспирозом снизи-

лась в 1,7 раза. Всего зарегистрировано 156 больных, из них среди сельского населения – 43 (27,1%). Групповые заболевания людей лептоспирозом оказались связанными с уходом за сельскохозяйственными животными, имели место только в 2-х случаях в 1968 и 1970 гг., городское же население заражалось лептоспирами в основном при купании на территориях пригородных районов (Городищенский, Среднеахтубинский, Светлоярский, Калачевский, Иловлинский и Ленинский).

Третий, т.е. современный период заболеваемости лептоспирозом людей, начиная с 1987 года и по настоящее время по заключению эпидслужбы будет иметь, по-видимому, длительное продолжение по следующим причинам:

1. Существующая тенденция расширения возможности приобретать земельные участки под дачи, сады и огороды и увеличение контактов населения с природой и водоисточниками;

2. Интенсивные паводки на малых и больших реках, с затоплением населенных пунктов и животноводческих ферм (1994 – 1995, 2003 годы). В 2004 году количество заболевших лептоспирозом людей возросло более чем на порядок;

3. Развитие животноводства и переработки его продукции в индивидуальном секторе, а также возникающие сложности в учете и осуществлении ветеринарного и санитарно-эпидемиологического надзора.

За этот период выявлено 375 больных лептоспирозами, из них со смертельным исходом – 12 (3,2%). Заболеваемость регистрировали в основном в городах и в 21-м сельском административном районе. Возросла заболеваемость лептоспирозом сельского населения с 27,7% до 51,7%, что связано с возросшей эпизоотийной активностью природных и антропоургических очагов, а летне-осенняя сезонность (июнь – сентябрь) заболеваемости населения лептоспирозом с пиком в августе достоверно свидетельствует о реализации водного пути передачи инфекции. Произошло и смещение в возрастном составе заболевших лептоспирозом людей, в 14 раз уменьшилась доля детской и подростковой заболеваемости.

Увеличились случаи зимне-осенней заболеваемости населения лептоспирозом, когда заражение обусловлено обсеменением продуктов, предметов быта и других объектов внешней среды, выделениями инфицированных лептоспирами

грызунов и домашних животных. В основном заболевали лица трудоспособного возраста и пенсионеры. Распределение больных по контингентам и профессиональному составу сместилось в сторону: рыбаки, дачники и выезжающие на природу для отдыха (68,9%); участвующие в выполнении сельскохозяйственных работ (сенокос, укладка и разборка скирд и т.п.) – 3,4%; работники убойных цехов и мясокомбинатов (8%); уход за больными животными на СТФ, других животноводческих комплексов и в частных домовладениях (6%); охотники, промысловики (1,2%); работники предприятий, занимающихся переработкой животноводческой продукции и элеваторов (9,1%); работники водоканала и канализационных учреждений (0,3%).

У подавляющего числа заболевших лептоспирозом, болезненное состояние сопровождалось проявлением желтухи (72%), и протекало в тяжелой форме в 9,9% случаев, средней тяжести – в 62,1%, в сравнительно легкой степени тяжести – у 25% больных. Регистрируемая летальность и высокий процент больных с желтушными клиническими формами указывал на явные изменения в этиологической структуре циркулирующих возбудителей лептоспироза.

Установлено, что сыворотки крови больных лептоспирозом людей реагировали в реакции микроаглютинация (РМА) с лептоспирами серогрупп *Icterohaemorrhagiae* в 44,6%, *Pomona* – 26,9%, *Grippotyphosa* – 23,1%, *Hebdomadis* – 3,4%, *Canicola* – 1%, *Tarassovi* – 0,2% и *Australis* – 0,1% случаев (приведены среднегодовые показатели).

### **2.1.6. Научное обоснование комплекса противолептоспирозных мероприятий в условиях Волгоградской области**

Результаты мониторинговых и скрининговых исследований эпизоотического проявления паразитарной системы лептоспироза в условиях Волгоградской области использовали при оперативной организации противоэпизоотического обеспечения в очагах и угрожаемой зоне, чем достигалось купирование и ликвидация антропоургических очагов этой инфекции. Однако, по тем или иным обстоятельствам, в ряде случаев эффективность мероприятий значительно снижалась.

Это и послужило причиной проведения корректировки системы противолептоспирозных мероприятий в условиях изучаемого региона, с учетом степени риска этой инфекции и результатов проведенных исследований.

Главными направлениями корректировки были избраны мероприятия в агропромышленном комплексе (населенных пунктах, животноводческих хозяйствах и перерабатывающих предприятиях), а также меры по предупреждению эпидемической проекции этой паразитарной системы в регионе (табл. 2.20).

В комплексе мероприятий специальными разделами были включены мероприятия:

- по охране благополучных территорий, населенных пунктов, животноводческих хозяйств от заноса возбудителей лептоспирозной инфекции (схема-модель 2.21);
- по ликвидации антропоургических очагов лептоспирозной инфекции в животноводческих хозяйствах (табл. 2.22; 2.23; 2.24);
- по предупреждению заражения животных и людей лептоспирами в аутохтонных и антропоургических очагах этой инфекции (табл. 2.25).

Комплексные мероприятия рекомендованы к внедрению и реализации в районах Волгоградской области.

Основные направления оптимизации системы противолептоспирозных мероприятий в условиях Волгоградской области

Набор мероприятий в агропромышленном комплексе		Мероприятия по снижению заболеваемости населения лептоспирозом
В животноводческих хозяйствах, населенных пунктах	На перерабатывающих предприятиях	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация противолептоспирозных мероприятий на благополучных территориях (табл. 2.21);</li> <li>- организация профилактических противолептоспирозных мероприятий в племенных животноводческих хозяйствах;</li> <li>- организация противолептоспирозных мероприятий на энзоотичных по лептоспирозу территориях и в хозяйствах (табл. 2.22);</li> <li>- организация противолептоспирозных мероприятий на территории аутохтонных и антропоургических природных очагов лептоспироза (табл. 2.23).</li> </ul>	<p>организация противолептоспирозных мероприятий на предприятиях по переработке сырья животного происхождения (табл. 2.24)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование профилактики лептоспироза среди неорганизованного населения на территории природных очагов в регионе (табл. 2.25);</li> <li>- организация противолептоспирозных мероприятий среди городского населения (табл. 2.25);</li> <li>- организация противолептоспирозных мероприятий среди сельского населения (табл. 2.25);</li> <li>- совершенствование противолептоспирозных мероприятий среди профессиональных групп населения с повышенным риском заражения лептоспирозом (табл. 2.25);</li> </ul>

Схема-модель основных противолептоспирозных мероприятий по охране благополучных хозяйств, населенных пунктов, территорий от заноса возбудителей лептоспирозной инфекции в условиях Волгоградской области

№ п/п	Основные направления мероприятий	Сроки проведения мероприятий	Ответственные исполнители
1.	Набор мероприятий по созданию и поддержанию высокой санитарной культуры животноводческих хозяйств любой формы собственности и по предупреждению заноса в них возбудителей лептоспироза: - перевод работы ферм на принцип изолированного (закрытого) предприятия; - обеспечение санитарного режима на объектах животноводства; - обеззараживание объектов животноводства и дератизация одновременно во всех станциях	постоянно, согласно эпизоотической ситуации, местных условий и применительно к конкретным хозяйствам и населенным пунктам  »  »  ежегодно и по степени риска по графику и показаниям	руководители, зооветспециалисты хозяйств, ферм, агропромышленных объединений, владельцы хозяйств, владельцы животных » » » агрослужба, специалисты «Роспотребнадзора» и ветеринарные службы
2.	Осуществление государственного ветеринарного контроля за выполнением на фермах ветсанправил, поступлением, выбытием и перемещением поголовья животных в хозяйстве, по территории пастбищ и завозом кормов в соответствии с прогнозом эпизоотий лептоспироза среди свободноживущих мелких млекопитающих	постоянно	ветспециалисты госветучреждений, гл. госветинспектор района
3.	Эпизоотологическое исследование хозяйств, изучение эпизоотической обстановки в смежных хозяйствах, районах, в хозяйствах-поставщиках поголовья животных и кормов	периодически	гл. ветврач района, хозяйства, ветспециалисты госветучреждений
4.	Контроль за качеством противолептоспирозных мероприятий: обязательное исследование с.-х. животных на лептоспироз серологическим методом ( Р М А - д о 10% поголовья)	согласно плану противозооотических мероприятий	гл. ветврач хозяйства, ст. ветврач эпизоотолог района, директор ветлаборатории
5.	При подозрении возникновения лептоспироза проводить срочную изоляцию подозрительных по заболеванию животных и комплекс исследований по подтверждению диагноза болезни	немедленно	руководители и зооветспециалисты хозяйств, агроветобъединений, гл. гос. врач района, директор ветлаборатории
6.	Информация органов Роспотребнадзора о появлении болезней, общих для животных и человека	при установлении диагноза лептоспироза у животных	гл. ветврач района

Схема-модель основных направлений противоэпизоотических мероприятий по ликвидации очагов лептоспироза в животноводческих хозяйствах и населенных пунктах в условиях Волгоградской области

№ п/п	Основные направления мероприятий	Календарные сроки проведения мероприятий	Ответственные исполнители
1	2	3	4
1. Общие мероприятия			
1.1	Подтверждение диагноза, выявление источника и путей заноса возбудителя	немедленно	гл. ветврач хозяйства, директор ветлаборатории
1.2	Разработка плана противоэпизоотических оздоровительных мероприятий	при подтверждении диагноза	гл. ветврач района, гл. санитарный врач, владельцы животных, руководители хозяйства
1.3	Утверждение плана мероприятий и введение ограничений: - на вывод животных для племенных и пользовательских целей в государственные, коллективные и личные хозяйства; - на перегруппировку животных в хозяйстве без ведома ветспециалистов; - на свободную реализацию продуктов от вынужденно убитых животных; - на использование для водопоя воды из открытых водоемов; - на содержание здоровых невакцинированных животных в помещениях и на пастбищных участках, где находились животные, скомпрометированные по этой нозоформе; - на ввод на неблагополучную ферму (территорию) восприимчивых животных, в-т.ч. и животных других видов	до снятия ограничений	глава районной администрации, руководитель, гл. ветврач хозяйства, гл. ветврач района, владельцы хозяйств
1.4	Дератизация во всех стациях одновременно	-//-	руководители хозяйств, агрономы, специалисты Роспотребнадзора и ветеринарной службы

1	2	3	4
1.5	Создание условий для соблюдения персоналом животноводческих хозяйств санитарно противоэпидемического режима, выполнения мер личной профилактики при уходе за животными	немедленно	-//-
1.6	Установление медицинского наблюдения за работниками неблагополучного хозяйства, за населением неблагополучной территории	постоянно до снятия ограничений, в последующем - периодически	территориальные органы здравоохранения и Роспотребнадзора
1.7	Проведение прививок против лептоспироза персоналу, имеющему контакт с животными, больными и носителями возбудителей этих возбудителей	при установлении диагноза	-//-
1.8	Обеспечение надлежащего сансостояния в помещениях и на территории животноводческих ферм, обеззараживание сточных вод, выгульных базов, инвентаря с использованием антимикробных средств	до оздоровления и впоследствии постоянно	руководитель, гл. ветврач хозяйства, гл. гос. ветврач района
1.9	Организация и проведение осеменения здоровых животных только искусственно и только спермой здоровых производителей	-//-	владельцы животных, руководители фермы, зооветспециалисты хозяйств и племпредприятий
1.10	Кипячение молока больных лептоспирозом животных и дальнейшее использование в корм животным	до выздоровления	владельцы животных, руководители фермы, зооветспециалисты хозяйств, гл. гос. ветврач района, специалисты Роспотребнадзора
1.11	Грубые корма, в которых установлены грызуны – резерванты возбудителей лептоспирозом подвергать обеззараживанию и скормливать только вакцинированным животным	-//-	-//-
1.12	В случае необходимости животных больных и подозрительных по заболеванию лептоспирозом убивать на санбойне при соблюдении ветсанправил	по показаниям	руководители хозяйства, мясокомбината, гл. гос. ветврач района
<b>2. Специальные мероприятия</b>			
2.1	В товарных животноводческих хозяйствах: проводить клинический осмотр всего поголовья, изоляцию больных и подозрительных по заболеванию	при подозрении	гл. ветврач хозяйства, района, владельцы животных
2.2	Уточнение диагноза и определение степени распространения болезни и стадах	немедленно	гл. ветврач хозяйства, директор ветлаборатории., гл. гос. ветврач района

продолжение табл. 2.22

2.4	Лечение больных животных с последующей вакцинацией и переводом на откорм и сдачей на убой после откорма с использованием антимикробных и иммунокорректирующих средств	-//-	гл. ветврач хозяйства, руководители хозяйства, владельцы животных
2.5	Проведение заключительных мероприятий: тщательная очистка, санремонт и дезинфекция, санация территории ферм, пастбищ (с использованием антимикробных препаратов)	перед снятием ограничения	-//-
2.6	<p style="text-align: center;"><b>В племхозах:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изоляция, лечение и сдача на убой животных, больных и подозрительных в заболевании;</li> <li>- определение степени распространения болезни в стадах (РМА) и вакцинация;</li> <li>- при выявлении лептоспироза, вызываемого лептоспирами других серогрупп (кроме Сейро) реагирующих изолируют, откармливают, сдают на убой, в т.ч. и молодняк, полученный от них;</li> <li>- если при исследовании (РМА) выявляют реакции только с лептоспирами серогруппы Сейро (гебдомадис) – животных вакцинируют, вывод животных для откорма не ограничивают;</li> <li>- для племенных и пользовательных целей после обработки стрептомицином всего поголовья независимо от наличия антител;</li> <li>- ограничения снимают через 2 месяца после завершения мероприятий и исследования поголовья</li> </ul>	<p style="text-align: center;">по выздоровлению</p> <p style="text-align: center;">одновременно</p> <p style="text-align: center;">после откорма</p> <p>после диагностики, через месяц после оздоровления и проведения ограничительных мероприятий</p> <p style="text-align: center;">-//-</p> <p style="text-align: center;">при условии отсутствия реагирующих</p>	гл. ветврач хозяйства, руководитель хозяйства, гл. ветврач хозяйства, директор ветлаборатории, гл. гос. Ветврач района

2.7	<p>В неблагополучных по лептоспирозу госплемпредприятиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяют степень распространения лептоспироза (РМА);</li> <li>- производителей, положительно реагирующих, изолируют, малоценных выбраковывают, прекращают получение спермы;</li> <li>- проводят микроскопию мочи всех производителей с интервалом 1-2 дня, повторное исследование крови;</li> <li>- при отсутствии нарастания титра антител, клинических проявлений болезни всех производителей вакцинируют (согласно наставлению по применению вакцины). При отсутствии специфических антител у производителей возобновляют получение спермы;</li> <li>- всех производителей обрабатывают стрептомицином, многократно исследуют мочу на лептоспиросительство, при отрицательных результатах предприятие считают благополучным;</li> <li>- прекращают реализацию полученной в период неблагополучия спермы;</li> <li>- уничтожают запасы спермы от инфицированных производителей;</li> <li>- изолируют производителей, больных и носителей лептоспироза, выбраковывают;</li> <li>- клинически здоровых, не реагирующих - вакцинируют и обрабатывают стрептомицином и иммунокорригирующим средством;</li> <li>- разрешается возобновить реализацию спермы от быков клинически здоровых, вакцинированных и обработанных стрептомицином;</li> <li>- высокопродуктивных производителей с положительной РМА изолируют на 3 мес., вакцинируют, обрабатывают стрептомицином, исследуют мочу;</li> <li>- биопроба на взрослых кроликах путем заражения мочой и спермой этих быков;</li> <li>- при отрицательных исследованиях и биопробе от таких быков разрешается получать сперму</li> </ul> <p>Хозяйство объявляют благополучным</p>	<p>немедленно</p> <p>-//-</p> <p>через 10-14 дней после первого исследования</p> <p>после получения результатов повторного исследования</p> <p>немедленно</p> <p>-//-</p> <p>-//-</p> <p>-//-</p> <p>через 5 дней после стрептомицинообработки</p> <p>через каждые 5-10 дней</p> <p>через 2 месяца после обработки стрептомицином</p> <p>через 3 мес. после последнего случая выздоровления</p>	<p>гл. ветврач предприятия, директор ветлаборатории, руководитель, зооветспециалисты, гл. гос. ветврач района</p>
-----	--	---	---

Оптимизация противоэпизоотических мероприятий на территории аутохтонных и антропоургических очагов лептоспироза в условиях Волгоградской области

№ п/п	Основные направления мероприятий	Сроки проведения	Ответственные исполнители
1	2	3	4
1.	<p><b>Организация комплекса мероприятий по ограничению границ очагов и прогнозирование эпизоотий среди свободноживущих мелких млекопитающих:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация эпизоотологического мониторинга по определению и прогнозированию численности и видового состава облигатных хозяев лептоспир;</li> <li>- определение границ обитания и миграции свободноживущих мелких млекопитающих;</li> <li>- прогнозирование эпизоотий лептоспироза среди отдельных видов мелких млекопитающих, определение возможных очагов лептоспироза и их сезонных показателей.</li> </ul>	ежегодно: июнь, ноябрь	<p>территориальное Управление федеральной службы «Роспотребнадзора» с участием специалистов ветслужбы</p> <p>территориальное Управление федеральной службы «Роспотребнадзора», облветлаборатория, НИВС, ВНИПЧИ</p>
2.	<p><b>Комплексе мероприятий, направленных на снижение мощности природных резервуаров лептоспирозной инфекции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дератизация во всех основных природных станциях, объектах животноводства, жилых и хозяйственных постройках;</li> <li>- недопущение на территорию действующих природных очагов невакцинированных против лептоспироза восприимчивых животных всех видов;</li> <li>- ограничение доступа сельского и городского неорганизованного населения на территории действующих природных очагов лептоспироза.</li> </ul>	<p>одновременно</p> <p>в зоне активизации путей передачи возбудителя</p> <p>-//-</p>	<p>агрономическая служба области, ветеринарная и санитарная службы области и ее районных подразделений, руководители, зооветспециалисты хозяйства, территориальное Управление федеральной службы «Роспотребнадзора», администрация территорий, руководит. хозяйств</p>

1	2	3	4
3	<p><b>Комплексе мероприятий, направленных на восприимчивых животных и человека:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недопущение водозабора питьевой воды из источников в зоне повышенного риска лептоспироза;</li> <li>- ограничения мест купания населения в зонах повышенного риска заражения лептоспирозом;</li> <li>- вакцинация всех восприимчивых с.-х. животных противолептоспирозной вакциной с предварительной обработкой иммунокорректорами;</li> <li>- охрана водоемов от загрязнения стоками животноводства и предприятий перерабатывающей промышленности;</li> <li>- запрещение строительства животноводческих помещений и лагерного содержания животных в зоне с интенсивными показателями лептоспироза;</li> <li>- выявление и оздоровление природных очагов лептоспироза в местах, используемых населением для хозяйственных нужд и отдыха;</li> <li>- контроль за интенсивностью циркуляции лептоспир в природных и хозяйственных очагах (в т.ч. среди животных, находящихся в личном пользовании населения), прогнозирование эпизоотической обстановки.</li> </ul>	<p><b>ПОСТОЯННО</b></p>	<p>территориальное обл. управление федеральной службы «Роспотребнадзора», коммунальная служба области, городов, гл. гос. ветврач района, гл. ветврач хозяйства</p> <p>гл. гос. ветврач района, хозяйства</p> <p>экологическая и ветеринарная службы области, районов, областное и территориальное управление федеральной службы «Роспотребнадзора»</p> <p>Агропромышленные объединения, администрация территорий, центры ГСЭН</p> <p>санитарно-эпидемиологическая, ветеринарная службы, мелиоративные организации, колхозы, совхозы, администрация территорий ветспециалисты хозяйства, госветучреждений. Областной и территориальные ЦГСЭН</p>

Оптимизация противоэпизоотических мероприятий на предприятиях по переработке сырья животного происхождения в условиях Волгоградской области

№ п/п	Основные направления мероприятий	Срок проведения	Ответственные исполнители
1.	Создание условий для соблюдения противоземического режима работы на этапах предубойного содержания, убоя и переработки мяса животных и других продуктов животноводства	постоянно	Руководители предприятий
2.	Охрана водоемов от загрязнения стоками и другими отходами мясокомбинатов, сырьевых баз, молочных заводов	-//-	-//-
3.	Комплексное проведение регулярных дератизационных мероприятий	не реже 1 раза в квартал	Руководители предприятий, территориальная ветеринарная и санитарно-эпидемиологическая служба
4.	Проведение профилактических прививок рабочим убойных и субпродуктовых цехов мясокомбинатов, убойных пунктов, персоналу повышенного риска инфицирования: ветеринарным специалистам, работникам скотобаз, санитарных боен	по показаниям	Органы здравоохранения
5.	Выполнение мер личной профилактики при убое и разделке туш убойных животных	постоянно	Руководители предприятий, цехов
6.	Включение во вводный инструктаж и санитарный минимум для работников предприятия, перерабатывающих сырье животного происхождения, вопросов по мерам личной профилактики лептоспироза.	-//-	Руководители учреждений, санитарно-эпидемиологическая служба

## Оптимизация мероприятий по предупреждению заболеваемости населения лептоспирозом в условиях Волгоградской области

№п/п	Основные направления мероприятий	Срок проведения	Ответственные исполнители
<b>1. Мероприятия, общие для всех групп населения</b>			
1.1	- организация эпидемиологического и эпизоотологического надзора (мониторинга) за инфекцией в соответствии с положениями «Инструкции по эпидемиологическому надзору за зоонозами», утв. приказом МЗ СССР № 789 от 11.06.87 г., согласованной с ГУВ Госагропрома СССР 10.06.87 г.	постоянно	органы санитарно-эпидемиологического надзора здравоохранения
1.2	- установление на местах оперативного взаимного обмена информацией между санитарно-эпидемиологической, ветеринарной и медицинской службами по поводу подозрения на заболевание лептоспирозом людей и животных и при выявлении серопозитивного скота в хозяйствах	-//-	гл. гос. ветврач района, гл. гос. санитары района, органы здравоохранения
1.3	- серологический скрининг населения различных профессиональных групп, сельскохозяйственных и свободно живущих мелких млекопитающих в целях наблюдения за изменениями эпидемической ситуации	-//-	органы санитарно-эпидемиологического, ветеринарного надзора, здравоохранения
1.4	- комплексное проведение дератизационных мероприятий одновременно во всех станциях	не реже 1 раза в квартал	территориальные санитарно-эпидемиологическая, ветеринарная и агрономическая службы
1.5	- эпидемиологическое обследование совместно с ветеринарными специалистами эпизоотического очага во всех случаях заболевания людей лептоспирозом для исключения или выявления аутохтонных и антропоургических природных очагов	постоянно	территориальные санитарно-эпидемиологическая и ветеринарная службы
1.6	- информация населения о распространенности лептоспироза и санитарно-просветительная работа о мерах профилактики лептоспирозов и других природноочаговых болезней	-//-	санитарно-эпидемиологическая и медицинская службы
1.7	- обеспечение раннего выявления и серологического обследования в динамике больных с диагнозами, не исключаящим и лептоспироз	-//-	органы здравоохранения
1.8	- установление диспансерного наблюдения за переболевшими лептоспирозом	-//-	-//-

1.9	- подготовка медицинских работников по вопросам клиники, диагностики, лечения, эпидемиологии и профилактики лептоспироза	ежегодно	-/-
<b>2. Профилактика лептоспироза среди неорганизованных групп населения на территории повышенного риска болезни</b>			
2.1	- выявление всех случаев заболеваний лептоспирозом среди людей и животных, выявление и лечение животных лептоспиноносителей	постоянно	ветеринарная, санитарно-эпидемиологическая, лечебная службы
2.2	- соблюдение правил личной профилактики при работе и отдыхе в природных условиях	-/-	руководители учреждений, население
2.3	- информирование населения о состоянии активности природных очагов, о правилах профилактики лептоспироза	-/-	областное и территориальные управления федеральной службы «Роспотребнадзора»
<b>3. Профилактика лептоспироза среди городского населения</b>			
3.1	- строгий санитарный контроль за источниками централизованного водоснабжения	-/-	территориальное управление федеральной службы «Роспотребнадзора», управление «Водоканал»
3.2	- проведение профилактических прививок рабочим убойных и субпродуктовых цехов мясокомбинатов	по плану проф. мероприятий	органы здравоохранения
3.3	- соблюдение правил личной профилактики при работе и отдыхе в природных условиях	постоянно	руководители учреждений, население
3.4	- выявление и оздоровление природных очагов лептоспироза в местах, используемых для массового отдыха	по плану проф. мероприятий	ветслужба, областной, территориальные управления федеральной службы «Роспотребнадзора»
3.5	- выявление лептоспироза среди домашних животных (собаки и др.)	при обращении за вет. помощью	ветеринарная служба
3.6	- изучение эпизоотической ситуации по лептоспирозу среди домашних животных;	плановый иммунологический скрининг	-/-
3.7	- организация дератизационных мероприятий на эпид. значимых объектах;	согласно заключенным договорам	руководители предприятий, организаций, территориал. управление федеральной службы «Роспотребнадзора»
3.8	- широкая санитарно-просветительская работа среди населения о мерах профилактики лептоспироза	постоянно	санитарно-эпидемиологическая, медицинская, ветеринарная службы
<b>4. Противолептоспирозные мероприятия среди сельского населения</b>			
4.1	- выявление всех случаев заболевания лептоспирозом среди людей и животных; выявление и лечение животных-лептоспиноносителей; соблюдение ветеринарно-санитарных правил на животноводческих объектах, выполнение мер личной профилактики при уходе за животными	постоянно	руководители хозяйств, ветслужба

4.2	- санитарный контроль за местами массового отдыха населения	в летний период	территориальные управления федеральной службы «Роспотребнадзора»
4.3	- охрана водоемов от загрязнения стоками объектов животноводства и предприятий перерабатывающих животноводческое сырье	постоянно	ветеринарная, экологическая, санитарно-эпидемиологическая службы, руководители хозяйств
4.4	- запрещение строительства животноводческих помещений и лагерного содержания животных на берегах рек без соблюдения соответствующих правил по охране водоемов	-//-	санитарно-эпидемиологическая, ветеринарная службы, администрация территорий
4.5	- проведение профилактических прививок рабочим убойных пунктов и персоналу неблагополучных по лептоспирозу животноводческих хозяйств	по плану проф. мероприятий	органы здравоохранения, территориальные управления федеральной службы «Роспотребнадзора»
4.6	- контроль за интенсивностью циркуляции лептоспир в природных и хозяйственных очагах (в т.ч. среди животных, находящихся в личном пользовании населения), прогнозирование эпизоотической обстановки	-//-	ветслужба
4.7	- выявление и оздоровление природных очагов лептоспироза в местах, используемых для хозяйственных нужд: пастбища, территории, где проводятся гидромелиоративные работы и т.д.	по плану проф. мероприятий	ветслужба, руководители хозяйств, территориальные управления федеральной службы «Роспотребнадзора»
<b>5. Противолептоспирозные мероприятия среди профессиональных групп населения с повышенным риском заболевания:</b>			
5.1	- строгое соблюдение ветеринарно-санитарных правил на животноводческих объектах, выполнение мер личной профилактики при убойе и вскрытии павших животных	постоянно	ветслужба, руководители хозяйств
5.2	- проведение профилактических прививок ветеринарным работникам, зооинженерам, животноводам и др.	по плану проф. мероприятий	органы здравоохранения
5.3	- соблюдение правил личной профилактики при работе в природных условиях и на отдыхе	постоянно	руководители предприятий, организаций
5.4	- проведение среди групп повышенного риска работы по разъяснению мер профилактики лептоспироза и других природно-очаговых болезней	-//-	территориальные управления федеральной службы «Роспотребнадзора»

### 3. Обсуждение результатов исследований

Современный мир ввергнут в процессы глобализации, а поэтому добиться государственной изоляции практически не удастся ни одному государству. Торговые, экономические, гуманитарные взаимосвязи и зависимости все более крепко утверждают принцип глобализации. Это полностью относится и к формированию эпизоотического и эпидемического выравнивания как соседствующих, так и отдаленных друг от друга стран. В то же время до сих пор сохраняются в природе всевозможные предпосылки и целый комплекс вторичных движущих сил, стимулирующих эпизоотическое проявление экологических паразитарных систем. Сюда следует отнести и ландшафтную приуроченность хозяев-возбудителей, зоосоциальные условия конкретных регионов, и стран и, как следствие территориальную приуроченность отдельных нозоформ, а вернее энзоотичность конкретных патологий животных и людей. Осуществляя комплексные исследования по изучению природно-географических и эпизоотологических предпосылок зоонозов и сапрозоонозов в условиях Волгоградской области и вторичных движущих сил паразитарных систем, установили, что в условиях Волгоградской области сформировались ряд (пять) агроклиматических зон, ландшафтно-географических зон с различным экологическим потенциалом и межзональной территорией в долинах рек, приозерьях и околопрудовых площадях, которые оказывают существенное влияние на формирование и функционирование инфекционных и инвазионных паразитарных систем с выраженной территориальной приуроченностью (энзоотичностью), и в частности лептоспироза. Установили, что здесь различные ландшафтно-биоценотические условия представлены промежуточными или дополнительными хозяевами трематод, а также сосуществованием различных видов свободноживущих мелких млекопитающих, нередко вовлекаемых в качестве соактантов в функционирование региональных инфекционных паразитарных систем, и в частности лептоспироза.

Экспертная оценка лично полученного научного материала и многолетний накопленный фактический материал в изучаемом регионе дали основание достоверно утверждать, что на территории Волгоградской области сформировались

объективные условия, выступающие как вторичные движущие силы эпизоотического процесса, обеспечивающие формирование аутохтонных очагов природно-очаговых инвазий и инфекций с выраженной энзоотичностью. Возникающая под антропогенным воздействием трансформация ландшафтной среды порождает перераспределение их обитателей, выполняющих функции соактантов эволюционно сформировавшихся паразитарных систем. Наиболее характерно это прослеживается на функционировании инфекционной паразитарной системы лептоспироза, когда вторичные движущие силы и ландшафтно-географические условия способствуют территориальной приуроченности и временной аппликации эпизоотического проявления этой паразитарной системы.

Полученные научные данные согласуются с сообщениями В.В. Макарова, Ю.В. Ананьевой, Ю.А. Малахова, Н.А. Рыбаковой, В.В. Сочнева о формировании и функционировании инфекционных и инвазионных паразитарных систем.

Изучили особенности формирования нозологического профиля заразной патологии животных как основного показателя эпизоотологической составляющей биологической опасности в изучаемом регионе, а также роль и место паразитарных систем как составных частей этого профиля.

Подтвердили, что нозологический профиль заразной патологии сельскохозяйственных животных в районах Волгоградской области значительно отличается от общероссийского как по набору нозоформ (паразитарных систем), так и по интенсивности их эпизоотического проявления.

Особенностью нозологического профиля заразной патологии животных в условиях Волгоградской области является то, что в нозологическом профиле заразной патологии преобладают хронические зоонозы и территориально приуроченные паразитарные системы и в частности лептоспироз. Особенности нозологического профиля заразной патологии здесь является различная интенсивность эпизоотического проявления паразитарных систем во всех пяти природно-географических зонах. Наши данные полностью согласуются с данными Т.Б. Мулиной, Н.В. Роньшиной, О.В. Козыренко, Э.Х. Даугалиевой, Н.В. Филипповым,

изучающими нозологический профиль паразитарных систем в других регионах и в другое время.

Для более углубленного изучения природно-климатических и социально-экономических условий и предпосылок формирования инфекционных паразитарных систем и их природных очагов в динамике и сравнительном аспекте провели экспертную оценку имеющегося материала по формированию нозологического профиля суммарной патологии животных, а также роли и места конкретных природно-очаговых инфекций в формировании этой патологии на доступную глубину ретроспекции. Подтвердили, что за последние 25 лет только в популяции крупного рогатого скота более 46% всех нозоформ, 71,9% от общего количества эпизоотических инцидентов, приходится на эти паразитарные системы. Здесь чаще, чем в целом в России, регистрируются природно-очаговые инфекции (лептоспироз) и инвазии, аналогичные различия в нозологическом профиле заразной патологии выявили и среди других видов животных. Доказали сохранение потенциальной биологической опасности и эпизоотологического риска природно-очаговых инфекций и инвазий в условиях Волгоградской области. Высказанное нами мнение согласуется с материалами, полученными Ю.В. Пашкиной, А.В. Пашкиным, А.А. Алиевым, Н.А. Рыбаковой, В.В. Сочневым, изучающими эти проблемы в других регионах России.

В ходе эпизоотологического мониторинга провели экспертную оценку материала по определению эпизоотологических параметров популяций сельскохозяйственных животных в ряде районов области и подтвердили, что значительная часть сочленов популяций крупного рогатого скота и свиней ежегодно переболевают различными болезнями, а у большинства животных регистрируются отклонения от физиологических показателей хозяйственной полезности. При этом следует заметить, что частота отклонений в состоянии здоровья животных велика в условиях большинства районов области. На наш взгляд, это обусловлено некомфортными условиями среды обитания для животных. Уровень популяционного здоровья коррелирует с уровнем естественной устойчивости организма животных к различным патогенам, в т.ч. и биологическим патогенам. Другие эпизоотологи-

ческие параметры популяций животных находятся в полной зависимости от уровня популяционного здоровья животных (это уровень воспроизводства популяций, хозяйственной полезности популяции и ее эпидемической опасности). Эпизоотологические параметры популяций животных в регионе подтверждают высокий эпизоотический риск распространения при возникающих инцидентах заразной патологии животных в этих регионах. Наши суждения согласуются с сообщениями В.В. Макарова, В.В. Сочнева, В.Ю. Литвина.

Изучая природно-ландшафтную приуроченность инфекционных паразитарных систем, установили не только их энзоотичность, но и календарную устойчивость с выраженными вариациями в многолетней динамике их эпизоотического проявления, и особенно в годовой их динамике, обусловленной как биологическими, так и антропогенными причинами, приводящими к активизации факторов передачи возбудителей паразитарных систем в популяционном и межпопуляционном векторах. Полученные результаты исследований подтверждают региональные особенности функционирования паразитарных систем и необходимость их дальнейшего изучения.

Изучая особенность формирования паразитарных систем в районах области, особое внимание обратили на определение эволюционно сформировавшейся специфической гостальности возбудителя природно-очаговых инфекций (на примере лептоспироза). Экспертной оценкой материалов на доступную глубину ретроспекции динамических показателей эпизоотической нестабильности лептоспироза в этом регионе установили, что лептоспироз здесь занимает особое место в нозологическом профиле заразной патологии животных и даже людей. На наш взгляд, этому способствуют масштабность территорий, значительное количество открытых и сточных водоемов, весьма теплый и продолжительный летний период, а также благоприятные условия для переживания неорганизуемых форм лептоспир во внешней среде при наличии большого количества видов и численности свободно живущих мелких млекопитающих, являющихся биологическими резервуарами лептоспир в биоценозах. Наши данные согласуются с сообщениями В.Ю. Литвина, В.В. Макарова, Н.А. Рыбаковой, В.В. Сочнева.

Подтвердили, что гостальность лептоспир в Волгоградской области охватывает все виды сельскохозяйственных и домашних животных. На всю глубину ретроспекции здесь функционировало более 90 антропоургических очагов лептоспирозной инфекции, большая часть из них (60,4%) среди крупного рогатого скота, 37,4% – среди свиней и только 2,2% – среди других видов сельскохозяйственных животных. Косвенными методами последствия заражения животных лептоспирами выявлены у 20,24±0,94% исследованных сочленов популяции крупного рогатого скота, у 10,98±0,53% – исследованных свиней, у 0,99±0,05% – овец и у 6,16±0,3% – лошадей. Во временном многолетнем измерении этих показателей наивысшие показатели пребывания лептоспир в популяциях сельскохозяйственных животных имели место в 1993 году среди крупного рогатого скота – 40,5% и среди лошадей – 24,1% и в 1990 году среди свиней – 26,9%.

В биотопах природных очагов лептоспироза, выявленных на двух третях территории Волгоградской области, установлено пребывание лептоспир в организме 11 видов свободно живущих и синантропных мелких млекопитающих. Косвенными методами (иммунологическими исследованиями) подтверждены последствия пребывания лептоспир в организме домовых (5,4%), лесных (7,8%), полевых (9,4%), желтогорлых (9,8%) мышей; обыкновенной (3,4%), рыжей (11,9%), водяной (9,3%) полевок; обыкновенной (10,0%), малой (11,1%) бурозубок; серой крысы (10,2%); сони лесной (55,6%) от числа исследованных. Прямыми методами исследований от обитателей биотопов природных очагов изолированы лептоспиры серогрупп *L. Grippyphosa*, *L. Pomona* и *L. Icterohaemorrhagiae*.

На основании экспертных оценок материалов исследований подтвердили полигостальность лептоспир в условиях ряда районов области, их хозяевами оказались свободно живущие и синантропные мелкие млекопитающие, сельскохозяйственные животные и человек. Полученные результаты исследований согласуются с данными В.М. Свистунова (Волгоградский НИПЧИ), Н.В. Роньшиной (Волгоградская областная ветлаборатория).

Изучили этиологическую структуру инфекционной паразитарной системы лептоспироза во многих районах области и выявили «барьер» гостальной специ-

фичности лептоспир, приуроченность отдельных серогрупп лептоспир к конкретным видам их хозяев.

Так, экспертной оценкой показателей иммунологического пунктирного скрининга установили последствия пребывания в организме сочленов популяции крупного рогатого скота лептоспир серогрупп: *L. Sejroe* ( $6,85 \pm 0,38\%$ ), *L. Hebdomadis* ( $29,02 \pm 1,5\%$ ), *L. Grippotyphosa* ( $1,34 \pm 0,07\%$ ), *L. Icterohaemorrhagiae* ( $1,46 \pm 0,07\%$ ), *L. Tarassovi* ( $23,82 \pm 1,27\%$ ), *L. Pomona* ( $5,02 \pm 0,24\%$ ), *L. Canicola* ( $0,17 \pm 0,005\%$ ). В  $33,55 \pm 1,5\%$  инцидентов лептоспироза в популяции крупного рогатого скота обусловлено политипической инфекцией лептоспир. По иммунологическим последствиям пребывания лептоспир в организме свиней в  $32,8 \pm 1,64\%$  случаев они обусловлены заражением их *L. Icterohaemorrhagiae*, в  $33,27 \pm 1,67\%$  – *L. Pomona*, в  $7,65 \pm 0,39\%$  – *L. Tarassovi*, а в  $25,12 \pm 1,2\%$  инцидентов иммунологические последствия в популяции свиней являются следствием политипической инфекции лептоспироза.

Подтвердили, что в формировании эпизоотического проявления лептоспироза в популяции овец в районах области в  $91,7\%$  случаев участвуют *L. Icterohaemorrhagiae*, а в популяции лошадей  $24,92 \pm 1,4\%$  – *L. Icterohaemorrhagiae*, в  $10,28 \pm 0,5\%$  – *L. Grippotyphosa*, в  $12,2 \pm 0,6\%$  – *L. Canicola*, в  $19,4 \pm 0,5\%$  – *L. Pomona*, в  $6,04 \pm 0,3\%$  – *L. Tarassovi*, а  $23,48 \pm 1,2\%$  инцидентов лептоспироза среди лошадей оказались политипической инфекцией.

Мониторинговыми исследованиями подтвердили, что паразитарная система лептоспироза включает в себя и сочленов популяции собак, лептоспироз в  $84,37\%$  инцидентов ее функционирования обусловлен монотипической инфекцией *L. Canicola* и в  $6,25 \pm 0,3\%$  – *L. Grippotyphosa*. Полученные научные данные дают основание утверждать, что в условиях изучаемого региона в популяциях сельскохозяйственных и домашних животных функционируют паразитарные системы с территориальной приуроченностью инвазий, с эволюционно сформировавшимся барьером специфической гостальности. Но существование перекрестного перезаражения и полигостальности при лептоспирозе подтверждают, что барьер специфической гостальности их возбудителей является весьма относительным. Резуль-

таты исследований согласуются с данными Н.А. Рыбаковой, В.В. Сочнева, В.В. Макарова и В.Ю. Литвина.

В ходе мониторинговых исследований энзоотичных зоонозов в Нижнем Поволжье установили региональные особенности эпизоотического проявления? и в частности инфекционной паразитарной системы лептоспироза, подтвердили, что в регионах сформировались условия для прямого и опосредованного контакта представителей агроценоза с обитателями биотопов аутохтонных очагов этой инфекции и, как следствие, вынос ее возбудителя за пределы природного очага, формирование антропоургических очагов этой инфекции.

Экспертной оценкой результатов исследований по изучению территориальных, временных и популяционных границ эпизоотического проявления инфекционной паразитарной системы лептоспироза на значительную глубину ретроспекции установили, что в эпизоотическое проявление этой паразитарной системы оказались вовлеченными практически все виды с.-х. животных на территории почти половины административных районов Волгоградской области, а показатель неблагополучия за это время приблизился к 0,486. Это дало возможность высказать суждение и практически подтвердить широкую пространственно-территориальную аппликацию энзоотичной паразитарной системы в регионе и в то же время ее территориальную приуроченность и даже пунктирное распределение по территории изучаемого региона.

Провели экспертную оценку и временных границ эпизоотического проявления этой инфекционной паразитарной системы и установили, что активность ее эпизоотического проявления весьма неодинакова, хотя в многолетней динамике функционирования ИПС лептоспироза имеют место постоянство процесса (непрерывность), но и периодичность в степени вовлеченности животных в эпизоотическое проявление, которые как правило, совпадают во времени с периодами активизации аутохтонных очагов этой энзоотичной инфекции. Периоды нарастания интенсивности эпизоотического проявления лептоспироза в популяции крупного рогатого скота имели место в 1993–1995; 1997–1998; 2002 годах, а самая низкая интенсивность в 2010 году. Аналогичные вариации активности эпизооти-

ческого проявления этой паразитарной системы имели место и в популяции свиней. В целом в области установлена тенденция снижения эпизоотической напряженности ИПС лептоспироза в форме ниспадающей линии. Однако в регионе эпизоотическая и эпидемическая угроза нарастания интенсивности проявления этой ИПС сохраняется.

На основании проведенных исследований установили годовую неравномерность эпизоотического проявления лептоспироза в популяциях животных, а выраженные сезонные эпизоотические надбавки вовлеченности животных в ИПС лептоспироза, установленные ежегодно в 3-м квартале, подтверждают передачу возбудителя ИПС в установленный период, обусловленный активизацией факторов передачи возбудителя, и в первую очередь в условиях аутохтонных очагов этой инфекции.

Изучили популяционные границы эпизоотического проявления паразитарной системы лептоспироза на достаточную глубину ретроспекции и установили, что популяционные границы этой инфекции среди крупного рогатого скота более высокими были в первой половине девяностых годов - от 2500 до 4050 зараженных животных на 10 тыс. поголовья. Однако после определенного снижения зараженность (заболеваемость) животных этого вида лептоспирозом возросла до 2840 – в 1997 г. и до 3220 заболевших на 10 тыс. поголовья в 2002 году. Значительными популяционные границы ИПС лептоспироза среди крупного рогатого скота в условиях изучаемого региона были и в последующие годы, а сочлены популяции этого вида животных оставались как облигатными, так и факультативными хозяевами лептоспир серогрупп *Hebdomadis*, *Tarassovi*, *Pomona* и *Sejroe*.

Популяционные границы лептоспироза в популяции свиней в условиях Волгоградской области на самом высоком уровне были установлены в 1990 году (2690 на 10 тыс. поголовья), а на самом низком в 2007 году. Практически в этом году не было зарегистрировано инцидентов этой энзоотичной инфекционной паразитарной системы в популяциях свиней, хотя они оставались соактантами – хозяевами лептоспир серогрупп *Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi* и *Pomona*.

Нами были установлены периоды нарастания и спада в функционировании ИПС лептоспироза в регионе и в популяциях других видов животных. Результаты наших исследований согласуются с сообщениями Н.А. Рыбаковой, В.В. Сочнева, В.Ю. Литвина, Ю.А. Малахова, Т.В. Щекотуровой, А.А. Алиева и др.

Весьма важным разделом наших исследований было изучение и научные обоснования центров резервации возбудителей паразитарной системы лептоспироза, а также центров зарождения ее эпизоотического проявления, определения векторов распространения.

Установили, что формирование антропоургических (хозяйственных) очагов лептоспироза всегда наиболее часто и интенсивно происходило в территориальной близи от аутохтонных эпизоотических очагов этой инфекции. Новые очаги лептоспироза среди с.-х. животных более чем в 90% инцидентов связаны с прямым или косвенным контактом с.-х. животных с компонентами аутохтонных очагов, в которых в различных количественных соотношениях этиологическим фактором лептоспироза оказывались лептоспиры серогрупп Pomona (38,3%), Icterohaemorrhagiae (30,1%), Hebdomadis (5,6%), Canicola и Australis (доли процента).

Подтвердили, что резервантами лептоспир в природных очагах лептоспироза в регионе оказались свободно живущие мелкие млекопитающие одиннадцати видов, ареал которых совпадает с границами этих очагов. Иммунологические последствия инфицированности лептоспирами в различной степени выявлены у водяных полевок, полевых, лесных и домовых мышей, обыкновенных и рыжих полевок и желтогорлой мыши соответственно в 1,5; 43,1; 9,3; 11,2; 15,6; 8,9 и 5,6% от суммарного количества иммунологических находок.

На основании экспертных оценок материалов мониторинговых исследований природных очагов подтвердили, что плотность популяций свободно живущих мелких млекопитающих и уровень их инфицированности лептоспирами возрастает в осенний период. Это практически установлено во всех станциях, но в особенности в околородных, лугопастбищных и лесных.

Результаты наших исследований согласуются с сообщениями В.М. Свистунова, Н.А. Рыбаковой, А.А. Алиева, Н.В. Роньшиной.

На основании комиссионной экспертной оценки материалов по эпидемической проекции и биологической опасности лептоспироза в условиях Волгоградской области подтвердили, что лептоспироз среди населения диагностируется здесь со второй половины пятидесятих годов прошлого столетия, а за последние 22 года в регионе заболели 375 человек (39,3% от общего количества случаев за весь период ретроспекции), из них 14 (3,7%) инцидентов с летальным исходом. Эпидемические показатели лептоспироза в Волгоградской области подтверждаются материалами ВНИПЧИ: 16,5% случаев заболевания людей имели место в Северной, 56% – в Центральной, 24% – в Волго-Ахтубинской, 3,2% – в Южной и только 0,27% – в Заволжской ландшафтно-географических зонах области.

По материалам, представленным эпидемиологической службой, доля городского населения в общей заболеваемости лептоспирозом возросла до 72,3% и чаще регистрировалась среди лиц, занимающихся рыболовством, отдыхом на воде, дачными и огородническими работами, а основным источником заражения людей этой инфекцией оказались свободно живущие и синантропные мелкие млекопитающие (более 55% случаев), ондатры и нутрии (около 3%), с.-х. животные и домашние плотоядные (более 17%), а около четверти всех инцидентов заражения людей лептоспирозом по источнику возбудителя остались нерасшифрованными.

По данным эпидемиологических исследований в первые, 13 лет после выявления этой болезни в области в основном регистрировались лишь безжелтушные ее формы, а в этиологической структуре доминировали лептоспиры серогрупп *Hebdomadis*, *Tarassovi*, *Grippotyphosa* и *Romona*. По утверждениям органов здравоохранения источником возбудителя лептоспироза в то время служили с.-х. животные, а водный путь их передачи был главным (если не единственным).

В следующие 20 лет под воздействием ветеринарных мероприятий сократилась инфицированность лептоспирами с.-х. животных, объектов внешней среды, значительно ослаблен эпизоотический потенциал антропоургических очагов. В это время снизилась заболеваемость лептоспирозом населения и особенно в сель-

ской местности. Имевшиеся инциденты лептоспироза среди сельских и городских жителей были обусловлены наличием грызунов в домовладениях. Подтверждено, что основные случаи заболевания людей лептоспирозом оказались связанными с купанием в водоемах на пригородных территориях.

Начиная с 1987 года по настоящее время заболеваемость лептоспирозом людей будет (по заключению эпидслужбы) иметь длительное продолжение из-за расширения фермерского и дачного огородничества и индивидуального животноводства, а также из-за интенсивных паводковых явлений на малых и больших реках, изменилась и тенденция к росту доли сельского населения в общем уровне заболеваемости населения лептоспирозом в регионе.

За этот период установлены изменения в эпидемическом проявлении лептоспироза, участились его летне-осенние эпиднадбавки и снижена доля детской заболеваемости лептоспирозом, установлены зимне-осенние инциденты среди дачников, рыболовов, любителей природы (68,9%), возросло количество случаев лептоспироза с проявлением желтухи (до 72%) и летальности, изменилась и этиологическая структура лептоспироза людей, лептоспиры серогрупп *Icterohaemorrhagiae* (44,6%), *Pomona* (26,9%), *Grippotyphosa* (23,1%) заняли доминирующее положение.

Установлена территориальная аппликация зон риска эпидемической проекции лептоспироза в изучаемом регионе. Основные направления снижения его биологической опасности позволили установить (определить) зоны высокого (24,2%) и умеренного риска (48,5%), а также зону относительной безопасности (27,3%).

Для каждой зоны определен комплекс профилактических противозoonотических и противозoonотических мероприятий, однако в настоящее время лептоспироз остается еще недостаточно контролируемым заболеванием животных и людей. Результаты наших исследований согласуются с сообщениями Н.А. Рыбаковой и В.М. Свистунова.

С учетом полученных результатов исследований и накопленного опыта провели корректировку системы противозoonотического обеспечения при энзо-

отичных паразитарных системах, основной особенностью которой является комплексность мероприятий, направленных на источник возбудителя, разрушение механизма его передачи, на восприимчивых животных – хозяев лептоспир.

Адаптация и внедрение оптимизированной системы противолептоспирозных мероприятий в районах области подтвердили их востребованность и эффективность.

## Выводы

1. Изучена и подвергнута экспертной оценке ландшафтная география Волгоградской области и подтверждено, что в регионе существуют предпосылки формирования природно-очаговых паразитарных систем с вовлечением в их функционирование свободно живущих мелких млекопитающих, диких и домашних животных и людей. Изменение и преобразование ландшафтной географии способствует расширению и усилению действия вторичных движущих сил на эпизоотическое проявление паразитарных систем в регионе.

2. В условиях Волгоградской области нозологический профиль заразной патологии крупного рогатого скота в 2,3 раза по количеству эпизоотических очагов и в 2,1 раза по количеству заболевших заразными болезнями животных короче общероссийского по набору нозоединиц и интенсивности их эпизоотического проявления; в популяции мелкого рогатого скота соответственно в 2,2 и 2,5 раза. Нозологический профиль заразной патологии свиней равнозначен общероссийскому, но с широким представительством в нем лептоспироза (1,5% по количеству эпизоотических очагов и 2,3% по количеству заболевших заразными болезнями свиней). В условиях изучаемого региона сохраняется повышенный риск возникновения и распространения эпизоотического проявления зоонозных инфекций, в т.ч. лептоспироза.

3. Доминантными за последние 25 лет в условиях Волгоградской области в популяции крупного рогатого скота были: бруцеллез (30,1% от общего количества эпизоотических очагов заразных болезней среди животных этого вида), бешенство (8,4% соответственно), туберкулез (в 2,4 раза выше общероссийского показателя), лептоспироз (на уровне общероссийского); в популяции свиней – сальмонеллез, эшерихиоз, классическая и африканская чума, рожа, лептоспироз; в популяции мелкого рогатого скота – энтеротоксемия, браздот, листериоз, стрептококкоз, хламидиоз.

4. В условиях Волгоградской области по причине дискомфорта со средой обитания у животных значительно снижается устойчивость к различного рода патогенам, и на этой основе ежегодно во всех категориях хозяйств клинически переболевают различными болезнями 17,2% поголовья крупного рогатого скота, 12,7% овец, 21,3% свиней. Многофакторным анализом установили, что в 21,5% случаев дискомфорт организма животных со средой обитания развивается на фоне недостаточного и неполноценного кормления; 17,5% – на фоне нарушения микроклимата в помещениях; в 21,9% – на фоне сбоя в системе воспроизводства популяций.

5. В условиях Волгоградской области установлена территориальная приуроченность аутохтонных очагов лептоспироза к биотопам, которые являются ареалом мелких млекопитающих, среди которых 11 видов являются доминантными (домовая, полевая, лесная, желтогорлая мыши, обыкновенная и рыжая полевки – 14,6; 32,3; 8,3; 4,0; 32,2 и 5,3% от общего улова), вовлеченность в эпизоотический процесс лептоспироза варьирует от 3,4 (обыкновенная полевка) до 55,6% (соня лесная). Популяционные границы лептоспироза в антропоургических очагах среди крупного рогатого скота –  $20,24 \pm 0,94\%$ , свиней –  $10,98 \pm 0,537\%$ , лошадей –  $6,16 \pm 0,3\%$ .

6. Лептоспироз животных в условиях Волгоградской области протекает полиэтиологично, его этиологическая структура в основном сформирована лептоспирами 7 серогрупп, в популяции крупного рогатого скота с доминированием лептоспир *L. Hebdomadis* ( $29,02 \pm 1,5\%$ ), *L. Tarassovi* ( $23,82 \pm 1,27\%$ ), *L. Sejroe* ( $6,85 \pm 0,38\%$ ), *L. Pomona* ( $5,02 \pm 0,24\%$ ), 33,5  $\pm$  1,5 инцидентов оказались более этиологичными. В популяции свиней доминируют 3 серогруппы: *L. Icterohaemorrhagiae* ( $32,8 \pm 1,6\%$ ), *L. Pomona* ( $33,27 \pm 1,67\%$ ), *L. Tarassovi* ( $7,6 \pm 0,39\%$ ), в 25,12% случаев оказались полиэтиологичными; в популяции овец – в 91,7% *L. Icterohaemorrhagiae*; среди лошадей – *L. Grippotyphosa* ( $10,28 \pm 0,5\%$ ), *L. Icterohaemorrhagiae* ( $24,92 \pm 1,4\%$ ), *L. Canicola* ( $12,2 \pm 0,6\%$ ), *L. Pomona* ( $19,4 \pm 0,5\%$ ) и *L. Tarassovi* ( $6,04 \pm 0,3\%$ ); в популяции собак – *L. Canicola* ( $84,37 \pm 4,1\%$ ).

7. Ландшафтно-географическая аппликация лептоспироза сельскохозяйственных животных занимает 42,9% территории области (в 57,8% инцидентов с вовлечением в его эпизоотическое проявление крупного рогатого скота, в 40,6% – свиней и в 1,6% – лошадей). Основным носителем лептоспир в дикой природе являются свободноживущие мелкие млекопитающие, с доминированием в главном этиологическом факторе *L. Pomona*, *L. Icterohaemorrhagiae*, *L. Grippotyphosa* с широким спектром патогенности (полевая, лесная, домовая, желтогорлая мыши, рыжая, обыкновенная, водяная полевки и серая крыса), с более высокой эпизоотической устойчивостью на стыке околородных, лесных и луго-полевых стаций.

8. В многолетней динамике лептоспироза прослеживается неравномерная вовлеченность в эпизоотическое проявление сочленов популяций животных, варьируя в популяции крупного рогатого скота (по иммунологическим последствиям) от 40,5 (1993) до 0,7% (2013 г.) ( $M=20,3\pm 1,06\%$ ), в популяции свиней – от 26,9% (1990 г.) до 0 (2013 г.) ( $M=10,88\pm 0,6\%$ ). Тренд многолетней динамики лептоспироза – ниспадающая под углом  $12,2^\circ$  линия, в популяции свиней – ниспадающая линия до полного истощения значимости лептоспироза в заразной патологии.

В годовой динамике эпизоотического проявления лептоспироза животных в степной зоне установлена круглогодичная заболеваемость и сезонные эпизоотические надбавки (третий квартал ежегодно), обусловленные пребыванием животных на пастбищах.

9. В условиях Волгоградской области косвенными методами исследований подтвердили, что для *L. Icterohaemorrhagiae* доминантными хозяевами оказались свиньи, овцы и лошади; для *L. Grippotyphosa* – лошади и собаки; для *L. Pomona* – свиньи и лошади для *L. Hebdomadis* и *L. Sejroe* – крупный рогатый скот.

10. Лептоспироз как природно-очаговая инфекция в регионе формирует постоянный эпидемический риск, за весь период ретроспекции заболели 935 человек, из них 28,8% – сельское население, с высоким уровнем летальности (3,2%), 96,5% заболевших в Северной, Центральной, Волго-Ахтубинской ландшафтно-

климатических зонах. Наиболее эндемичными по лептоспирозу в регионе оказались Еланский, Руднянский, Иловлинский районы.

11. Внедрение оптимизированной научно обоснованной схемы противолептоспирозных мероприятий в условиях Волгоградской области подтвердило ее эффективность и востребованность.

### **Рекомендации производству**

1. Оптимизированная научно обоснованная система противолептоспирозных мероприятий в условиях Волгоградской области (утв. Ученым советом ФГБОУ ВПО «НГСХА», 2015 г., Комитетом ветеринарии Волгоградской области, 2014 г.).

2. Схема-модель по охране благополучных территорий от заноса возбудителей лептоспирозной инфекции (2014 г.).

3. Схема-модель противолептоспирозных мероприятий при ликвидации антропоургических очагов лептоспироза в животноводческих хозяйствах и населенных пунктах Волгоградской области (2014 г.).

4. Схема-модель противоэпизоотических мероприятий по предупреждению заражения животных и людей в природных и хозяйственных эпизоотических очагах лептоспироза (2014 г.).

**Список использованной литературы**

1. Авдеева, М.Г. Исходы иктерогеморрагического лептоспироза / М.Г. Авдеева // Лептоспироз: Материалы Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2022. -М. - 2003. - С. 80-82.
2. Агаев, И.А. Антропогенная трансформация природных очагов лептоспироза / И.А. Агаев // ЖМЭИ. - 1995. - № 4. - С. 64–67.
3. Агеев, А.В. Клинико-эпидемиологическая характеристика природного очага лептоспироза в котловине озера Неро Ярославской области / А.В. Агеев, А.С. Белов // Лептоспирозы: Тез. докл. VII Всес. конф. по лептоспирозам, 23–25 нояб. 1983. - Тбилиси, 1983. – С. 67–68.
4. Александрова, О.К. Нервно-менингеальные формы лептоспироза у детей / О.К. Александрова, Л.В. Дубова, А.В. Зубленко // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 87-88.
5. Амаев, К.Г. Эпизоотологические особенности лептоспироза кр. рог.скота, свиней, овец в Прикаспийском регионе РФ / К.Г. Амаев, С.Ш. Кабардиев // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 8-9.
6. Ананьина, Ю.В. Лептоспирозы в России: проблемы контроля и диагностики / Ю.В. Ананьина, Е.М. Петров, А.П. Самсонова // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 10-11.
7. Айдинов, Г.Т. Эпидемиологические особенности лептоспироза в Ростовской области. Основные направления профилактики / Г.Т. Айдинов, М.М. Швагер, В.Ю. Рыжков // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. -М., 2003. - С. 39-40.
8. Андросов, В.А. Распространение лептоспироза животных в Белоруссии / В.А. Андросов // Тр. Бел. НИИЭВ. - 1982. - Т. 19. - С. 52-54.

9. Арапов, Ю.П. Тромбоцитопения и гемолитическая активность комплемента при тяжелых формах лептоспироза / Ю.П. Арапов, В.В. Лебедев, Л.П. Блажная // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 88-89.
10. Ахмедов, М.М. Эпизоотологическая и эпидемиологическая характеристика лептоспироза в Республике Дагестан / М.М. Ахмедов, З.М. Джамбулатов, А.П. Исаев // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 18-20 сент. 2003. - М., 2003. - С. 3-4.
11. Бакулов, И.А. Роль и задачи эпизоотологии / И.А. Бакулов // Тез. докл. III Всес. конф. по эпизоотологии, 24-26 сент. 1991. - Новосибирск, 1991.- С. 5-6.
12. Барышников, П.И. Распространение лептоспироза сельскохозяйственных животных в Алтайском крае / П.И. Барышников // Лептоспироз: мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С.4-6.
13. Барьер специфической гостальности лептоспир и региональные особенности этиологической структуры лептоспироза животных / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев, О.В. Козыренко, В.В. Суворин [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2013 г. - № 2. - С. 42-53.
14. Беляков, В.Д. Саморегуляция паразитарных систем / В.Д. Беляков, Д.Б. Голубев, Г.Д. Каминский. - М.: Медицина, 1987.
15. Бернасовская, Е.П. Лептоспироз (2-е изд., перераб. и доп.) / Е.П. Бернасовская, Б.Л. Угрюмов, А.А. Вовк. - Киев: Здоровье, 1989.
16. Белоусов, В.И. Лептоспироз животных в Российской Федерации и меры борьбы с ним / В.И. Белоусов, В.Н. Абрамов, М.В. Калмыков // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 6-10.
17. Белоусов, А.А. К эпидемиологии лептоспироза в Апшеронском районе / А.А. Белоусов, З.А. Гольденштейн // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 42-44.
18. Бозоров, А.А. Этиологическая структура лептоспироза животных в Таджикистане / А.А. Бозоров, С.А. Мурватуллоев // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 12-14.

19. Болоцкий, И.А. Особенности этиологической структуры лептоспироза животных в Краснодарском крае / И.А. Болоцкий, В.И. Семенцов, С.В. Пруцаков // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. – М., 2007. - С. 13-14.
20. Болокина, Т.Н. Этиологическая структура лептоспироза лошадей / Т.Н. Болокина // Лептоспироз: Мат. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. –М. - 2003. - С. 10-12.
21. Бондаренко, И.Н. Структура бактериальных осложнений у больных лептоспирозом / И.Н. Бондаренко, М.Г. Авдеева // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 11-13.
22. Бренева, Н.В. ПЦР-скрининг сывороток крови на лептоспироз / Н.В. Бренева, С.М. Макеева // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. -М., 2007.- С. 14-15.
23. Васильев, Д.А. Серологический мониторинг лептоспирозной инфекции / Д.А. Васильев, Д.В. Давильман, В.М. Елин // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 16-18.
24. Вачаев Б.Ф. Оценка результатов специфической профилактики людей новой концентрированной поливалентной лептоспирозной вакциной / Б.Ф. Вачаев, Э.А. Яговкин, В.Ф. Кондратенко // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 18-19.
25. Ветеринарно-санитарная безопасность продуктов животного происхождения на современном этапе / Т.Б. Мулина [и др.] // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф. 27-28 июня 2006 г., г. Волгоград. - Волгоград, 2006. - Ч.П.- С. 373-375.
26. Викторова, Е.В. Использование полимеразной цепной реакции (ШР) для диагностики лептоспироза / Е.В. Викторова // Диагностика, профилактика и ле-

- чение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 20-21.
27. Волина, Е.Г. Латексные тест-системы в диагностике лептоспироза / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. – М., 2007. – С. 21-22.
  28. Вторичные движущие силы паразитарных систем, определяющих их эпизоотичность в Поволжском регионе / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев, О.В. Козыренко [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. - № 1. – С. 53-57.
  29. Галузо, И.Г. Проблема природной очаговости болезней сельскохозяйственных животных / И.Г. Галузо, С.Н. Боев, Е.В. Гвоздев // Вопросы природной очаговости болезней. - Алма-Ата: Наука, 1968. - Вып. 2. - С. 6-13.
  30. Гальцева, Г.В. Диагностика лептоспироза на курируемой территории Краснодарского края / Г.В. Гальцева, Е.Ф. Кутишевская, И.С. Любомирова // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 44-46.
  31. Годовая и многолетняя неравномерность (динамика) биологической опасности эпизоотического проявления инфекционной паразитарной системы лептоспироза в условиях приграничных территорий / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев, О.В. Козыренко [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2013. - № 2. – С. 60-63.
  32. Гольденштейн, З.А. Заболевания лептоспирозами людей в Краснодарском крае и меры борьбы / З.А. Гольденштейн, И.А. Калашников // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 46-48.
  33. Интенсивные показатели функционирования инфекционных паразитарных систем на территориях, прилегающих к РФ / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев, О.В. Козыренко [и др.] // Международный вестник ветеринарии. - 2011. - № 4. – С. 12-15.

34. Городин, В.Н. Сопоставление тяжести клинического течения лептоспироза с группами крови по системе АВО / В.Н. Городин // Лептоспироз: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 97-98.
35. Горбатов, Н.А. Синантропные грызуны в антропоургических очагах лептоспироза / Н.А. Горбатов, Н.Н. Силантьев, В.А. Ярошенко // Эпизоотология, эпидемиология, средства диагностики, терапии, специф. профил. инф. бол., общих для человека и животных: Тез.докл. Всес. конф. - Львов, 1988.- С. 162-163.
36. Горячева, В.Н. Организация ветсаннадзора за качеством и безопасностью продуктов животного происхождения / В.Н. Горячева [и др.] // Актуальные вопросы экологической безопасности сельского и лесного: Мат. Международного симпозиума «Стратегия развития сельского и лесного хозяйства, сферы услуг в РФ и мире» - М. - Н. Новгород, 2003-2004. - С. 270- 278.
37. Горячева, В.Н. Роль и место лептоспироза в формировании нозологического профиля инфекционной и ивазионной патологии сельскохозяйственных и домашних непродуктивных животных / В.Н. Горячева [и др.] // Матер. научно-практической конференции по итогам НИР НГСХА. - Н. Новгород, 2004. - С. 191-195.
38. Горячева, В.Н. Гостальность возбудителя природно-очаговой инфекции (на примере лептоспироза) / В.Н. Горячева // Ветеринарная практика. - СПб, 2010. № 2 (49). - С. 13-14.
39. Госветнадзор по предупреждению эпидемической проекции зоонозов в регионе через продовольственный рынок / Т.Б. Мулина [и др.] // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф. 27-28 июня 2006 г., г. Волгоград.-Волгоград, 2006.-Ч.П.- С. 361-368.
40. Дайтер, А.Б. Лептоспирозная инфекция в природных условиях окрестностей Санкт-Петербурга / А.Б. Дайтер, В.А. Шибалов, Н.А. Стоянова // ЖМЭИ,- 1993. -№ 1.- С. 28.
41. Дегтярев, В.И. Лептоспироз свиней. - М.: Ростов, 1972. - С. 394.

42. Джупина, С.И. Проблема эпизоотологии природноочаговых инфекций домашних животных в Сибири / С.И. Джупина // Вопросы природной очаговости болезней. - Алма-Ата: Наука, 1986. - Вып. 14. - С. 91-96.
43. Евдокимова, О.А. Источники инфекции в очаге иктерогеморрагического лептоспироза / О.А. Евдокимова, Ю.Г. Чернуха, Ю.В. Ананьина // Эпизоотология, эпидемиология, средства диагностики, терапии, специф. профил. инф. бол., общих для человека и животных: Тез. докл. Всес. конф. - Львов, 1988. - С. 168-169.
44. Ежов, И.Н. Уточнение понятия «аттенуированный штамм микроорганизма» / И.Н. Ежов, М.Н. Ляпин, М.В. Пчелинцева // Международные медико-сан. правила и реализация глобальной стратегии борьбы с инф. болезнями в государствах - участниках СНГ: Матер. VIII Межгос. научн.-практ. конф. государств участников СНГ. - Саратов, 2007. - С. 201-203.
45. Ефременко, В.И. Разработка диагностических препаратов для выявления лептоспир / В.И. Ефременко, Т.В. Жарникова, И.В. Самарина // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 24-26.
46. Зайцев, С.В. Выживаемость лептоспир серогруппы Помона в почке природного очага лептоспироза / С.В. Зайцев, Ю.Г. Чернуха, О.А. Евдокимова // ЖМЭИ. - 1989. - № 2. - С. 64-67.
47. Земская, М.С. Индикация лептоспир в объектах окружающей среды на модельных системах с помощью ПЦР тест-систем на основе гена, кодирующего липопротеин наружной мембраны LipL 32 / М. Земская, А.П. Самсонова // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 26-27.
48. Главные эпизоотологические параметры популяции птиц / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев, О.В. Козыренко [и др.] // Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях: Мат. Междунар. научн.-практ. конф., г. Волгоград. 26.12.2013. - Волгоградское научное издательство, 2013. - Ч. 1. - С. 209-216.

49. Ибрагимов, Ш. М., Молев, А.И. Экспертная оценка результатов исследования иммуноморфологии вакцинального процесса у телят, реактивных и чувствительных к туберкулину, через 2 месяца после прививки БЦЖ // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/2. - С. 39-41.
50. Ибрагимов, Ш.Н. К вопросу стратегии борьбы с бруцеллезом животных в РК / Ш.Н. Ибрагимов, В.Б. Тен, Б.М. Мустафин [и др.] // Вестник сельскохозяйственной науки, Киргизский НИВИ, Киргизский НИИ животноводства и пастбищ. - 2012. - С. 262-266.
51. Ибрагимов, Ш.Н. Перспективность диагностических тестов при проведении противобруцеллезных мероприятий / Ш.Н. Ибрагимов, В.Б. Тен, А.А. Султанов [и др.] // Теоретические и практические аспекты развития современной науки. - Сб. науч. трудов Казахского НИВИ. - Алма-Аты, 2012. - Т. LVIII. - С. 267-272.
52. Ибрагимов, Ш.Н. Эпизоотологическая ситуация по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота в Западно-Казахстанской области за 2009-2011 гг. / Ш.Н. Ибрагимов, С.Р. Канатбаев, А.Д. Алилов // Теоретические и практические аспекты развития современной науки. - Сб. науч. трудов Казахского НИВИ. - Алма-Аты, 2012. - Т. LVIII. - С. 135-139.
53. Исхаков, О.З. Распространение лептоспирозов животных в РСФСР и меры борьбы с ними / О.З. Исхаков // Лептоспирозы: Тез. докл. VIII Всес. конф. по лептоспирозам, 23-25 нояб. 1983. - Тбилиси, 1983. - С. 23-24.
54. Ирьянов, И.Г. Формирование нозологического профиля заразной патологии продуктивных животных / И.Г. Ирьянов, Т.Б. Мулина, Л.А. Федосеева // Стратегия научн. обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., 27-28.06.2006. - Волгоград, 2006. - С. 369-373.
55. Капитулиец, С.П. Заболеваемость лептоспирозом населения Республики Беларусь в 1985-2000 гг. / С.П. Капитулиец, А.С. Петкович, Н.Н. Капитулиец //

- Матер. VIII Всеросс. съезда эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. – М., 2002. - Т. 1.- С. 332-333.
56. Карасева, Е.В. Итоги изучения природной очаговости лептоспирозов за 40 лет и дальнейшие перспективы / Е.В. Карасева // Вопросы природной очаговости болезней. - Алма-Ата: Наука, 1983. - Вып. 13. - С. 5-23.
  57. Калинин, А.В. Социально-экономическая оценка лептоспироза и геморрагической лихорадки с почечным синдромом во Владивостоке / А.В. Калинин // Эпидемиол. и инфекц. болезни. - 2002. - № 1. - С. 56-58.
  58. Кабардиев, С.Ш. Эпидемиологическая ситуация по лептоспирозу в Северо-Кавказском регионе / С.Ш. Кабардиев // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 27-30.
  59. К вопросу ретроспективной экспертной оценки эффективности ветеринарных мероприятий при хронических зоонозах в приграничных территориях (сообщение первое). / Ш.Н.Ибрагимов, А.А.Алиев, Г.А. Аликова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/2. - С. 34- 36.
  60. Концевая, Н.Н. Новые препараты для профилактики лептоспироза крупного рогатого скота / Н.Н. Концевая // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 30-31.
  61. Косвенные методы диагностики инфекционных болезней животных и их эффективность / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев, А.В. Усенков [и др.] // Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях: Мат. Междунар. научн.-практ. конф., г. Волгоград. 26.12.2013. - Волгоградское научное издательство, 2013. Ч. 1. – С. 216-220.
  62. Красочко, П.А. Серологический мониторинг лептоспирозной инфекции как метод оздоровления животных хозяйств / П.А. Красочко, В.П. Бойко, М.А. Ананчиков // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 32-33.

63. Калмыков, М.В. Эпизоотическая ситуация по лептоспирозу в РФ / М.В. Калмыков, Т.И. Сидоркина, Н.Г. Орел // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 73-74.
64. Киндрас, Т.М. Лептоспироз в свинокомплексах и меры его ликвидации / Т.М. Киндрас // Ветеринарное обеспечение крупных животноводческих комплексов на промышленной основе: Тез. докл. научн.-произв. конф., 20-21 апр. 1982. - Л., 1982. - С. 75-76.
65. Комарова, Ю.В. Лабораторное обеспечение эпиднадзора за лептоспирозом в Волгоградской области / Ю.В. Комарова, Н.А. Евсюкова // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 40-44.
66. Котова, Е.А. Природно-очаговые инфекции в России / Е.А. Котова // Военная проф. Медицина. - СПб., 2002. - С. 191-192.
67. Котельников, Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. - М.: Колос, 1984. - 208 с.
68. Кондратенко, В.Ф. Современное состояние природного очага лептоспироза пойменного типа в Ростовской области / В.Ф. Кондратенко, Н.И. Зубенко, В.В. Ковалева // Лептоспирозы: Тез. докл. VIII Всес. конф. по лептоспирозам, 23-24 нояб. 1983. - Тбилиси, 1983.-С. 112-114.
69. Кучерук, В.В. Природная очаговость инфекций (Основные термины и понятия) / В.В. Кучерук, Б. Росицкий // Мед. Паразит. и параз. бол. - 1984. - № 2.- С. 7-16.
70. Кузнецов, Г.Г. О влиянии антропогенных факторов на характер природных очагов Присухонской низины Волгоградской области / Г.Г. Кузнецов, С.А. Контарев, Б.В. Лимин // Антропогенное воздействие на условия существования природных очагов болезни человека: Матер. совещ., 26-27 янв. 1983. - М.: Наука, 1985. - С. 124-130.
71. Ландшафтно-географические предпосылки формирования экосистем с участием орнитофауны в Поволжском регионе / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев,

- Э.Н. Шакерова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2011. - № 4. – С. 17-20.
72. Лазоренко, В.В. Природная очаговость лептоспироза в Волгоградской области / В.В. Лазоренко, С.Т. Савченко, В.М. Свистунов // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 56-57.
73. Лебедев, В.В. Оценка эффективности применяемых лабораторных методов диагностики лептоспироза / В.В. Лебедев, И.В. Лысенко, Г.А. Еременко // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 35-36.
74. Ларин, Ф.И. Эпидемиологические особенности лептоспироза в г. Краснодаре / Ф.И. Ларин, Г.К. Рафеенко, Р.А. Голубятникова // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 58-59.
75. Нагорнов, Д.В. Лептоспироз в Ярославской области / Д.В. Нагорнов, Т.А. Дружинина, Т.Т. Сироткина // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 365-366.
76. Литвинов, В.Ю. К анализу формирования и динамики «внеорганизменной» части популяции возбудителя в природном очаге лептоспироза / В.Ю. Литвинов, М.В. Голубев // ЖМЭИ. - 1982. - № 3. - С. 32-35.
77. Любашенко, С.Я. Особенности вакцинопрофилактики лептоспироза у свиней / С.Я. Любашенко, Ю.А. Малахов, И.Г. Серегин // Лептоспирозы: Тр. V Всес. конф. по лептоспирозам человека и животных. - Казань, 1971. - С. 370-375.
78. Ляпин, М.Н. Биологическая безопасность: к вопросу оценки риска / М.Н. Ляпин, И.Н. Ежов, М.В. Пчелинцева // Международные, медико-сан. правила и реализация глобальной стратегии борьбы с инф. болезнями в государствах - участниках СНГ: Матер. VIII межгос. научн.-практ. конф. государств - участников СНГ. - Саратов, 2007. - С. 247-248.
79. Лупакова, Л.А. Многолетний мониторинг лептоспирозов / Л.А. Лупакова, Л.А. Бердникова // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 59-60.

80. Макаров, В.В. Избранные вопросы общей эпизоотологии и инфектологии. - М., 1999. - 194 с.
81. Макеев, С.М. Эпидемиологические аспекты лептоспирозов в восточных регионах РФ / С.М. Макеев // Мед. паразитология. - 2002. - № 4. - С. 15-20.
82. Майорова, С.О. Клинико-эпидемиологическая характеристика лептоспироза в Санкт-Петербурге / С.О. Майорова, Н.А. Стоянова, Н.К. Токаревич // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 38-39.
83. Малахов, Ю.А. Оценка лабораторных методов диагностики лептоспироза животных / Ю.А. Малахов, А.Н. Панин, Е.В. Викторова // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 108-109.
84. Мамедова, Н.И. Значение дифференциальной диагностики в распознавании лептоспироза на ранних этапах заболевания / Н.И. Мамедова, Ю.М. Амбалаев, А.В. Усаткин // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 111-112.
85. Маленкова, Г.М. Эпидемиология и эпизоотология лептоспирозов в Москве / Г.М. Маленкова, Л.В. Родина, Л.А. Цвиль // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 60-62.
86. Меркулов, А.В. Эпидемиологические и эпизоотологические проявления лептоспирозной инфекции в Ульяновской области / А.В. Меркулов, А.А. Нафеев // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 62-64.
87. Матрешин, А.В. Антигенная и иммуногенная активность лептоспир в составе ассоциированной вакцины против хламидиоза, колибактериоза, сальмонеллеза и лептоспироза мелкого рогатого скота / А.В. Матрешин, В.И. Белусов, А.Я. Самуйленко // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М. - 2003. - С. 131-133.
88. Мефодьев, В.В. Лептоспироз на полуострове Ямал / В.В. Мефодьев // Мед. паразитология. - 2002. - № 3. - С. 13-16.

89. Морозов, Н.Ф. Этиологическая структура сельскохозяйственных животных в Ростовской области / Н.Ф. Морозов, В.В. Сочнев, В.В. Ковалева // Лептоспирозы: Тез. докл. VII Всес. конф. по лептоспирозам, 12-14 нояб. 1979.- Киев, 1979. - С. 139-141.
90. Мулина, Т.Б. Госветнадзор по предупреждению эпидемической проекции зоонозов в регионе через продовольственный рынок / Т.Б. Мулина, И.Г. Ирьянов, А.А. Федосеева // Стратегия научн. обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: Материалы Всеросс. науч.-практ. конф., 27-28.06.2006. - Волгоград, 2006. - С. 361-368.
91. Мулина, Т.Е. Организация госветконтроля за радиационной безопасностью продуктов животного и растительного происхождения в местах их реализации / Т.Е. Мулина [и др.] // Совершенствование технологии производства и переработки продукции животноводства: Матер. Всеросс. науч.-практ. конф. - Волгоград, 2005. - С. 367-369.
92. Мулина, Т.Е. Формирование нозологического профиля заразной патологии продуктивных животных / Т.Е. Мулина [и др.] // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: Матер. Всеросс. науч.-практ. конф. - Волгоград, 2006. Е. II. - С. 369-373.
93. Мулина, Т.Е. Факторы, сдерживающие формирование и наполнение регионального продовольственного рынка России / Т.Е. Мулина [и др.] // Современные технологии производства и переработка сельскохозяйственного сырья для создания конкурентоспособных пищевых продуктов: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - Волгоград, 2007. - С. 40-146.
94. Мулина, Т.Б. Организация ветеринарного дела в городе / Т.Б.Мулина // Совершенствование организации и экономики ветеринарного дела. - Н. Новгород: НГСХА, 2007. - С. 46-51.

95. Мулина, Т.Б. Статистический анализ встречаемости лептоспироза сельскохозяйственных животных в Волгоградской области / Т.Б. Мулина // Ветеринарная практика. - СПб. - 2009. - № 1(44). - С. 22-24.
96. Некрасова, Л.И. Природные очаги лептоспироза серогруппы Гриппотифоза в тундровой зоне / Л.И. Некрасова // Всес. конф., 10-12 окт. 1989. - Новосибирск, 1989. - С. 14-15.
97. Нафеев, А.А. Лептоспироз в Ульяновской области: современные тенденции эпидемического распространения / А.А. Нафеев // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 43-45.
98. Оптимизация системы профилактических ипротивозпизоотических мероприятий при Ньюкаслской болезни в птицеводствах с традиционной крестьянской технологией содержания атиц. / Л.В. Шилкина, Е.А. Колобов, О.В. Козыренко [и др.] // Ветеринарный врач. - 2012. - № 2. - С. 19-22.
99. Организация госветконтроля за радиационной безопасностью продуктов животного и растительного происхождения в местах их реализации / Т.Б. Мулина [и др.] // Совершенствование технологии производства и переработки продукции животноводства: Матер. Всеросс.научн.-практ. конф. 23-24 июня 2005. - Волгоград, 2005. - С. 367-369.
100. Особенности формирования специфического иммунитета против возбудителя Ньюкаслской болезни в популяции птиц на фоне спонтанной и экспериментальной моно- и микстнемотодозной инвазии / Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко, Е.А. Колобов [и др.] // Ветеринарный врач. – 2012. № 1. – С. 9-11.
101. Относительный характер барьера специфической гостальности лептоспир в различных регионах / Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко, В.В. Сочнев [и др.] // Популяционное здоровье животных эмерджентные инфекции в современных условиях: Мат. Междунар. научн.-практ. конф. г. Волгоград, 26.12.2013. - Волгоградское научное издательство, 2013. - Ч. 1. – С. 163-169.
102. Павловский, Е.Н. Учение о природной очаговости трансмиссивных болезней человека / Е.Н. Павловский // Журн. общ. биолог. - 1946. - № 1. - С. 3-33.

103. Панин, А.Н. Лептоспироз животных / А.Н. Панин // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 18-19.
104. Подкорытов, Ю.И. Эпизоотологические и эпидемиологические особенности лептоспирозов в степной зоне / Ю.И. Подкорытов // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 47-48.
105. Популяционные и межпопуляционные границы эпизоотического проявления зоонозов в условиях конкретных агроклиматических зон / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев, О.В. Козыренко [и др.] // Ветеринарная практика. – 2011. № 4 (58). – С. 10-12.
106. Профилактические и противозпизоотические мероприятия в фермерских птицеводствах. / Л.В. Шилкина, Е.А. Колобов, Ш.Н. Ибрагимов [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/2. - С. 14-17.
107. Роль и место инфекционных и инвазионных паразитарных систем в формировании нозологического профиля заразной патологии животных в регионе / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев, О.В. Козыренко [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2011. № 2. – С. 64-68.
108. Роньшина, Н.В. Дератизация и дезинфекция в ветеринарии / Н.В. Роньшина, А.В. Пашкин, Т.Б. Мулина // Экологическая и противозпизоотическая защита современного животноводства. - Н.Новгород: НГСХА, 2007. - С. 65-71.
109. Руденко, В.П. Особенности эпизоотической ситуации при лептоспирозе животных в Ростовской области / В.П. Руденко, Т.П. Морозкова, Е.В. Чернобай // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 19-21.
110. Рыбакова, Н.А. Серо-эпидемиологический мониторинг за зооантропонозами / Н.А. Рыбакова, Н.К. Токаревич, В.В. Сочнев // Идея Пастера в борьбе с инфекциями: Тез. докл. меж. симп., 6-10 июня 1995. - С. Пб., 1995.
111. Рыбаков, Д.А. Динамика заболеваемости лептоспирозом населения Вологды и Вологодского района в 1995-2002 гг. / Д.А. Рыбаков, С.А. Капустина,

- Г.А. Петряшева // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 66-68.
112. Савченко, С.Т. Эпизоотическая ситуация по лептоспирозу в Волгоградской области / С.Т. Савченко, В.М. Свистунов // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 30-31.
113. Самохвалов, А.П. Серовариантная принадлежность серогруппы Помона, поражающей свиней / А.П. Самохвалов, В.В. Шорохов, М.П. Комардина // Лептоспирозы: Тез. докл. VIII Всес. конф. по лептоспирозам, 23- 25 нояб. 1983. - Тбилиси, 1983. - С. 147-148.
114. Семенцов, В.И. Этиология лептоспироза диких животных на Северном Кавказе / В.И. Семенцов, И.А. Болоцкий, А.К. Васильев // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 21-23.
115. Соболева, Г.П. Лечебная активность гипериммунной сыворотки против лептоспироза собак / Г.П. Соболева, Ю.А. Малахов, А.П. Сурмило: Матер. VIII Междунар. конгресса по проблемам ветеринар.мед. мелких домашних животных, Москва, 6-8.04.2000. - М., 2000. - С. 218.
116. Самсонова, А.П. Молекулярно-генетические методы в исследовании лептоспир и лептоспирозов / А.П. Самсонов, Ю.В. Ананьина, Е.М. Петров // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М, 2003. - С. 116-118.
117. Совершенствование противоэпизоотического обеспечения в условиях агроклиматических зон конкретного субъекта Федерации / Л.В. Шилкина, В. М. Авилов, О.В. Козыренко [и др.] // Ветеринарная практика. – 2011. № 4 (55). – С. 22-25.
118. Сосов, Р.Ф. О бессимптомном лептоспирозе у крупного рогатого скота / Р.Ф. Сосов, Л.Н. Череватенко // Лептоспироз: Тез.докл. VI Всес. конф. по лептоспирозу, Баку, 22-24 окт. 1975. - М., 1976. - С. 182-183.
119. Состояние популяционного здоровья и хозяйственной полезности сельскохозяйственных животных - эпизоотологические параметры их популяции / Л.В.

- Шилкина, Ш.Н. Ибрагимов, Е.А. Колобов [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/2. - С. 18-21.
120. Сочнев, В.В. Словарь эпизоотологических терминов / В.В.Сочнев, Ю.В. Пашкина, В.В. Макаров [и др.] // 2-е дополн. Издание, Н. Новгород, 2006. - 280 с.
121. Стоянова, Н.А. Эпизоотологическая ситуация по лептоспирозу и ееэпидемическое проявление в условиях Санкт-Петербурга / Н.А. Стоянова, Н.К. Токаревич, В.А. Кузьмин // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 62-63.
122. Стриканова, О.В. Патологоанатомическая диагностика и причины смерти при лептоспирозе / О.В. Стриканова, М.Г. Авдеева // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 64-65.
123. Самарина, И.В. К вопросу о природной очаговости лептоспирозов в Ставропольском крае / И.В. Самарина, Б.И. Левченко, И.Н. Емельянова // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. -М., 2007. - С. 54-55.
124. Соболева, Г.Л. Новое в диагностике и профилактике лептоспироза животных / Г.Л. Соболева // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 57-58.
125. Савченко, С.Т. Заболеваемость лептоспирозами населения Волгоградской области в современный период (1991-2006 гг.) / С.Т. Савченко, В.М. Свистунов, Н.В. Роньшина // Международные медико-сан. правила и реализация глобальной стратегии борьбы с инф. болезнями в государствах–участниках СНГ: Матер. VIII Межгосуд. научн.-практ. конф. государств–участников СНГ. - Саратов, 2007. - С. 109-110.
126. Сурмило, А.П. Вакцинация против пастереллеза, колибактериоза, сальмонеллеза, лептоспироза и стрептококкоза свиней «Суипентовак» / А.П. Сур-

- мило // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 134-135.
127. Терских, В.И. Полевые мыши как источник возбудителя лептоспироза типа (Моньяков) в пойменно-озерном очаге / В.И. Терских, К.И. Тулукова, Н.П. Свешникова // Микробиология, эпидемиология, иммунология. - 1957.- С. 115-118.
128. Токаревич, К.Н. Эпидемиологические особенности и этиологическая структура лептоспирозов на Северо-Западе РСФСР / К.Н. Токаревич, Е.М. Попова, В.И. Сосницкий // Тр. ин-та им. Пастера.-Л., 1977.- С. 5-57.
129. Токаревич, Н.К. Зооантропонозные инфекции в Северо-Западном округе на рубеже третьего тысячелетия / Н.К. Токаревич, Н.А. Стоянова, А.А. Козаренко // Природно-очаговые и особо опасные инфекции: новости о заразных болезнях. - СПб., 2003. - С. 1.
130. Трифонова, Г.Ф. Социально-профессиональная структура больных лептоспирозом в Санкт-Петербурге / Г.Ф. Трифонова, В.А. Стоянова // Идеи Пастера в борьбе с инфекциями: Мат. 3-й Междунар. конф., посвящен. 80-летию института им. Пастера. - СПб., 2003. - С. 144.
131. Трифонов, Г.Ф. Лептоспироз в Санкт-Петербургском мегаполисе / Г.Ф. Трифонов, Б.Ф. Вертинский, Н.А. Стоянова // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конфн., Анапа, 2003. – М., 2003. – С. 413-414.
132. Территориальная приуроченность эпизоотического проявления конкретных зоонозов в условиях юго-восточного агроклиматического района Нижегородской области / Л.В. Шилкина, В.В. Сочнев, А.А. Алиев [и др.] // Ветеринарная практика. – 2012. № 4 (55). – С. 9-15.
133. Туяшев, Е.К. Дифференциация специфических туберкулиновых реакций от парааллергических реакций / Е.К. Туяшев, С.Р. Канатбаев, Ш.Н. Ибрагимов // Теоретические и практические аспекты развития современной ветеринарной науки.: Сб. науч. тр. Казахского НИВИ Алма-Аты, 2012. - Т.LVIII. - С. 278-281.

134. Урбан, В.П. Эпизоотология лептоспироза у крупного рогатого скота и свиней в связи с созданием крупных ферм / В.П. Урбан, Т.М. Киндрас // Лептоспироз: Тез.докл. VIII Всес. конф. по лептоспирозам, 23-25 нояб. 1983. - Тбилиси, 1983. - С. 20-21.
135. Уровень здоровья и хозяйственная полезность - главные эпизоотологические параметры популяции птиц в хозяйствах с различной технологией. / Л.В. Шилкина, Е.А. Колобов, В.В. Пиюнкина [и др.] // Ветеринарный врач. - 2012.-№ 4.- С. 48-51.
136. Усенков, А.В. Предреализационная ветсанэкспертиза продуктувубоя животных - главный компонент эпизоотологической диагностики в современных условиях / А.В. Усенков, Т.Б. Мухина, Р.Н. Полетаев // Совершенствование технологии производства продуктов питания в свете гос. программы развития сельского хозяйства на 2008-2012 гг.: Матер. Междунар. научн.-практ. конф., Волгоград, 18-19.06.08. -М., 2008. - С. 289-292.
137. Усольцев, В.М. Изучение этиологической структуры лептоспироза с использованием метода иммуноадсорбции сыворотки крови спонтанно инфицированных животных / В.М. Усольцев // Лептоспироз: Матер. Всеросс. - научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 25-27.
138. Филиппов, Н.В. Этиологическая структура лептоспирозов и эпизоотическая ситуация в Волгоградской области в период 1991-2006 гг. / Н.В. Филиппов, А.Г. Саяпин, А.М. Стариков // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 69-70.
139. Филиппов, Н.В. Роль собак в заболеваемости лептоспирозами людей и сельскохозяйственных животных в Волгоградской области / Н.В. Филиппов, А.Г. Саяпин, А.М. Стариков // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. -М., 2007.- С. 70-71.

140. Филиппов, Н.В. Эпизоотическая ситуация по лептоспирозу в Волгоградской области / Н.В. Филиппов, А.М. Стариков, А.Г. Саяпин // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 30-31.
141. Формирование нозологического профиля заразной патологии продуктивных животных / Т.Б. Мулина [и др.] // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: матер. Всеросс. научн.-практ. конф. 27-28 июня 2006 г., г. Волгоград. - Волгоград, 2006. - Ч. II. - С. 369-373.
142. Формирование специфического иммунитета в популяции животных на фоне моно- и микстинвазии. / Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко, Ш.Н. Ибрагимов [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/1. - С. 6-9.
143. Хозяйственно-экологические и биолого-технологические особенности современного птицеводства / Ш.М. Ибрагимов, Е.А. Колобов, В.М. Авилов [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/2. - С. 11-13.
144. Черкасский, Б.Л. Пути совершенствования эпидемиологического обеспечения очагов зоонозов / Б.Л. Черкасский // Лептоспирозы: Тез. докл. VIII Всес. конф. по лептоспирозам, 23-25 нояб. 1983. - Тбилиси, 1983. - С. 303-304.
145. Шилкина, Л.В. Управление популяционным здоровьем животных путем использования гепатопротекторов / Л.В. Шилкина, Ш.М. Ибрагимов, В.В. Пилюнкина [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 2. - С. 21-26.
146. Чернуха, Ю.Г. Влияние хозяйственной деятельности на природные очаги лептоспирозов / Ю.Г. Чернуха, О.А. Евдокимова, А.В. Чехович // Антропогенное воздействие на условия существования природных очагов болезней человека. - М., 1985. - С. 36-47.
147. Шевченко, О.Г. Лептоспироз у собак в условиях крупного города: Автореф. дис. к. вет. н. - СПб., 1996. - 25 с.

148. Шумилов, П.К. Профессиональный состав заболевших лептоспирозом людей в Москве и Московской области в 1981-1990 гг. / П.К. Шумилов // Актуальные проблемы инф. патологии. Природноочаговые инфекции, вирусные гепатиты и СПИД: Тез. докл. юбил. научн.-практ. конф. - СПб., 1993. - часть 2. - С. 72.
149. Щекотуров, В.Л. Характеристика природных очагов лептоспироза в различных ландшафтах севера России (на примере Вологодской области): Автореф. дис. к. вет. н. - СПб., 1991. - 23 с.
150. Щекотурова, Т.В. Лептоспироз животных на севере России и эффективность лептоспирозных мероприятий / Т.В. Щекотурова, В.Л. Щекотуров, В.В. Сочнев // Научн. и практич. аспекты увеличения мяса НЗ России: Тез. докл. науч. конф. - СПб., 1993. - С. 111-113.
151. Шевкопляс, В.Н. Вопросы эпизоотологии лептоспироза животных в Краснодарском крае / В.Н. Шевкопляс, И.П. Ралка, И.А. Болоцкий // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 34-37.
152. Шорохов, В.В. Свиньи как основной источник лептоспирозной инфекции / В.В. Шорохов // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 37-38.
153. Энзоотичные паразитарные системы, ареал их возбудителей / Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко, В.В. Сочнев [и др.] // Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях: Мат. Междунар. научн.-практ. конф., г. Волгоград. 26.12.2013. - Волгоградское научное издательство, 2013. - Ч. 1. - С. 178-185.
154. Эпизоотические параметры популяций птиц в условиях конкретного субъекта Федерации, хозяйственно-экологические и биолого-технологические особенности современного птицеводства / Л.В. Шилкина, В. М. Авилов, В.В. Сочнев [и др.] // Ветеринарный врач. - 2012. - № 1. - С. 6-8.
155. Эпизоотологическое проявление паразитарных систем в хозяйствах с различными технологиями. / Л.В. Шилкина., О.В. Козыренко, Ш.Н. Ибрагимов, [и др.] // Ветеринарный врач. - 2012. - № 3. - С. 53-57.

156. Экспертная оценка результатов эпизоотологических экспериментов по оздоровлению животноводства от зоонозных болезней / Л.В. Шилкина, Е.А. Колобов, В.В. Пиюнкина [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2011. № 4. – С. 15-17.
157. Экспертная оценка факторов, снижающих результативность косвенных методов диагностики инфекционной патологии животных (экспериментальные исследования). / Ш.Н. Ибрагимов, А.А. Алиев, О.Ю. Курганская [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/2. - С. 36-38.
158. Эпизоотологическая диагностика последствий аллергической перестройки организма животных на введение бактериальных антигенов в условиях приграничных территорий Российской Федерации и Республики Казахстан. / Ш.Н. Ибрагимов, А.А. Алиев, Г.А. Аликова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/2. - С. 41-46.
159. Экспертная оценка напряженности иммунитета у молодняка крупного рогатого скота, привитого БЦЖ. / Ш.Н. Ибрагимов, А.А. Алиев, Г.А. Аликова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/2. - С. 46-48.
160. Эпизоотическое проявление паразитарных систем, соактантамикотозов являются животные / Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко, Ш.Н. Ибрагимов [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - № 4/1. - С. 9- 13.
161. Юрьева, И.Л. Изучение экзогенного антигена лептоспир серогруппы *Icterohaemorrhagiae* серовара Copenhagen, штамм крыса-2 / И.Л. Юрьева, Б.Ф. Вачаева, Э.А. Яговкин // Лептоспироз: матер. Всеросс. научн.- практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 121-122.
162. Юлин, Н.Н. Заболеваемость населения Волгоградской области лептоспирозами в современный период (1991-2006 гг.) / Н.Н. Юлин, В.М. Свистунов, С.Т. Савченко // Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных: Матер. Междунар. научн.-практ. конф. - М., 2007. - С. 71-72.

163. Юничева, Ю.В. Заболеваемость лептоспирозом в городе Сочи / Ю.В. Юничева, В.Г. Оробей, Г.В. Гальцева // Лептоспироз: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. - М., 2003. - С. 76-77.
164. Anon. Leptospirosis in cattle / Anon // Big Farm management. - 1983. - 20.
165. Caukas, A. A sertesallomány leptospira montesitesonok kerdesai / A. Caukas // Szarvsamarka. Sertestenyesstes Gyakorlata. - Budapest, 1987. - 7.- 4. - P. 62-67.
166. Carrol, A.G. Reproductive and leptospiral studies on beef cattle in central Queensland / A.G. Carrol, R.S.P. Compbell // Austral, veter. J. - 1987.- 64. - 1.- P. 1-5.
167. Ellis, W.A. Leptospirosis - an update / W.A. Ellis: I I Irish veter. news. - 1985.-6.- 21.-P. 24-26.
168. Elgerema, A. Leptospirose: voldoende gevaarlijk om nitbreiding te voorkomen / A. Elgerema, D.J. Peterse // Veeteelt. - 1989.- 6. - P. 38-40.
169. Elder, J.K. Epidemiological studies on the ecology of *Leptospira interrogans* serovar pomona and hardjo in Queensland / J.K. Elder, G.M. McKoon, F. Duncalte // Prev. veter. med. - 1986.- 3.- 6. - P. 501-521.
170. Fontiano, M. Hewe upon equine leptospirosis / M. Fontiano, J.Z. Cardore // Sc. veter. med. comp. - 1987.- 89. - 3. - P. 137-142.
171. Giles, N. Isolation of *Leptospira interrogans* serovar hardjo from a pematute calf / N. Giles, S.C. Hathsway // Veter. Rec. - 1983. - 113.- 48.- 3. - P. 370-371.
172. Gregoire, N. Isolation of leptospire from hephritio kidneys of beef cattle at slaughter / N. Gregoire, R. Higgins, V. Robinson // Am. J. Vet. Res. - 1987.- 48.- 3.- P. 370-371.
173. Hartman, E.G. Leptospirose bij runderen: melkerskoorts bij do veehouders / E.G. Hartman, P. Eranken, B.A. Bekhout // Pydschr. Diergencesk. - 1989.-3.-P. 131-135.
174. Hanter, P. Leptospirosis as a cause of "whit spot" kidneys in South African pig abattoirs / P. Hanter, F.H. Van der Vyver, Sclmer-Olsen // Ouderstepoort J. Vet. Res. - 1987.- 54. - 1. -P. 59-62.

175. Kingscote, B.F. Leptospira pomona abortion sterm in a cattle herd in iskatchewan / B.F. Kingscote, D. Wilson // Canad. Vet. J. - 1986. - P. 440-442.
176. Kitson-Piggot, A.W. Leptospirosis in horses in Ontario / A.W. Kitson-Piggot, J.P. Prescott // Canad. J. Vet. Res. - 1987.- 51.- 4. - P. 448-451.
177. Kmety, E. Faktoren Analys vow Stammen der Javanika, Celledoni und Jeterohaemorrhagiae Grupp / E. Kmety // International symposium "Leptospiren id Leptospiroses" in men and animals. - Lublin, 1964. - P. 105.
178. Leon-Viscaino, L. Incidence - of abortions caused by leptospirosis in sheep and goats in Spain / L. Leon-Viscaino, M. Hermoso de Mendaze, F. Carrido // CoTp. Immunol, microbial, infect, dis. - 1987.-10-2. - P. 149-153.
179. Miller, B.D. Effect of maternal vaccination of the susceptibility of growing pig to leptospiral infection / B.D. Miller, R.J. Chappel, B. Alder // Vet. microbial. - 1987.-15. -P. 79-87.
180. Preccott, J.F. Seroprevalence and association with abortion of leptospirosis in cattle in Ontario / J.F. Preccott, R.B. Miller, V.N. Nicholson // Canad. J. Vet. Res. - 1988.- 52. - 2. - P. 210-215.
181. Schonberg, A. Leptospirose in der Bundesrepublik Deutschland: frgebnisse unes Yntersuchun gsporgammos auf leptospirose bei Tieren in Jahre / A. Schonberg, C. Staark, U. Kaampe // J. Vet. Med. Ser. B. - 1987.- 34.- 2. - P. 98- 108.
182. Turner, G.V. The sero-epidemiology of bovine leptospirosis in a densely populated cattle area: Preliminary findings / G.V. Turner // Acta veter. Scand.Suppl. - 1988.-84. - P. 274-276.