

### 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (ветеринарные науки)

doi:10.18286/1816-4501-2026-1-91-98

УДК 616.9-036.22:528.91

#### Правила нанесения на карты прогнозируемой и сложившейся обстановки при вспышках болезней животных

**К. В. Племяшов<sup>1</sup>**, доктор ветеринарных наук, профессор, член-корр. РАН, ректор

**В. А. Кузьмин<sup>1✉</sup>**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Эпизоотология им. Урбана В.П.»

**Д. А. Орехов<sup>1</sup>**, кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой «Организация, экономика и управление ветеринарным делом»

**П. П. Щербаков<sup>2</sup>**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Информационные системы в искусстве и гуманитарных науках»

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины

196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9

✉kuzmin@epizoo.ru

**Резюме.** В ветеринарии электронные карты используются для отображения, анализа и моделирования эпизоотической ситуации, а также решения информационных и расчётных задач, связанных с распространением инфекционных болезней животных. В настоящее время отсутствуют национальные стандарты Российской Федерации (ГОСТы), в том числе предварительные национальные стандарты (ПНСТы), содержащие сведения из области эпизоотологического картографирования, с учётом современных цифровых технологий, что не позволяет унифицировать нормы, правила, требования, обозначения при проведении таких работ. Цель исследований заключалась в разработке структуры и состава проекта предварительного национального стандарта «Правила нанесения на эпизоотические карты ветеринарно значимых объектов» (ПНСТ), содержащего унифицированные требования нанесения на карты прогнозируемой и сложившейся обстановки при вспышках заразных/особо опасных болезней животных и определении структуры условных обозначений эпизоотологически значимых объектов, используемых в ПНСТ. В результате работы предложена структура и состав ПНСТ «Правила нанесения на эпизоотические карты ветеринарно значимых объектов», структура условных обозначений эпизоотологически значимых объектов для электронных карт. Предварительный национальный стандарт «Правила нанесения на эпизоотические карты ветеринарно значимых объектов» позволит систематизировать и актуализировать требования к работе с современными ветеринарно-географическими картами, показывающими географическое распространение отдельных болезней животных, эпизоотическое состояние различных территорий, размещение ветеринарно значимых объектов и другие стороны ветеринарной деятельности с использованием автоматизированных систем (АС) и программно-аппаратных комплексов (ПАК).

**Ключевые слова:** предварительный национальный стандарт, ветеринария, эпизоотические карты, ветеринарно значимые объекты.

**Для цитирования:** Правила нанесения на карты прогнозируемой и сложившейся обстановки при вспышках болезней животных / К. В. Племяшов, В. А. Кузьмин, Д. А. Орехов, П. П. Щербаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2026. № 1 (73). С. 91-98 doi:10.18286/1816-4501-2026-1-91-98

#### Rules for mapping the predicted and current situation in case of outbreaks of animal diseases

**K.V. Plemyashov<sup>1</sup>, V.A. Kuzmin<sup>1✉</sup>, D. A. Orekhov<sup>1</sup>, P.P. Shcherbakov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>FSBEI of HE "Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine",

196084, St. Petersburg, Chernigovskaya Street, 5

✉kuzmin@epizoo.ru

<sup>2</sup>Saint Petersburg State University

199034, St. Petersburg, Universitetskaya Embankment, 7-9

**Abstract.** In veterinary medicine, electronic maps are used to display, analyze, and model epizootic situations, as well as to solve information and computational problems related to the spread of infectious animal diseases. Currently, there are no national standards of the Russian Federation (GOSTs), including preliminary national standards (PNSTs), containing information on epizootic mapping that takes into account modern digital technologies. This precludes the unification of norms, rules, requirements, and designations for such work. The objective of this research was to develop the structure and content of the draft preliminary national standard "Rules for the inclusion of veterinary-significant objects on epizootic maps" (PNST), which contains unified requirements for the inclusion of predicted and current situations during outbreaks of

infectious/especially dangerous animal diseases on maps and to define the structure of symbols for epizootic-significant objects used in PNSTs. The work resulted in the proposed structure and composition of the preliminary national standard "Rules for marking veterinary-significant objects on epizootic maps" and a structure for the symbols for epizootic-significant objects on electronic maps. The preliminary national standard "Rules for marking veterinary-significant objects on epizootic maps" will systematize and update the requirements for working with modern veterinary-geographic maps showing the geographic distribution of individual animal diseases, the epizootic status of various territories, the location of veterinary-significant objects, and other aspects of veterinary activity using automated systems (AS) and hardware and software systems (HSS).

**Keywords:** Preliminary national standard, veterinary medicine, epizootic charts, veterinary facilities

**For citation:** Plemiyashov K.V., Kuzmin V.A., Orekhov D.A., Shcherbakov P.P. Rules for mapping the predicted and current situation in case of outbreaks of animal diseases // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2026.1 (73): 91-98 doi:10.18286/1816-4501-2026-1-91-98

**Работа выполнена в рамках Государственного задания Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (рег. № НИОКТР 1025072800008-7)**

#### Введение

Национальные стандарты в области ветеринарии являются важнейшим компонентом методического и нормативно-правового регулирования механизма обеспечения эпизоотического благополучия России, в связи с чем требуется их постоянная актуализация, также необходимо повышение эффективности применения действующего фонда нормативных и нормативно-технических документов в области ветеринарии в части обеспечения эпизоотического благополучия.

Важным аспектом является начатая ещё в 2024 г. разработка стандартизированной системы условных обозначений ветеринарно значимых объектов для использования их в современных автоматизированных системах и программно-аппаратных комплексах при эпизоотологическом картографировании, позволяющая унифицировать эти виды работ [1].

На наш взгляд, целесообразным решением поставленной задачи будет подготовка и регистрация предварительного национального стандарта (ПНСТ). Особенностью ПНСТов является их временный характер, отличием также будет являться индекс, присваиваемый таким документам - «ПНСТ», также при регистрации присваивается регистрационный номер и отделённый от него тире год утверждения.

По общему правилу применение основополагающих и предварительных национальных стандартов носит добровольный характер (исключение: см. ст. 26 ФЗ от 20.06.2015 г. №162-ФЗ) [2].

Сейчас можно выделить несколько нормативных и нормативно-технических документов в области ветеринарии, которые использовались при составлении карт эпизоотического состояния, в части обеспечения эпизоотического благополучия.

Прежде всего это Методика составления карты эпизоотического состояния района, утверждённая 21 октября 1967 года Начальником Главного управления ветеринарии МСХ СССР А. Третьяковым. Позже, в 2011 г. были разработаны методические рекомендации «Применение географической информационной системы ArcGis в картографировании эпидемически значимых объектов, субъектов РФ» авторов: А.В. Бельчихина, М.В. Дудорова, А.К. Караулов и др. [3].

Сейчас на территории РФ действуют несколько ГОСТов, разработанных Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» и рабочей группой специалистов Технического комитета по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций», регламентирующих нанесение на карты обстановки при чрезвычайных ситуациях: ГОСТ Р 42.0.03-2016 «Национальный стандарт Российской Федерации. Гражданская оборона. Правила нанесения на карты прогнозируемой и сложившейся обстановки при ведении военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Условные обозначения» и ГОСТ 22.0.04-97/ГОСТ Р 22.0.04-95. «Межгосударственный стандарт. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения» [4, 5].

В современном мире в связи с глобальной цифровизацией всё чаще используются цифровые и электронные карты, геоинформационное картографирование и пространственные данные [6, 7, 8].

При этом в настоящее время отсутствуют ГОСТы или ПНСТы, содержащие сведения из области эпизоотологического картографирования с учётом современных цифровых технологий. Электронные карты используются для отображения, анализа и моделирования, а также решения информационных и расчётных задач, связанных с распространением инфекционных болезней животных [9, 10, 11, 12].

Цель исследований – разработать структуру и состав проекта предварительного национального стандарта, содержащего унифицированные требования нанесения на карты прогнозируемой и сложившейся обстановки при вспышках заразных/особо опасных болезней животных и определить структуру условных обозначений эпизоотологически значимых объектов для электронных карт, используемых в ПНСТ.

#### Материалы и методы

Исследование проводили на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Основными

проводимыми в работе методами являлись: индукция, синтез, методы структурно-логического, системного, функционального анализа, метод компьютерных технологий, аналитический и графический методы. Материалами исследования являлись действующие и утратившие силу стандарты и рекомендации, содержащие информацию о ветеринарном картографировании.

### Результаты

Проведя анализ действующих ГОСТов в области ветеринарной картографии, мы видим, что они не позволяют решать задачи на современном уровне, требуют доработки и актуализации по огромному перечню вопросов. Например, система условных знаков должна быть адаптирована для отображения на электронных картах, которые могут быть в векторном или растровом формате [13, 14].

Такая ситуация возникла в связи с утратой силы ряда документов и отсутствием современных стандартов. В качестве примера можно привести: отмену инструкции по ветеринарному учёту и ветеринарной отчётности, утверждённую Минсельхозом СССР 25 июня 1971 г., в которой приведено описание Журнала для записи эпизоотического состояния района/города (форма №3) и то, что одновременно с Журналом ведётся карта эпизоотического состояния района по методике, утверждённой Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР от 21 ноября 1967 г.. Также в 2024 году упразднён Перечень документов, подлежащих приему в государственные архивы СССР (утв. Главархивом СССР 21 декабря 1971 г.).

Л.Я. Юшкова сообщает, что в программе развития СФНЦА РАН 2021-2025 годы (по направлению №2 «Новые технологии в животноводстве») предусмотрены в ожидаемых результатах этой программы карты ветеринарного профиля, основная цель которых эффективный контроль эпизоотических процессов [15].

На сегодняшний день отсутствует стандарт, устанавливающий правила нанесения на карты ветеринарного профиля, в том числе электронные карты информации о территориях, зонах, объектах, средствах, затрагивающих вопросы организации, планирования мероприятий при вспышках заразных и особо опасных болезней животных, проведении противоэпизоотических мероприятий.

В данном стандарте заинтересованы прежде всего представители государственной ветеринарной службы РФ. Отметим, что до недавнего времени картографическая регистрация неблагополучных пунктов по 16 заразным болезням животных осуществлялась ветеринарными специалистами согласно методике составления карты эпизоотического состояния района 1967 г., полученный документ был постоянного хранения. Карта составлялась в два этапа (первый – составление географической основы, второй – нанесение показателей специального содержания). За основу брали карту административного деления

области. Методика содержала таблицу условных знаков для картографирования в ветеринарии, которая включала обозначения ветеринарных учреждений (лечебно-профилактического профиля, ветеринарные диагностические учреждения, учреждения по ветеринарно-санитарному контролю, учреждения зооветеринарного снабжения: всего 29 обозначений), условные знаки болезней животных (болезни общие по нескольким видам животных (14 обозначений), болезни лошадей (7 обозначений), болезни рогатого скота – 14 болезней; болезни свиней – 7 болезней; птиц – 7 болезней) и условные знаки видов животных – 10 обозначений [16].

При подготовке современного стандарта, содержащего правила нанесения на эпизоотические карты ветеринарно-значимых объектов, необходимо использовать нормативные ссылки на ряд уже действующих стандартов: ГОСТ 21667; ГОСТ Р 5160; ГОСТ Р 51608; ГОСТ Р 52293; ГОСТ Р 70318; ГОСТ Р 50828-95; ГОСТ 28441-99; ГОСТ Р 51353-99; ГОСТ Р 52155-2003; ГОСТ Р 52438-2005; ГОСТ Р 51606-2024.

Термины и определения следует использовать по: ГОСТ 28441, ГОСТ Р 52155, ГОСТ Р 52438, также следует ввести отсутствующие термины с соответствующими определениями (например: векторные данные, векторные форматы файлов, географические информационные системы, противоэпизоотические мероприятия, растровые (точечные) форматы графических файлов, эпизоотическая ситуация, QGIS и др.).

Раздел, включающий обозначения и сокращения, целесообразно наполнить такими обозначениями, как: автоматизированная информационная система (АИС); автоматизированное рабочее место (АРМ); база данных (БД); база картографических данных (БКД); база пространственных данных (БПД); геоинформационная система (ГИС) и др., следует дать им расшифровку.

В разделе общие требования к нанесению условных обозначений на карты следует отразить требования к ведению электронных карт при прогнозировании распространения заразной и/или особо опасной болезни животных. Отображение эпизоотической ситуации и нанесение условных обозначений должно быть чётким и ясным.

В тексте раздела необходимо отметить, что размеры зон и очагов определяются расчётно-графическим и расчётно-аналитическим методами с применением моделирования ситуации с учётом параметров распространения возбудителя болезни, их наносит с чётким выделением границ.

Правила и порядок нанесения информации на прогнозные электронные эпизоотические карты должны содержать: способ нанесения (автоматический, автоматизированный, ручной); деление условных обозначений (масштабные, внесматштабные); ссылку на ГОСТ 2.304; характеристику отображаемой информации (эпизоотические очаги и др.).

### 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (ветеринарные науки)

Важно соблюдать требования оформления электронных карт (использовать установленные условные знаки, данные эпизоотической обстановки наносить тонкими линиями), что должно предотвратить затемнение топографической основы и надписей на ней.

К электронной эпизоотической карте должна быть предусмотрена возможность приложения пояснительной записки в виде текстового документа или отдельного слоя электронной карты.

Автоматизация процессов внесения картографической информации, её обработка и отображение должны обеспечиваться применением программно-

аналитических комплексов (ПАК) и автоматизированных систем (АС) [17, 18].

Структура и состав полей баз данных по ведению информации, а также функциональные возможности и назначение геоинформационных систем в автоматизированных системах и программно-аналитических комплексах должны обеспечивать создание, редактирование и хранение карт-подложек, карт-шаблонов; представление пространственных геоданных; результатов моделирования и прогнозирования.

Структура разработанных нами условных обозначений эпизоотологически значимых объектов представлена в таблице 1.

**Таблица 1. Структура условных обозначений эпизоотологически значимых объектов**

Структура условных обозначений эпизоотологически значимых объектов	
1. Виды животных.	всего 15 обозначений;
2. Объекты, имеющие эпизоотологическое значение	а) организации и учреждения лечебно-профилактического назначения: станции по борьбе с болезнями животных (СББЖ), ветеринарные участки (ВУ), пункты (ВП), лечебницы (ВЛ), ветеринарные клиники и центры. Диагностическую функцию обеспечивают ветеринарные лаборатории (ВЛ) и лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы (ЛВСЭ); б) объекты обезвреживания и утилизации биологических отходов: инсинераторы (крематоры), ветеринарно-санитарные утилизационные заводы, специально выделенные площадки для сжигания трупов животных, а также биотермические ямы/ямы Беккари; в) объекты системы экстренного реагирования: мобильные противозооотические отряды, карантинные ветеринарно-полицейские посты; г) места длительного риска: скотомогильники, в том числе сибирезвенные; д) организации, обеспечивающие производство, хранение и розничную реализацию лекарственных средств для ветеринарного применения (включая биофабрики и ветеринарные аптеки);
3. Поднадзорные объекты аграрного и перерабатывающего профиля	а) производители продукции животноводства – хозяйства по содержанию крупного рогатого скота: животноводческие комплексы, личные подсобные хозяйства (ЛПХ), крестьянские фермерские хозяйства (КФХ); хозяйства по содержанию мелкого рогатого скота: животноводческие комплексы, личные подсобные хозяйства (ЛПХ), крестьянские фермерские хозяйства (КФХ); хозяйства по содержанию птицы: птицеводческие комплексы, личные подсобные хозяйства (ЛПХ), крестьянские фермерские хозяйства (КФХ); хозяйства по содержанию свиней: свиноводческие комплексы, личные подсобные хозяйства (ЛПХ), крестьянские фермерские хозяйства (КФХ); б) коневодческое хозяйство/конноспортивный клуб; места содержания и работы с собаками (приюты, кинологовические центры, площадки для дрессировки); звероводческие хозяйства/фермы; пчеловодческие хозяйства/пасеки; в) предприятия импортёры продукции животноводства/птицеводства/рыбоводства; г) молоко перерабатывающие предприятия (молокоперерабатывающий завод; сыродельный завод); д) места убой продуктивных животных и птицы (убойно-санитарный пункт (санбойня), убойная площадка); е) предприятия по производству, переработки, хранению мясного сырья – мясоперерабатывающий комбинат; хладокомбинат; мясоперерабатывающие предприятия по хранению и переработке кишечного сырья; предприятия по производству мясных полуфабрикатов; ё) предприятия по производству рыбных консервов; предприятия по производству мясных консервов; ж) предприятия по производству пищевой масложировой продукции; з) предприятия по производству и хранению рыбных продуктов и полуфабрикатов; и) кожевенные и кожсырьевые производства;
4. Ветеринарно значимые объекты общей инфраструктуры территорий (жилищно-коммунального хозяйства)	а) места временного накопления отходов производства и потребления (свалки); б) транспортные узлы (железнодорожные и автовокзалы/станции, морские и речные порты, аэропорты), а также автомобильные дороги как каналы перемещения людей, животных, кормов и грузов; в) научно-исследовательские институты и образовательные организации (высшего и профессионального образования) медицинского, биологического и ветеринарного профиля.
5. Специализированные площадки и учреждения, где сосредоточены биологические риски или высокая плотность контактов животных	а) виварии, зоопарки, дельфинарии, цирки, питомники, гостиницы для животных, специализированные выставки; б) сельскохозяйственные ярмарки и продуктовые рынки; в) станции племенной работы и искусственного разведения сельскохозяйственных животных; г) природные заказники, национальные парки, заповедники и охотничьи хозяйства; д) предприятия по производству кормов для животных;
6. Инфекционные болезни животных, человека и эпизоотические очаги	а) инфекционные болезни, общие для разных видов животных и человека – 21 возбудитель; б) инфекционные болезни крупного и мелкого рогатого скота и человека – 27 возбудителей; в) инфекционные болезни лошадей и человека – 10 возбудителей; г) инфекционные болезни свиней и человека – 11 возбудителей; д) инфекционные болезни птиц и человека – 15 возбудителей; е) инфекционные болезни пушных зверей, собак, кошек – 12 возбудителей;

	ё) инфекционные болезни рыб – 11 возбудителей; ж) инфекционные болезни моллюсков и ракообразных – 6 возбудителей; з) инфекционные болезни пчёл – 7 возбудителей;
7. Инвазионные болезни животных, человека и эпизоотические очаги	а) инвазионные болезни, общие для разных видов животных и человека – 18 возбудителей; б) инвазионные болезни крупного, мелкого рогатого скота и человека – 20 возбудителей; в) инвазионные болезни лошадей – 10 возбудителей; г) инвазионные болезни свиней и человека – 9 возбудителей; д) инвазионные болезни птиц – 14 возбудителей; е) инвазионные болезни пушных зверей – 3 возбудителя; ё) инвазионные болезни плотоядных – 9 возбудителей; ж) инвазионные болезни пчёл – 2 возбудителя.

Структура данных включает наименование различной/особо опасной болезни животных (рус. / лат. / англ.); условные обозначения эпизоотических очагов в различных состояниях (свежий стационарный; затухающий в стадии ликвидации; ликвидированный); признак восприимчивости для различных видов животных и человека. Тип ЭВМ: IBM PC- совмест. ПК; ОС: Windows XP/7/10/11 [19, 20].

Условные обозначения и знаки для карт (электронных карт) используются при масштабах отображения до 1:100000, от 1:100000 до 1:200000, от 1:200000 до 1:500000, от 1:500000 до 1:1000000.

#### Обсуждение

Полученные результаты представляют значительный интерес для современной ветеринарной медицины в части профилактики и ликвидации заразных и особо опасных болезней животных, так как использование электронных карт, автоматизированных систем (АС) и программно-аппаратных комплексов (ПАК) в ветеринарном картографировании становится необходимым. В то же время многочисленные научные исследования в области ветеринарии, связанные с представленной темой, в полной мере не смогли систематизировать и унифицировать эти виды работ.

Актуальность нашего исследования прежде всего обусловлена острой необходимостью наличия документа, национального стандарта, предназначенного для формализации и установления требований в области ветеринарной картографии.

Ветеринарная картография – важнейший элемент, обеспечивающий эффективный контроль эпизоотических процессов. Актуализация и совершенствование методов ветеринарной картографии во многом будет способствовать обеспечению реализации задач государственной ветеринарной службы России в части обеспечения эпизоотического благополучия [21].

Проведённые исследования наглядно показывают необходимость и своевременность разработки предварительного национального стандарта «Правила нанесения на эпизоотические карты ветеринарно значимых объектов», а вопросы, поставленные целью настоящей работы, имеют огромное значение для сохранения эпизоотического благополучия страны.

#### Заключение

Выявлена проблема, связанная с отсутствием действующих национальных стандартов и предварительных национальных стандартов (ПНСТ),

содержащих унифицированные требования нанесения на карты прогнозируемой и сложившейся обстановки при вспышках заразных/особо опасных болезней животных.

С учётом анализа ранее действующих документов, регламентирующих работу в области ветеринарной картографии, предложена структура и состав предварительного национального стандарта (ПНСТ), который позволит систематизировать и актуализировать требования к работе с современными ветеринарно-географическими картами, показывающими географическое распространение отдельных болезней животных, эпизоотическое состояние различных территорий, размещение ветеринарно-значимых объектов и другие аспекты ветеринарной деятельности.

При разработке проекта ПНСТ, который целесообразно использовать при отображении эпизоотического состояния района, планировании мероприятий при ликвидации заразных/особо опасных болезней животных сделан акцент на использование электронных карт, программно-аппаратных комплексов и автоматизированных систем.

В работе представлена структура условных обозначений эпизоотологически значимых объектов для электронных карт, используемых в ПНСТ.

#### Литература

1. Борисов Н.В. Формирование требований к системе условных обозначений для эпизоотологического мониторинга на муниципальном уровне с использованием ГИС / Н.В. Борисов, П.П. Щербаков, В.В. Захаркина и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2024. № 115. С. 129-135. doi: 10.21515/1999-1703-115-129-135. EDN JEUCMY.
2. Панова А.С. Роль национальной стандартизации в правовом обеспечении качества товаров // Предпринимательское право. 2017. № 1. С. 38 - 44.
3. Методические рекомендации применение географической информационной системы ArcGis в картографировании эпидемически значимых объектов субъектов РФ / А. В. Бельчихина, М. В. Дудорова, А.К. Караулов и др. Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2011. 33 с.
4. ГОСТ Р 42.0.03-2016. «Национальный стандарт Российской Федерации. Гражданская оборона. Правила нанесения на карты прогнозируемой и сложившейся обстановки при ведении военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Условные обозначения» (утв. и

введен в действие Приказом Росстандарта от 29.06.2016 № 728-ст).

5. ГОСТ 22.0.04-97/ГОСТ Р 22.0.04-95. «Межгосударственный стандарт. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения» (принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 25.01.1995 № 16).

6. Географические информационные системы (ГИС) в эпизоотологическом мониторинге лейшманиоза собак в хозяйствах Армении / Р.В. Слободяник, В.А. Кузьмин, П.П. Щербаков и др. // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2024. № 4. С. 51-54. doi: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.51. EDN DTILGM.

7. Географические информационные системы в эпизоотологическом мониторинге дирофиляриоза собак в хозяйствах Армении / Р.В. Слободяник, В.А. Кузьмин, П.П. Щербаков и др. // Современные проблемы общей и частной паразитологии: материалы V международного паразитологического симпозиума, посвящённые 80-летию Победы в Великой Отечественной войне и 155-летию со дня рождения В.Л. Якимова, Санкт-Петербург, 03–05 декабря 2025 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2025. С. 291-294. EDN MYNPKO.

8. Оптимальный способ применения геоинформационных систем с графическими элементами условных обозначений ветеринарных объектов в векторном формате / Н. В. Борисов, П. П. Щербаков, В. В. Захаркина и др. // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2024. № 3. С. 34-39. doi: 10.52419/issn2782-6252.2024.3.34. EDN KHDMGG.

9. Принципы математического моделирования инфекционных болезней в зоне взаимодействия дикой природы и животноводства / В. А. Кузьмин, Д. А. Орехов, А. Б. Айдиев и др. // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2025. № 3. С. 42-47. doi: 10.52419/issn2782-6252.2025.3.42. EDN PREJAC.

10. Гулюкин А. М. Принципы построения информационно-аналитической системы прогнозирования и моделирования эпизоотологических рисков // Ветеринария. 2024. № 9. С. 3-8. doi: 10.30896/0042-4846.2024.27.9.03-08. EDN FMTNUS.

11. Лобанова В. А. Математические подходы к профилактике бешенства // Международный вестник ветеринарии. 2021. № 1. С. 30-41. EDN PDOEXM.

12. Эпизоотологический риск заразной патологии животных в АПК северо-западного региона России / В. А. Березкин, О. В. Козыренко, Н. В. Морозов и др. // Ветеринарная патология. 2023. № 1(83). С. 31-37. doi: 0.23947/1682-5616-2023-22-31-37. EDN ADCNHL.

13. Применение геоинформационных технологий при планировании противозооотических мероприятий при бешенстве / А. А. Шабейкин, А. М. Гулюкин, В. В. Патрикеев и др. // Ветеринария и

кормление. 2023. № 6. С. 79-84. doi: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2023-6-18. EDN DNOLAA.

14. Оптимальный способ применения геоинформационных систем с графическими элементами условных обозначений ветеринарных объектов в векторном формате / Н. В. Борисов, П. П. Щербаков, В. В. Захаркина и др. // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2024. № 3. С. 34-39. doi: 10.52419/issn2782-6252.2024.3.34. EDN KHDMGG.

15. Юшкова Л.Я. ветеринарная картография, как метод планирования противозооотических мероприятий // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: Материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 03–05 ноября 2021 года / Редколлегия: Н.И. Гавриченко (гл. ред.) и др. Витебск: Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021. –С. 171-175. EDN OGPКСВ.

16. «Инструкция по ветеринарному учету и ветеринарной отчетности» (утв. Минсельхозом СССР 25.06.1971).

17. Гулюкин А. М., Шабейкин А. А., Белименко В. В. Эпизоотологические геоинформационные системы. Возможности и перспективы // Ветеринария. 2016. № 7. С. 21-24.

18. Моделирование пространственно-временных данных об окружающей среде в ГИС / В. А. Кузьмин, С. И. Шаныгин, С. А. Чунин и др. // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2022. № 3. С. 43-50. doi: 10.52419/issn2782-6252.2022.3.43. EDN FVSFFS.

19. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025621105 Российская Федерация. База данных условных обозначений эпизоотологически значимых объектов для использования в ГИС: заявл. 28.12.2024: опубл. 13.03.2025 / К. В. Племяшов, В. А. Кузьмин, Д. А. Орехов и др.; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». EDN RABENW.

20. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025666224 Российская Федерация. Программное средство для моделирования развития и мониторинга эпизоотической ситуации: заявл. 19.05.2025: опубл. 24.06.2025 / К. В. Племяшов, В. А. Кузьмин, Д. А. Орехов и др.; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». EDN HFWXHE.

21. Различные подходы к синтетическому моделированию эпизоотического процесса инфекционных болезней животных для эффективного принятия управленческих решений / К. В. Племяшов, В. А. Кузьмин, Д. А. Орехов и др. // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2025. № 4. С. 59-65. doi: 10.52419/issn2782-6252.2025.4.59. EDN OMGHWR.

## References

1. Borisov N.V. Formation of requirements for the system of symbols for epizootological monitoring at the municipal level using GIS / N.V. Borisov, P.P. Shcherbakov, V.V. Zakharkina, et al. // *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2024. No. 115. P. 129-135. doi: 10.21515/1999-1703-115-129-135. EDN JEUCMY.
2. Panova A.S. The role of national standardization in legal support of the quality of goods // *Entrepreneurial law*. 2017. No. 1. P. 38-44.
3. Methodological recommendations for the use of the ArcGis geographic information system in mapping epidemiologically significant objects in the constituent entities of the Russian Federation / A. V. Belchikhina, M. V. Dudorova, A. K. Karaulov, et al. Vladimir: FGU "VNIIZZH", 2011. 33 p.
4. GOST R 42.0.03-2016. "National standard of the Russian Federation. Civil defense. Rules for applying to maps the forecasted and current situation during military conflicts and natural and man-made emergencies. Symbols" (approved and put into effect by Order of Rosstandart dated June 29/ 2016. No. 728-st).
5. GOST 22.0.04-97/GOST R 22.0.04-95. "Interstate Standard. Safety in Emergencies. Biological and Social Emergencies. Terms and Definitions" (adopted and put into effect by the Resolution of the State Standard of Russia dated January 25. 1995. No. 16).
6. Geographic Information Systems (GIS) in Epizootological Monitoring of Canine Leishmaniasis in Farms in Armenia / R.V. Slobodjanik, V.A. Kuzmin, P.P. Shcherbakov, et al. // *Normative-legal regulation in veterinary medicine*. 2024. No. 4. P. 51-54. doi: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.51. EDN DTILGM.
7. Geographic Information Systems in Epizootological Monitoring of Canine Dirofilariosis in Farms in Armenia / R.V. Slobodjanik, V.A. Kuzmin, P.P. Shcherbakov, et al. // *Modern problems of general and specific parasitology: Proceedings of the V International Parasitological Symposium dedicated to the 80th anniversary of Victory in the Great Patriotic War and the 155th anniversary of the birth of V.L. Yakimov*, St. Petersburg, December 3–5, 2025. St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2025. P. 291–294. EDN MYNPKO.
8. Optimal method for using geographic information systems with graphic elements of symbols for veterinary objects in vector format / N. V. Borisov, P. P. Shcherbakov, V. V. Zakharkina, et al. // *Normative-legal regulation in veterinary medicine*. 2024. No. 3. P. 34–39. doi: 10.52419/issn2782-6252.2024.3.34. EDN KHDMGG.
9. Principles of mathematical modeling of infectious diseases in the zone of interaction of wildlife and livestock / V. A. Kuzmin, D. A. Orekhov, A. B. Aidiev, et al. // *Normative and legal regulation in veterinary medicine*. 2025. No. 3. P. 42-47. doi: 10.52419/issn2782-6252.2025.3.42. EDN PREJAC.
10. Gulyukin A. M. Principles of constructing an information and analytical system for forecasting and modeling epizootological risks // *Veterinary science*. 2024. No. 9. P. 3-8. doi: 10.30896/0042-4846.2024.27.9.03-08. EDN FMTNUS.
11. Lobanova V. A. Mathematical approaches to rabies prevention // *International Veterinary Bulletin*. 2021. No. 1. P. 30-41. EDN PDOEXM.
12. Epizootological risk of contagious animal pathology in the agro-industrial complex of the northwestern region of Russia / V. A. Berezkin, O. V. Kozyrenko, N. V. Morozov, et al. // *Veterinary pathology*. 2023. No. 1 (83). P. 31-37. doi: 0.23947/1682-5616-2023-22-31-37. EDN ADCNHL.
13. Application of geoinformation technologies in planning anti-epidemic measures for rabies / A. A. Shabeikin, A. M. Gulyukin, V. V. Patrikeev, et al. // *Veterinary science and feeding*. 2023. No. 6. P. 79-84. doi: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2023-6-18. EDN DNOLAA.
14. Optimal method of using geoinformation systems with graphic elements of symbols for veterinary objects in vector format / N. V. Borisov, P. P. Shcherbakov, V. V. Zakharkina, et al. // *Normative-legal regulation in veterinary medicine*. 2024. No. 3. P. 34-39. doi: 10.52419/issn2782-6252.2024.3.34. EDN KHDMGG.
15. Yushkova L. Ya. Veterinary cartography as a method for planning anti-epidemic measures // *Actual problems of treatment and prevention of diseases of young animals: Proceedings of the International scientific and practical conference, Vitebsk, November 3–5, 2021* / Editorial board: N. I. Gavrichenko (editor-in-chief) et al. Vitebsk: Educational institution "Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine", 2021. –P. 171–175. EDN OGPKCB.
16. "Instructions for veterinary registration and veterinary reporting" (approved by the USSR Ministry of Agriculture on June 25, 1971).
17. Gulyukin A. M., Shabeikin A. A., Belimenko V. V. Epizootological geoinformation systems. Possibilities and prospects // *Veterinary science*. 2016. No. 7. P. 21-24.
18. Modeling spatiotemporal environmental data in GIS / V. A. Kuzmin, S. I. Shanygin, S. A. Chudin, et al. // *Normative and legal regulation in veterinary medicine*. 2022. No. 3. P. 43-50. doi: 10.52419/issn2782-6252.2022.3.43. EDN FVSFFS.
19. Certificate of state registration of database No. 2025621105 Russian Federation. Database of symbols of epizootologically significant objects for use in GIS: declared 28.12.2024: published 13.03.2025 / K. V. Plemyashov, V. A. Kuzmin, D. A. Orekhov et al.; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine". EDN RABENW.
20. Certificate of state registration of computer program No. 2025666224 Russian Federation. Software for modeling the development and monitoring of an epizootic situation: declared 19.05.2025: published 24.06.2025 / K. V. Plemyashov, V. A. Kuzmin, D. A. Orekhov, et al.; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine". EDN HFWXHE.

#### **4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (ветеринарные науки)**

---

21. Various approaches to synthetic modeling of the epizootic process of infectious animal diseases for effective management decision-making / K. V. Plemyashov, V.

A. Kuzmin, D. A. Orekhov, et al. // Normative-legal regulation in veterinary medicine. 2025. No. 4. P. 59-65. doi: 10.52419/issn2782-6252.2025.4.59. EDN OMGHWR.