
ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ И ИММУНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ/INFECTIOUS DISEASES AND ANIMAL IMMUNOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7>

EDN: XCQOIT

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Научная статья

Решетникова Т.И.^{1,*}, Крылова Т.Г.²²ORCID : 0000-0001-6239-0612;¹Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва, Саранск, Российская Федерация²Ижевский государственный аграрный университет, Ижевск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (rechetnikova77[at]mail.ru)

Предложена: 11.06.2026; Принята: 26.06.2026; Опубликовано: 17.08.2026

Аннотация

В работе рассматривается внедрение компьютерных и геоинформационных систем в ветеринарную практику, данный подход открывает новые возможности для совершенствования противоэпизоотической работы. Целью настоящей работы являлось использование возможностей геоинформационной системы Quantum GIS (QGIS) для отслеживания вспышек инфекционных, паразитарных болезней, изучения их территориального распределения и оптимизации ветеринарно-санитарных мероприятий на территории Республики Мордовия. Разработанный с применением геоинформационной системы инструментальный доказал свою эффективность для сбора данных, мониторинга и управления эпизоотической обстановкой по заболеваниям крупного рогатого скота (КРС), свиней и др. сельскохозяйственных животных в Республике Мордовия. Внедрение геоинформационных систем осуществляется как стратегическое направление модернизации ветеринарной службы, обеспечивающее переход к эффективной системе эпизоотологического мониторинга на основе цифровых технологий. Актуальность внедрения цифровых технологий в ветеринарию обусловлена необходимостью повышения эффективности контроля над инфекционными заболеваниями. Разработанные и предложенные современные геоинформационные системы — это технологии представляющие собой мощный инструмент для решения подобных задач, находящий применение в сельском хозяйстве для прогнозирования, мониторинга и ликвидации болезней у различных видов животных.

Ключевые слова: геоинформационная система (QGIS), крупный рогатый скот, лейкоз, карантин, эпизоотологический мониторинг.

APPLICATION OF MODERN GEOINFORMATION TECHNOLOGIES IN THE EPIZOOTIC MONITORING SYSTEM OF ANIMAL INFECTIOUS DISEASES

Research article

Reshetnikova T.I.^{1,*}, Krylova T.G.²²ORCID : 0000-0001-6239-0612;¹N.P. Ogarev Mordovian State University, Saransk, Russian Federation²Udmurt State Agrarian University, Izhevsk, Russian Federation

* Corresponding author (rechetnikova77[at]mail.ru)

Suggested: 11.06.2026; Accepted: 26.06.2026; Published: 17.08.2026

Abstract

The paper discusses the introduction of computer and geoinformation systems in veterinary practice, and this approach opens up new opportunities for improving anti-epizootic work. The purpose of this paper was to use the capabilities of the Quantum GIS (QGIS) geoinformation system to track outbreaks of infectious and parasitic diseases, study their territorial distribution, and optimize veterinary and sanitary measures in the Republic of Mordovia. The toolkit developed using a geoinformation system has proven its effectiveness for data collection, monitoring and management of the epizootic situation for diseases of cattle (cattle), pigs and other farm animals in the Republic of Mordovia. The introduction of geoinformation systems is carried out as a strategic direction for the modernization of the veterinary service, ensuring the transition to an effective epizootological monitoring system based on digital technologies. The relevance of the introduction of digital technologies in veterinary medicine is due to the need to increase the effectiveness of control over infectious diseases. The developed and proposed modern geoinformation systems are technologies that represent a powerful tool for solving such problems, which is used in agriculture for forecasting, monitoring and elimination of diseases in various animal species.

Keywords: geographic information system (QGIS), cattle, leukemia, quarantine, epizootological monitoring.

Введение

Внедрение компьютерных и геоинформационных систем в ветеринарную практику открывает новые возможности для совершенствования противоэпизоотической работы. Эти инструменты обеспечивают оперативное выявление, профилактику и планирование мероприятий по ликвидации заболеваний [1], [3], [10], [14]. С 2007 г. геоинформационная система Quantum GIS (QGIS) является официальной программой по открытому



геопространственному программному обеспечению и доступна для использования. Картографирование эпизоотического процесса служит наглядным методом анализа пространственно-временного распространения инфекций среди животных. Оно позволяет формировать детализированные аналитические карты и атласы, отражающие динамику как самой болезни, так и факторов окружающей среды, влияющих на её возникновение и распространение [4], [7], [12], [15].

Целью настоящей работы являлось использование возможностей геоинформационной системы (QGIS) для отслеживания вспышек инфекционных, паразитарных болезней, изучения их территориального распределения и оптимизации ветеринарно-санитарных мероприятий на территории Республики Мордовия.

Методы и принципы исследования

Исследование базировалось на данных Государственного комитета по ветеринарии Республики Мордовия (Россия) за 2019–2024 гг. по инфекционным и паразитарным заболеваниям. Работа выполнялась на базе кафедры морфологии, физиологии и ветеринарной патологии МГУ им. Н.П. Огарева и ГБУ «Мордовская республиканская станция по борьбе с болезнями животных», Россия.

В качестве основного инструмента использовалась свободно распространяемая геоинформационная система (QGIS) — платформа с открытым кодом, с применением языка «Python» для автоматизации процессов [2], [5], [6], [9]. Методология включала сбор, систематизацию, пространственный анализ и визуализацию данных. Информация была структурирована в виде электронных баз данных и многослойных карт муниципальных образований республики. Технология многослойности позволяет совмещать разнородные данные (географические, топографические, ветеринарные, дорожные) в рамках одного проекта, что критически важно для комплексного анализа. Для соблюдения этических и юридических норм в публикуемых данных указывались только населенные пункты, в то время как точные координаты использовались исключительно для внутреннего анализа в геоинформационной среде.

Основные результаты

За исследуемый период с 2019 по 2024 г. на территории Мордовии были зарегистрированы бактериальные, вирусные и паразитарные заболевания. Для оперативной организации рекомендаций, ограничений, карантина и специальных мероприятий для оздоровления хозяйств и предприятий была применена ГИС программа. На электронную карту были нанесены все агропредприятия республики, содержащие КРС, свиней и другие виды животных. Визуализация позволила четко обозначить эпизоотический очаг, зону резервации и границы неблагополучного пункта с учётом местности, транспортной сети и расположения перерабатывающих предприятий. Такой подход существенно упрощает логистику и управление ресурсами при ликвидации очага.

В 2019 г. отмечается вспышка пастереллеза свиней (20 голов), рота – и коронавируса крупного рогатого скота (52 головы), в 2020 г. — хламидиоза (8 голов), в 2021 г. — рота- и коронавируса крупного рогатого скота (39 голов), в 2022 г. — рота- и коронавируса крупного рогатого скота (32 головы), в 2023 г. — бруцеллеза крупного рогатого скота (12 голов), туберкулеза (42 головы), рота- и коронавируса крупного рогатого скота (39 голов), в 2024 г. — бруцеллеза крупного рогатого скота (108 голов), Ауески свиней (30 голов) и других заболеваний (Таб. № 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Пространственный анализ выявил территории с наибольшей интенсивностью эпизоотического процесса за указанный период: в 2024 г. — Дубенский, Рузаевский, Атяшевский районы, в 2023 г. — Дубенский, Теньгушевский, Краснослободский, в 2022 г. — Краснослободский, Старошайговский, Ковылкинский, в 2021 г. — Рузаевский, Краснослободский, в 2020 г. — Краснослободский, Зубовополянскй, в 2019 г. — Дубенский, Ардатовский, Больше-Березниковский районы (Россия). Наложение данных на карту в ГИС позволяет наглядно отслеживать динамику по месяцам, кварталам или годам, что является основой для цифровизации ветеринарного надзора (Рис. 1, Рис. 2, Рис. 3).

Таблица 1 - Сведения о неблагополучных пунктах по инфекционным заболеваниям на территории Республики Мордовия за 2024 год

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.1>

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установленная/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
Бактериальные заболевания							
1.	Крупный рогатый скот	Бруцеллез	Дубенский	ИП Гябин Е.Г., с. Пуркаево	21.06.2023/5.08.2024	20	20
			Рузаевский	С.	12.03.2024/	88	88

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установления/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
				Яковщина, ГКФХ Тишкина Р.Н.	25.06.2024		
2.	Крупный рогатый скот	Хдаמידоз	Г.о. Саранск	П. Озерный, г.о. Саранск АО «Мордовия ГосПлем»	20.03.2024/ 27.04.2024	3	3
Вирусные и паразитарные заболевания							
3.	Свиньи	Ауески	Атяшевский	СТФ ОП Атяшевское», ООО «Хорошее дело»	27.03.2024/ 10.07.2024	29	29
			Старошаиговский	С. Старая Федоровка, ЛПХ Новикова А.В.	15.04.2024/ 20.06.2024	1	1
4.	Крупный рогатый скот	Анаплазмоз	Темниковский	ООО «Аксел»	20.08.2024/ 10.09.2024	9	0

Таблица 2 - Сведения о неблагополучных пунктах по инфекционным заболеваниям на территории Республики Мордовия за 2023 год

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.2>

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установления/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
Бактериальные заболевания							
1.	Крупный рогатый скот	Бруцеллез	Дубенский	ИП Гябин Е.Г., с. Пуркаево	21.06.2023/-	12	12
2.	Крупный рогатый скот	Туберкулез	Теньгушевский	ИП ГКФХ «Казбеков Н.С.», с. Шокша	06.05.2023/ 05.12.2023	42	42

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установленная/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
3.	КРС	Пастерелез	Ардатовский	ООО МАПО «Ардатов» от. Жаренки	01.12.2022/ 15.02.2023	1	1
Вирусные и паразитарные заболевания							
4.	Крупный рогатый скот	Рота-Коронавирус	Рузаевский	ООО «Исток»	11.11.2022/ 31.01.2023	0	0
			Краснослободский	СХПК «Куликово»	18.11.2022/ 31.01.2023	14	0
			Ичалковский	ООО «Дружба»	21.02.23/16. 03.2023	4	0
			Ичалковский	ООО «Троицкое»	07.04.23/02. 05.2023	1	0
5.	Крупный рогатый скот	Ротавирус	Ковылкинский	ООО «Возраждение М»	30.11.2022/ 17.01.2023	5	0
			Большеигнатовский	ООО «Воля»	13.03.2023/ 04.07.2023	0	0
			Рузаевский	ООО «Стрелецк», отд. Муравьевка	21.02.2023/ 30.08.2023	0	0

Таблица 3 - Сведения о неблагополучных пунктах по инфекционным заболеваниям на территории Республики Мордовия за 2022 год

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.3>

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установленная/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
Бактериальные заболевания							
1.	Крупный рогатый скот	Пастерелез	Ардатовский	ООО МАПО «Ардатов», отд. Жаренки	01.12.2022/-	1	1
Вирусные и паразитарные заболевания							
2.	Крупный	Рота-	Ардатовский	ООО	09.02.2022/	3	0

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установления/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
	рогатый скот	Коронавирус	й	«Воля»	18.07.2022		
			Ардатовский	МАПО «Ардатов», отд. Чукалы	30.05.2022/18.07.2022	2	0
			Рузаевский	ООО «Исток»	11.11.2022/-	3	0
			Краснослободский	СХПК «Куликово»	18.11.2022/-	14	0
3.	Крупный рогатый скот	Ротавирус	Старошайговский	ООО «Конопатское», отд. Конопать	24.10.2022/19.12.2022	5	0
			Ковылкинский	ООО «Возражение М»	30.11.2022/-	5	0

Таблица 4 - Сведения о неблагополучных пунктах по инфекционным заболеваниям на территории Республики Мордовия за 2021 год

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.4>

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установления/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
Вирусные и паразитарные заболевания							
1.	Крупный рогатый скот	Рота-Коронавирус	Ардатовский	МАПО «Ардатов», отд. Жаренки	02.07.2021/27.10.2021	3	0
				МАПО «Ардатов», отд. Низовка	02.07.2021/27.10.2021	4	0
				МАПО «Ардатов», отд. Чукалы	02.07.2021/27.10.2021	3	0
				МАПО «Ардатов»,	02.07.2021/27.10.2021	4	0

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установления/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
				отд. Кученяево			
				МАПО «Ардатов», отд. Пиксяси	02.07.2021/27.10.2021	3	0
			Рузаевский	ООО «Агросоюз»,	10.02.2021/-	4	0
				ООО «Исток»	10.02.2021/-	5	0
			Краснослободский	ООО «Плодовоягодный питомник» отд. Старорябкинское	22.07.2021/22.09.2021	5	0
2.	Крупный рогатый скот	Ротавирус	Б. Игнатовский	ООО «Воля» отд. Протасово	12.03.2021/-	3	0
			Ельниковский	ООО «Подсобное хозяйство»	12.03.2021/-	2	0
3.	Крупный рогатый скот	Коронавирус	Старошайговский	ООО «Конопатское»	11.01.2021	3	0

Таблица 5 - Сведения о неблагополучных пунктах по инфекционным заболеваниям на территории Республики Мордовия за 2020 год

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.5>

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установления/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
Бактериальные и паразитарные заболевания							
1.	Крупный рогатый скот	Хламидиоз	Зубово-полянский	ООО «Анаевское»	22.01.20/25.03.2020	3	0

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установленная/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
			Лямбирский	ООО Нива, отд. Николаевка	26.05.20/14.07.2020	2	0
2.	Свиньи	Хламидиоз	Краснослободский	ООО Хорошее дело ОП Селищенское	28.08.20/18.11.2020	3	0

Таблица 6 - Сведения о неблагополучных пунктах по инфекционным заболеваниям на территории Республики Мордовия за 2019 год

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.6>

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установленная/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
Бактериальные заболевания							
1.	Крупный рогатый скот	Пастереллез	Торбеевский	КФХ «Кшня»	02.04.19/21.05.19	1	1
2.	Крупный рогатый скот	Колибактериоз	Б.Березниковский	ООО «Заводская»	19.03.19/-	8	2
3.	Крупный рогатый скот	Клостридиоз	Ичалковский	ООО «Агро-Мир»	09.07.19/-	1	1
4.	Свиньи	Пастелеллез	Дубенский	ООО «Хорошее дело»	06.08.19/26.09.19	20	2
Вирусные и паразитарные заболевания							
5.	Крупный рогатый скот	Ротавирус	Б. Игнатовский	ООО «8-Марта»	11.02.19/-	4	0
				ООО «Воля»,	27.03.19/-	4	0
				ООО «8-Марта»	03.07.19/-	2	0
			Ардатовский	ООО МАПО Ардатов	22.02.19/-	10	0
			Б.	ООО	11.03.19/-	4	0

№	Вид животного	Заболевание	Наименование муниципального района	Наименование населенного пункта, сельхозпредприятия, и место нахождения эпизоотического очага	Дата регистрации, установления/снятия неблагополучных пунктов, карантина, ограничений	Заболело, голов	Сдано на убой, голов
6.	Крупный рогатый скот	Коронавирус	Березниковский	«Заводская»			
			Ичалковский	ООО АгроМир	27.08.19/-	6	0
			Б. Игнатовский	ООО «8-Марта»	11.02.19/-	4	0
			Ардатовский	ООО МАПО Ардатов	22.02.19/-	10	0
7.	Крупный рогатый скот	Криптоспориоз	Б. Березниковский	ООО «Заводская»	11.03.19/-	4	0
			Б. Игнатовский	ООО «Воля»	27.03.19/-	4	1
8.	Свиньи	Цирковирус	Б. Игнатовский	ООО «8-Марта»	04.02.19/-	7	0
9.	Свиньи	Хламидиоз	Краснослободский	ООО «Селищенское»	27.05.19/-	3	0
			Дубенский	ООО «Хорошее дело»	06.08.19/-	6	0

В период с 2019 по 2024 г. в Республике Мордовия выявлено несколько хозяйств с опасными карантинными заболеваниями сельскохозяйственных животных.

Карантин — комплекс ограничительных ветеринарно-санитарных и административных мероприятий, направленных на предупреждение заноса и распространения карантинных инфекционных болезней. Карантинные болезни — условное название группы инфекционных заболеваний, отличающихся высокой заразительностью (контагиозностью) и часто заканчивающихся летальным исходом.

В 2024 г. в Дубенском и Рузаевском районах, в 2023 г. — Дубенский район выявлен бруцеллез крупного рогатого скота, на хозяйства устанавливаются ограничительные мероприятия — карантин, на основании приказа от 31 мая 1996 г. №11. На данный момент, вышел новый документ по бруцеллезу животных — «Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 22 ноября 2024 г. №703 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов бруцеллеза (включая инфекционный эпидидимит баранов)» (Таб. 1, Таб. 2).

В 2024 г. в Атяшевском и Старошайговском районах выявлена болезнь Ауески, на хозяйства устанавливаются ограничительные мероприятия — карантин. Приказ от 14 сентября 2020 г. № 540 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов болезни Ауески» (Таб. 1).

В 2023 г. в Теньгушевском районе выявлен туберкулез крупного рогатого скота, на хозяйство устанавливается ограничительное мероприятие — карантин. Приказ Министерства сельского хозяйства России от 8 сентября 2020 г. №534 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов туберкулеза» (с изменениями и дополнениями) (Таб. 2).

Другие выявленные заболевания (вирусные, бактериальные, паразитарные) не имеют столь строгие ограничения в виде карантина, но они наносят серьезный экономический ущерб хозяйству, а также здоровью и продуктивности сельскохозяйственным животным, особенно молодняку. В период с 2019 по 2024 г. в Республике Мордовия выявлены анаплазмоз, пастереллез, колибактериоз, клостридиоз, ротавирус, коронавирус, хламидиоз, криптоспоридиоз, цирковироз (Таб. 1, Таб. 2, Таб. 3, Таб. 4, Таб. 5, Таб. 6).

На хозяйства с данными заболеваниями накладывается эпизоотологическая мера — ограничение, это мероприятие, направленное на предотвращение распространения инфекционной болезни за пределы первичного очага. Данное мероприятие так же подлежит мониторингу с применением QGIS системы (Рис. 1, Рис. 2, Рис. 3, Рис. 4).

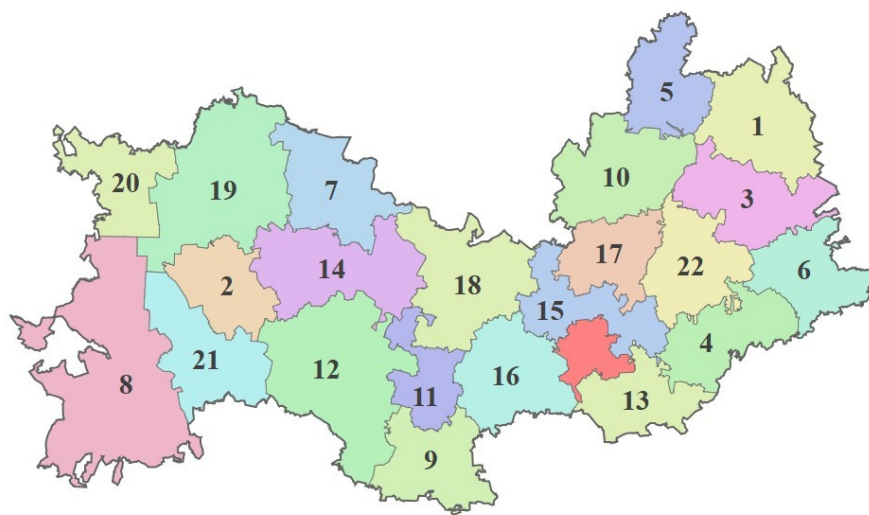


Рисунок 1 - Карта Республики Мордовия с административными районами:

1 - Ардатовский район; 2 - Атюрьевский район; 3 - Атяшевский район; 4 - Большеберезниковский район; 5 - Большеигнатовский район; 6 - Дубёнский район; 7 - Ельниковский район; 8 - Zubovo-Polyanskiy район; 9 - Инсарский район; 10 - Ичалковский район; 11 - Кадошкинский район; 12 - Ковылкинский район; 13 - Кочкуровский район; 14 - Краснослободский район; 15 - Лямбирский район; 16 - Рузаевский район; 17 - Ромодановский район; 18 - Старошайговский район; 19 - Темниковский район; 20 - Теньгушевский район; 21 - Торбеевский район; 22 - Чамзинский район; красным цветом выделен городской округ Саранск

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.7>

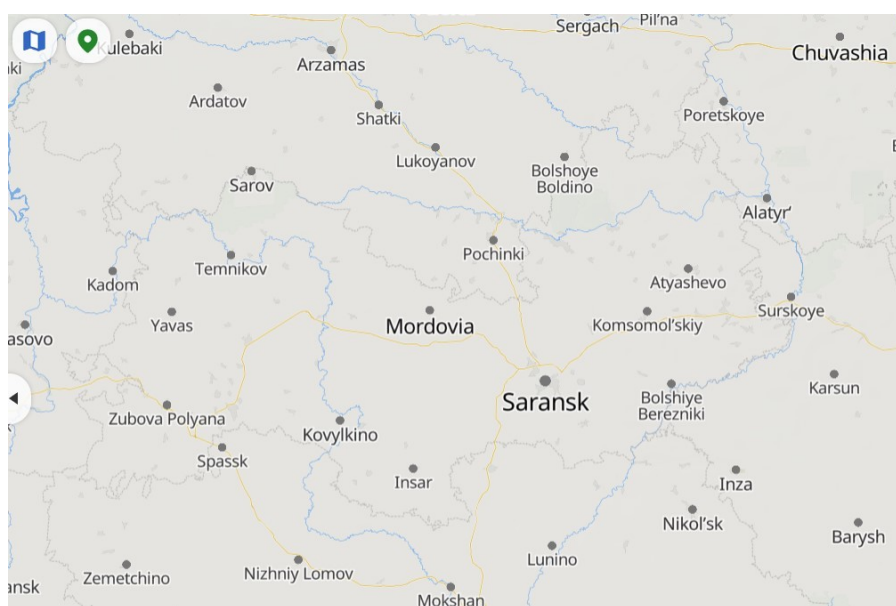


Рисунок 2 - Карта Республики Мордовия

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.8>

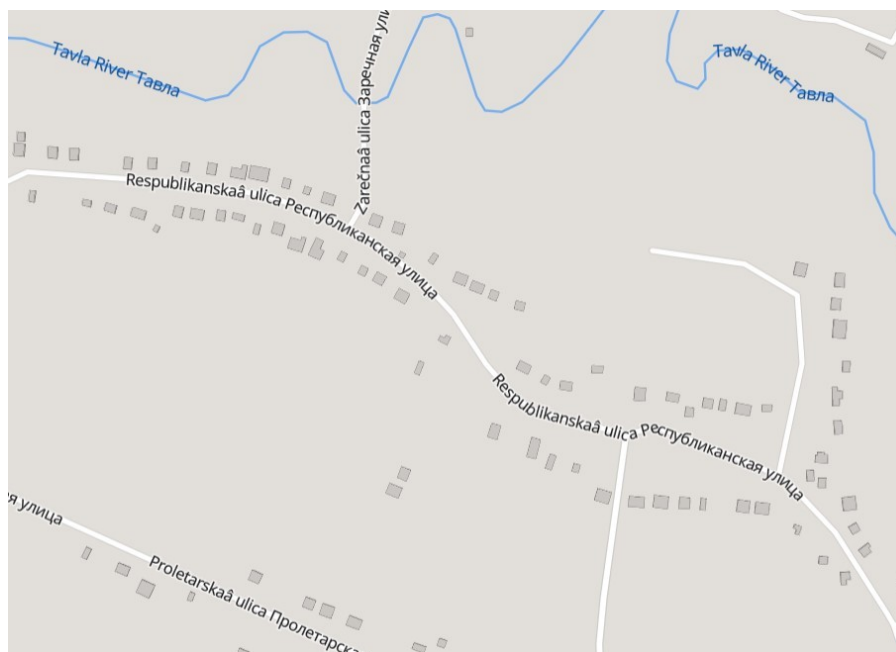


Рисунок 3 - QGIS карта населенного пункта Мордовии
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.9>

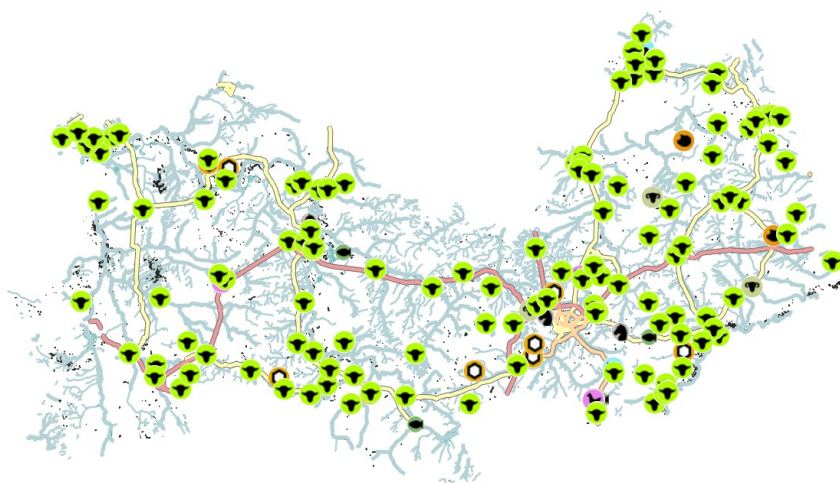


Рисунок 4 - Слой по Мордовии с применением метода значкового картографирования по КРС для наглядности программы

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.7.10>

Примечание: значки расставлены хаотично, не отражают реального распределения животноводческих хозяйств

Заключение

Разработанный с применением QGIS инструментарий доказал свою эффективность для сбора данных, мониторинга и управления эпизоотической обстановкой по заболеваниям крупного рогатого скота, свиней и др. сельскохозяйственных животных в Республике Мордовия. Использование QGIS способствует:

1. Ускорению анализа: автоматическая обработка и послойная визуализация больших массивов данных помогают быстро выявлять закономерности и причинно-следственные связи.
2. Повышению обоснованности решений: визуальное картографирование расширяет возможности эпизоотологического анализа, упрощает планирование границ карантина и организацию мероприятий.
3. Прогнозированию и планированию: система позволяет вести точный учет выявленных случаев, формировать прогнозы развития эпизоотии и рассчитывать потребность в биопрепаратах (вакцин, антибиотиков, и др. препаратов) для различных групп животных.

4. Оптимизации работы ветслужб: программный продукт облегчает работу специалистов различного уровня — от практикующих ветеринаров до административного звена, обеспечивая их актуальной пространственно-привязанной информацией для принятия управленческих решений.

Таким образом, внедрение геоинформационных систем представляет собой стратегическое направление модернизации ветеринарной службы, обеспечивающее переход к эффективной системе эпизоотологического мониторинга на основе цифровых технологий. Актуальность внедрения цифровых технологий в ветеринарию обусловлена необходимостью повышения эффективности контроля над инфекционными заболеваниями. Современные QGIS — технологии представляют собой мощный инструмент для решения подобных задач, находящий применение в сельском хозяйстве для прогнозирования, мониторинга и ликвидации болезней у различных видов животных.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Белименко В.В. Применение геоинформационных систем для риск — ориентированного мониторинга клещевых инфекций / В.В. Белименко, А.М. Гулюкин, Е.В. Новосад // Инфекционные болезни в современном мире: эволюция, текущие и будущие угрозы. Матер. X ежегодного Всеросс. конгр. по инфекционным болезням с междунар. участием. — 2018. — С. 28.
2. Бельчихина А.В. Применение географической информационной системы ArcGIS в картографировании эпидемически значимых объектов субъектов РФ: Методические рекомендации / А.В. Бельчихина, [и др.] // ФГУ «ВНИИЗЖ». — Владимир, 2011. — 33 с.
3. Бельчихина А.В. Разработка и апробация информационной системы идентификации, учета и картографирования ветеринарных эпидемически значимых объектов в субъектах РФ / А.В. Бельчихина, М.А. Шибеев, М.В. Дурова // Ветеринария и кормление. — 2011. — № 6. — С. 17–19.
4. Герасименко Д.К. Ретроспективный анализ эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по сибирской язве в Республике Крым с применением ГИС-технологий / Д.К. Герасименко [и др.] // ЗНИСО. — 2020. — № 11 (332).
5. Гулюкин А.М. Эпизоотологические геоинформационные системы. Возможности и перспективы / А.М. Гулюкин, А.А. Шабейкин // Ветеринария. — 2016. — № 7. — С. 21–24.
6. Племяшов К.В. Наставление по использованию автоматизированного рабочего места (АРМ) врача эпизоотолога / К.В. Племяшов, В.А. Кузьмин, Д.А. Орехов [и др.]; МСХ РФ, СПбГУВМ, СПбГУ [и др.]. — Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУВМ, 2025. — 57 с.
7. Потанин В.Г. Программный продукт для мониторинга при лейкозе КРС / В.Г. Потанин, А.Ф. Алейников, В.В. Храмов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Аграрная наука — сельскому хозяйству». — Барнаул, 2011. — Кн. 3. — С. 406–408.
8. Просви́рнин Г.С. Использование программного продукта для эпизоотологического мониторинга лейкоза крупного рогатого скота и создания цифрового макета карты / Г.С. Просви́рнин, В.А. Кузьмин, И.А. Хахаев // Международный вестник ветеринарии. — 2019. — № 2. — С. 28–33.
9. Романова Л.В. Инновации в АПК в условиях цифровизации / Л.В. Романова, О.Н. Фочкина // Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе: Сборник материалов международной научной конференции. — 2020. — С. 241–244.
10. Созаева Т.Х. Развитие аграрных территорий в условиях цифровой трансформации: национальный и региональный аспект / Т.Х. Созаева, С.А. Гурфова, И.Р. Микитаева [и др.]. — Нальчик: Принт Центр, 2022. — 165 с.
11. Созаева Т.Х. Внедрение цифровых технологий в АПК региона / Т.Х. Созаева, С.А. Гурфова // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. — Нальчик, 2022. — С. 245–250.
12. Шабейкин А.А. Опыт использования ГИС-технологий при оценке риска в патологических исследованиях / А.А. Шабейкин // V Междунар. ветеринарный конгресс. Москва, 22–24 апреля 2015 г. — Москва, 2015. — С. 250–252.
13. Belimenko, V.V. Prospects of Application of Geoinformational Systems for Veterinary Geology / V.V. Belimenko, A.M. Gulyukin, E.V. Novosad [et al.] // MedGeo 2017 Conference Materials of 7th International Conference on Medical Geology — MEDGEO 2017. — Moscow, 2017. — P. 61.
14. Devleeschauwer B. Prevalence: Tools for prevalence assessment studies. R package version 0.4.0 / B. Devleeschauwer, P. Torgerson, J. Charlier [et al.]. — 2014.
15. Shashkova I.G. Staffing of agricultural organizations of Ryazan region in conditions of economy digitalization / I.G. Shashkova, L.V. Romanova, S.V. Kornilov [et al.] // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). — 2020. — Art. 00087.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Belimenko V.V. Primenenie geoinformatsionnikh sistem dlya risk — orientirovannogo monitoringa kleshchevikh infektsii [The Use of Geographical Information Systems for Risk-Oriented Monitoring of Tick-Borne Infections] / V.V. Belimenko, A.M. Gulyukin, Ye.V. Novosad // Infektsionnye bolezni v sovremennom mire: evolyutsiya, tekushchie i budushchie ugrozi. Mater. X yezhegodnogo Vseross. kongr. po infektsionnim boleznyam s mezhdunar. uchastiem [Infectious Diseases in the Modern World: Evolution, Current and Future Threats. Proceedings of the 10th Annual All-Russian Congress on Infectious Diseases with International Participation]. — 2018. — P. 28. [in Russian]
2. Belchikhina A.V. Primenenie geograficheskoi informatsionnoi sistemi ArcGIS v kartografirovani i epidemicheskikh znachimikh obektov subektov RF: Metodicheskie rekomendatsii [The Use of the ArcGIS Geographical Information System in Mapping Epidemic-Relevant Sites in the Constituent Entities of the Russian Federation: Methodological Guidelines] / A.V. Belchikhina, [et al.] // FSI «VNIIZh». — Vladimir, 2011. — 33 p. [in Russian]
3. Belchikhina A.V. Razrabotka i aprobatsiya informatsionnoi sistemi identifikatsii, ucheta i kartografirovaniya veterinarnikh epidemicheskikh znachimikh obektov v subektakh RF [Development and testing of an information system for the identification, registration and mapping of veterinary facilities of epidemiological significance in the constituent entities of the Russian Federation] / A.V. Belchikhina, M.A. Shibaem, M.V. Durova // Veterinariya i kormlenie [Veterinary Medicine and Animal Nutrition]. — 2011. — № 6. — P. 17–19. [in Russian]
4. Gerasimenko D.K. Retrospektivnyi analiz epizootologo-epidemiologicheskoi situatsii po sibirskoi yazve v Respublike Krim s primeneniem GIS-tekhnologii [A retrospective analysis of the epizootological and epidemiological situation regarding anthrax in the Republic of Crimea using GIS technology] / D.K. Gerasimenko [et al.] // ZNISO. — 2020. — № 11 (332). [in Russian]
5. Gulyukin A.M. Epizootologicheskie geoinformatsionnye sistemi. Vozmozhnosti i perspektivi [Epizootological Geoinformation Systems: Potential and Prospects] / A.M. Gulyukin, A.A. Shabeikin // Veterinariya [Veterinary Medicine]. — 2016. — № 7. — P. 21–24. [in Russian]
6. Plemiyashov K.V. Nastavlenie po ispolzovaniyu avtomatizirovannogo rabocheho mesta (ARM) vracha epizootologa [Guidelines on the Use of the Automated Workstation (AWS) for Epizootologists] / K.V. Plemiyashov, V.A. Kuzmin, D.A. Orekhov [et al.]; MSKh RF, SPbGUVU, SPbGU [et al.]. — Sankt-Peterburg: St Petersburg State University of Veterinary Medicine Publishing House, 2025. — 57 p. [in Russian]
7. Potanin V.G. Programmii produkt dlya monitoringa pri leikoze KRS [Software for monitoring leukaemia in cattle] / V.G. Potanin, A.F. Aleinikov, V.V. Khramtsov // Materiali Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Agrarnaya nauka — sel'skomu khozyaistvu» [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference 'Agricultural Science for Agriculture']. — Barnaul, 2011. — Book 3. — P. 406–408. [in Russian]
8. Prosvirnin G.S. Ispolzovanie programmnoho produkta dlya epizootologicheskogo monitoringa leikoza krupnogo rogatogo skota i sozdaniya tsifrovogo maketa karti [Use of software for the epizootological monitoring of cattle leukaemia and the creation of a digital map] / G.S. Prosvirnin, V.A. Kuzmin, I.A. Khakhaev // Mezhdunarodnyi vestnik veterinarii [International Bulletin of Veterinary Medicine]. — 2019. — № 2. — P. 28–33. [in Russian]
9. Romanova L.V. Innovatsii v APK v usloviyakh tsifrovizatsii [Innovation in the Agro-Industrial Complex in the Context of Digitalisation] / L.V. Romanova, O.N. Fochkina // Sovremennye tsifrovye tekhnologii v agropromishlennom komplekse: Sbornik materialov mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii [Modern Digital Technologies in the Agro-Industrial Complex: Proceedings of an International Scientific Conference]. — 2020. — P. 241–244. [in Russian]
10. Sozaeva T.Kh. Razvitiye agrarnikh territorii v usloviyakh tsifrovoy transformatsii: natsionalnii i regionalnii aspekt [The Development of Agricultural Areas in the Context of Digital Transformation: National and Regional Perspectives] / T.Kh. Sozaeva, S.A. Gurfova, I.R. Mikitaeva [et al.]. — Nalchik: Print Center, 2022. — 165 p. [in Russian]
11. Sozaeva T.Kh. Vnedrenie tsifrovikh tekhnologii v APK regiona [The Introduction of Digital Technologies into the Region's Agro-Industrial Complex] / T.Kh. Sozaeva, S.A. Gurfova // Nauka, obrazovanie i biznes: novii vzglyad ili strategiya integratsionnogo vzaimodeistviya. Sbornik nauchnikh trudov po materialam II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi pamyati pervogo Prezidenta Kabardino-Balkarskoi Respubliki Valeriya Mukhamedovicha Kokova [Science, Education and Business: A New Perspective or a Strategy for Integrative Cooperation. A collection of academic papers based on the proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference dedicated to the memory of Valery Mukhamedovich Kokov, the first President of the Kabardino-Balkarian Republic]. — Nalchik, 2022. — P. 245–250. [in Russian]
12. Shabeikin A.A. Obit ispolzovaniya GIS-tekhnologii pri otsenke riska v patologicheskikh issledovaniyakh [Experience of using GIS technologies in risk assessment in pathological studies] / A.A. Shabeikin // V Mezhdunar. veterinarnii kongress. Moskva, 22–24 aprelya 2015 g. [V International Veterinary Congress. Moscow, 22–24 April 2015.]. — Moscow, 2015. — P. 250–252. [in Russian]
13. Belimenko, V.V. Prospects of Application of Geoinformational Systems for Veterinary Geology / V.V. Belimenko, A.M. Gulyukin, E.V. Novosad [et al.] // MedGeo 2017 Conference Materials of 7th International Conference on Medical Geology — MEDGeo 2017. — Moscow, 2017. — P. 61.
14. Devleesschauwer B. Prevalence: Tools for prevalence assessment studies. R package version 0.4.0 / B. Devleesschauwer, P. Torgerson, J. Charlier [et al.]. — 2014.
15. Shashkova I.G. Staffing of agricultural organizations of Ryazan region in conditions of economy digitalization / I.G. Shashkova, L.V. Romanova, S.V. Kornilov [et al.] // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019). — 2020. — Art. 00087.