

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу **Просвирнина Глеба Сергеевича** на тему *«Эпизоотологический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота и африканской чумы свиней с использованием геоинформационных технологий»*, представленную к защите в диссертационный совет Д 220.059.03 при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология

Актуальность темы. Лейкоз крупного рогатого скота (КРС) устойчиво лидирует в структуре инфекционной патологии и наносит большой ущерб молочному скотоводству, особенно племенному, во многих странах мира и в Российской Федерации. Ущерб обусловлен наследственной предрасположенностью, породностью родителей и технологическими факторами, способствующими передаче возбудителя. Проблема распространения африканской чумы свиней (АЧС) в нашей стране является общенациональной и входит в перечень приоритетных научных исследований. На протяжении последних 12 лет эпизоотическая ситуация по данной болезни в РФ и сопредельных странах имеет стойкую тенденцию к ухудшению, приобретая характер панзоотии. Важным моментом в борьбе с лейкозом КРС и африканской чумой свиней является внедрение эпизоотологического мониторинга на всех этапах изучения данных болезней с применением геоинформационных технологий.

Изложенные аргументы послужили соискателю основанием для разработки комплексной автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга для обеспечения ветеринарного контроля за распространением лейкоза крупного рогатого скота в Кемеровской и Ленинградской областях и африканской чумы свиней в СЗФО с использованием геоинформационных технологий. Отсюда налицо актуальность выбранной темы диссертационного исследования.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационном исследовании. Сформулированные в диссертационной работе научные положения, выводы и практические предложения аргументированы и обоснованы. Автором проведен детальный обзор обширного литературного материала и на основании изученности основных проблем по теме диссертационного

исследования, автор сформулировал четкую цель, отвечающую названию работы. Для реализации намеченной цели соискателем поставлено 7 задач, логично связанных между собой. Рациональный подбор задач, четкие методические и методологические подходы при их решении дают полное представление об объеме исследований, намеченных для выполнения эксперимента. Выводы логически вытекают из результатов исследований диссертанта. Методы, использованные автором в работе, отвечают современному научно-методическому уровню исследований.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций. Результаты работы опубликованы в рецензируемых российских журналах, входящих в Перечень ВАК Минобрнауки России, что является подтверждением высокой научной ценности и достоверности результатов исследований, полученных в ходе подготовки диссертационной работы. По материалам работы представлены доклады на 4-х международных научно-практических конференциях в г. Санкт-Петербурге и Национальной научно-практической конференции в г. Кемерово.

Правильный методологический подход в диссертационной работе позволил диссертанту не только выполнить намеченные задачи с конкретными результатами, но и получить элементы новизны, которые заключаются в следующем.

Впервые на региональном уровне разработана цифровая система эпизоотологического мониторинга для обеспечения ветеринарного контроля в Кемеровской и Ленинградской областях на модели лейкоза КРС; в Северо-Западном федеральном округе - на модели африканской чумы свиней. Мониторинговая система была построена с использованием свободных программных ресурсов. В данной системе мониторинга сформированы электронные паспорта ветеринарно значимых объектов в виде информационных ячеек, включающих набор сведений, необходимых для анализа эпизоотической ситуации. Для обеспечения визуализации эпизоотической ситуации по лейкозу КРС и по АЧС, для формирования ветеринарной отчетности в системе мониторинга использованы следующие технологии: многопараметрический анализ данных и геоинформационная система.

Ценность для науки и практики, проведенной соискателем работы. Практическая значимость выполненной работы заключается в том, что применение технологии эпизоотологического картографирования с помощью Quantum Gis и общедоступного интернет ресурса OSM относительно модели распространения лейкоза КРС в Ленинградской и Кемеровской областях и

АЧС в Ленинградской области, позволяет повысить уровень эффективности эпизоотологического мониторинга за счет автоматизации анализа эпизоотической ситуации и быстроты принятия управленческого решения. Набор инструментов геоинформационной системы Quantum Gis посредством бесплатного использования и распространения по лицензии GNU GPL дает возможность подробно визуализировать различные ветеринарно-значимые данные. Выбранная операционная система Linux и программный продукт Quantum Gis 2.12 Lyon, в аппаратной среде которых разработаны картографические проекты лейкоза КРС и африканской чумы свиней, основаны на открытом исходном коде.

На основе полученных результатов разработана и внедрена в ветеринарную практику на региональном уровне Ленинградской и Кемеровской областей методика визуализации эпизоотологического мониторинга лейкоза КРС и АЧС, обобщенная в двух Методических рекомендациях.

Научные выводы и методические рекомендации можно использовать при разработке перспективных программ и планов по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота и африканской чумой свиней, эпизоотологическом мониторинге этих болезней.

Соответствие диссертационной работы и автореферата критериям «Положения о порядке присуждения учёных степеней». Работа написана автором самостоятельно, обладает целостностью и логикой, содержит новые научные и практические данные, имеющие важное значение для ветеринарной медицины. При выполнении экспериментов использованы современные эпизоотологические методы (метод эпизоотологического анализа ветеринарных данных с помощью географической информационной системы QGis (версия 2.12); метод формирования, пополнения и перенесения данных по эпизоотической ситуации в базу данных на основе атрибутивных таблиц LibreOffice для применения в среде Quantum GIS 2.12 Lyon; метод визуализации эпизоотологической информации в формате картографического проекта). Автореферат написан по традиционной схеме, и в достаточном объеме отражает основное содержание диссертационной работы.

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы. В ходе выполнения научно-исследовательских работ по теме диссертационной работы автором самостоятельно проведены поиск, сбор, анализ эпизоотологических и лабораторных данных по лейкозу КРС и АЧС для формирования базы данных. Самостоятельно реализованы варианты визуализации эпизоотологической базы данных по лейкозу КРС в

Кемеровской и Ленинградской областях и по АЧС в СЗФО. Техническая работа по написанию и оформлению работы также выполнена лично диссертантом.

Оценка содержания диссертационной работы, её завершенности.

Диссертационное исследование изложено на 193 страницах и содержит следующие разделы: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение результатов исследований, заключение. Список литературы включает 370 источников, в том числе 78 иностранных авторов. Диссертационная работа иллюстрирована 22 таблицами, 38 рисунками и дополнена четырьмя приложениями.

Материалы работы опубликованы в 11 научных статьях, в том числе 8 – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. По материалам диссертационной работы подготовлены и утверждены 3 методические рекомендации.

Диссертационная работа написана по традиционной схеме. Раздел «Введение» отражает общую направленность работы, определяя объём, структуру и её значимость. В этом разделе автор на основе анализа литературы убедительно обосновывает актуальность темы, формулирует цель и задачи исследования, подчеркивает научную новизну, практическую и теоретическую значимость работы, отражает методологию и методы исследования, степень достоверности, указывает элементы апробации работы, количество и значимость публикаций, формулирует основные научные положения диссертационного исследования, выносимые на защиту.

Глава «Обзор литературы» написана подробно, грамотным литературным языком, содержит все элементы, необходимые для обоснования основных аспектов исследовательской работы. Диссертант анализирует отечественные и зарубежные работы, касающиеся следующих вопросов: этиология, эпизоотология лейкоза крупного рогатого скота и африканской чумы свиней; диагностика, профилактика, меры борьбы с лейкозом крупного рогатого скота и африканской чумой свиней; эпизоотологический мониторинг и надзор в системе противоэпизоотических мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота и африканской чуме свиней на основе информационных технологий; эпизоотологический мониторинг и надзор в системе противоэпизоотических мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота и африканской чуме свиней на основе информационных технологий; геоинформационные технологии в эпизоотологическом картографировании.

В целом обзор литературных источников свидетельствует об эрудиции автора, научных знаниях по анализируемой проблеме, умении

систематизировать информацию и излагать ее в логической последовательности.

Глава 2 «Собственные исследования» состоит из двух разделов. В разделе «Материалы и методы» соискатель ссылается на современные эпизоотологические методы, которые были использованы в работе. Данные о проявлении эпизоотического процесса лейкоза крупного рогатого скота в РФ получены от ФГБУ «ВНИИЗЖ» и ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, а на региональных уровнях - из Управлений ветеринарии и ветеринарных лабораторий Кемеровской и Ленинградской областей. Данные о проявлении эпизоотического процесса АЧС в РФ получены из сообщений Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, размещенных для анализа в открытых официальных источниках в среде Интернет; данные о проявлении эпизоотического процесса АЧС в СЗФО – из актов и порядковых сообщений госветслужбы Ленинградской, Псковской и Новгородской областей. Полученная информация использована для составления базы данных по динамике распространения этих болезней в виде атрибутивных таблиц для дальнейшей работы с ними в системах ГИС.

Раздел «Результаты исследований» состоит из 9-ти подразделов. В первых двух представлены результаты анализа распространения лейкоза крупного рогатого скота в РФ и на территориях Кемеровской и Ленинградской областей и анализ распространения африканской чумы свиней в РФ и на территориях Ленинградской, Псковской, Новгородской областей. В третьем подразделе дано обоснование выбора программной платформы на базе анализа различных геоинформационных систем. В четвертом подразделе охарактеризован принцип формирования и пополнения компьютерной базы данных для применения в среде ГИС (QGIS) на примере лейкоза КРС и АЧС. В пятом подразделе детально описан алгоритм импорта данных из электронной таблицы в векторный слой QuantumGIS. В шестом подразделе содержится сравнительная оценка использования оптимального геоинформационного обеспечения для эпизоотологического мониторинга лейкоза крупного рогатого скота и африканской чумы свиней. В седьмом и восьмом подразделах представлены материалы по практическому применению визуализации данных в аппаратной среде QuantumGIS 2.12 Lyon по эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота на примере Кемеровской и Ленинградской областей и данных об эпизоотической ситуации по африканской чуме свиней в Ленинградской области. Экономическая эффективность использования программных продуктов ГИС, расчёт периода окупаемости внедрения для анализа эпизоотической ситуации на моделях лейкоза крупного рогатого скота и африканской чумы свиней. В

девятом подразделе приведен расчёт периода окупаемости внедрения для анализа эпизоотической ситуации на моделях лейкоза крупного рогатого скота и африканской чумы свиней, который на основе LibreOffice для работы в QGIS 12.2 Lyon составляет 3 месяца.

Логичным завершением работы является обсуждение, которое представляет собой анализ полученных результатов на основе сопоставления их с результатами других исследователей, что позволяет подтвердить обоснованность научных положений и выводов. По результатам диссертационной работы сделано 5 выводов, которые вытекают из результатов проведенных исследований и характеризуются убедительностью.

Практические предложения логично вытекают из сути работы, представляются ценным материалом для практического применения в ветеринарной медицине.

По диссертационной работе Г.С. Просвирнина принципиальных возражений не возникло, хотелось бы высказать некоторые замечания и пожелания, услышать мнение соискателя по некоторым вопросам:

1. Вы провели ретроспективный анализ распространения АЧС за период с 2011 по 2018гг. на территории Ленинградской, Новгородской и Псковской областей. Какие по Вашему мнению характерные отличия эпизоотического процесса АЧС в Северо-Западном федеральном округе при сравнении с другими регионами Европейской части РФ?
2. Что, по Вашему мнению, объясняет длительность циркуляции вируса АЧС в географической зоне, вошедшей в Ваше исследование, которая расположена намного севернее территории обитания клещей, объединяемых в комплекс “erraticus” и в группу “tholozani”?
3. В своей работе при анализе регистрации эпизоотических вспышек АЧС Вы отмечаете, что прослеживается тенденция к 8-9 летней цикличности. Как Вы считаете данное явление закономерно и связано с определенными факторами или является результатом случайных процессов.
4. Как Вы считаете, какие диагностические методы или их сочетание должны использоваться для получения объективного представления об эпизоотической ситуации по лейкозу КРС и АЧС в регионах РФ?
5. Чем отличаются методы анализа эпизоотической ситуации при лейкозе КРС и АЧС? Имеются ли, в связи с этим различия в структуре разработанных Вами баз данных?

6. Предлагаемая Вами концепция построения региональной эпизоотологической ГИС основана на использовании свободного программного обеспечения с открытым кодом, что позволяет создать относительно недорогую информационную систему с функциями кадастра, электронного атласа и с возможностью проведения пространственно-временного анализа. Если рассматривать эту идею с позиции масштабирования и клонирования для других регионов, конкурентно низкий уровень затрат будет возможен, если новые проекты смогут поддерживать специалисты уровня «продвинутого пользователя», но без знания языков программирования. Предлагаемый вами набор программ для анализа собранных данных включает программу GRASS GIS и OLAP технологию. Работа с программой GRASS GIS преимущественно идёт через командную строку, построение куба данных OLAP также требует хорошего знания языков программирования, что автоматически ведёт к усложнению и удорожанию проекта. Однако, предлагаемая Вами связка LibreOffice и QGIS, в которых может работать любой опытный пользователь ПК, позволяет выполнить большинство рутинных действий эпизоотологического мониторинга, включая построение и визуализацию различных типов нозокарт с вариациями по наполнению и способам отображения, определить картографические буферные зоны и объекты попадающие в их границы, рассчитать удаленность, плотность расположения и т.д.. Учитывая, что перемещение данных может происходить в любом направлении между этими программами, при отсутствии необходимых модулей в QGIS, пространственно-агрегированные данные могут перемещаться для статистической обработки в электронную таблицу LibreOffice Calc. Для научного исследования, к которому относится диссертационная работа, использование продвинутых аналитических программ таких как GRASS GIS и технологии OLAP (Online Analytical Processing) является очень интересным направлением, но для практической ветеринарии их внедрение в настоящий момент представляется избыточным, где вполне достаточно конструкции из LibreOffice и QGIS.
7. Применяется ли разработанная Вами система мониторинга на основе ГИС в ветеринарной практике в настоящее время?
8. Имеют место немногочисленные технические ошибки в автореферате и диссертационной работе, которые не имеют

принципиального значения. Объёмное Приложение занимает 236 страниц, что конечно подтверждает достоверность полученных результатов, но его можно было сократить.

Высказанные пожелания носят рекомендательный характер и не снижают общей высокой оценки рецензируемой диссертационной работы.

Заключение. Диссертационное исследование Просвирнина Глеба Сергеевича на тему «Эпизоотологический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота и африканской чумы свиней с использованием геоинформационных технологий» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится актуальное решение поставленных задач. По актуальности избранной темы, научной новизне, теоретической и практической ценности выводов и практических предложений, диссертационная работа соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Глеб Сергеевич Просвирнин заслуживает присвоения искомой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.02 - Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология.

Официальный оппонент:

заведующий лабораторией эпизоотологии
ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН,
кандидат ветеринарных наук

А.А. Шабейкин

«06» декабря 2019 г.

Подпись

Шабейкина Александра Александровича ~~заведующий~~
учёный секретарь ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН,
кандидат биологических наук



Ю.Г. Исаев

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук» (ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН)

Юридический адрес: 109428, г. Москва, Рязанский пр-т, д.24, кор.1.
Тел./факс (495) 970-03-69.
E-mail: admin@viev.ru

Контактные данные:

Тел. 8 (495)970-03-69, E-mail: shabaykin@gmail.com; моб. тел. +7 (925)504-64-87.