

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Меженкова Антона Александровича «Агроэкологическая оценка почв с применением геоинформационных систем и почвенных баз данных (на примере Ростовской области)», представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.19. – Почвоведение (биологические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования связана с активной ролью Ростовской области в сельскохозяйственном производстве и, как следствие, увеличивающейся потребностью в проведении качественной агроэкологической оценки почв. Современные подходы к проведению такой оценки требуют использования всего объёма накопленной почвенной информации и геоинформационных технологий, разработки принципов хранения и анализа почвенных данных, обмена данными.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность подтверждаются большим объёмом собранного материала, использованием геоинформационных систем, современных методов обработки данных дистанционного зондирования, привлечением публикаций отечественных и зарубежных авторов. Результаты диссертационной работы А.А. Меженкова получены в ходе проведения подробного анализа всех привлечённых материалов. Выводы хорошо сформулированы и аргументированы.

По теме диссертационного исследования опубликовано 20 работ (основные приводятся в автореферате), из которых одна статья – в издании, входящем в базу данных международного индекса научного цитирования Scopus, три – в изданиях, входящих в Перечни рецензируемых научных изданий ЮФУ и ВАК. Автором зарегистрированы программный комплекс «Атлас почв Ростовской области», веб-приложение «Почвенная карта Ростовской области» и «Цифровой реестр почв Ростовской области» (в соавторстве).

Научная новизна и практическая значимость работы. А.А. Меженковым разработан и апробирован авторский подход гармонизации границ и наименований крупномасштабных цифровых почвенных карт Ростовской области на основе современных международных методик, который положен в основу создания «бесшовной» крупномасштабной почвенной карты региона. Разработан и опробован новый подход оцифровки лесных полос по актуальным космическим снимкам с применением геоинформационных

технологий, предложено вводить поправочные коэффициенты на изменение состояния лесных полос при расчёте агроэкологической оценки почв. Практическую значимость представляют также программные продукты, электронные ресурсы, в разработке которых автор принимал участие. Агроэкологическая оценка почв и земель сельскохозяйственного назначения позволяет дать рекомендации по рациональному использованию земельных ресурсов и спрогнозировать изменения состояния угодий.

Объём и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, выводов, списка литературы и девяти приложений. Работа изложена на 161 странице печатного текста, содержит 20 таблиц, 28 рисунков. Заявленный список литературы включает 147 источников, однако, их меньше на несколько единиц, что связано с техническими ошибками в тексте.

Анализ диссертации по главам.

Первая глава «ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ» (стр. 10-31) подготовлена на основе многочисленных источников. В ней представлены история почвенно-географических исследований в России и Ростовской области, развитие цифровой почвенной картографии и электронных баз данных почвенных ресурсов, описаны подходы к агроэкологической оценке земель сельскохозяйственного назначения, роль защитных лесных полос, а также относящаяся к теме исследования нормативно-правовая документация. Глава достаточно полно освещает намеченный круг вопросов.

Замечания. Глава содержит ряд неточностей.

Так, автор пишет, что с 1953-1954 гг. начался период освоения «залежных земель», имея в виду, вероятно, земли целинные (с.13).

Указывает, что развитие электронных баз данных почвенных ресурсов началось с момента инициирования работы над проектом «Почвенно-географическая база данных России» в 2005 году (с.22-23), хотя интенсивное развитие атрибутивных банков данных и информационно-поисковых систем в почвенно-агрохимических приложениях во всем мире и в нашей стране началось с конца 60-х – начала 70-х годов, и к началу 2000-х гг. было создано немало.

Автор называет работу Алекса МакБратни с соавторами «О цифровой почвенной картографии» (McBratney и др., 2003) монографией (с.23), в то время как это статья в журнале *Geoderma* (в списке литературы верно).

Говоря на с.30 о «Методических указаниях по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения», утверждённых Приказом Минэкономразвития РФ от 20.09.2010 № 445 (в соответствии с которыми в работе проводится расчёт нормативной урожайности зерновых

культур), автор не упоминает, что документ утратил силу (Приказ Минэкономразвития РФ от 21.09.2017 № 468), а действующими в настоящий момент являются «Методические указания о государственной кадастровой оценке» (Приказ Росреестра от 04.08.2021 № П/0336).

Во второй главе «ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ» (стр. 32-41) приводится исчерпывающее описание географического положения и природных условий Ростовской области (гидрографии и рельефа, почвообразующих пород, климата, растительности, почвенного покрова), описано сельскохозяйственное и геоморфологическое районирование территории, характеризуется имеющаяся почвенная информация.

Замечания.

Климатические зоны перечислены со ссылкой на «проф. Вязовского, цит. по: Захаров, 1940», а растительность названа по «проф. Новопокровскому, цит. по: Захаров, 1940 (с.36). По-видимому, можно и нужно было бы найти более актуальные материалы.

Третья глава «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ» (стр. 42-49) содержит описание ряда использованных в работе методик, в том числе авторских: векторизации архивных почвенных карт; векторизации почвенных разрезов из отчётов почвенных обследований; выделения элементарных почвенно-земельных участков; расчёта нормативной урожайности; оцифровки лесных полос с применением геоинформационных систем и данных дистанционного зондирования; метода гармонизации разнородных данных почвенных обследований.

В четвертой главе «РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ» (стр. 50-92) подробно изложены, представлены в рисунках и таблицах, дополнены приложениями результаты работы автора.

В разделе 4.1 «Оцифровка архивной крупномасштабной почвенной информации» описаны процедура инвентаризации архивных данных почвенных обследований и крупномасштабного картографирования как первый этап подготовки данных к их машинной обработке; алгоритм формирования унифицированного списка-классификатора почв Ростовской области; представлен результат векторизации материалов крупномасштабного почвенного обследования.

В разделе 4.2 охарактеризован алгоритм гармонизации крупномасштабных почвенных карт для задач агроэкологической оценки земель сельскохозяйственного назначения, включающий подготовку почвенных данных для их машинной обработки, решение проблем несовпадения почвенных

выделов смежных почвенных карт, сведение границ почвенных выделов смежных почвенных карт, выявление и устранение ошибок.

Раздел 4.3 «Инвентаризация и анализ почвенного покрова Ростовской области с применением ГИС-технологий» включает результаты анализа почвенного покрова по почвенным подрайонам геоморфологического районирования, а также сравнение эродированных площадей, рассчитанных методами ГИС и методом классической картографии.

В разделе 4.4 «Оценка состояния лесных полос с применением геоинформационных технологий» сравниваются результаты оцифровки лесных полос, полученные методом ручной векторизации и методом оцифровки через расчёт индекса NDVI, по данным дистанционного зондирования. Сопоставлены также полученные этими методами оценки динамики площадей противоэрозионных и полезащитных лесных насаждений.

Результаты раздела 4.5 «Агроэкологическая оценка почв с применением архивных и актуальных материалов почвенного и агрохимического обследований и данных дистанционного зондирования» получены на основе методики расчёта нормативной урожайности зерновых культур с использованием программного комплекса. Описаны принцип работы и источники информации программного комплекса, порядок вычисления коэффициентов для расчёта нормативной урожайности зерновых культур. При определении поправочного коэффициента на состояние лесных полос учитывалась связь между степенью лесистости и урожайностью многолетних трав и озимой пшеницы путём расчёта коэффициента корреляции Пирсона и коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Раздел 4.6 «Разработка программного комплекса агроэкологической оценки земель сельскохозяйственного назначения» содержит описание структуры почвенной базы данных и принципов её функционирования, принципов функционирования почвенно-географической системы Южного федерального университета (программный комплекс для формирования паспорта заданного кадастрового участка), а также работы программного комплекса расчёта нормативной урожайности зерновых культур.

Замечания.

В подписях к рис. 9 (с.50) отсутствует п.6.

Данные, представленные в таблице Приложения 1 (с.110) и на рис. 15-17 (с.64-65), не совпадают. В таблице сумма площадей почв подрайонов меньше 100%.

Рис. 18. Сравнение площадей почв Ростовской области, подверженных водной эрозии по данным Е.М. Цвылева (Экономическая оценка..., 1991) и по данным цифровых почвенных карт (с.66). Цифровую карту следовало построить в тех же градациях, что использованы на карте, с которой предполагается сравнение.

На рис. 18-20 (с.66-69) не подписаны приведённые карты.

Общее замечание к главе 4 заключается в недостаточно чётком указании на личный вклад автора. Поскольку многие виды работ выполнялись в соавторстве, в развитие предыдущих исследований, следует акцентировать внимание на том, что нового внёс автор, чем конкретно отличаются его разработки от предшествующих. В частности, это относится к следующему:

- На основе анализа материалов почвенного обследования Ростовской области было выделено 20 групп информации. Таблица 3 – Список групп информации в списке-классификаторе почв Ростовской области (с.55-56). В аналогичном списке Ю.А. Литвинова была 21 группа. С чем связаны изменения?

- Был сформирован унифицированный список классификатор Ростовской области (Приложение 4) (с.57). Каким образом автор улучшил? расширил? унифицированный список классификатор почв Ростовской области, составленный Ю.А. Литвиновым?

В заключении работы приводятся выводы, список литературы и приложения. Выводы в целом отражают результаты диссертационной работы. Приложения демонстрируют большой объём выполненной работы, подтверждают достоверность полученных результатов. Автореферат диссертации достаточно полно отражает содержание диссертации.

В качестве общих замечаний к работе хотелось бы отметить следующее:

- В работе отсутствует список собственных публикаций автора по теме исследования. В автореферате приведена лишь часть из них.

- Автор неоднократно использует неверное цитирование работ в тексте. Например, (Герасимова, 2010) – с.12, в списке литературы (с.98) – Герасимова М.И., Гаврилова И.П., Богданова М.Д. Мелкомасштабное почвенное картографирование. Учебное пособие. М.: Географический факультет МГУ, 2010. – 119 с.

- В тексте приложения упоминаются в следующем порядке – 2,3,4,1,5,6,8,9. Ссылка на приложение 7 отсутствует.

- В тексте работы имеются многочисленные опечатки. Небрежно оформлен список литературы.

Отмеченные замечания и вопросы не подвергают сомнению достоверность результатов и выводов рассматриваемой диссертации. Надеюсь, они будут учтены автором в дальнейшей работе.

Общее заключение. Работа написана хорошим языком, содержит много иллюстраций, таблицы, приложения. Полученные результаты, сделанные выводы и сформулированные положения научно обоснованы, достоверны, подтверждены значительным материалом, имеют научную значимость и практическую ценность.

Поставленные задачи решены, цель исследования достигнута, работа прошла успешную апробацию на международных и всероссийских конференциях.

Диссертация Меженкова Антона Александровича, соискателя учёной степени кандидата биологических наук на тему «Агроэкологическая оценка почв с применением геоинформационных систем и почвенных баз данных (на примере Ростовской области)», соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней в ЮФУ» (№270-ОД от 29.09.2023 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук. А её автор, Меженков Антон Александрович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.19. Почвоведение (биологические науки).

Официальный оппонент:

Алябина Ирина Олеговна, доктор биологических наук по специальности 03.02.13 – почвоведение, доцент, профессор кафедры географии почв факультета почвоведения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

1 ноября 2023 года

Алябина

119234, г. Москва, Ленинские Горы, д.1, с.12
Тел.: +7 (916) 597-65-53; e-mail: alio@yandex.ru

Подпись И.О. Алябиной заверяю

И.О. декана ф-та почвоведения МГУ



И.О. декана ф-та почвоведения МГУ