

Отзыв
официального оппонента
о диссертации Крючкова Никиты Романовича
«Анализ деградации почв и земель сельскохозяйственного назначения субъекта
Российской Федерации методами эколого-экономической оценки и моделирования
эрозионных процессов (на примере Волгоградской области)»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальностям
1.5.15 (03.02.08) – Экология (биологические науки)
1.5.19 (03.02.13) – Почвоведение (биологические науки)

Актуальность, объекты и методы

Диссертация посвящена актуальной теме – исследованию методов эколого-экономической оценки деградации почв и земель сельскохозяйственного назначения в применении к территориальным объектам разного уровня – отдельного хозяйства, района и области. В качестве объектов автором выбраны (по одному для каждого уровня): агрохозяйство СП «Донское», Калачевский район и Волгоградская область. В качестве основных исследуемых методов и методологических подходов выбраны: определение размеров ущерба от деградации почв и земель (согласно методике, утвержденной приказом Роскомзема и Минприроды России от 17 июля 1994 г.), методология оценки нейтрального баланса деградации земель (согласно рекомендациям Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием, 2015-2020 гг), экономическая оценка деградации земель с использованием принципа исчисления цены действия и цены бездействия (исходная методика von Braun, развиваемая Economics of Land Degradation Initiative), моделирование среднегодовой величины смыва в результате водной эрозии с использованием модели USDA Revised Universal Soil Loss Equation Version 2 (RUSLE2).

Структура диссертации

Работа Н.Р.Крючкова состоит из введения, 6 глав, списка литературы и 9 приложений на 145 страницах., в которые включены оригинальные данные, полученные автором, а также не вошедшие в основной текст некоторые картографические материалы.

Работа хорошо оформлена, основной текст изложен на 139-ти страницах, содержит 78 таблиц, 65 рисунков. Список литературы включает 164 источника, в том числе 113 – на иностранном языке.

Вместе с тем, ряд таблиц, в том числе и в автореферате, трудно читаются из-за того, что плохо форматированы (разбиты на две страницы).

По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из них 1 статья, индексируемая в Web of Science и Scopus; 2 статьи в журналах RSCI Web of Science.

Общий анализ работы, основные комментарии и замечания

Диссертация производит весьма противоречивое впечатление.

С одной стороны, импонирует широта поднимаемой проблемы, впечатляет смелость автора, поставившего перед собой столь нетривиальную цель, и то, как он сумел в общем-то удовлетворительно освоить совокупность разных методов оценки деградации почв и земель, осмыслить результат и привести анализ собранного материала. Заслуживает особого внимания и совокупность используемых методов, начиная от полевого обследования, заканчивая сбором фондовых материалов, подбором космических снимков, обработкой накопленного материала с помощью ГИС-приложений. Все это в совокупности

подтверждает, что автор является высококвалифицированным специалистом в данной предметной области. Нет сомнения также в том, что подавляющее число данных лично автором собрано, обработано и проанализировано.

С другой стороны, по мере прочтения работы читателя не оставляет ощущение определенной «сырости» работы, а в некоторых случаях – ощущение поверхностной оценки автором ряда достаточно глубоких проблем, которые невозможно решить механически – просто с помощью использования существующих методик и подставления полученных и собранных автором данных в стандартные формулы. После прочтения работы у меня сложилось стойкое мнение, что автор взялся за решение задач, а самое главное – за осмысление результатов, которые требуют гораздо более высокой квалификации, чем аспирант / соискатель кандидатской степени. Многие из полученных им результатов противоречивы, требуют поиска дополнительных доказательств для выбора верного окончательного суждения, в определенной степени выглядят недостаточно обоснованными или незавершенными. Некоторые положения ошибочны или весьма дискуссионные.

Рассмотрим по порядку.

Введение и Глава 1

Введение, по сути, дублирует вводную часть автореферата, чем приводит читателя в замешательство. Фактически, до разбора современного состояния проблемы, описания дискуссионных вопросов, требующих авторского решения, методологических подходов, и др., сразу же обозначается актуальность, цели и задачи, и тут же приводится описание новизны. При этом в Главе 1, посвященной, собственно, современному состоянию проблемы, обозначенная в начале актуальность (как глобальная и региональная проблема деградации земель, аридизации и опустынивания) не разбирается совсем. Вместе с тем, эта глава содержит достаточно подробный и интересный обзор понятийного аппарата, используемого в области деградации почв и земель, а также методов экологической и экономической оценки деградации почв и земель. Это в целом неплохой текст, поскольку именно он и является описанием актуальной проблемы, решаемой в диссертации, однако, в конце этой главы совершенно нет анализа приведенной информации. Поэтому непонятно, как из анализа современного состояния проблемы вытекают цели и задачи, обозначенные автором во введении. Остается также непонятным, при переходе Главе 2, каким образом выбранные и описываемые объекты и методы позволяют решить поставленные цели и задачи. Иначе говоря, работа уже с самого начала лишена внутреннего единства и логичного изложения.

Есть ряд частных замечаний к введению и первой главе:

Автор ставит в один ряд «такие деградационные процессы, как опустынивание, агроистощение, эрозия, засоление, осолонцевание почв». Это ошибка, поскольку опустынивание включает в себя эрозия, засоление, осолонцевание, если они проявляются в аридных или засушливых условиях.

Цель работы обозначена некорректно, если сопоставлять ее с полученными результатами: «провести анализ *процессов* деградации почв и земель сельскохозяйственного назначения». Процессы автором не изучались. Изучалось изменение состояние во времени (то есть динамика) разными способами, однако механизмы деградации не вскрывались.

Упоминается об экосистемных услугах, однако в работе далее они никак не разбираются, хотя это понятие ключевое как в методологии ELD (экономики деградации земель), так и LDN (нейтральный баланс деградации земель).

Понятие «земель» в работе ключевое. Автор говорит о том, что единого общепринятого определения нет, но не фиксирует, какое определение он предпочитает использовать в работе.

Из-за этого впоследствии регулярно прослеживается неаккуратность в использовании этого понятия.

Остается за бортом обсуждение альтернатив описываемым методам. Соответственно, по некоторым позициям не вполне ясно впоследствии, почему автор выбрал именно те, которые в дальнейшем применяются в работе. Так, для экономической оценки земель есть разные методы, хорошо описанные, например, в работах О.Е.Медведевой, для экологической оценки есть также как минимум полтора десятка разных методов, для оценки ущерба, кроме описываемой методики, есть серия экономических подходов, применяемых, в частности, в судебной или бюджетной практике, для моделирования эрозии почв также существует как минимум несколько возможных моделей или их модификаций.

Автор справедливо критикует использование выбранной им методики для определения ущерба, с позиции трудности в подборе «эталона» или «исходного уровня», однако в дальнейшем в работе никак не выражает свое отношение к этому, и продолжает использовать эту методику «как есть».

Допускается ряд вольностей с научными терминами: «варианты черноземов», «эрозионная нагрузка», «классы земли», и др. Некорректно названы «показатели» НБДЗ (правильно: для основного показателя НБДЗ - доля деградированных земель от общей площади земель, для глобальных суб-индикаторов (прокси-индикаторов) - динамика (или изменения) наземного покрова, динамика продуктивности наземных систем, динамика запасов почвенного органического углерода, для разницы между улучшенными и ухудшенными землями – Индекс НБДЗ), в связи с чем в дальнейшем в работе постоянно прослеживается путаница с использованием динамических параметров, параметров состояния, показателей и индикаторов, и т.п..

Автор совершенно упускает из виду, что при использовании, как он называет, «стандартной методики» оценки НБДЗ, рекомендуется корректировать оценочные матрицы в зависимости от конкретных условий региона. Применение матриц, разработанных для «глобальной» оценки, вносит заведомую ошибку при расчетах на местном уровне, что показано в ряде работ.

Автор справедливо считает и описывает водную эрозию почв как одну из ключевых проблем деградации земель, но почему-то совершенно игнорирует ветровую эрозию, которая, в частности, играет не меньшую роль в отношении деградации пахотных почв.

В тексте попадаются весьма оригинальные идеи автора, которые могли бы быть развиты и отражены в работе, однако это не сделано. Соответственно, эти потенциально продуктивные идеи «повисают в воздухе», например: *«Ключевой особенностью данной концепции, является прогноз развития той или иной территории ... Это ...дает ... представление о прошлом (оценке ущерба от деградации почв и земель), настоящим (нейтральном балансе деградации земель) и будущем (экономике деградации земель).»*

В тексте много избыточной информации и повторов, например, при описании типов/видов деградации, что можно было бы легко сократить. Некоторая информация избыточна, так как в дальнейшем в работе не разбирается (например, о загрязнении почв как одном из видов деградации, описание матриц, используемых при оценке НБДЗ, и др.)

Глава 2.

Эта глава посвящена объектам и методам исследования.

Обоснование выбора объектов исследования для поставленной цели и задач не приводится.

Схема отбора почвенных проб для оценки на уровне хозяйства выглядит дискуссионной. В частности, это касается орошаемых участков, участков, расположенных в сильнорасчлененных местах.

При описании стандартных методов приводится много избыточной информации. Достаточно ссылок на них.

Целые куски текста дублируют ранее приведенную информацию в главе 1.

В этой главе приводятся некоторые данные, которые уместнее было бы привести при описании результатов (таблицы 2.2-3, 2.2-4, 2.2-5, 2.2-10 и др.).

Использование одновременно двух показателей, отражающих одно и то же явление (рН водный и Осолонцевание) вызывает сомнения, тем более что оба они оцениваются по величине рН (таблица 2.2-6). В дальнейшем могут быть ошибки за счет смещения «математического веса».

Подглава 2.2.4 «Определение нейтрального баланса деградации земель» названа некорректно. Автор не разбирает определение этого термина, а рассчитывает некоторые показатели и индикаторы.

«Адаптированная методика НБДЗ» (название также некорректное) требует объяснения выбора параметров, осмысления и обоснования используемых матриц для оценки конечного показателя, выбора базовой линии, периода оценки, и других методических приемов. Ничего этого в работе нет, поэтому трудно судить как о правомерности использованного подхода, так и о корректности полученных итоговых результатов. Совершенно непонятно, почему при адаптации методики «исчезла» продуктивность, имеющая важнейшее значение для оценки НБДЗ, хотя данные по этому параметру у автора были. Так, например, они были использованы при экономической оценке деградации земель. Было бы замечательно увязать с помощью этого потерянного показателя оба метода и показать возможности их интеграции.

Описание обработки космических изображений явно недостаточно для понимания полноты и качества оценки. В частности, непонятно, как учитывалась многолетняя динамика и рассчитывалось среднее многолетнее для значений NDVI.

Также встречается неаккуратность с терминами: «растр» в понимании карты, метод «сплайна» в понимании метода интерполяции с помощью сплайн-инструмента, и др.

Глава 3.

Состояние почв для уровня района характеризуется средними показателями. Поскольку исходных данных автор не приводит, то трудно судить о достоверности ряда оценок, проведенных для районного уровня с использованием только средних параметров. Ведь даже для уровня хозяйства вариабельность достаточно велика, как показал автор.

Глава 4.

Автор говорит о перекрестной проверке для ряда факторов модели RUSLE2. Процедура этой проверки требует пояснения.

Смущает изложение результатов моделирования с использованием модели RUSLE2 «пофакторно» для разных уровней рассмотрения. Я понимаю, что автор, вероятно, пытался проанализировать роль разных факторов в зависимости от уровня построения модели (хозяйство-район-область), однако, поскольку обсуждения этого в работе нет, я делаю вывод, что особо новой информации не получено, а соответственно, интереснее было бы рассмотреть и сравнить результаты целостного анализа модели, то есть «поуровнево».

Автор утверждает, что «смена на более «защитные» значения С-фактора произошла на территориях с развитой овражно-балочной сетью, что может свидетельствовать о достаточном увлажнении вследствие перераспределения влаги, что в результате формирует более благоприятные условия для наращивания биомассы». По нашему мнению, причина не в перераспределении влаги, а в закреплении оврагов, для которых NDVI показывает

большую степень «зелености» именно по причине более длительной вегетации и большей плотности растительного покрова.

Автор на всех уровнях исследования связывает причину увеличения К-фактора (снижения противоэрозионной устойчивости) с уменьшением содержания гумуса (кстати, это утверждение практически без изменения дублируется в разных местах этой главы). По нашему мнению, это не вполне корректно. Скорее наоборот, именно эрозия почв при обработке и возделывании сельхозугодий привела к снижению содержания гумуса и тем самым, еще более снизила противоэрозионную устойчивость. Автор не разбирает механизмы этого явления и основывается на простых корреляциях. Стоит отметить, что в следующей главе на стр. 117 автор утверждает обратное: «Длительное воздействие водной эрозии, ведет к ухудшению основных противоэрозионных компонентов: содержание гумуса, ...»

Автор повсеместно приводит картограммы среднеквадратичной ошибки (RMSE) для разных анализируемых параметров, но нигде в работе не объясняет цели этого, а также не объясняет полученные результаты. Требуется пояснения.

Автор на основании моделирования эрозии почв делает выводы об изменениях некоей «эрозионной нагрузки». К сожалению, мне не знаком этот термин. Речь, вероятно, следует вести об изменении потенциальной эрозионной опасности, так?

Требуется пояснения причина расхождения полученных автором данных с данными Литвина (таблица 4.5-7) при том условии, что параметры моделей были сходными.

Глава 5.

Автор утверждает, что «по показателю «смыва почвы», на территории хозяйства СП «Донское», деградации не выявлено». Это противоречит результатам, описанным в главе 4.

Расчитанные величины ущерба не соотнесены по времени. Соответственно, значимость полученных результатов невелика.

Величины ущерба (в том числе по отдельным показателям) приводятся по факту, в уже рассчитанном виде. Желательно продемонстрировать на конкретных примерах порядок расчета.

Картограммы ущерба по разным параметрам пересекаются. Как при этом учитывался интегральный ущерб?

Ущерб по многим параметрам оказывается сильно локализован. В чем смысл усреднения ущерба на всю территорию хозяйства (района, области)? Как компенсируются при таком способе расчета потери актуальной информации и необходимость срочных локальных действий? Почему это не обсуждается в работе, хотя имеет ключевое значение для управления на всех уровнях?

Продолжение методического недостатка, описанного для главы 2: в таблицах 5.1-1, 5.1-3 суммарный ущерб включает ущерб от осолонцевания и ущерб от изменения рН. Если изменение рН предполагает увеличение этого показателя, то ущерб оказывается завышен, не так ли? Если не так, поясните порядок и способ расчетов. Автор, описывая таблицу 5.1-3, прямо пишет: «...площадь контуров деградированных почв по показателю «осолонцевания» и «изменения рН» совпадают», но «они вносят разные вклады в суммарную величину ущерба. Это связано с более дорогостоящими мероприятиями по мелиорации для осолонцованных почв». Поясните.

Стр. 108: «Со временем, учитывая тенденцию аридизации, ущерб по данному показателю (осолонцеванию – прим оппонента) будет расти». Обоснование этому выводу в работе отсутствует.

Стр. 109: «Особенно интересен тот факт, что площадь контуров подверженных водной эрозии, и контуров, на которых зафиксировано снижение содержания гумуса, отличаются в несколько раз». В таком случае, это противоречит неоднократно сделанному по тексту и в выводах заключению о том, что дегумификация и эрозия тесно связаны.

Некоторые авторские утверждения путают. Например, на стр 110 площади земель/контуров указываются то от всей территории Волгоградской области, то от площади сельскохозяйственных земель. Требуется пояснения, что именно считалось и в каких случаях. Как при этом проводилось сравнение полученных результатов?

Рис. 5.1-6: наиболее деградированные земли пустынно-степного Заволжья оказываются с наименьшим удельным ущербом. Объясните причину. Как выбирались «эталон» для разных районов?

Таблица 5.1-4: непонятно зачем сравнивать процентный вклад разных параметров в суммарный ущерб по объектам исследований, и тем более делать из этого далекоидущие выводы о том, на каком уровне какие параметры имеют большее или меньшее значение, например: «Доля в суммарном ущербе показателей «изменение рН» и «осолонцевание» с переходом на более высокий административный уровень снижается», и т.д.. Ведь хозяйства и районы разные, и в других ситуациях может быть кардинально иной.

Подглава 5.2 и Рис. 5.2-7: без указания периода оценки, периода для определения базовой линии, приведения матрицы оценки при наложении слоев полученные результаты сомнительны и не имеют смысла.

При оценке НБДЗ для уровня района (рис. 5.2-9, таблица 5.2-2) явно прослеживается ошибка: как минимум СП Донское должно выделяться красным пятном. И результаты по адаптированной методике быть выше 0. Если я правильно понял, автор связывает причину этого с тем, что данные не имеют «пространственной привязки». Мне это непонятно и требует пояснений.

Один из примеров некорректного использования терминов: табл 5.2-2. Деградированные земли, % от общей площади и есть основной индикатор НБДЗ, а то, что в таблице указано как НБДЗ – это так называемый «Индекс НБДЗ».

Рис. 5.2-10. Не указаны базовые настройки. Если взяты по умолчанию настройки «UNCCD», то они не вполне корректны, поскольку имеют усредненный глобальный характер и нуждаются в корректировке как по базовым линиям, так и по матрицам переходов. Кстати, вывод автора о том, что «...за 15 лет (с 2000 по 2015 гг.) 67,70 % территории области было подвержено деградации, тогда как улучшение отмечено на площади всего 8,85 %...», неверен, поскольку так называемая «стандартная методика», то есть настройки Trends.Earth по умолчанию считает эти 15 лет как период для расчета базовой линии, а не как период изменений. Но в системе можно менять диапазоны для БЛ. Поэтому непонятно, что в итоге получилось у автора. Скорее всего, указанные им отличия от наших более ранних расчетов связаны как раз с использованными периодами сравнения. В цитируемой автором статье (Kust, Andreeva, Lobkovskiy, 2020) мы брали 2001-2005 для базовой линии, и сравнивали с ней период 2001-2015. О правильности выбранного нами периода можно спорить, но у автора явно не так. Кстати, у нас получалось 62,5%, так что непонятно откуда автором взято расхождение в 7,35%

Стр 121: «Основной вклад в динамику НБДЗ для Волгоградской области вносит показатель продуктивности (биологического отклика экосистемы). Скорее всего, это связано с наибольшим количеством данных, которые используются для расчета данного показателя». Это предположение ложно. Причиной является меньшая динамичность других используемых прокси-индикаторов.

Рис. 5.2 - 11. Если адаптированная методика, основанная на местных данных, показывает менее детальные результаты для уровня области по сравнению с глобальными оценками, то смысл ее использования нуждается в специальном объяснении. Мне он непонятен, тем более, что автор сам пишет, что «результат, полученный по адаптированной методике, к сожалению, не отражает полностью актуальное состояние территории исследования». В этой связи непонятен также смысл таблицы 5.2-5, автор сам пишет, что «контура улучшенных земель, полученные по стандартной методике невозможно сопоставить с контурами улучшенных земель по адаптированной методике».

Подраздел 5.3 назван «Оценка экономики деградации земель». Правильнее было бы «Экономическая оценка деградации земель». Здесь же автор пишет о «расчете величины экономики деградации земель», что, на наш взгляд, совершенно бессмысленно.

В этом подразделе используются величины удельного ущерба от деградации земель, умножаемые на площади контуров, подверженных деградации. По нашему мнению, это нонсенс, поскольку удельный ущерб рассчитывался как среднее, без учета отдельных контуров.

Для уровня хозяйства указано, что затраты на производство и выручка от реализации взяты с сайта Росстата. Прошу уточнить, поскольку есть сомнения, что на этом сайте есть данные по отдельным хозяйствам. Кроме того, правильность этих данных вызывает сомнения, поскольку выручка оказывается существенно ниже затрат, а стало быть, это противоречит заявлению о том, что это хозяйство – одно из передовых в области. Чтобы понять окончательные выводы автора о том, что «Соотношение бездействия к действию составило 2,41», при таких исходных уровнях затрат и выручки, следует увидеть более детальные расчеты по соответствующим формулам.

Величину соотношения бездействия к действию 1,04 для Калачёвского района, с учетом "точности" расчетов и принятых допущений, можно считать сбалансированной. Тем не менее, этой величине не соответствует полученная автором оценка НБДЗ (причем по обеим методикам), и это как раз вызывает опасения и неуверенность в результатах экономических расчетов или исходных статистических данных.

Глава 6.

По нашему мнению, с учетом высказанных замечаний, таблица 6.1-1 не имеет смысла. В ней по разным основаниям сравниваются разные объекты, поэтому простое «сходство» или, как пишет автор «небольшое расхождение» является случайным.

Глава явно «сырая», основные ее выводы касаются того, что у всех исследованных в работе методов есть свои недостатки, однако не предлагается способов как их избежать. Можно только предположить (на основании автореферата), что таким способом может стать заявленная как научная новизна «комплексная схема эколого-экономической оценки деградации почв и земель, включающая в себя применение нескольких методологических подходов», которая «разработана и апробирована для субъекта Российской Федерации», однако в самой диссертации ни о какой комплексной схеме речи нет.

Выводы

По выводу 1. Мы уже отмечали противоречивость заявления о том, что «Увеличение потенциальной величины смыва на всей территории области, связано с дегумификацией почв.

По выводу 2. Первая часть вывода не несет смысловой нагрузки, а является констатацией факта. Вторая часть также скорее имеет значение для какого-либо технического отчета регионального значения, но не для диссертации. Заключение о вкладе дегумификации в деградацию – повтор части предыдущего вывода.

По выводу 3. В предлагаемой формулировке этот вывод также несет только техническую информацию

По выводу 4А. С учетом путаницы в использовании терминов остается непонятным, что автор понимает под показателем НБДЗ.

По выводу 4Б. Исключая заведомо некорректную информацию по Калачёвскому району, этот вывод стоит отметить как положительный, поскольку он демонстрирует опыт (хотя и дискуссионный) локализации методологии НБДЗ. Однако, в диссертации отсутствует обоснование примененной адаптированной методики.

По выводу 5. Здесь впервые упоминается имя фон Брауна. В диссертации в такой форме эта методика не называется.

По выводу 6 – см комментарий к главе 6.

Защищаемые положения

Положение 1. Указанная «комплексная схема» в качестве таковой в работе не обсуждается, хотя по факту можно предположить, что автор наметил ее контуры. Идея о возможности одновременного детального анализа деградационных процессов в почвах и землях в ретроспективе и в настоящий момент времени, а также прогнозирования их в будущем, как мы отмечали выше, представляется нам перспективной, однако в работе не затронутой..

Положение 2. Мне сложно отнести указанные утверждения к защищаемым положениям кандидатской диссертации. С натяжкой я бы отнес их к возможным выводам, имеющим методический характер.

Положение 3. Первая часть этого «положения» в работе не обоснована. Вторая часть противоречит неоднократным обратным утверждениям в диссертации о том, что дегумификация является причиной «увеличения эрозионной нагрузки».

Практическая значимость. В случае, если такая схема будет разработана на основе проведенных исследований, она может действительно помочь в осуществлении заявленного. Однако, пока собственно «схемы» в работе не обосновано, хотя описанная последовательность действий может служить основой для ее разработки в будущем.

Научная новизна

По большинству в целом повторяющихся положений, предлагаемых автором как «научная новизна», мы уже высказались ранее в том или ином ключе, и большинство наших оценок носит весьма критический характер.

Вместе с тем, нам хотелось бы отметить действительно то новое, о чем автору не удалось корректно заявить в работе, и что представляет профессиональный интерес для всех, исследующих проблему оценки деградации почв и земель.

1. Комплексная оценка деградации почв и земель с использованием такого разнообразия подходов действительно проведена впервые. Несмотря на противоречивые, а часто недостоверные результаты, они открывают важные перспективы для интеграции этих методов в направлении, позволяющем комплексно и всесторонне оценивать деградацию почв и земель с разных точек зрения – в первую очередь экологической и экономической. Особенно интересным на этом поприще могло бы стать использование концепции экологических услуг, а в применении к почвам – их экологических функций в биосфере и наземных экосистемах.

2. Попытка локализовать методологию НБДЗ для уровня хозяйства или района с помощью конкретных показателей местного значения (адаптированная методика) чрезвычайно интересна, хотя и не лишена ряда отмеченных ранее недостатков. Такие

работы сейчас являются очень востребованными для совершенствования мировой практики и интеграции методов оценки НБДЗ на локальном уровне. Одним из следующих этапов уже сейчас являются реализуемые методы интерпретации ряда параметров с помощью снимков высокого разрешения. Внедрение показателей агроистощения для локальной оценки НБДЗ, а также их целевое назначение для земель сельхозназначения является также новым. В одной из наших работ мы как раз доказываем, что локализация методологии НБДЗ должна преследовать не только территориальный аспект, но и целевой, то есть разрабатываться для разных типов или категорий земель.

3. Как я уже отмечал, заявленная, но плохо реализованная идея автора о том, что совокупность использованных методов позволяет дать представление о прошлом (оценке ущерба от деградации почв и земель), настоящем (нейтральном балансе деградации земель) и будущем (экономике деградации земель), является очень интересной. Однако в качестве гипотезы она привлекает исследователей и есть надежда, что автор будет ее развивать дальше.

С учетом сказанного мне хотелось бы вернуться к началу отзыва и сказать, что несмотря на огромное число недостатков и «сырость» основных положений и выводов диссертации Крючкова Н.Р., она остается научно интересной и привлекательной именно в силу своей дискуссионности, возможности оценить перспективы использования стандартных и модифицированных предложений по оценке деградации земель, возможности проследить особенности (включая недостатки) разнообразных методов на конкретных примерах разного уровня. Иначе говоря – эта работа, будучи достаточно слабой по формальным критериям, будит научную инициативу, и этим хороша. Поэтому, несмотря на критическое отношение к полученным автором результатам и сделанным выводам, а также к стилю написания, я делаю следующее заключение.

Диссертация Крючкова Н.Р. отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.5.19 (03.02.13) – «Почвоведение» (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

3 сентября 2022 года

Главный научный сотрудник

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт географии Российской академии наук, отдел физической географии и проблем природопользования

Доктор биологических наук, снс/доцент



Куст Герман Станиславович

119017, г. Москва, Старомонетный пер., д. 29. 8-(495) 959-00-32

E-mail – kust@igras.ru

Подпись руки тов. _____
заверяю

Зав. канцелярией
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт географии
Российской академии наук

