

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук Куделина Владислава Николаевича на тему: «Эколого-экономическая оценка последствий от деградации почв и изменения климата для сельского хозяйства региона Черноземья (на примере Липецкой области)» по специальности 1.5.15 – Экология

Актуальность работы. Изменение климата на планете выражается прежде всего в росте как глобальной температуры воздуха, так и температур, осредненных по отдельным географическим регионам. Хорошо, известно, что в Северном полушарии, где расположена Российская Федерация, потепление климата наиболее заметно. Наряду с ростом температуры, во многих регионах мира и России наблюдается усиление засушливости климата и увеличение числа экстремальных погодных явлений, таких как ураганы, наводнения, смерчи и засухи. Будучи менее защищенными, чем естественные экосистемы, агроценозы наиболее остро испытывают на себе все негативные последствия климатических изменений. Кроме того, в регионах Черноземья огромные площади земель сельскохозяйственного назначения подвержены деградационным процессам. В этой связи представляемая работа, основная цель которой состоит в получении эколого-экономической оценки последствий для сельского хозяйства Липецкой области от деградации почв и изменения климата с помощью применения различных методических подходов, включая эколого-климатическое моделирование, является весьма актуальной.

Научной новизной исследования следует признать включение в комплекс методов эколого-экономической оценки деградации земель использование эколого-климатической модели IMPACT-3, позволяющей прогнозировать показатели состояния сельскохозяйственного производства Липецкой областей в условиях изменения климата до 2050 года. Автором на примере отдельного региона впервые создана серия эконометрических динамических моделей развития сельского хозяйства, построенных с

привлечением модифицированной функции Кобба-Дугласа. Применение этих моделей позволило на изучаемом отрезке времени оценить влияние различных условий на эффективность сельхозпредприятий через показатели урожайности, выхода продукции, рентабельность хозяйств и др. Использование экономико-климатической модели IMPACT-3 позволило также констатировать, что изменения климата могут благоприятно сказаться на развитии сельского хозяйства в исследуемом регионе.

Практическая значимость представленной работы заключается, демонстрации возможности обобщенной оценки процессов деградации почв и экономической оправданности инвестиций в восстановление продуктивности земель и поддержку экосистемных услуг Липецкой области при помощи методики «действия»/«бездействия» Й. фон Брауна. Разработанные подходы к эколого-экономической оценке деградации почв на примере отдельной области в условиях наблюдаемого изменения климата могут быть применены для создания системы устойчивого землепользования на различных уровнях административного устройства – в отдельных агрохозяйствах, муниципальных районах и регионе в целом.

Диссертация В.Н Куделина имеет традиционную структуру: она состоит из введения, 8 глав, заключения и выводов, 12 приложений, списка литературы, включающего 96 источников, из которых 28 – на иностранных языках. Общий объем диссертации составляет 164 страницы (из них 19 страниц – приложения). Диссертация содержит 21 рисунок и 30 таблиц.

В **главе 1** дается многосторонний анализ отечественных и зарубежных исследований в области проблемы деградации почв и причин, их вызывающих. Автор вводит понятие о концепции нейтрального баланса деградации земель, а также детально рассматривает особенности различных способов эколого-экономической оценки с/х земель. Большое внимание уделяется рассмотрению методов оценки экосистемных услуг, включая их экономическую интерпретацию. Довольно интересным является раздел,

посвященный обзору существующих эконометрических моделей, описывающих развитие сельскохозяйственного производства.

Во **второй главе** автор дает характеристику физико-географических условий региона исследований, включая почвенный покров и особенностей использования почв в регионе. С той или иной степенью подробности представлены и методы исследования – от почвенно-аналитических до расчетно-оценочных, а именно: определение ущерба от деградации почв и земель, оценка нейтрального баланса и экономические расчеты деградации земель.

Главы с **3-ей по 8-ю** посвящены изложению полученных **результатов**. В ходе исследований была осуществлена эколого-экономическая оценка деградации почв Липецкой области на различных иерархических уровнях от отдельного агрохозяйства до региона в целом. Автор использовал широкий спектр методологических подходов: оценка ущерба от деградации, методология «действия/бездействия» по фон Брауну, эконометрическое моделирование и экономико-климатическое моделирование (модель IMPACT-3). На основе выполненных аналитических исследований и последующих расчетов показано, что наибольший уровень деградации почв выявлен для содержания подвижного фосфора, в то время как по содержанию обменного калия почвы агрохозяйства испытывают недостаток в наименьшей степени.

Автором создана интегрированная база данных, которая включает показатели состояния почв муниципальных районов Липецкой области, основные метеорологические характеристики, экономические показатели с/х организаций за период 1995-2008 гг. На основе созданной БД составлена серия регрессионных уравнений, которые позволили количественно охарактеризовать развитие сельскохозяйственного производства в исследуемом регионе.

Использование модели IMPACT-3, позволяющее оценить влияние различных климатических сценариев на экономические показатели региона,

позволило выявить, что наибольший ожидаемый прирост в площадях посева, урожайности, валового сбора и выручки в Липецкой области к 2050 г. (по сравнению с 2010 г.) прогнозируется для пшеницы, и, следовательно, можно ожидать увеличение в будущем экспорта этой культуры из региона.

Все представленные в работе результаты получены с привлечением классических физико-химических методов исследования почв, а также ансамбля разнообразных методологий эколого-экономической оценки деградации почв. Обсуждение результатов выполнено на хорошем теоретическом уровне с привлечением современных методов статистического и геоинформационного анализа.

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Диссертационная работа Куделина Владислава Николаевича представляет собой цельное исследование, выполненное на хорошем экспериментальном и теоретическом уровне. Полученные автором результаты базируются на большом фактическом материале и статистически грамотно обработаны. Выводы и защищаемые положения обоснованы и сомнений не вызывают. Работа имеет четкую структуру изложения, написана хорошим языком, легко и с интересом читается.

Основные положения диссертации опубликованы в 4 работах в рецензируемых научных журналах, в том числе 3 статьи – из списков, включенных в Scopus, Web of Science, RSCI, и 1 статья – из списка журналов, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.5.15 – Экология. Результаты исследований прошли апробацию на нескольких научных конференциях.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации, анализ которой позволяет заключить, что перед нами зрелый исследователь,

способный самостоятельно ставить задачи, искать пути их решения и грамотно анализировать полученные данные.

При общей положительной оценке представляемой работы и отсутствии замечаний принципиального характера, возникли некоторые **замечания, пожелания и вопросы:**

1. В подразделе 1.3.2 литературного обзора *«Примеры экономической интерпретации для эколого-экономических исследований»* автор ссылается только на одну работу Бобылева, Захарова, 2009. Это представляется недостаточным именно в контексте обзора, подразумевающего анализ ряда публикаций.

2. Раздел 2.3 в главе *«Объекты и методы» «Административная, почвенная и климатическая характеристика АО «АгроГард»»* выглядит довольно скудным на информацию о том же климате, оценка влияния которого заявлена в названии работы. Здесь было бы логично оценить климатические тренды региона исследований на основании реальных метеоданных ближайших метеостанций, о которых автор упоминает в работе (с. 34, 102) – это в с. Конь-Колодезь и г. Елец. Анализ этих трендов позволил бы количественно охарактеризовать современные тенденции климатических изменений (скорость потепления, аридизацию и т. п.). Подробные метеоданные легко скачиваются с сайта Росгидромета meteo.ru. Кстати, анализ современного климата мог бы составить и отдельный раздел в главе 7.

3. В работе также не представлены описания используемых для прогноза климатических сценариев: HadGEM и IPSL. Общие вещи, показывающие чем эти 2 сценария отличаются друг от друга, были бы весьма уместны. Некоторая информация по этим сценариям приведена только при обсуждении результатов моделирования, но хотелось бы ее иметь в разделе методов.

4. В таблице 3, где дается фактический материал по почвенным свойствам, было бы желательно привести их более полную статистическую характеристику, а не только средние, максимальные и минимальные значения.

Это могли бы быть – медиана, квартили, децили, STD, SE, CI коэффициент вариации и т.д. А сам громоздкий фактический материал можно было бы дать в Приложении.

5. Хорошо бы видеть в работе количественную информацию об эталонных свойствах выщелоченных черноземов, с которой при оценке деградации сравнивались почвы изучаемого региона. Также неясна методика определения 1-й, 2-й, и т.д. степени деградации по почвенным свойствам – это табл. 4. В этой связи и рис. 4, где показана 1-я степень деградации почв по содержанию обменного калия, диссонирует с текстовой информацией о том, что по этому свойству деградация почв не выявлена (вывод 2 к разделу 3.2).

6. В главе 8 автор использует 2010 год в качестве базового уровня для прогнозирования изменений площадей посевов, валового сбора, урожайности и стоимости валового сбора основных с/х культур в Белгородской и Липецкой областях к 2050 году. Это представляется не очень корректным, поскольку этот год был экстремально засушливым на Европейской территории России, что могло сказаться на точности прогнозов.

Вместе с тем, указанные замечания носят рекомендательный или дискуссионный характер и не умаляют значимости диссертационного исследования В.Н. Куделина. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.15 – Экология (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 требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Куделин Владислав Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – Экология.

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук, доцент

КУРГАНОВА Ирина Николаевна



30 октября 2024 г.

Контактные данные:

тел.: 7(917)5240342, e-mail: ikurg@mail.ru

Специальности, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:

03.02.13 – Почвоведение

03.02.08 - Экология

Адрес места работы:

142290, Пущино, Московская обл., Институтская ул., дом 2, корп. 2.

ИФХиБПП РАН

Тел.: 8-4967-318-96; e-mail: soil@issp.serpukhov.su

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения
Российской академии наук - обособленное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Федеральный исследовательский центр
«Пущинский научный центр биологических исследований
Российской академии наук»
Подпись Кургановой И.Н. ДОСТОВЕРНО
Заведующая канцелярией  С.М.Козлова

