

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата экономических наук Ракинцева Дмитрия Сергеевича на
тему «Экономическая оценка экосистемных услуг почв в условиях
радиационного загрязнения» по специальности 5.2.3. Региональная
и отраслевая экономика (экономика природопользования и
землеустройства)

Актуальность диссертационного исследования. Экономическая оценка радиоактивно загрязнённых земель уже достаточно длительное время привлекает внимание российских специалистов: например, исследования, выполненные в рамках диссертационных работ Е.В. Цветнова «Эколого-экономическая оценка сельскохозяйственных земель в условиях химического и радиоактивного загрязнения» (2007) и В.Е. Недоцука «Кадастровая оценка земель, загрязненных радионуклидами (на примере Воронежской области)» (2007) и подготовки нормативно-методического документа «Методические указания по оценке кадастровой стоимости радиоактивно загрязненных земель сельскохозяйственного назначения» (2013). Кроме того, была разработана схема начисления амортизационных (компенсационных) платежей для радиоактивно загрязненных участков леса и агроценоза (Макаров, Цветнов, Щеглов, Ромашкина, Ермияев, 2016).

Очевидно, что почвы, подверженные радиоактивному загрязнению, продолжают выполнять разнообразные экологические функции и экосистемные услуги (сервисы) на землях различных категорий. Как известно, экосистемные услуги и экологические функции почв не являются тождественными понятиями. Одно из их ключевых различий: экологические функции (в отличие от экосистемных услуг) почв не подлежат монетизации, так как оценка функций не подразумевает определения степени их «благоприятности» для человека. Анализ же экосистемных услуг в настоящее время в большинстве случаев сопровождается их «денежной» оценкой. Так, было показано, что полная величина ущерба от деградации (и загрязнения)

земель равна сумме стоимости работ по их восстановлению (рекультивации) и потерь экосистемных услуг почв (включая убытки от не-получения/недополучения урожая) («Эколого-экономическая оценка деградации земель», 2016).

Поэтому, разумеется, оценка различных экосистемных услуг почв по снижению последствий разных типов антропогенного загрязнения (например, радиоактивного) является важной проблемой, существующей на стыке экономики и экологии. В этой связи, актуальность изучения экосистемных услуг почв в условиях их радиационного загрязнения, проведенного в диссертационной работе Ракинцева Дмитрия Сергеевича, не вызывает никаких сомнений.

Д.С. Ракинцев предлагает эффективную методологию оценки экосистемных услуг радиоактивно загрязненных почв на основе анализа полезных природных функций, снижающих отрицательное воздействие на здоровье и трудоспособность населения, на возможность ведения сельского хозяйства, лесного хозяйства и других видов экономической деятельности.

Кроме разработанной методологии представлены результаты оценки площадей загрязненных сельскохозяйственных земель в натуральном эквиваленте, денежные оценки почвенных экосистемных услуг за прошедший период после аварии на Чернобыльской АЭС (1986), что позволяет одновременно оценить экономический ущерб от загрязнения и роль почвенного покрова в его ликвидации. Также представлен экономически эффективный проект по восстановлению территорий, которые в долгосрочной перспективе не могут быть использованы в качестве сельскохозяйственных из-за санитарных и ветеринарных нормативов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Методологические результаты, полученные в рамках диссертационного исследования, базировались на научных работах авторитетных ученых в области природного капитала и экосистемных услуг. Выполненные расчеты вертикальной

миграции радионуклидов в почвах и растениях, а также поглощения радиационного излучения почвенным слоем были основаны на методиках и формулах, приведенных в официальных методических рекомендациях или научных трудах, где представлены данные многолетних радиоэкологических исследований.

При экономической оценке экосистемных услуг почв и при расчете экономической эффективности проекта по их восстановлению цены на разные товары, заложенная ставка дисконтирования, а также уровень инфляции были взяты или рассчитаны, исходя из информации, представленной в официальных государственных статистических сборниках и отчетах.

Кроме того, отдельные разделы диссертационной работы прошли апробацию на международных и российских конференциях, а также опубликованы в 9-ти научных работах, 4 из которых представлены в научных журналах, одобренных Ученым советом МГУ имени М.В. Ломоносова для защиты в диссертационном совете, а также из списка RSCI.

Представленные аргументы говорят о том, что научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертационной работе Д.С. Ракинцева являются обоснованными.

Научная новизна диссертационного исследования. Элементами научной новизны в первой главе обладают обобщения Д.С. Ракинцева о пути развития разных направлений экономики устойчивого развития, теории экосистемных услуг и, в частности, экосистемных услуг почв.

В диссертации подробно освещены положительные социально-экономические эффекты от разных типов почв в условиях радиационного загрязнения.

К результатам работы, обладающими признаками научной новизны, можно отнести следующие:

- Осуществлено математическое моделирование уровня загрязнения разных типов почв в период с 1987 по 2022 гг. на территории сельскохозяйственных предприятий Брянской, Калужской, Тульской и

Орловской области, а также уровня загрязнения растениеводческой продукции. Методология расчета представлена на стр. 87-88 диссертации. Отдельные результаты расчетов показаны на стр. 88-92 диссертации.

- Проведен расчет уменьшения уровня радиационного излучения почвами на население Брянской области (стр. 93-99 диссертации) с последующей экономической оценкой снижения денежного ущерба от увеличения продолжительности жизни населения методом среднестатистической стоимости жизни (стр. 111-113 диссертации).
- Выполнен расчет экономической стоимости сорбционной экосистемной услуги дерново-подзолистых почв методом упущенной выгоды (стр. 100-105 диссертации).
- Проведена оценка экономической эффективности проекта по восстановлению почв на территории Брянской области путем внесения минеральных удобрений методом чистой дисконтированной стоимости (стр. 107-111 диссертации).

Отдельно можно отметить, что для выполнения работы было применено большое количество методов: метод математического моделирования, статистический метод, метод цифровых карт, метод упущенной выгоды и различные методы оценки среднестатистической стоимости жизни. Это позволило разносторонне рассмотреть проблемы, изученные в исследовании, и получить обоснованные выводы.

Приведенные доводы говорят о наличии достаточного количества научной новизны и законченности исследования.

Замечания к диссертационному исследованию.

1. Автором выделены 5 основных почвенных процессов, снижающих уровень радиоактивного загрязнения территорий, - антагонизм элементов, «старение» радионуклидов, диффузия, сорбция, влагоперенос (стр. 85 диссертации, рис. 4 диссертации). Однако, к настоящему времени установлено, что существенная миграция радионуклидов в почвах, приводящая, в том числе, к уменьшению их содержания на исследуемой

территории, обусловлена эрозионными процессами. Особенно масштабы таких процессов велики для территории Среднерусской возвышенности, куда в значительной степени относятся и Брянская, и Орловская, и Калужская, и Тульская области. Так установлено, что за один год с одного гектара пахотных земель в условиях расчлененного рельефа может выноситься несколько тонн гумусированного почвенного материала (Кузнецов, Демидов, 2002).

2. Для оценки вертикальной миграции радионуклидов по профилю почв автором применяется конвективно-диффузионная модель (стр. 87 диссертации). Так, для моделирования вертикальной миграции ^{137}Cs применяется (в рамках данной модели) дифференциальное уравнение второго порядка Фоккера-Планка (формула (1), стр. 87 диссертации). Однако, характер указанной миграции значительно зависит от вида использования земель (даже в пределах одной категорий земель – земель сельскохозяйственного назначения). Так, в сведениях, которые приводит автор и для Брянской области в целом (табл. 8 диссертации), и для СПК «Шлома» (табл. 9 диссертации), отражается различный характер использования сельскохозяйственных угодий – это и пашня (где несколько раз за вегетационный сезон проводится турбирование верхнего горизонта почвы), и многолетние травы (где механическая обработка почвы может проводиться один раз за несколько лет), это и пастбища (где вообще не проводится перепахивание почвы). Вероятно, использовать одну и ту же модель вертикальной миграции радионуклидов для столь разных по способу сельскохозяйственных угодий не совсем верно.

3. Вероятно, формула (7) расчета ежегодного экономического ущерба от радиоактивного загрязнения для производства нескольких видов пищевых товаров (на стр. 100 диссертации) является авторской, так как Д.С. Ракинцев, проводя определение ущерба, ссылается только на свою статью в журнале «Экономика устойчивого развития» (т. 53, № 1, 2023). Одним из множителей в формуле (7) является $S t s$ – площадь территории с дерново-подзолистым типом почв определенного гранулометрического состава (га). Однако в составе почвенного покрова субъектов Российской Федерации, которые изучает автор

(Брянской области в том числе) значительную долю составляют почвы других типов – черноземные, серые лесные. Так, серые лесные почвы занимают почти 25% от общей площади Брянской области. Значит ли это, что указанная формула распространяется и на другие, «неподзолистые» почвы?

4. На странице 36 диссертации (при исследовании природного капитала почв) автор подразделяет все свойства почв на 3 группы - физические, химические и биологические. На самом деле, указанных групп существенно больше – есть еще физико-химические, агрохимические и т.д. Так, ёмкость катионного обмена (ЕКО), которую Д.С. Ракинцев относит к группе химических свойств, принадлежит к группе физико-химических свойств (так как связана почвенным поглотительным комплексом).

5. Экономическая оценка экосистемных услуг почв была выполнена для российских территорий с использованием местных показателей. Было бы также полезно представить расчеты с использованием природных и социально-экономических показателей других стран и провести сравнительный анализ.

6. В качестве замечания, требующего проработки, можно выделить представление расчетных данных. Например, таблица 9, представленная в пункте 3.2. занимает более двух страниц (стр. 89-91). Возможно, стоило бы представить данные в виде графической диаграммы.

Вместе с тем, представленные замечания не снижают значимости диссертационного исследования и положительного впечатления от работы.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика природопользования и землеустройства) (по экономическим 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 Д.С. Ракинцев заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика природопользования и землеустройства).

Официальный оппонент:
доктор биологических наук, профессор
заведующий кафедрой эрозии и охраны почв факультета почвоведения
ФГБОУ ВО Московского государственного университета имени
М.В.Ломоносова

МАКАРОВ Олег Анатольевич

Контактные данные:
тел.: 7 (903) 708 88-43, e-mail: oa_makarov@mail.ru
Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:
03.00.16, 03.00.27 Биологические науки (экология, почвоведение)

Адрес места работы:
119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования Московский государственный университет имени М.В.
Ломоносова, факультет почвоведения, кафедра эрозии и охраны почв
Тел.: 7 (903) 708 88-43, e-mail: oa_makarov@mail.ru.

Подпись сотрудника ФГБОУ ВО Московского государственного
университета имени М.В. Ломоносова, удостоверяю:

ученый секретарь

О.А. Миндаль

16.10.2023