

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Назаренко Антона Евгеньевича «Оптимизация структуры землепользования муниципального образования на основе концепции экосистемных услуг (на примере Заринского района Алтайского края)» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – геоэкология

Актуальность работы связана с попыткой автора дать научное обоснование применимости распространенной для стран и мегарегионов или отдельных ООПТ международной практики прикладных исследований в области оценки экосистемных услуг в отношении регионального и даже муниципального уровней, где и производятся блага, как получаемые от экосистем, так и от хозяйственной деятельности. Это особенно важно при доказанных противоречиях доминирования природоохранных задач на глобальном и национальном уровнях и приоритета хозяйственно-экономического развития – на региональном и местном. Особенно актуальны такие оценки для регионов, специализирующихся на хозяйственной деятельности в отраслях, связанных с возобновляемыми природными ресурсами – в сельском и лесном хозяйстве, где ценность экосистемных услуг оказывает определяющее влияние на экономическую эффективность. Именно к таким регионам относится рассматриваемый в диссертации Алтайский край, а на местном уровне – Заринский район, ставшие объектом исследования.

Цель исследования – оценка сценариев изменения структуры землепользования территории с учетом концепции экосистемных услуг.

Для ее достижения были поставлены следующие основные задачи: разработка алгоритма расчета ценности экосистемных услуг для оценки выгод различных сценариев изменений структуры землепользования; оценка экосистемных услуг территории на примере ключевого района; оценка последствий реализации различных сценариев изменения структуры землепользования этого района.

Выполнение задач осуществлялось на основе обобщения результатов, изложенных в работах известных исследователей в области геоэкологии, природо- и землепользования. Проведение исследования базировалось на достоверных статистических, геоинформационных, картографических и дистанционных (космические снимки) материалах, а также на результатах полевых исследований автора.

Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы и приложения, демонстрирующего соответствие различных цветовых комбинаций снимка LANDSAT структуре земельных угодий. Общий объем составляет 133 страницы. Текстовая часть рукописи включает 27 рисунков, 43 таблицы, список литературы включает 101 наименование, из

них 37 на английском языке. В автореферате, составленном не по главам диссертации, а по основным положениям, выносимым на защиту, представлены основные результаты, соответствующие сути представленного научного квалификационного исследования.

Введение содержит сведения об актуальности работы, объектах, предмете, цели, задачах и методах исследования, научной новизне и практической значимости работы, ее апробации и публикациях по теме, полностью удовлетворяя своему назначению.

В первой главе диссертации А.Е. Назаренко изложены история становления концепции экосистемных услуг в современной науке, классификация экосистемных услуг, методы оценки экосистемных услуг и их применение для долгосрочного планирования в землепользовании.

В целом впечатление от раздела благоприятное. Единственное, что вызывает некоторые сомнения в приемлемости использования рассмотренного в первом разделе первой главы международного опыта в этом вопросе – сложившаяся к настоящему времени политическая и экономическая ситуация в России.

Кроме того, отмеченное автором многообразие смыслов перевода словосочетания «sustainable development», лежащего в основе концепции экосистемных услуг, в реальности связано просто с ошибкой перевода, но «устоявшегося» затем в научном лексиконе термина как «устойчивое развитие». Ведь слово «устойчивый» в русской интерпретации обычно предполагает что-то неизменное, стационарное, а правильное такое «неистощительное», но «развитие» было бы назвать «стабильным», подразумевающим стабильный, хотя и очень подвижный, процесс роста экономики в условиях максимально возможного сохранения окружающей среды и природных ресурсов.

Классификация подходов проведения стоимостной оценки, изначально предполагает наличие свободного и демократически устроенного рынка услуг. Автором проанализированы достоинства и недостатки четырех основных видов этих подходов и сделан вывод об использовании некоего спектра методов из-за понимания диссертантом недостаточной объективности и достоверности каждого из них в отдельности, а также наибольшей приемлемости «комплексных оценок экосистемных услуг». Попытки классификации экосистемных услуг для Алтайского края ранее проводились в работе А.Е. Зиновьевой [К вопросу о классификации экосистемных услуг, 2020], но ссылка на ее работу в диссертации отсутствует. Поэтому хотелось бы понять различия в приведенных классификациях.

Во второй главе рассмотрены факторы формирования и реализации природного капитала Заринского района Алтайского края.

На мой взгляд, данный административный район был избран обоснованно, т.к. его территория относится к трем ландшафтными провинциям (лесостепные равнинные Верхнеобский и Предсалаирский, а также предгорный Салаирский) и имеет достаточно дифференцированную структуру землепользования.

В главе рассмотрены физико-географические особенности рассматриваемой территории и представленные виды природопользования, социальные и производственные аспекты. В большей степени внимание уделено показателям динамики в сельском и лесном хозяйстве, а также деятельности двухкластерного национального парка «Салаир». Предметно рассмотрена структура землепользования данного района. Кроме того, подробно изложена система идентификации сельскохозяйственных угодий по спектральным каналам снимка спутника LANDSAT 8, причем проделанная работа позволила разработать своеобразную пиксельную шкалу распознавания типов угодий по методу «максимального подобия». Это позволило в отличие от иных земельных участков более подробно классифицировать сельскохозяйственные земли с их разделением на 5 основных видов, выявить их долю в общей площади таких земель в границах Заринского района. Выявлено, что сельскохозяйственные угодья занимают площадь чуть больше половины от площади лесного фонда.

Полученные в ходе исследования сведения стали полноценной базой данных для дальнейшей идентификации всего спектра основных экосистемных услуг в районе и провести их оценку.

В третьей главе исследуются возможности применения оценок экосистемных услуг для оптимизации структуры землепользования. Здесь представлена разработанная автором методика расчета экономической ценности экосистемных услуг, причем подход в методике использован весьма гибкий, т.к. для каждого вида экосистемных услуг определена собственная формула исчисления, хотя, по сути, они сходны: перемножение площади на средневзвешенную кадастровую стоимость участка для сельхозугодий, учет депонирования углерода для лесов с прямой зависимостью от возрастных характеристик, произведение ущерба на площадь для растений либо на стоимость охотничьих животных для генетических ресурсов, а также включение среднегодовой выручки туристских организаций с учетом площади местности для культурных ресурсов. Рассмотрены и экосистемные антиуслуги, в частности овражная эрозия. Результирующая единица расчетов – руб./га/год.

На примере урожайности многолетних трав на сено за 2014-2020 гг. (табл. 18, с.78) приведена динамика этих показателей, но с какими внешними факторами связана эта динамика, повлиявшая на ценность прироста трав, автор не пояснил.

В таблице 22 (с. 87) диссертант приводит сведения Dolman et.al. [2012] с перечислением способности разных типов экосистем к депонированию

CO₂. Показано, что водные объекты имеют отрицательные показания депонирования. Но исследования последнего десятилетия, представленные в межправительственную группу экспертов по изменению климата при ООН, показывают, что, например, океан является чуть ли не более значимым поглотителем углекислого газа, чем вечнозеленые леса. В частности, при температуре ниже 11°C плотность углекислоты выше воды, она тяжелее воды, а CO₂ – тяжелый газ и всегда находится в приземном слое атмосферы. Именно поэтому всегда так легко формируются кислотные осадки. Хотелось бы получить пояснения на этот счет во время защиты, т.к., вероятно, незнание этого факта привело автора к отказу от рассмотрения водных ресурсов как поставщика экосистемных услуг, что нашло отражение и в таблице 1 (с. 22).

Основным поставщиком экосистемной услуги по депонированию атмосферного углерода, как и генетических ресурсов растений и животных, в границах Заринского района признана наименее измененная хозяйственной деятельностью территория лесов Салаирской провинции, что, вероятно, можно было предположить и без дополнительных расчетов в сравнении с лесостепными и внезональными долинными участками, даже нераспаханными. Но обоснованное доказательство очевидных предположений также важно в научных исследованиях.

Сравнение вариантов изменения структуры землепользования района (табл. 43, с. 111) приводит автора к однозначному выводу в отношении сельского хозяйства – к необходимости вовлечения в оборот участков залежных земель. Вывод, как мне кажется спорный, особенно с учетом известного теперь необоснованного использования целинных земель (экстенсивный подход) в Советском Союзе и в связи с угрозой дополнительного оврагообразования.

С другой стороны, экологизированный подход признан принципиально отрицательным с точки зрения ценности экосистемных услуг, что также требует дополнительного пояснения в ходе защиты. Единственное, с чем можно здесь согласиться: экологически взвешенная политика в сфере землепользования относительно дорого обходится региональному или федеральному бюджету (хотя в работе рассматриваются не объемы необходимого финансирования экосистемных услуг, а лишь определяется более рациональный вариант использования земель). Например, три варианта развития природопользования (инерционный, эксплуатационный и охранный), рассчитанные для Байкальского региона и сохранения озера Байкал, показали, что «охранный вариант природопользования» требует затрат, сопоставимых со всей экономикой региона [Территориальная комплексная схема охраны природы бассейна озера Байкал, 1990].

Тем не менее, подходы и пути решений поставленных задач исследования очень интересны и возможны к применению в иных районах Алтайского края и в иных регионах России. Важно, что диссертант в своем исследовании затронул проблемы землепользования с новой точки зрения, на

уровне административного района и в одном из наиболее значимых среди сельскохозяйственных субъектов в стране.

Заключение диссертации соответствует своему назначению. Оно представлено в виде обзора результатов, без четко сформулированных выводов, что несколько затрудняет его восприятие. Но краткие выводы по результатам исследования приведены в автореферате диссертации.

Научная новизна представленной работы связана с разработкой авторской методики комплексной оценки экосистемных услуг Заринского района Алтайского края, а также алгоритма оценки сценариев изменения структуры землепользования муниципального района с позиций ценности экосистемных услуг и обоснованием предложений по оптимизации структуры землепользования рассматриваемой территории.

По мнению оппонента, автором представлена полноценная модель структуры экосистемных услуг на уровне муниципального района и ее использования для оптимизации землепользования, что и определяет практическую значимость научной работы Антона Евгеньевича. Особо следует отметить сочетание диссертантом статистических, дистанционно-картографических и полевых исследований, которое позволяет достичь максимально точных результатов географического исследования.

В то же время диссертации присущ ряд недостатков, отмеченных выше:

- при достаточно обширном обсуждении термина «устойчивое развитие», который лежит в основе концепции «экосистемных услуг», А.Е. Назаренко не высказал собственного авторского мнения в отношении адекватности его применения;

- частично перекликающаяся с представленной диссертацией работа А.Е. Зиновьевой «К вопросу о классификации экосистемных услуг» (2020) с целью классификации экосистемных услуг для Алтайского края не обсуждается в работе А.Е. Назаренко, поэтому нет рассмотрения различий в приведенных классификациях;

- осталось невыясненным с какими внешними факторами связаны колебания урожайности многолетних трав на сено, повлиявшие на ценность прироста трав за 2014-2020 гг.;

- не разъяснена причина отказа от рассмотрения водных ресурсов Заринского района как признанного поставщика экосистемных услуг с точки зрения депонирования углерода (углекислого газа);

- полученный вывод о необходимости экстенсивного вовлечения в оборот участков залежных земель при использовании сельскохозяйственных угодий требует дополнительного пояснения;

- экологизированный подход признан принципиально отрицательным с точки зрения ценности экосистемных услуг, что также требует расширенного пояснения в ходе защиты.

Автореферат диссертации соответствует ее содержанию, являясь в то же время самостоятельным научным произведением.

Апробация и публикация результатов работы вполне достаточны для защиты. Результаты исследований докладывались на научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из них 3 – из перечня журналов, рекомендованных ВАК.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности ВАК 1.6.21 – геоэкология (*географические науки*).

Таким образом, судя по результатам, изложенным в диссертации и опубликованных работах, А.Е. Назаренко выбрана актуальная тема, а сформулированные в диссертации научные положения, выводы и рекомендации обоснованы в достаточной степени, достоверны и отличаются новизной. Представленная диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основе проведенных автором исследований содержится решение основной задачи – оценки экосистемных услуг на уровне муниципального района в Алтайском крае. Текст диссертации написан соискателем самостоятельно, содержит перечень научных положений и результатов, которые выдвинуты в качестве предмета защиты и достаточно убедительно доказаны. Предложенные диссертантом решения имеют четкую аргументацию и критически оценены в сравнении с другими, принятыми ранее по данной проблематике решениями.

Исходя из вышеизложенного, несмотря на ряд сделанных замечаний, считаю, что работа А.Е. Назаренко «Оптимизация структуры землепользования муниципального образования на основе концепции экосистемных услуг (на примере Заринского района Алтайского края)» является законченным научным исследованием, базирующимся на вполне достаточном и достоверном материале, имеет несомненные элементы научной новизны, значима для науки и практики и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология (*географические науки*).

Доктор географических наук,
заслуженный эколог Российской Федерации,
ведущий научный сотрудник
Института географии им. В.Б. Сочава СО РАН

/Т.П. Калихман/
«03» октября 2022 г.

Подпись Т.П. Калихман заверяю.



Подпись Т.П. Калихман ЗАВЕРЯЮ
ЗАМ. ДИРЕКТОРА А.А. СОРОКОВОЙ

Калихман Татьяна Петровна

Почтовый адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, д. 1, ИГ СО РАН

Телефон: 8 (3952) 42 64 29

Электронная почта: kalikhman@irigs.irk.ru

Должность: ведущий научный сотрудник

Структурное подразделение: лаборатория картографии, геоинформатики и дистанционных методов

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук»

Интернет-сайт организации: <http://www.irigs.irk.ru/>

Шифр и наименование научной специальности: 25.00.36 – геоэкология (географические науки).

Я, Калихман Татьяна Петровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«03» октября 2022 г.

Подпись Т.П. Калихман заверяю:

