

## ОТЗЫВ

официального оппонента

**на диссертационную работу Кесорецких Иван Ивановича «Оценка уязвимости ландшафтов Калининградской области к антропогенным воздействиям», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле).**

Диссертация изложена на 156 страницах, содержит 22 таблицы, 25 рисунков и состоит из введения, 4-х глав, заключения.

**Цель работы** соответствует заявленной теме, а поставленные и решаемые задачи – цели исследования.

**Защищаемые положения** сформулированы в трех пунктах, они отражают актуальные проблемы геоэкологии и географии и доказательно раскрываются в тексте диссертации. В заключении работы приводятся основные полученные результаты.

**Научная новизна** работы определяется много- (мульти-) критериальным подходом к оценке уязвимости ландшафтов Калининградской области к внешним воздействиям и на этой основе выделением их по разной степени уязвимости.

**В первой главе** автор приводит обзор и сравнительный анализ понятий «устойчивость», «чувствительность», «уязвимость». Дана их трактовка и использование в фундаментальных и прикладных исследованиях отечественных и зарубежных авторов. Разъяснены принципы разграничения использования понятий «устойчивость», «чувствительность», «уязвимость» для исследований различной направленности по целям и задачам, особенностям изучаемых объектов. Автором дано определение ключевого понятия, используемого в диссертации – уязвимости, и обоснован подход к его выделению и использованию как самостоятельного интегрального геоэкологического показателя оценки состояния природных комплексов.

**Во второй главе** описаны методические подходы к разработке авторского алгоритма оценки уязвимости природных комплексов. Автором дано расширенное описание подходов, используемых для комплексной геоэкологической оценки

природных комплексов испытывающих антропогенное воздействие. Осуществлён обзор методик, разработанных для реализации прикладных задач по оценке уязвимости и чувствительности природных комплексов различного ранга. Приводятся принципы использования многокритериальной оценки ландшафтов к изменению параметров естественного и антропогенного режимов с использованием инструментов моделирования значимости отдельных критериев через весовые коэффициенты. Представлена параметрическая матрица оценки уязвимости ландшафтов к антропогенным воздействиям с учетом региональных особенностей. Охарактеризованы и обоснованы параметры оценки уязвимости, включающие количественные и качественные показатели. Осуществлен математический расчет значений весовых коэффициентов по 20-ти информационным сценариям. На основании расчетов автором выделены группы основных параметров оценки: расстояние до водотока, уровень грунтовых вод, гранулометрический состав почв и дополнительных: нерестовый статус, тип угодий, охраняемый статус, густота речной сети, уклон земной поверхности. Представлены разъяснение о выборе оптимальной территориальной единицы оценки исследуемого объекта, описан опыт реализации аналогичных исследований в среде ГИС с использованием современных информационных технологий.

**В третьей главе** автором охарактеризован объект исследования, в качестве которого рассмотрены природные ландшафты территории Калининградской области. В первой части автором описаны особенности ландшафтов региона. Основное внимание уделено тем компонентам, которые используются в матрице оценки уязвимости ландшафтов к антропогенным воздействиям. Вторая часть посвящена антропогенным источникам воздействия. На основании аналитических материалов, автором обоснован выбор региональных точечных источников химического и механического воздействия: разрабатываемые месторождения песчано-гравийных материалов, эксплуатируемые месторождения нефти и полигоны твердых бытовых отходов. Дано разъяснение используемых в диссертации автора понятий «химическое воздействие» и «механическое воздействие». Приведена количественная характеристика каждой группы

оцениваемых антропогенных воздействий по показателям их пространственной представленности и потенциальной опасности для природных ландшафтов.

**Четвертая глава** посвящена реализации авторской методики оценки уязвимости ландшафтов к антропогенным воздействиям с использованием ГИС технологий и описанию итоговых результатов работы. Представлена структура и содержание ГИС «Оценка уязвимости ландшафтов Калининградской области к антропогенным воздействиям». Выполнено детальное пошаговое описание всех элементов реализации расчета картографических материалов с использованием авторских полевых и аналитических материалов. Рассчитана итоговая группировка точек опорной сети по классам уязвимости, на основании которой была создана региональная модель полей уязвимости ландшафтов к антропогенным воздействиям. На основании полученных данных автором сделаны выводы о пространственной дифференциации различных градаций уязвимости ландшафтов. Выделены доминирующие типы ландшафтов характерные для различных классов уязвимости. Проведена верификация результатов исследования: для сравнения были использованы материалы ранее выполненных работ по комплексной оценке территории Калининградской области. Автором отмечено, что данные имеют очень высокую степень сходства, что свидетельствует по его мнению о достоверности полученных результатов. Разработаны предложения по оптимизации региональной системы природопользования с использованием итоговой картографической модели полей уязвимости ландшафтов. Представлена дифференциация региональных промышленных предприятий региона по классам потенциальной опасности для природных ландшафтов. Составленная по этим результатам карта показывает преобладание объектов высокой и повышенной опасности. Для крупных населенных пунктов региона и полигонов ТБО произведена оценка конфликтности природопользования. На основании сопоставления результатов исследования и действующих градостроительных планов Калининградского региона, выявлена нецелесообразность размещения целого ряда объектов ЖКХ, попадающих в ареалы повышенной уязвимости. Сделанные на этом основании автором выводы позволяют перейти к совершенствованию системы территориального планирования. В качестве подтверждения обоснованности

авторского подхода делается акцент на применении аналогичных алгоритмов в международной практике.

Диссертационная работа И.И.Кесорецких при всей ее комплексности и добротности вызывает ряд дискуссионных моментов.

Во-первых, понятие «уязвимость» не устоявшееся в научной практике и не только в географических и геоэкологических исследованиях. Оно в значительной степени дублирует и понятие «устойчивость» и понятие «чувствительность». Автор приводит два определения: «устойчивость» - способность системы длительно существовать, сохраняя основные свойства и в то же время противостоять внешним воздействиям, сохраняя целостность»; и «под экологической уязвимостью понимается интегральный геоэкологический показатель состояния природной среды, отражающий возможность изменения ее компонентов в результате внешних воздействий, приводящих к нарушению ее структуры и функционирования». Как видите, очень трудно найти существенную разницу между этими двумя определениями. И потом, экологическая уязвимость – это тоже способность природной системы и она может выражаться или не выражаться интегральными показателями. Скорее всего «уязвимость» указывает на какие-то узкие места в системе, воздействие на которые может привести к нарушению и деградации. В свою очередь, «устойчивость» характеризует в целом систему, с ее сильными и слабыми свойствами, позволяющими в конечном счете противостоять внешним воздействиям.

Нетрудно заметить - грань (различие) между этими понятиями очень тонкая, трудноразличимая. Автор видит различие между ними в объектах исследования, правда, не всегда четко обоснованных (например, территории (каких?)),

**Во-вторых**, многокритериальную оценку уязвимости систем можно представить как процедуру сведения многочисленных показателей в комплексные (интегральные) индексы. Выбор критериев и показателей – очень ответственный момент в любой оценке. Однако не совсем обосновано отсутствие биотических показателей, играющих важную роль в функционировании природных систем. Представленные автором показатели отражают особенности и структуры, и функционирования систем. Вот тут и важно понять, играет ли роль в уязвимости,

например, человека как системы, допустим его рост (как структурный параметр), по сравнению с показателем обмена веществ в человеке (как функциональный параметр). Косвенно, может быть? Эта «косвенность» выбранных показателей всегда смущает и предъявляет особые требования, и проявления корректности, так как нет особых на сегодняшний день альтернативных подходов. И автор выбрал тот путь, который считает правильным и он основан, по сути дела, на географических (геоэкологических) экспертных оценках.

**В-третьих**, автор приводит в диссертации математические формулы, выражаясь языком математики, небрежно. Поясню: в формуле 2 скобки не нужны, они лишние, в формуле 3 параметры  $n_j$  написаны вместе, что это?, по всей вероятности их надо разъединить; в формуле 4 скобки перепутаны, они стоят не на месте; формула 5 не совсем понятная; в формуле 7 не совсем ясно, что означает от 1 до  $m$  в скобках?

**В-четвертых**, автор указывает тип земель (угодий) при оценке уязвимости природных систем. Они, конечно, отражают уровень и специфику антропогенной нагрузки на ландшафты. Но не совсем, особенно сельскохозяйственной деятельности (применение удобрений, технологии, выпас скота, отходы животноводства и т.п.), что может вносить существенные изменения в картину «уязвимости» ландшафтов.

Несмотря на указанные дискуссионные моменты и замечания, диссертационная работа И.И.Кесоречких имеет важное научное и практическое значение.

К ее достоинствам можно отнести следующее.

1. Выявленные ареалы различной уязвимости ландшафтов, разработанные и составленные карты имеют большое практическое значение в территориальном планировании (Генпланы, схемы, проекты) при правильном размещении градостроительной деятельности и учета негативных факторов при строительстве. В современном планировании этот круг вопросов относится к ландшафтному обоснованию градостроительства. Архитекторы, градостроители ждут от нас

конкретных рекомендаций. Полученные результаты в диссертационной работе служат хорошим научным обоснованием для подобной практики.

2. Положительной стороной диссертационного исследования является использование ГИС-технологий. Представлена разработанная им ГИС «Оценка уязвимости ландшафтов Калининградской области к антропогенным воздействиям».

Автореферат диссертации отражает содержание работы.

Все вышеизложенное позволяет заключить, что диссертационная работа Кесорецких Ивана Ивановича «Оценка уязвимости ландшафтов Калининградской области к антропогенным воздействиям» по своей новизне, актуальности, практической значимости представляет собой самостоятельное, завершённое исследование, которое соответствует требованиям ВАК РФ (п.п.9, 10, 11 Положения о присуждении ученых степеней №842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле).

Официальный оппонент:

Ведущий научный сотрудник

Федерального государственного

бюджетного учреждения науки

Институт географии Российской академии наук

доктор географических наук, профессор

(специальность 25.00.36)



Кочуров Борис Иванович

12.11.2015г.

Адрес ФГБУН Институт географии РАН  
119017, Москва, Старомонетный переулок, дом 29  
+7(495)959-00-22 (канцелярия)  
E-mail: direct@igras.ru

