

ОТЗЫВ
официального оппонента о диссертационной работе
Домнина Дмитрия Александровича «Геоэкологическая оценка и районирование
водосборных бассейнов Калининградской области», представленной на соискание
учёной степени кандидата географических наук
по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле)

Актуальность избранной темы исследования. В настоящее время всё чаще внимание специалистов по окружающей среде и экологической безопасности привлекают вопросы, связанные с решением проблемы эвтрофирования морских вод, и в особенности, это касается Балтийского моря. Особое место занимает снижение биогенной нагрузки со стороны окружающих его стран, и выполнение рекомендаций Хельсинской комиссии, определившей для Калининградской области необходимость снижения биогенной нагрузки к 2021 году от существующего уровня на 25% по азоту и на 50% по фосфору. Диссертация Д.А. Домнина актуальна именно потому, что в ней затрагивается вопрос о сравнении вкладов поверхностных водосборов рек области в формирование суммарной биогенной нагрузки на Балтийское море и районировании её территории, как по степени антропогенного воздействия, так и с позиции самоочищения.

Следует отметить, что в соответствии со Стратегией экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной указом Президента РФ от 19 апреля 2017 года N 176 основным механизмом оценки состояния экологической безопасности и контроля за реализацией Стратегии является использование индикаторного способа оценки. Среди указанных в Стратегии индикаторов присутствуют, например, «доля особо охраняемых природных территорий...» и «доля территорий, занятых лесами...» присутствующие также и в предложенной диссидентом индикаторной системе оценки нагрузки. То есть в данном случае можно с уверенностью говорить о соответствии решаемых в рассматриваемой работе задач требованиям Стратегии экологической безопасности РФ.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения и списка литературы. В ней содержится 61 рисунок и 17 таблиц. В списке литературы 172 источника, из них 46 на иностранных языках. Общий объём диссертации 142 страницы.

Цель исследования сформулирована автором как, геоэкологическая оценка современного состояния и районирование поверхностных водосборных бассейнов рек Калининградской области на основе системы индикаторов антропогенного воздействия и способности территории к самоочищению. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: анализ структуры водосборов рек Калининградской области, подготовка схемы принадлежности частей поверхностных водосборных бассейнов административным единицам Калининградской области и формирование геоинформационной системы; разработка системы индикаторов для геоэкологической оценки состояния водосборов рек Калининградской области, согласующуюся с официальными статистическими данными; оценка современного геоэкологического состояния водосборов рек Калининградской области и проведения геоэкологического районирования её территории на основе разработанной системы индикаторов.

Научная новизна работы заключается в создании методики интегральной оценки вклада водосборов рек Калининградской области в биогенную нагрузку на прибрежную зону с учётом трёх основных определяющих факторов – антропогенной деятельности, способности водосборов к самоочищению и транзиту биогенных элементов. Впервые проведено геоэкологическое районирование территории и выявлена разница удельных характеристик антропогенной нагрузки, способности к самоочищению и транзиту биогенных элементов между водосборами рек Вислинского залива, Куршского залива и собственно Балтийского моря. Впервые в пределах исследуемой территории выделены 5 районов, характеризующихся различной степенью благополучности с точки зрения формирования биогенной нагрузки на Балтийское море.

Практическая значимость исследования заключается в научном обосновании интегральной оценки соотношения вкладов водосборов рек в биогенную нагрузку на прибрежную зону Балтийского моря, используемой при формировании схем территориального развития, как отдельных муниципалитетов, так и Калининградской области в целом. Выполненная оценка позволяет выявить основные направления деятельности по распределению квот на снижение биогенной нагрузки на Балтику с прибрежных территорий в соответствии с рекомендациями Плана Действий по Балтийскому морю ХЕЛКОМ. Полученные

материалы должны быть включены в национальный отчет РФ по выполнению рекомендаций ХЕЛКОМ.

Предметом защиты являются

- Методика интегральной оценки вклада водосборов рек Калининградской области в биогенную нагрузку на прибрежную зону Балтийского моря, основанная на использовании предложенной автором системы индикаторов.
- Схема бассейново-административного деления Калининградской области и результаты применения предложенной индикаторной системы для индикаторной оценки биогенной нагрузки, сформированной на водосборах рек Калининградской области в современных условиях.
- Результаты геоэкологического районирования Калининградской области по агрегированным индексам степени антропогенного воздействия, способностей водосборов к самоочищению и к транзиту биогенных элементов:

Достоверность полученных результатов подтверждается достаточно широким перечнем примеров апробации работы при выполнении ряда российских и международных проектов, приведенных в автореферате (стр. 6 - 8). Кроме того, индикаторная оценка биогенной нагрузки для ряда изучаемых водосборов достаточно хорошо соответствует результатам математического моделирования, выполненного с использованием моделей HYPE (гидрологическое моделирование) и FyrisNP (вынос биогенных элементов), разработанных в Швеции (раздел 4.3 диссертации).

Решение поставленных задач нашло своё должное отражение в основном тексте работы.

В первой главе «Индикаторный подход для исследования территорий» рассмотрены подходы к формированию систем индикаторов, разработанных и применённых на различных административных уровнях, в разных сферах социально-экономической деятельности и природной составляющей, включающей анализ состояния водосборных территорий. Сделан вывод о том, что практически все системы индикаторов носят характер временного исполнения и характеризуют состояние исследуемой области в какой-либо ограниченный период времени. Т.е. структура индикаторной системы зависит от решаемой задачи. После окончания

выполнения проекта или программы обновление информации в системе индикаторов, как правило, не происходит. Выявлено, что только в трёх из 19 рассмотренных систем индикаторов используется деление территории на водосборы. Специализированных индикаторных систем, характеризующих конкретные водосборные территории в России, в исследовании найдено не было. Выполнен отбор индикаторов, позволяющих прямым или косвенным образом произвести оценку степени антропогенного воздействия на водосборные системы с точки зрения формирования биогенной нагрузки, удержания биогенных элементов внутри водосборных бассейнов и их выноса с исследуемых территорий.

Замечаний по первой главе диссертации нет.

Во второй главе «Система водосборных бассейнов рек Калининградской области» выполнен обзор отечественных и зарубежных работ, связанных с использованием бассейнового подхода при управлении водными ресурсами. Обсуждается пространственная взаимосвязь между водосборами рек и административно-территориальными единицами Калининградской области и сопредельных с ней территорий Литвы и Польши. Выполнено бассейново-административное деление Калининградской области, которое, используется в диссертационной работе как основа методики перерасчёта официальных статистических данных уровня муниципальных образований, на уровень речных водосборов при индикаторной оценке водосборов рек Калининградской области. Показано, что ни одна из границ между административными образованиями не была проведена строго в соответствии с бассейновым принципом. Любой из речных бассейнов, находящихся в Калининградской области, принадлежит не менее чем к 2 административным образованиям, а максимальное число административных единиц в границах одного речного бассейна может доходить до 14. В то же время, любая административная единица Калининградской области включает от 3 до 8 частей разных речных бассейнов.

Комментарии и замечания к главе 2:

Отсутствует административно-территориальная оценка водохозяйственных участков (ВХУ) Калининградской области, являющихся

основной пространственной единицей бассейнового принципа управления водными ресурсами РФ.

В третьей главе «Индикаторы геоэкологической оценки состояния водосборных бассейнов Калининградской области» сформирована система, состоящая из 15 индикаторов, разделённых в три группы с соответствующими индексами в соответствии с решаемыми задачами (табл. 3.1., стр. 57). Это антропогенная нагрузка, способность территории к самоочищению и транзитная способность территории. Представлено подробное обоснование формирования системы и включения в неё индикаторов, дано их описание и выполнены необходимые количественные оценки, проведено сравнение их пространственной дифференциации. Дано описание геоинформационной системы, объединившей исходные данные и результаты применения предложенной индикаторной системы. Проведено сравнение между собой водосборов Калининградского/Вислинского, Куршского заливов и Балтийского моря. Анализ пространственного распределения значений индикаторов, характеризующих антропогенную нагрузку на водосборные бассейны, показывает, что определенной закономерности в воздействии со стороны рассмотренной человеческой деятельности нет. Однако удельная антропогенная нагрузка на водосбор рек, напрямую впадающих в Балтийское море, выше, по сравнению с водосборами заливов.

Комментарии и замечания к главе 3:

- Следует отметить дублирование информации об антропогенной нагрузке различными индикаторами. Индикатор 1.3 «Нагрузка биогенных веществ в результате деятельности животноводства» определяет нагрузку органическими удобрениями, входящую в индикатор 1.4. (табл. 3.1), по крайней мере, для Калининградской области в целом.
- Индексы 2 и 3 предложенной индикаторной системы взаимосвязаны, так как чем больше удерживающая способность водосбора, тем меньше его транспортирующая способность. Анализ этой взаимосвязи в работе отсутствует.

В четвёртой главе «Геоэкологическое районирование водосборных бассейнов Калининградской области» посредством расчётов индексов, соответствующих трём объединяющим индикаторы группам, выявлены пространственные различия в степени антропогенного воздействия, способности территории к самоочищению и транзитной способности между водосборами рек, впадающих в Вислинский и Куршский заливы и непосредственно в акваторию Балтийского моря. Проведено районирование водосборных бассейнов рек Калининградской области. Для верификации методики количественной оценки значений индексов, проведено сравнение с результатами численного моделирования с использованием шведских моделей HYPE и FyrisNP, направленного на расчёт поступления, удержания и выноса биогенных веществ отдельными водосборами рек Калининградской области. Характеристики биогенного стока и его удержания, полученные по результатам моделирования, подтвердили корректность районирования по индексу антропогенной нагрузки и способности территории к самоочищению. По результатам проведенного кластерного анализа в Калининградской области выделено 5 следующих районов: «неблагополучный» (1.2% территории); «благополучный» (18% территории, и три «переходных» района (81%), для которых интегральное состояние по характеристикам антропогенной нагрузки и способности к самоочищению находятся на «среднем» уровне.

Комментарии и замечания к главе 4:

- В разделе 4.3, посвящённом верификации результатов индикаторной оценки посредством сравнения с результатами моделирования, недостаточно подробно описан процесс проведения модельных расчётов. Отсутствует описание использованных моделей, исходная информация, результаты калибровки и верификации моделей. Даже названия моделей HYPE и FyrisNP встречаются только однажды во введении к диссертации.
- Непонятно отношение автора к оценке индексов самоочищения и транзита. Высокий уровень указанных индексов «благоприятен» или «неблагоприятен»?

Безусловным достоинством диссертационной работы Домнина Д.А. является чёткая направленность на достижение поставленной цели - геоэкологической оценки состояния и районирования поверхностных водосборных бассейнов рек Калининградской области на основе предложенной автором системы индикаторов. Для этого в работе рассмотрены различные подходы и методики формирования индикаторных систем, разработана собственная авторская методика, ориентированная на геоэкологическую оценку состояния водосборов рек Калининградской области с позиции формирования биогенной нагрузки. В индикаторную систему вошли согласованные между собой индикаторы, способные показать пространственную дифференциацию таких процессов и условий, как антропогенная нагрузка, самоочищение и транзитные свойства водосбора. Автор не ограничился описанием каждого из индикаторов. Выполнен анализ территорий по совокупности индикаторов, характеризующих воздействие на водосбор. Районирована территория Калининградской области. Верифицированы полученные результаты индикаторной оценки путём сравнения с результатами моделирования для тестовых водосборных бассейнов.

Проведенный анализ диссертационной работы позволяет сделать заключение о её целостности и структурной целесообразности, о соответствии её содержания поставленной цели, о её достаточной полноте, убедительности и завершённости. Указанные выше замечания и комментарии, в целом, не меняют положительной оценки диссертации.

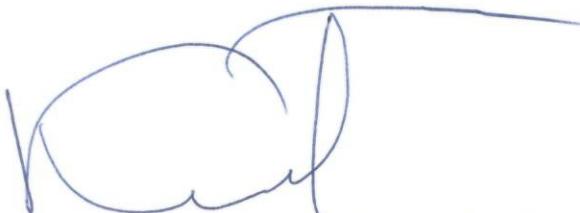
Соответствие работы указанной специальности, соответствие автореферата диссертации, публикации.

По характеру поставленной цели и типу решаемых задач, особенностям собранного материала, методам его интерпретации и используемым научным подходам к исследованию, диссертация Д.А. Домнина соответствует специальности 25.00.36 (геоэкология, науки о Земле), по которой присуждается учёная степень кандидата географических наук. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. По теме диссертации опубликовано 24 работы, включая 5 в изданиях, рекомендованных ВАК, 7 в коллективных

монографиях, 8 работ подготовлены на английском языке и доступны зарубежному читателю.

Считаю, что диссертация Д.А. Домнина на тему «Геоэкологическая оценка и районирование водосборных бассейнов Калининградской области», является законченной научно-квалифицированной работой и полностью соответствует критериям п. 9 Постановление правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, и в ней содержится решение задачи имеющей существенное значение для развития науки Геоэкология (науки о Земле), а именно геоэкологическая оценка современного состояния и районирование поверхностных водосборных бассейнов рек Калининградской области на основе системы индикаторов антропогенного воздействия и способности территории к самоочищению.

Автор диссертации Дмитрий Александрович Домnin заслуживает присуждения учёной степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 - Геоэкология.



27.07.2017

Официальный оппонент,
Сергей Алексеевич Кондратьев
доктор физико-математических наук (11.00.11 – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов), заместитель директора по научной работе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института озероведения Российской академии наук (ИНОЗ РАН)

Адрес: 196105, Санкт-Петербург, ул. Севастьянова, дом 9

Тел. +7 (812) 387-02-76, e-mail: kondratyev@limno.org.ru

Подпись С.А. Кондратьева заверяю


27.07.2017

