

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Н.А. Гашкиной «Пространственно-временная изменчивость химического состава вод малых озер в современных условиях изменения окружающей среды».

Работа Н.А. Гашкиной посвящена одной из наиболее актуальных современных проблем в области естественно-научных дисциплин: пространственно-временной трансформации структуры пресных вод происходящих на фоне многокомпонентных изменений современного климата, усложненной разномасштабным интегральным антропогенным воздействием .

Исходя из содержания автореферата автор, несмотря на высокий уровень сложности, поставленной перед ним задачи, ясно и четко сформулировал цель, поставленную перед ним в диссертационной работе, а также обоснованно и исчерпывающе перечислил весь спектр задач, которые необходимо решить в рамках поставленной цели.

Необходимость одновременного решения разномасштабных и взаимозависимых задач, связанных с анализом пространственно-временной изменчивости поверхностных вод суши на Европейской части России, потребовала от автора выбора наиболее показательного гидрологического объекта, в качестве дискретной единицы для анализа упомянутых многокомпонентных гидрологических, биологических и климатических процессов.

Автор работы совершенно обоснованно (что изложено в содержании автореферата) избрал в качестве дискретного объекта исследований малые озера (площадью менее 20 км<sup>2</sup>), поскольку они являются наиболее информативным и показательным объектом при сравнительном анализе и выявлении пространственно-временных геоэкологических изменений окружающей среды, как на региональном, так и на глобальном уровне масштабирования.

В первой главе, на основе проведенного многоэтапного факторного и дискриминатного анализов, автором убедительно показаны уровни значимости и воздействия основных многокомпонентных факторов, определяющих внутризональные и региональные закономерности, определяющие, лимитирующие и дифференцирующие, формирующиеся под их воздействием показатели химического состава вод.

Во второй главе анализируется степень воздействия природного и антропогенного закисления на формирование кислотонейтрализующей способностей природных вод в зависимости от ландшафтно-климатической приуроченности и исходной буферности анализируемых водоемов.

В третьей главе автором вскрыты новые закономерности, связанные с вопросами зональной специфики процессов эфтрофирования водоемов, с учетом вклада в протекающие процессы продукционно-деструкционной деятельности природных альгоценозов одноклеточных водорослей.

Четвертая глава посвящена анализу «необходимого» набора природных и антропогенных факторов для формирования устойчивых процессов накопления и миграции различных элементов и соединений различного генезиса и уровня опасности в донных отложениях озер.

Наконец пятая глава посвящена проблеме «восстановления» состава озерных вод после территориального снижения промышленных, преимущественно азротехногенных, нагрузок. Более подробно об этом будет сказано далее.

Помимо упомянутых положительных сторон, следует отметить большой объем первичного материала лично отобранного в многочисленных экспедициях, обработанного, описанного и проанализированного автором.

Впечатляет число отечественных и зарубежных публикации автора работы, что дополнительно свидетельствует о востребованности и заинтересованности на международном уровне, тому тематическому направлению, которому посвящена диссертационная работа.

Следует отметить что промежуточные выводы сделанные в во второй главе, применительно к первичной буферности природных водоемов, и процессов формирования пропорций различных органических компонентов (фосфора, углерода, азота и кремния) освещенных в третьей главе позволяют, при соответствующей адаптации, пересмотреть значимые критерии, при формировании региональных биоиндикационных таблиц с учетом их ландшафтно-климатической приуроченности.

Еще два положения, освещенные в работе, придают ей особую значимость:

1. Наглядная и математически обоснованная демонстрация невозможности объективного анализа протекающих в единой надсистеме поверхностных вод

многокомпонентных трансформаций исключительно с позиций физико-химического анализа, без учета биологических процессов трофо-метаболического генезиса.

2. Обоснованное заключение о необратимости происходящих в водных экосистемах негативных процессах, даже в случае заметного уменьшения антропогенной нагрузки (как это отмечено на территории Кольского п-ва). Это концептуально созвучно с понятием «биофонические системы», под которыми подразумевается замкнуто-разомкнутая совокупность, состоящая из компонентов живой и неживой природы. В данном случае, в работе анализируется совокупность дискретных систем, состоящих собственно из малых озер, территорий, их водосборов, с учетом ландшафтно-климатических особенностей, генезисом вмещающих и обрамляющих геологических пород, а так же всей совокупности фитопродуцентов первого уровня (диатомовых и др.) входящих в состав природных ассоциаций.

Единственным замечанием может служить несколько конспективное описание методики формирования многокомпонентных факторов для оценки их влияния на химический состав вод. Разумеется, в тексте автором подробно описан совокупный параметрический состав этих многокомпонентных факторов, а так же приведена таблица, где указаны проценты объясненной дисперсии каждого из 4-х многокомпонентных факторов, но было бы желательно, если бы для большей наглядности, автор присовокупил бы к этому масштабирование для матрицы значений всех переменных в виде иллюстрации.

Сделанное замечание несколько не умаляет значимости и масштабов проделанной автором работы.

Успешное решение поставленных задач, позволило автору сформулировать, в рамках поставленной цели, совершенно новую концепцию анализа того событийного ряда гидрохимических, геоэкологических и климатических процессов, которые анализируются в работе.

Следует также отметить крайнюю аккуратность и взвешенность при анализе полученных данных. В целом, для работы характерна научная обоснованность полученных результатов при оценке показателей и критериев состояния исследованных водных объектов.

Обоснованность научных положений выводов и рекомендаций, изложенных в диссертационной работе, определяется многолетними исследованиями автора по типизации физико-химических процессов, и сопутствующих им экосистемных перестроек, происходящих в малых озерах Европейской части России в различных ландшафтно-климатических зонах, а также верификацией полученной информации.

Достоверность и новизна полученных результатов осуществлена в диссертационной работе на основе концептуального обоснования целостности гидрохимических, климатических и гидроэкологических процессов, протекающих в проанализированных природных объектах (малых озерах).

Работа имеет существенное практическое значение, обоснованное созданием информационной базы данных для фонового гидрохимического и гидроэкологического мониторинга, а так же для осуществления обоснованных прогнозных заключений о дальнейших сценариях трансформации природных объектов под воздействием многофакторного воздействия природного и антропогенного генезиса.

Судя по автореферату, работа фактически не имеет недостатков, а огромный фактический материал, который в ней приведен, очень лаконично и содержательно оформлен соответствующими иллюстрациями. Содержащиеся в конце автореферата выводы полностью совпадают с поставленными в работе задачами и защищаемыми положениями.

Диссертационная работа Н. А. Гашкиной «Пространственно-временная изменчивость химического состава вод малых озер в современных условиях изменения окружающей среды» полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктор географических наук по специальности 25.00.27 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», а сам соискатель, вне всякого сомнения, вышеупомянутой степени заслуживает.

Разумовский Лев Владимирович,  
доктор географических наук,  
ведущий научный сотрудник

ФГБУН Институт водных проблем РАН

адрес: 119333, Москва, ул. Губкина, д.3  
Тел.: +7 (499) 783-3861

Подпись

Ле



Разумовского

Л. В. заверяю