

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации Решетняк Ольги Сергеевны на тему: «Пространственно-временные закономерности трансформации химического состава и качества речных вод европейской части России», представленной на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки)

Актуальность темы исследования

Диссертационная работа О.С. Решетняк посвящена исследованию закономерностей формирования химического состава и качества речных вод территории европейской части России, что, несомненно, является актуальной научной проблемой, особенно в условиях усиливающегося антропогенного воздействия на природные воды. Изучение химического состава и качества речных вод различных территорий имеет высокую научную и прикладную значимость в области гидроэкологии и охраны окружающей среды и составляет основу системы государственного мониторинга состояния водных объектов.

Большое значение также имеет разработка научно-методологического аппарата и методических подходов к комплексной оценке качества речных вод и экологического состояния водных объектов, выявление региональных особенностей формирования и оценка изменчивости химического состава речных вод европейской части России с учетом природных особенностей их функционирования в условиях антропогенной нагрузки. В приоритете стоит выявление пространственно-временных трендов изменчивости качества вод на отдельных участках рек, что позволит разрабатывать экологически обоснованные мероприятия по сохранению и улучшению естественного состояния речных бассейнов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений и рекомендаций определяется значительным объемом фактического материала, полученного по единым методическим принципам и охватывающего все природные зоны европейской части России, и сбалансированным набором гидрохимических показателей, учитывающих разные составляющие компонентного состава речных вод.

В соответствии с поставленными задачами соискателем получены выводы о зональных особенностях формирования химического состава и качества речных вод,

о распределении гидрохимических аномалий в речных водах, о пространственно-временных закономерностях изменчивости химического состава и качества речных вод европейской части России с учетом антропогенного воздействия. На основе анализа существующих перспективных методических подходов к оценке качества воды и состояния водных объектов, используемых в нашей стране и за рубежом, представлен алгоритм оценки качества речных вод по комплексу гидрохимических, гидробиологических, геохимических и экотоксикологических показателей. Предлагаемый автором алгоритм апробирован на участках рек, находящихся в разных природно-климатических условиях: Кольского Севера и Юга России.

Краткая характеристика содержания диссертации

Диссертационная работа изложена на 369 страницах, содержит 7 глав и включает обширный табличный и графический материал, список литературы из 316 наименований и приложения.

Глава 1 посвящена анализу факторов формирования химического состава речных вод в современных условиях, обзору состояния изученности проблемы и краткой характеристике объектов исследования с учетом зональных и региональных факторов формирования речного стока.

Глава 2 содержит методологическое обоснование исследования с учетом анализа проблем водопользования, управления состоянием вод и вопросов экологического нормирования качества вод в России и за рубежом. Обоснован алгоритм оценки качества вод и состояния водной среды по комплексу гидрохимических, гидробиологических, геохимических и токсикологических показателей. В заключительной части главы приведена концептуальная схема (алгоритм) комплексной оценки качества воды на основании балльной оценки, экологической диагностики по классам качества вод, степени гидроэкологического риска и с учетом региональных фоновых характеристик.

В *главах 3–6* автор раскрывает особенности формирования и трансформации химического состава речных вод для различных природных зон в пределах европейской части России (тундры, лесотундры, тайги, зоны смешанных и широколиственных лесов, лесостепи и степи), используя единый подход, позволяющий сравнительно охарактеризовать значимость различных условий и факторов водопользования. В частности, проанализированы основанные на обширном материале и статистически обоснованные тенденции изменчивости химического состава речных вод, выявлены приоритетные источники загрязнения

речных вод и обоснованы основные закономерности пространственно-временной изменчивости качества вод в каждой природной зоне.

В заключительной *главе 7* представлено обобщение пространственно-временных закономерностей изменчивости химического состава речных вод европейской части России. Особое внимание уделено выявлению аномальных значений гидрохимических показателей речных вод и комплексной оценке их качества, которая выполнена на примере рек Кольского полуострова и Нижнего Дона. Впервые для участков рек степной зоны европейской части России (бассейна Нижнего Дона) на основе данных комплексных геохимических и экотоксикологических исследований проведена оценка качества воды и состояния речных систем с учетом региональных особенностей. Глава завершается прогнозной оценкой динамики качества речных вод, выполненной на основе многолетних исследований путем детальной статистической обработки имеющихся данных.

На защиту автор выносит 5 основных положений, сущность которых отражают следующие основные тезисы:

- неоднородность химического состава речных вод европейской части России;
- нарушение гидрохимической зональности и формирование положительных гидрохимических аномалий;
- разнонаправленность тенденций изменчивости химического состава воды рек европейской части России и доминирование убывающих трендов;
- пространственная неоднородность качества речных вод европейской части России как внутри природных зон, так и между ними;
- необходимость проведения комплексной оценки качества воды и состояния речных вод с учетом экосистемного подхода, бассейнового принципа и регионального геохимического фона.

Все защищаемые положения обстоятельно изложены, подтверждены фактическим материалом и полевыми исследованиями, корректно статистически обработаны, а выводы достаточно обоснованы.

Достоверность исследований подтверждается использованием обширных многолетних данных, в том числе полученных лично автором в экспедиционных исследованиях, применением различных методов и походов к анализу и обобщению гидрохимической информации, способов оценки качества воды. Отдельная часть результатов диссертационной работы является итогом многолетних исследований, в которых автор участвовала в составе научных коллективов Гидрохимического

института, Южного федерального университета и Института водных проблем РАН, а также в рамках выполнения научных проектов по грантам РФФИ и РНФ.

Диссертационную работу отличает логичный стиль изложения, разнообразный табличный и графический, в том числе картографический материал, выполненный профессионально грамотно и информативно.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые на большом фактическом материале, охватывающем участки рек различных природных зон европейской части России и многолетний период (более 30 лет), выявлены зональные особенности химического состава речных вод и подтверждена гидрохимическая зональность в изменении концентраций главных ионов. Впервые для речных участков рассматриваемой территории показано, что нарушение гидрохимической зональности проявляется в формировании гидрохимических аномалий естественного или антропогенного типа, при этом наибольшее число аномальных значений установлено для концентраций сульфатов и кальция. Впервые для столь обширной территории выявлены разнонаправленные тенденции изменчивости концентраций химических компонентов и пространственно-временная неоднородность качества речных вод. Предложен алгоритм комплексной оценки качества воды и состояния речных участков, в основе которого заложено использование регионального фона и совокупности показателей. На примере речных участков степной зоны проведена региональная оценка качества воды и состояния водной среды, показано достаточно хорошее совпадение результатов оценок для участков рек в зоне влияния объектов угольной промышленности (в пределах Ростовской области).

Практическая значимость исследования не вызывает сомнений. Результаты работы могут быть использованы при планировании природоохранной деятельности в пределах водосборов рек европейской части России, при оценке их современного экологического состояния, при оценке антропогенного влияния на уровень загрязненности водных объектов. Результаты могут быть также использованы при разработке региональной водохозяйственной политики и в сфере управления водными ресурсами – для выработки региональных критериев оценки качества воды и состояния водных объектов в современных природно-климатических условиях с различной интенсивностью хозяйственной деятельности. Результаты исследования также успешно использованы в учебном процессе Южного федерального университета в преподавании дисциплин эколого-гидрохимической и геохимической направленности.

Несмотря на общее, безусловно, положительное впечатление от представленной диссертации, имеется ряд замечаний и рекомендаций.

1. В работе отсутствуют исходные четкие определения понятий “качество воды”, “гидрохимический (геохимический) фон”, “загрязнение”, которые у разных авторов имеют различные формулировки. Можно не обсуждать правильность имеющихся формулировок, но надо вначале привести определения, которых придерживается автор. Это необходимо потому, что, например, критерии качества воды не одинаковы для разных потребителей, а загрязнение может рассматриваться и как абсолютная, и как относительная величина.

2. Было бы целесообразно более детально охарактеризовать методику определения фоновых концентраций химических элементов в водах и донных отложениях. В частности, надо понимать, учитывает ли принятая методика хорошо известный факт высокой степени пространственно-временной изменчивости гранулометрического состава русловых отложений и сильной неоднородности химического состава разных гранулометрических фракций, которая для микроэлементов может достигать порядка величин и более.

3. Использование Росгидрометом единых методов анализа не гарантирует достоверность получаемой аналитической информации. Автору следовало бы привести метрологические характеристики применяемых методов, включая определения с использованием стандартных образцов. Такая информация должна быть получена до рекомендации по применению того или иного метода.

4. На странице 53 приведены две цитаты, противоположно оценивающие концепцию ПДК, но отношение к ним автора отсутствует.

Отмеченные выше замечания и рекомендации не влияют на общую положительную оценку диссертации. Работа отличается внутренним структурным единством и последовательностью изложения основных защищаемых положений, четкостью формулировок, хорошим иллюстративным оформлением. Полученные результаты соответствуют поставленной цели и задачам. Ссылки на источники литературы и цитирования сделаны корректно.

Основные результаты исследования представлены в 53 статьях в различных научных изданиях, из которых 28 – в журналах, индексируемых в Scopus/WoS, 25 – в журналах перечня ВАК РФ, а также в материалах 18 научных конференций.

Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации. Тема диссертационной работы и ее содержание соответствуют заявленной научной специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки).

Таким образом, диссертация представляет собой завершенное научное исследование и содержит решение крупной научной проблемы в области комплексной оценки качества и состояния речных вод территории европейской части России, обладает научной новизной и практической значимостью, что позволяет сделать общее заключение: диссертация соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в ред. от 26.10.2023) и требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора географических наук, а ее автор – Решетняк Ольга Сергеевна – достойна присуждений искомой ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки).

Официальный оппонент:

Савенко Алла Витальевна,

доктор геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых, ведущий научный сотрудник лаборатории экспериментальной геохимии Геологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Адрес места работы: 119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, МГУ имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет

Тел.: +7(495)939-13-01, e-mail: dean@geol.msu.ru

Контактные данные:

тел.: +7(495)939-54-70, e-mail: Alla_Savenko@rambler.ru

«20» сентября 2024 г.



А.В. Савенко

Подпись сотрудника Аллы Витальевны Савенко удостоверяю:

Декан Геологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», доктор химических наук, чл.-корр. РАН

20.09.2024 г.




Н.Н. Еремин