

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Директора
ФГБУН Институт географии РАН
д.г.н., профессор, член – корреспондент РАН
[Redacted] А.А.Тишков

2018 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт географии Российской академии наук на диссертационную работу Беляева Сергея Дагобертовича, «Методологические основы разработки водоохраной стратегии для крупных речных бассейнов (на примере Верхней и Средней Оби), представленную на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

Актуальность темы диссертационного исследования

Диссертационная работа С.Д. Беляева, несомненно, весьма актуальна. Развитие экономики России и ее регионов, повышение качества жизни населения, сбалансированность социально – экономической деятельности территорий в значительной степени связаны с совершенствованием функционирования водохозяйственного комплекса страны. С учетом важной роли водноресурсного обеспечения экономики страны разработана Водная стратегия РФ, в которой определены целевые показатели, которые должны быть достигнуты в водопользовании к 2020 г. Пути достижения этих показателей определяются в Схемах комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) крупных речных бассейнов. Методическая основа разработки этих схем имеет существенные недостатки, заключающиеся, прежде всего, в установлении единых для всей страны нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (ПДК_{рх}). Такой подход, в котором не учитывается дифференциация природной среды и антропогенной нагрузки на водосборах, влияющих на формирование и показатели качества воды водных объектов, не может в полной мере служить объективной основой для установления целей и основных направлений при планировании водоохраных мероприятий. В этой связи разработка методических основ стратегии водоохраной деятельности в крупных речных бассейнах, в которых научно обосновываются подходы к совершенствованию нормативной базы и установлению целевых показателей качества воды с учетом специфики местных условий, представляется целесообразным, необходимым и своевременным.

Оценка содержания диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы. Основной текст диссертации изложен на 241 странице машинописного текста, включает 38 рисунков, 36 таблиц, список литературы, содержащий 294 наименования, из которых 22 ссылки на зарубежные публикации, и шесть Приложений. Значительную и важную часть работы составляют Приложения. Они представляют собой таблицы и рисунки, содержащие: 1) результаты водохозяйственного районирования Верхней и Средней Оби (без Иртыша); 2) сведения об основных пунктах контроля качества воды в этих бассейнах; 3) данные об обобщенных величинах показателей качества воды за период 2000–2010 гг, по отношению к значениям ПДК, включенных в разработанную автором базу данных; 4) результаты статистического анализа данных наблюдений за качеством воды исследуемых речных бассейнов (графики и гистограммы распределения относительных частот наблюдений показателей качества воды, проверки соответствия нормальному закону распределения по критерию Шапиро-Уилка, дендрограммы качества воды, как результат иерархического кластерного анализа и кластерного анализа по методу К-средних; 5) значения целевых показателей качества воды при реализации водоохранных мероприятий в рассматриваемых речных бассейнах; 6) характеристику качества воды по пунктам его контроля.

Во введении обоснована актуальность темы, раскрыта степень ее разработанности, дана характеристика предмета и объекта исследования, сформулированы цели и задачи работы. Изложены методология и методы исследования, представлены исчерпывающие сведения об исходных материалах, научной новизне работы, ее теоретической и практической значимости. Сформулированы основные положения, выносимые на защиту, приведены сведения об апробации и степени достоверности полученных результатов на конференциях и совещаниях, проведенных, в том числе, и за рубежом.

Целью работы являлась разработка методологических основ водоохраной стратегии для крупных речных бассейнов, с учетом территориальной дифференциации природной среды и антропогенных воздействий и рекомендаций по ее реализации, основанных на использовании наилучших доступных технологий (НДТ) при регулировании воздействий на окружающую природную среду.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Обзор действующих научно – методических нормативов по управлению качеством воды поверхностных водных объектов и анализ опыта, в том числе мирового, планировании водоохранных мероприятий (СКИОВО).

2. Анализ природных и антропогенных факторов формирования качества поверхностных вод Верхней и Средней Оби.
3. Разработка методического подхода и алгоритма определения целевых показателей качества воды с учетом дифференциация природных и антропогенных условий на водосборах крупных речных бассейнов.
4. Разработка методического подхода и алгоритма определения приоритетов в водоохранной деятельности в масштабах крупных речных водосборов.
5. Разработка механизмов учета целевых показателей качества воды при регламентации воздействия на водные объекты на основе НДТ.
6. Апробация разработанных методических подходов и алгоритмов на примере Верхней и Средней Оби.

Важно отметить, что в целом методологическую основу всей работы составляет совокупность современных подходов и методов, используемых в настоящее время для решения наиболее сложных, комплексных проблем рационального природопользования и охраны природной среды, таких как бассейновый подход, ландшафтно-гидрологический, ландшафтно-геохимический, картографический и статистический методы, в их наиболее разработанных и совершенных версиях.

В первой главе, в основном методической, выполнен анализ современных представлений о механизмах управления качеством воды поверхностных водных объектов. *Во вводном разделе* этой главы раскрывается сущность действующей до настоящего времени системы использования нормативов качества воды для рыбохозяйственных и хозяйственно – питьевых целей, представляющей, по мнению автора, систему разрешения загрязнения водных объектов. Обосновывается необходимость смены парадигмы в охране водных объектов, отказа от действующей системы нормирования антропогенных воздействий и перехода к комбинированному подходу управления водопользованием, основанному на использовании целевых показателей качества воды, которые необходимо достигнуть в заданные сроки. Для обоснования необходимости смены парадигмы в охране водных объектов автор проводит анализ действующего законодательства и нормативных документов и делает вывод, что этих нормативов качества окружающей среды в применении к водным объектам по существу до сих пор нет (с. 20). Для обоснования этого утверждения автор анализирует недостатки действующей системы нормирования и показывает, что она не учитывает: 1 – региональные особенности формирования качества воды; 2 – методы установления значений ПДК не учитывают такие важные эффекты как синергизм, антагонизм, суммацию загрязняющих веществ, и, кроме того, для некоторых веществ они значительно

«мягче» зарубежных нормативов; 3 – требования к качеству воды в водных объектах не отличаются от требований к питьевой воде, чего довольно сложно достигнуть; 4 – неопределенность и избыточность в назначении показателей качества воды; 5 – слабую развитость биомониторинга природных вод, что связано с отсутствием нормативов качества воды по биологическим индексам. В заключение этого раздела делаются реалистичные предложения по совершенствованию системы нормирования качества воды водных объектов. Кроме нормирования качества воды в водных объектах большое значение имеет установление нормативов сточных вод. В работе анализируется состояние различных аспектов этой проблемы и выявляется ряд недостатков существующей системы водопользования, основным из которых является то, что она, как отмечено выше, является системой разрешения загрязнения водных объектов.

Второй раздел посвящен анализу действующих нормативных и методических документов, регламентирующих нормирование качества воды и водопользования, приведенных в законе 74-ФЗ Водный кодекс РФ и в Законе 7-ФЗ «Законе об охране окружающей среды». Показано, в частности, что ни рыбохозяйственные, ни хозяйственно-питьевые ПДК не должны рассматриваться как нормативы качества окружающей среды и нет достаточных правовых оснований использовать их для регулирования водопользования и водоохранной деятельности (с. 35). Для обоснования такого вывода автор анализирует некоторые существующие неопределенности, возникающие при решении проблем управления качеством воды в водных объектах: 1 - при назначении нормативов допустимых воздействий (НДВ); 2 – при расчете нормативов допустимых сбросов (НДС).

В третьем разделе рассматриваются новые основные положения закона ФЗ-219 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды», с вступлением которого в действие автор связывает значительное улучшение положения с нормированием качества воды поверхностных водных объектов, поскольку он ориентирован на реализацию комбинированного подхода к управлению водопользованием. В разделе детально раскрывается сущность ряда новых положений этого закона и отмечается, что эффективность его применения будет определяться системой подзаконных актов и практикой их применения.

Четвертый раздел посвящен подробному анализу передового зарубежного опыта нормирования качества воды водных объектов в США и Европейском союзе. В частности, детально освещен вопрос выделения эталонных водных объектов, установления региональных нормативов по биогенам, разработанных в США (с. 52). Детально рассмотрены отдельные положения Рамочной водной директивы ЕС, направленной на

переход от нормирования качества воды по видам водопользования к экологическому нормированию на основе показателей ненарушенного состояния водных объектов (с. 57-59). Выполненный высокопрофессиональный анализ зарубежного опыта нормирования водопользования крайне важен для совершенствования отечественного законодательства в области охраны водных объектов.

В пятом разделе проведен анализ утвержденных 69 Схем комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО), разработанных разными организациями в условиях значительной методической неопределенности. Эта неопределенность была вызвана отсутствием методического обеспечения для расчета целевых показателей (ЦП) состояния водного объекта, которые должны быть достигнуты в рамках СКИОВО согласно Водному Кодексу РФ. В работе обобщены подходы к решению вопросов по определению перечня ЦП, их значений, территориальной дифференциации значений ЦП, использованные различными организациями-разработчиками СКИОВО. Сделан общий вывод, что отсутствие единой методической базы привело к значительной разнородности и недостаточной обоснованности подходов к установлению ЦП и формированию программ водоохраных мероприятий в анализируемых СКИОВО.

Вторая глава посвящена анализу природных и антропогенных факторов формирования качества поверхностных вод Подбассейна Верхней и Средней Оби (без Иртыша), характеристике и статистическому анализу исходных данных. Дано обоснование выбора этого крупного речного водосбора, как объекта исследования. приведена характеристика его административного деления и водохозяйственного районирования. В первом разделе 2-ой главы отмечено, в частности, что в этот Подбассейн полностью или частично входят 9 субъектов РФ, он расположен в Верхнеобском бассейновом округе и состоит из 25 водохозяйственных участков. При анализе природных факторов приведены сведения о площади водосбора (1.04 млн.км²), среднегодовом расходе воды, равном 7350 м³/с и других его характеристиках. Второй раздел посвящен анализу природных факторов. В Подбассейне представлены степная (на юге), лесостепная и лесная (большая часть) физико – географические природные зоны. Важной особенностью исследуемой территории является наличие многолетней мерзлоты на севере и юго-востоке. Ее мощность в разных районах может изменяться от 10-25 м в низкогорных районах, до 100-200 м в высокогорье. Почвенный покров весьма разнообразен и меняется в зависимости от зональности природной среды от темно – каштановых и каштановых почв сухой степи на самом юге, до дерново – подзолистых и глееподзолистых почв южной и северной тайги. Еще одним важным физико-

географическом фактором, рассмотренным в работе, являются болота. Дано описание распределения болот по территории и приведены сведения о степени заболоченности территории по водохозяйственным участкам. Отдельный раздел этой главы посвящен характеристике месторождений минерального сырья, которые могут способствовать распространению химических элементов и присутствовать в речных и подземных водах. Приведена картосхема и дано описание распределения по водохозяйственным участкам месторождений 17 видов топливно-энергетических ресурсов. Рассмотрены геохимические особенности недр территории Подбассейна, влияющие на химизм грунтовых вод. Дана характеристика недр для платформенной и горных частей Подбассейна. Реки, формирующиеся на его территории – горные и равнинные. Для каждой из этих групп рек подземный сток составляет 25-30% годового (с. 103). Минерализация вод подземного стока для горных рек находится в интервале 200-600 мг/дм³, для равнинных рек в пределах степной зоны – 1000-3000 мг/дм³, лесостепной зоны и подтайги – 500-1000 мг/дм³. Минерализация речных вод увеличивается в направлении с севера (30-130 мг/дм³) на юг (до 1000 мг/дм³). Модуль ионного стока очень низкий – 10-20 т/км², одинаков для всей территории, поскольку суммирует многообразие условий для всей водосборной площади. Модуль стока органических веществ на равнинной части территории увеличивается с севера на юг от 1-2 до 10 т/км². Значительную часть раздела составляет анализ геохимической ландшафтной структуры водосбора Подбассейна, оказывающей влияние на качество поверхностных вод. Рассмотрены биоклиматические показатели, физико-химические и литолого-геоморфологические условия миграции химических веществ, детальный анализ которых позволил автору дифференцировать исследуемый Подбассейн на 11 участков с характерным набором геохимических характеристик. Такое разделение создало научную основу для учета пространственной неоднородности природной среды при планировании водоохранных мероприятий на этой территории.

В третьем разделе дана общая характеристика используемых исходных данных, включенных в разработанную автором реляционную базу данных о качестве поверхностных вод – «Обь». *В четвертом разделе* выявляются особенности антропогенного воздействия на территорию и водные ресурсы Подбассейна. Приведены общие сведения о показателях таких отраслей, как машиностроение, топливно-энергетический комплекс, сельское хозяйство. Значительный интерес представляют данные о водоотведении по различным водохозяйственным участкам, о стоке с территории населенных пунктов, о сельскохозяйственном использовании водосбора и выносе биогенных элементов при производстве продуктов растениеводства и

животноводства. В пятом разделе выполнен детальный анализ данных наблюдений за качеством поверхностных вод Подбассейна. Выделены эталонные пункты контроля качества воды (ПКК), под которыми понимаются те, выше которых нет выпусков сточных вод. Именно для этих эталонных ПКК был выполнен весь комплекс статистических расчетов для выявления сезонной, многолетней, территориальной изменчивости ряда приоритетных показателей качества воды. Для географической интерпретации результатов и районирования этой территории использовался метод иерархической кластеризации и метод К-средних. Показано, в частности, что ряды наблюдений за качеством воды статистически неоднородны и не подчиняются нормальному закону распределения. В этой связи для получения обобщающих характеристик рекомендуется применять непараметрические методы и критерии, например, критерий Манна-Уитни. Применение многомерных статистических методов анализа, типа кластерного, не обеспечивают получение убедительных результатов при выделении однородных районов ни по отдельным показателям качества воды, но по их комбинациям. Подчеркивается, что для этих целей более целесообразным является анализ ландшафтно-геохимических карт.

В третьей главе раскрыта сущность методологического подхода и представлены алгоритмы определения целей и приоритетов водоохраной деятельности для крупных речных бассейнов. В водном разделе этой главы сформулированы основные принципы, характеризующие этот подход: применимость, универсальность, учет дифференциации природных условий, реалистичность, бассейновая эффективность, гибкость, т.е. возможность уточнения всех параметров мероприятий. Сформулировано фундаментальное определение понятия «целевые показатели качества воды» (ЦП). **Подчеркивается, что ЦП не являются нормативами качества воды.** Это долгосрочные цели, для достижения которых разрабатывается план мероприятий (СКИОВО). Во втором разделе приведен порядок определения приоритетов в достижении этих целей, обеспечивающих учет природных и антропогенных факторов и дифференциацию природной среды в формировании качества воды водных объектов. Предложена методика зонирования бассейна реки по условиям формирования качества воды. Она предусматривает: 1 – выбор эталонных ПКК; 2 – установление границ расчетных участков; 3 – определение состава целевых показателей качества воды, в том числе обязательных и дополнительных. Дано описание алгоритма установления значений ЦП на основе статистической обработки данных многолетнего гидрохимического мониторинга на государственной наблюдательной сети для эталонных контрольных пунктов разных типов, а также на спецучастках. Приведены процедуры корректировки и оценки точности вычислений ЦП по данным наблюдений. В третьем разделе раскрыта сущность методики

установления приоритетов в водоохраной деятельности, которая основана на оценках ЦП и предполагает осуществление следующих процедур: 1 – определение приоритетных загрязняющих веществ; 2 – определение источников поступления приоритетных загрязняющих веществ; 3 – оценку рисков, связанных с упрощением рассмотренной методики. В четвертом разделе сформулированы преимущества предложенного подхода к установлению ЦП и приоритетов водоохраной деятельности.

В четвертой главе приведены примеры установления ЦП и приоритетов водоохраной деятельности по Верхней и Средней Оби. На основе детального описания Подбассейна, анализа данных по эталонным контрольным пунктам, выявленных ландшафтно-геохимических неоднородностей территории, выделено 11 расчетных участков (РУ), для которых устанавливаются целевые показатели. Приведены картосхемы исследуемой территории с границами этих участков и с основными типами вод. Дана характеристика расположения каждого участка в физико-географической области, наличия в нем того или иного ландшафта, миграционной структуры, классов водной миграции, уровней климатического потенциала миграции, интенсивности биологического кругооборота, миграционно-аккумулятивных процессов, гидрохимии рек, природных и антропогенных особенностей территории (наличие месторождений сырья, степени сельскохозяйственного использования и другие). Помимо этих участков, в работе выделено еще 9 спецучастков для рек, которые пересекают их границы. Кроме таких рек отдельно устанавливались ЦП и для наиболее крупных озер, в том числе Телецкого. В результате проведенных анализа данных и расчетов был определен окончательный список загрязняющих веществ для установления ЦП и определены годовые значения, кратные ПДК – рыбохозяйственные для всех РУ и 5 крупных озер. Для некоторых РУ установлены также сезонные ЦП. Приведен наглядный пример корректировки значений ЦП и определения приоритетных загрязняющих веществ с учетом достигнутого состояния водного объекта. Рассмотрен пример установления приоритетов водоохраной деятельности по снижению поступления ЗВ от точечных и диффузных источников загрязнения. Важно отметить, что автором наглядно показан существенный вклад стока с городских территорий в формирование качества воды в замыкающем створе по сравнению со стоком от других видов диффузных источников, расположенных на водосборе.

В пятой главе рассмотрены механизмы учета ЦП качества воды при регламентации воздействия на водные объекты на основе наилучших доступных технологий (НДТ). Рассмотрен вопрос о соотношении ЦП и НКВ – нормативов качества воды водных объектов, в которых значительную роль должны играть показатели био мониторинга. Предложено рассматривать ЦП как временные НКВ по физико –

химическим показателям. Приведено описание процедуры выдачи разрешительных документов на пользование водными объектами и установления временно разрешенных сбросов.

В **Заключении** автором сформулированы основные теоретические и методические результаты диссертации, даны практические рекомендации по их внедрению в практику управления качеством воды для крупных речных бассейнов. Реализация этих рекомендаций обеспечит, по мнению диссертанта, выявление основных источников загрязнения водных объектов и управление ими на основе НДТ, которые могут дать ощутимый водо- и природоохранный эффект, при повышении эффективности использования финансовых и других материальных ресурсов.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Новизна полученных в диссертационной работе результатов обусловлена тем, что в ней впервые:

- аргументировано показано, что действующая научно-методическая система и практика установления нормативов качества воды на основе ПДК не учитывает ряд важных особенности формирования качества воды в водных объектах и должна быть изменена;
- дано научное обоснование методологических основ и разработаны алгоритмы определения целевых показателей и приоритетов в водоохранной деятельности с учетом дифференциации природных условий и антропогенных факторов на водосборах, влияющих на качество воды водных объектов;
- обобщены результаты всех СКИОВО, выполненных для всей территории РФ разными организациями, и установлено, что отсутствие единой методической основы для их разработки привело к значительной разнородности и недостаточной обоснованности полученных результатов установления целевых показателей и формирования программ водоохраных мероприятий;
- выявлены новые фундаментальные закономерности формирования качества воды в зависимости от ландшафтной и геохимической структуры крупного речного бассейна и статистическая неоднородность рядов данных гидрохимического мониторинга водных объектов, свойства которых предположительно оценивать непараметрическими методами. приводятся многочисленные примеры того, что именно природные факторы приводят к значительному превышению ПДК;
- разработана методика районирования крупного речного бассейна, учитывающая пространственную неоднородность ландшафтной и геохимической структуры его территории. Ее апробация для Подбассейна Средней и Верхней Оби

позволила научно обосновать систему расчетных и специальных участков, для которых необходимо устанавливать целевые показатели качества воды и определять приоритеты водоохраных мероприятий;

- получены количественные оценки характеристик загрязнения водных ресурсов от точечных и диффузных источников в Подбассейне Средней и Верхней Оби, как основы для установления приоритетов в водоохраной деятельности по расчетным и специальным участкам и показана значительная роль стока с городских территорий в формировании качества воды водных объектов;

- сформулированы предложения по совершенствованию системы нормирования антропогенных воздействий на водные объекты, на основе совершенствования процедуры выдачи комплексного экологического разрешения и внедрении наилучших доступных технологий (НДТ).

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе

Достоверность и научная обоснованность положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы обусловлены: 1) высокопрофессиональным анализом действующего законодательства и нормативно – методических документов в области водного хозяйства и охраны водных ресурсов, действующих в нашей стране и за рубежом; 2) квалифицированным обобщением большого объема информации, приведенного в литературе и в материалах СКИОВО, о закономерностях формирования качества воды в зависимости от дифференциации природной среды, ландшафтно-геохимических условиях и мощности источников загрязнения, расположенных на крупных речных водосборах; 3) достоверной оценкой статистических параметров рядов гидрохимических показателей качества воды для большого числа створов, расположенных в Подбассейне, с применением современных непараметрических статистических методов; 4) объективным районированием территории исследуемого Подбассейна путем использования гидролого-геохимических карт; 5) большим опытом диссертанта в практическом решении большинства рассматриваемых в работе проблем, о чем можно судить по списку публикаций и ее апробации на многих конференциях и совещаниях, в том числе и за рубежом, где автор выступал с докладами

Замечания

1. Целесообразно было бы из второй главы сделать две. В одной дать физико-географическую характеристику Подбассейна и антропогенных воздействий, в другой –

выполнить анализ исходных данных, используемых в работе и результаты статистического, в том числе и многомерного анализа.

2. Следовало бы привести в работе формулу критерия Манна-Уитни, для лучшего понимания сущности использования непараметрических критериев.

3. Не ясно, почему при оценке влияния стока с сельхозугодий при определении масс загрязняющих веществ из неучтенных источников рекомендуется рассчитывать ее по данным гидрологических сезонов теплого времени года? (с. 175). Представляется, что для условий нашей страны еще более актуальным является оценка стока в период весеннего снеготаяния.

4. Почему установлены целевые показатели, кратные ПДК – рыбохозяйственные, а не их абсолютные значения? (с. 190).

5. Справедливо указывается, что экологические последствия сброса загрязняющих веществ существенно зависят от водности. Но не совсем понятно, как влияет водность года на целевые показатели. Они тоже меняются в зависимости от водности? Если нет, то в отдельные годы, особенно маловодные ЦП не будут достигаться, если да, то, как это учитывать в практической деятельности, в частности при сбросе загрязняющих веществ со сточными водами?

6. При переходе в расчетах качества воды отдельных малых рек, частей водосбора к качеству воды средних и крупных рек необходимо считаться с процессами самоочищения, а в отдельных случаях с синергетическим эффектом. Было бы желательно видеть в диссертации более детальное рассмотрение и учет той и другой ситуации.

7. В диссертации почти исключительно рассматриваются поверхностный сток и поверхностные воды. Качеству подземных вод уделено явно недостаточное внимание, в частности участию подземного стока в диффузном загрязнении рек и водоемов.

8. В работе следовало бы хотя бы перечислить наилучшие доступные технологии (НДТ), применение которых на водосборе и непосредственно в речной сети могло бы привести к улучшению качества воды на расчетных участках.

Высказанные замечания, однако, не умаляют общего высокого научного уровня диссертации С.Д. Беяева.

Полнота изложения материалов диссертации в публикациях соискателя

Автором опубликованы 20 статей в изданиях, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационного исследования. Результаты работы приведены также в 6 коллективных монографиях и материалах конференций, в многочисленных статьях (в том числе 7 в зарубежных изданиях), в сборниках трудов. Материал диссертации и автореферата хорошо и логично изложен, текст органично иллюстрирован

картосхемами, диаграммами, рисунками, таблицами. Работа обладает внутренним единством.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Выводы, а также вынесенные на защиту основные положения работы обоснованы и в полной мере соответствуют паспорту специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

Выводы, соответствие диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертационная работа Беляева Сергея Дагобертовича «Методологические основы разработки водоохраной стратегии для крупных речных бассейнов (на примере Верхней и Средней Оби) является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная научная проблема – сформулирована методология и разработан алгоритм установления целевых показателей качества воды водных объектов и приоритетов в водоохраной деятельности в крупных речных бассейнах. По объему исследований, научной новизне и практической значимости она полностью соответствует всем требованиям раздела II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Беляев Сергей Дагобертович, несомненно, достоин присуждения ему искомой ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

Отзыв заслушан и одобрен на расширенном заседании лаборатории гидрологии Института географии РАН 15 марта 2018 г. (Протокол №2).

Коронкевич
Николай Иванович
доктор географических наук,
профессор,
зав. лабораторией гидрологии Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
Институт географии Российской академии наук,
119017 г. Москва, Старомонетный пер. д.29
www.igras.ru
hydro-igras@yandex.ru
8 499 129 04 74

Я, Коронкевич Николай Иванович даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

« 15 » *марта*

2018



Подпись



М.П.

Подпись Н.И.Коронкевича заверяю



*Зав. кафедрой
Смирнова Т.У.*

Ясинский
Сергей Владимирович
доктор географических наук
ведущий научный сотрудник
лаборатории гидрологии Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
Институт географии Российской академии наук
119017 г. Москва, Старомонетный пер. д.29
www.igras.ru
hydro-igras@yandex.ru
8 499 129 04 74

Я, Ясинский Сергей Владимирович даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

« 15 » *марта*

2018



Подпись



М.П.

Подпись С.В.Ясинского заверяю



*Зав. кафедрой
Смирнова Т.У.*