

ОТЗЫВ

официального оппонента по диссертации Оксаны Игоревны Никитиной «Влияние регулирования стока на водные экосистемы бассейна Амура и меры по их сохранению», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология

Диссертационная работа О.И. Никитиной «Влияние регулирования стока на водные экосистемы бассейна Амура и меры по их сохранению» посвящена разработке системы геоэкологических оценок воздействий ГЭС в бассейне Амура на состояние водных экосистем. Поэтому важным и оправданным с методологической точки зрения для решения поставленной в диссертации проблемы является выбор способов ее достижения – провести комплексный анализ изменения водных и пойменных экосистем в бассейне Амура, обусловленных регулированием речного стока.

Рассматриваемая диссертационная работа может быть научной основой для выполнения многих прикладных разработок, в частности мер по сохранению и восстановлению ценных в экологическом отношении территорий. В условиях современного антропогенного воздействия и глобальных изменений климата крайне важное значение приобретает оценка степени их разнообразия и устойчивости. Снижение риска негативных последствий возможного нового строительства ГЭС во многом зависит от правильной оценки антропогенных воздействий на природную среду и ее основные компоненты. Только такие знания будут способствовать разработке необходимых эффективных мероприятий по сохранению природных ландшафтов и поддержанию биоразнообразия, а также высокой биопродуктивности экосистем в бассейне Амура.

Таким образом, рассматриваемые в диссертации вопросы и решаемые задачи, имеют не только теоретическую значимость, но крайне необходимы и будут востребованы в практической деятельности. Поэтому актуальность исследований диссертанта несомненна.

Представленная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, словаря терминов, списка литературы и 2 приложений. Она изложена на 147 страницах машинописного текста, включая 7 таблиц и 32 рисунка. Список литературы представлен 189 источниками, в том числе 45 - на иностранных языках.

Во введении представлены необходимые общие данные, обязательные для диссертационных работ. Обоснована актуальность исследований, обусловленная необходимостью сохранения, а в некоторых случаях восстановления уникальных природных комплексов в бассейне реки Амур. Четко обозначена цель исследований, для достижения которой автором поставлены четыре основные задачи, сформулированные лаконично, конкретно и последовательно. Кратко изложены данные об использованных

фактических материалах, показана научная новизна и практическая значимость проведенных исследований. Приводятся формулировки защищаемых положений. Отражен также личный вклад автора в проведение исследований и список научных мероприятий, на которых апробировались основные результаты исследований по теме диссертации. Введение написано последовательно, понятно, логично в соответствии с общепринятыми требованиями.

Первая глава «Роль экологического стока и попуска в сохранении водных экосистем» объемом 20 страниц посвящена оценке влияния экологического стока и попуска на состояние водных экосистем. В главе кратко рассматриваются экосистемные функции водного режима рек и концепция экологического стока и его основных факторов. Более подробно дается характеристика экологических попусков в бассейнах зарегулированных рек и последствия для их водных и пойменных экосистем в результате освоения гидроэнергетического потенциала. Автор совершенно справедливо отмечает, что плотины ГЭС совместно с другими антропогенными факторами приводят к обеднению и смене видового состава животных и растений в долинах рек, делают водные экосистемы неустойчивыми к воздействию природных и антропогенных факторов.

Наиболее подробно автором рассматривается методология и практика определения экологического стока и попуска. Отмечается, что проблеме нормирования изъятия речного стока в Российской Федерации уделяется большое внимание, однако в правилах использования водных ресурсов водохранилищ отсутствует положение о необходимости установления экологических попусков, поскольку считается, что реализация санитарных попусков достаточна для сохранения водных экосистем в нижнем бьефе гидроузлов, что не соответствует действительности.

Весьма ценным представляется анализ мирового опыта устойчивого использования водных ресурсов с учетом изъятия воды и сохранением объема стока, необходимым для поддержания экосистем. Дается оценка примеров успешной реализации экологических попусков в бассейнах некоторых крупных рек мира в Мексике, Китае, США. Подчеркивается, что окружающая среда в некоторых странах считается законным водопользователем, что позволяет более комплексно подходить к решению проблемы минимизации последствий зарегулирования стока рек.

В целом, данная глава показывает необходимость реализации на практике экологического стока и попусков, что актуально для территории России с ее специфическими природными условиями и хозяйственной деятельностью на обширной и разнородной территории.

Во второй главе «Влияние регулирования стока на водные и пойменные экосистемы бассейна реки Зея и меры по минимизации влияния» объемом 34 страницы на основе анализа опубликованного и полученного самостоятельно материала достаточно подробно рассматриваются основные экологические проблемы в долине реки Зея, обусловленные изменением водного режима в результате строительства крупной ГЭС. Глава является одной из важных в работе, поскольку служит основой для оценки и обоснования критериев негативного воздействия плотины на экосистемы.

Весьма кратко рассматриваются основные особенности природных условий бассейна реки Зея. Более подробно анализируется изменение водного режима реки Зея по данным гидрологического поста Белогорье за период с 1957 по 2013 годы. Для этого автор выделяет два периода – естественный режим реки и режим после строительства ГЭС.

Для оценки изменения пойменных земель реки Зея диссертант использует современные дистанционные методы – на модельных участках проведена оценка изменения биомассы лугов и площади местообитания флоры и фауны, связанной с пойменными водоемами и летними разливами паводковых вод. Особую ценность имеют полученные количественные характеристики произошедших изменений. Автором диссертации установлено, что площадь озер на верхнем модельном участке сократилась на 35%, существенно увеличилась площадь лугов (на 15,4%) и особенно залесенных территорий (на 70,2%). Аналогичные изменения произошли также в долине нижнего течения Зеи. Вместе с тем показано положительное влияние ГЭС на качество воды в Амуре, особенно в зимний период, однако в целом на видовом составе ихтиофауны и рыбных запасах это не сказалось. Более того, отмечено, что биопродуктивность рыб существенно снизилась.

Несомненную практическую значимость имеет оценка допустимого изъятия стока поверхностных вод и определение экологического стока (попуска), рассчитанная на апробированных методических подходах с учетом особенностей зарегулирования реки Зея. Автором на основе расчетов сделан обоснованный вывод о неактуальности безвозвратного изъятия водных ресурсов в бассейне реки Зея, а также о необходимости реализации экологических попусков. С этой целью рекомендуется обеспечивать затопление поймы не реже одного раза в пять лет на протяжении 15–20 дней. Для минимизации негативных последствий для экосистем нижнего течения реки Зея следует сохранить без плотин ее наиболее крупные свободно текущие притоки.

К сожалению, в тексте главы имеются некоторые небольшие неточности. Так на стр. 36 среднегодовой расход воды Зеи в устье оценен разными величинами - 1940 и 1910 м³/с. При характеристике реки на участке пересечения хребта Тукурингра отмечается

бурное течение и порожистое русло. Это было до заполнения водохранилища, а в настоящее время русло скрыто под водой. Также не соответствует действительности указание на использование водохранилища для лесосплава (стр. 37).

В целом, учитывая негативную направленность развития экосистем в долине нижнего течения реки Зея, автор делает убедительный вывод о необходимости в перспективе решить проблему сбросов воды из Зейского водохранилища при отметках ниже 317,5 м, рассмотрев вариант строительства дополнительного берегового водосброса.

Глава «Влияние регулирования стока на экосистемы бассейна реки Бурей и разработка природоохранных мер» объемом 24 страницы посвящена рассмотрению аналогичных проблем, что и в предыдущей главе, но на примере другого крупного притока Амура – реки Бурей. В ее бассейне одна из серьезных проблем - влияние ГЭС на особо охраняемых природных территориях. Для оценки экологического попуска из водохранилищ на Бурее проанализированы наводнения при естественном водном режиме и после регулирования стока, разработаны рекомендации по реализации экологических попусков. Для расчетов использовался ряд наблюдений на гидрологическом посту Малиновка за период 1957–2017 гг. Автор убедительно показывает, что наибольшее влияние на состояние экосистем озер и животный мир оказывает отсутствие высоких наводнений на реке Бурей. Этот вывод диссертанта представляется весьма ценным и перспективным для обоснования практических мероприятий по улучшению экологической ситуации в зоне влияния реки Бурей.

Разработанные конкретные предложения в интересах охраны водных экосистем предусматривают экологические попуски из водохранилищ на Бурее, увязанные с водностью Амура выше устья Бурей. Автором на основе расчетов предложены объемы, продолжительность и частота таких попусков. В первом приближении данные рекомендации являются оправданными и, вероятно, единственно возможными. Конечно, они требуют дополнительных более тщательных исследований и обоснований. Следует согласиться с автором в том, что эффективность экологических попусков может быть оценена при организации и проведении гидрологического мониторинга. С участием диссертанта в 2019 г. такой мониторинг организован и с 2020 г. реализуется на озерах Хинганского заповедника, что позволит оценить динамику водных объектов в условиях регулирования стока и климатических изменений.

Вместе с тем рассматривая изменение поймы под влиянием трансформированного водного режима в нижнем бьефе бурейских ГЭС, диссертант не учитывает, что подавляющая часть площади поймы не ухудшилась, она всего лишь изменила свои параметры и перешла в несколько другие естественные состояния на разных своих

участках. Низкая пойма стала средней, средняя – высокой со всеми своими экосистемами и их свойствами.

Среди замечаний следует указать на небрежность в оформлении рисунков в этой главе. Так, на рисунке 3.2 в подписи говорится об уровнях воды, а на шкале указаны расходы воды. На рисунке 3.4 представлен фрагмент карты, а не схема, к тому же на ней не указан масштаб.

Четвертая заключительная глава «Экологические принципы управления водными ресурсами бассейна Амура» изложена на 23 страницах и по сути является обобщающей. Важное значение имеет выявленная автором роль особо охраняемых природных территорий в сохранении речных экосистем. Большой заслугой диссертанта является разработка принципиально нового подхода к комплексной оценке воздействия строительства ГЭС на особо ценные в экологическом отношении природные комплексы.

Впервые автором диссертации предлагается учитывать особенности различных типов водного режима рек, что облегчит региональный подход к оценке экологического стока, и прежде всего малоизученных рек. В работе достаточно убедительно показано, что такая оценка может количественно оцениваться. Автор не только предложил программу мониторинга воздействий ГЭС на природную среду, но и организовал его в зоне влияния Бурейских ГЭС. Полученные результаты, несомненно, следует рассматривать как новый, большой и ценный вклад в изучение столь сложной проблемы.

К замечаниям можно отнести слишком широкое название четвертой главы, в которой не рассматривается весь бассейн Амура, в том числе его нижнее течение. Представляется также, что мало внимания уделяется пойменным экосистемам реки Амур вне пределов охраняемых природных территорий, обладающих нередко наличием ценных экосистем и местообитаниями редких видов растений и животных.

В Заключении приведены конкретные не вызывающие сомнений выводы, сформулированные на основе материалов проведенных исследований. Они кратки, корректны и отражают основные результаты выполненной работы.

Следует отметить, что полученные диссертантом результаты основаны на тщательном и качественном анализе обширного материала, обработанного лично автором. Достоверность результатов и их высокий научный уровень подтверждаются комплексным подходом к исследованию, использованием материалов многочисленных наблюдений, применением математических методов обработки материалов, данных дистанционного зондирования, личными полевыми исследованиями. Это не позволяет сомневаться в достоверности основных выводов диссертационной работы.

Положительным моментом является то, что в работе достаточно подробно отражены результаты исследований, выполненных по данной тематике дальневосточными учеными, в которых приведены конкретные данные о воздействии дальневосточных ГЭС на природную среду в бассейне Амура.

Несомненным достижением автора диссертации является предложенный им подход к оценке возможных преобразований природной среды на ценных в экологическом отношении территориях при строительстве ГЭС. Это имеет крайне важное прикладное значение для решения многих экологических задач, а также разработки конкретных мероприятий при планировании природопользования в долинах рек.

Отмеченные отдельные недостатки и замечания не умаляют основные, несомненно значимые для науки результаты проведенного исследования. В целом, автором диссертации выполнена крупная научная работа и получены данные, существенно раскрывающие представления о региональных особенностях влияния антропогенной трансформации водного режима крупных рек на состояние природных экосистем в одном из своеобразных регионов страны. Вклад диссертанта в эту область знаний, без сомнения, значителен.

Научная новизна результатов, полученных диссертантом, определяется их оригинальностью. Они лаконично и четко сформулированы в виде защищаемых положений.

Работа написана простым языком, она хорошо и в достаточном объеме оформлена картами, схемами и таблицами, что позволило диссертанту наглядно и убедительно аргументировать свои выводы.

Результаты и выводы, полученные в ходе проведенных исследований, будут полезны при комплексных оценках речных бассейнов при их гидротехническом освоении, а также при обосновании проектов строительства новых ГЭС в бассейне Амура. Они могут быть использованы администрациями субъектов РФ, расположенными в бассейне Амура, различными проектными институтами и производственными организациями при проведении экологических экспертиз. Их рекомендуется использовать при разработке новых лекционных курсов и практических занятий в Дальневосточном федеральном университете и других ВУЗах региона по дисциплинам экологии и природопользования.

Основные положения диссертационного исследования изложены в 20 публикациях, в том числе в 5 статьях, опубликованных в рецензируемых журналах списка ВАК, а также в коллективной монографии. Результаты исследований докладывались на представительных научных конференциях в Санкт-Петербурге, Москве, Иркутске, Сочи, а также за рубежом - в Пекине, Женеве и Будапеште.

Содержание автореферата полностью соответствуют тексту диссертационной работы.

Подводя итог, следует отметить, что проведенное исследование, несомненно, являются серьезным вкладом в географическую науку. В ней изложены теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение сложной научной задачи, а именно – обоснование экологического стока в бассейне Амура на основе оценки максимального стока и определении его допустимого сокращения.

Рассматриваемая диссертация представляет собой завершенное научное исследование, в котором изложена обоснованная попытка поиска путей гармоничного развития гидроэнергетики в регионе. Она будет способствовать дальнейшим исследованиям экологических проблем гидростроительства, которые целесообразно продолжить и развивать в академических научных организациях, в частности, в ИВП РАН.

Таким образом, диссертационная работа О.И. Никитиной соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология.

Официальный оппонент

Махинов Алексей Николаевич

Доктор географических наук по специальности 25.00.25 – геоморфология и эволюционная география.

Главный научный сотрудник лаборатории гидрологии и гидрогеологии, и.о. зам. директора по научной работе Института водных и экологических проблем ДВО РАН – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровский Федеральный исследовательский центр Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Адрес: 680000 г. Хабаровск, ул. Дикопольцева, 56.

Интернет сайт организации: iver@iver.as.khb.ru

E-mail: iver@iver.as.khb.ru

Раб. тел. 8 4212 325755

« 23 » февраля 2021 г.



А. Махинов

ПОДПИСЬ

Подпись Махинова А.Н. заверяю
Ученый секретарь Института, к.б.н.

Е.С. Кошкин

Е.С. Кошкин