

ОТЗЫВ

официального оппонента Краснойяровой Бэллы Александровны
на диссертацию Ломакиной Светланы Сергеевны
«Геоэкологический мониторинг поверхностных вод Северного Казахстана
с использованием дистанционных методов и ГИС-технологий»,
представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук
по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

Диссертационное исследование Ломакиной Светланы Сергеевны посвящено изучению геоэкологических аспектов формирования и использования поверхностных вод трансграничного бассейна р. Ишим на территории Северного Казахстана в условиях недостаточности сети гидрометеорологических наблюдений для организации полноценного мониторинга водных объектов. Актуальность данного исследования не вызывает сомнений и с позиций Северного Казахстана с учетом повторяемости лет с высокими половодьями и подтоплением селитебных территорий, и для России, учитывая трансграничный характер р. Ишим, значительная часть которого и замыкающий створ находится на территории РФ (Тюменская и Омская области).

В результате исследования были последовательно решены поставленные **задачи**: выявлено влияние геоэкологических особенностей водосборного бассейна реки Ишим в пределах Акмолинской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан на изменение состояния водных ресурсов территории; осуществлен анализ возможностей и применены дистанционные методы (в частности, дешифрование космических снимков Landsat-7 и Landsat-8 с применением индекса NDVI) для геоэкологического мониторинга и геоэкологической оценки территории водосбора, включая анализ сети постоянных и временных водотоков; дана оценка и разработана картографическая модель геоэкологических процессов для территории водосборного бассейна реки Ишим с выделением зон по степени благоприятности геоэкологических условий и уровню антропогенного воздействия; разработаны рекомендации в области организации геоэкологического мониторинга на участках с неблагоприятной геоэкологической ситуацией.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения. Во введении приводится цель и основные задачи исследования, обосновывается актуальность, научная новизна и практическая значимость, приводятся основные методы и подходы, реализованные в работе, а также положения, выносимые на защиту, которые в целом соответствуют структуре и решаемым в работе задачам. Выделен и личный вклад автора.

В первой главе «Теоретические и методологические основы геоэкологического мониторинга и геоэкологического картографирования поверхностных вод бассейна реки Ишим (Северный Казахстан)» рассмотрены теоретические основы организации мониторинга – экологического и геоэкологического, их сущность и особенности. Проведен анализ и указаны возможности применения современных методов исследования, используемых в геоэкологическом мониторинге, а также существующие подходы и принципы организации геоэкологического мониторинга поверхностных вод.

В данной главе наряду с обзором подходов формирования системы мониторинга за состоянием окружающей среды и ее отдельных компонентов, а также анализа методов, реализуемых на разных этапах осуществления геоэкологического мониторинга, приводится оценка существующей сети гидропостов на территории бассейна р. Ишим в Северном Казахстане и обосновывается необходимость и возможность применения методов дистанционного зондирования.

В качестве положительного момента следует отметить, что при изучении теоретических основ исследования автор учитывает не только отечественный, но и зарубежный опыт организации экологического мониторинга, хотя, наверное, этот блок исследования можно было бы представить и более развернуто, так как в международной практике накоплен обширный опыт экомониторинговых исследований.

Вторая глава «Геоэкологические особенности строения водосборного бассейна реки Ишим в пределах Акмолинской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан» посвящена анализу геоэкологических особенностей водосборного бассейна реки Ишим на территории Северного Казахстана, среди которых рассматривается географическое положение и рельеф территории, а также выявлению факторов, оказывающих влияние на формирование и качество вод исследуемого бассейна. Особое внимание в данном случае уделено климатическим условиям и гидрографии водосбора реки Ишим.

При описании особенностей гидрографии бассейна реки Ишим определено, что главной особенностью режима рек и временных водотоков Ишимского бассейна, имеющих почти исключительно снеговое питание, является резко выраженное весеннее половодье, вслед за которым наступает глубокая межень, вплоть до полного пересыхания малых, а нередко и относительно крупных водотоков. На примере модельного бассейна р. Жабай выявлено, что в годы со значительным превышением уровня воды в период весеннего половодья зафиксировано и наибольшее загрязнение вод.

Географические описания природных процессов дополнены картографическим материалом, графиками и таблицами, содержащими информацию по сезонной динамике климатических и гидрологических характеристик. К сожалению, на представленных картосхемах не указано авторство и/или не приведены ссылки, из каких источников они взяты; выполнены они также не всегда с учетом картографических норм и правил; отдельные характеристики, приведенные на картосхемах, расшифровываются в тексте, а не в легенде или примечаниях к рисунку. По тексту диссертации приводятся ссылки на каких-то безымянных «советских и казахстанских гидрологов» (стр. 53). Географические описания, приведенные в главе, иногда сложно идентифицируются с картографическим материалом, так например, при описании гидрографических особенностей водосбора указываются участки реки между отдельными населенными пунктами, которые на карте не обозначены и остается только догадываться, где начинается или заканчивается выделенный участок (рис. 11 и текст на стр. 49–50). При описании географических особенностей территории допускаются неточности при выделении степных и лесостепных ландшафтов (стр. 43) и др.

Анализ качества воды, приведенный в п. 2.4 Особенности гидрохимического режима рек Ишимского водосборного бассейна, проведенный на основании расчета комплексного индекса загрязненности воды (КИЗВ). Данный показатель определялся по всему перечню контролируемых загрязняющих веществ, официально публикуемых в периодических изданиях РГП «Казгидромет». Автором составлена классификация водных объектов по степени загрязнения по данным Методических рекомендаций по комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям, согласно которой наибольшее загрязнение имела р. Жабай в 2014, 2015, 2016, 2017 годы. В эти же годы в бассейне реки Жабай зафиксированы значительные превышения уровней воды в период весеннего половодья, что подтверждает гипотезу автора о том, что значительная часть загрязнения воды в реке поступает с водосборного бассейна. Данные расчетов приведены в таблице и на картосхемах (рис. 15) за 2010–2017 гг.

В третьей главе «Дешифрование космических снимков поверхности водосбора реки Ишим» описывается процесс дешифрования космических снимков исследуемой территории бассейна реки Ишим для выделения зон затопления по результатам построения гидрологически-корректной цифровой модели рельефа в условиях недостаточно развитой системы гидропостов в центральной части бассейна, характеризующейся наибольшей разветвленностью речной сети. Применение методов ДЗЗ для изучения описанных явлений (подтопление, затопления) весьма актуально не только для рассматриваемого участка р. Ишим, но и практически для всей территории Азиатской России с недостаточной сетью гидрометеопостов. При дальнейшем развитии алгоритма получения и дешифрирования космической информации, наличии корректной ЦМР его применение позволит получать данные и прогнозировать паводковые ситуации в режиме реального времени. В числе замечаний по данной главе следует отметить все то же – не всегда корректное оформление рисунков и подписей к ним. На рис. 17 приведен алгоритм построения гидро-ЦМР, но не указан ни порядок проведения процедур, ни связь между отдельными его элементами.

В выводах по главе на стр. 80–81 пп. 4 и 6, автор говорит о сравнительном или сопоставительном анализе каких-то данных, но совершенно не ясно, о каких данных в данном случае идет речь

В четвертой главе «Геоэкологическая оценка и геоэкологическое картографирование территории водосбора реки Ишим для совершенствования системы геоэкологического мониторинга» дана оценка природных условий в пределах бассейна реки Ишим для жизнедеятельности человека, основанная на результатах проведенных расчетов по определению индекса биологической продуктивности. В качестве такового со ссылкой на А. Г. Исаченко приведен индекс биологической эффективности климата (ТК) представленный произведением годовой суммы активных температур воздуха выше 10°C на коэффициент увлажнения (отношение годовой суммы осадков к годовой испаряемости). Однако ни по тексту диссертации, ни в таблице 10 «Уровни экологического потенциала ландшафтов в бассейне р. Ишим» не приведен алгоритм расчета, а простым перемножением приведенных данных, как это

указано выше, получаются абсолютно иные результаты. Кроме того не ясно, на каком этапе «индекс биологической продуктивности» или «эффективности климата» превратился в «экологический потенциал ландшафтов». Какова взаимосвязь между этими понятиями?

Анализируя экологический потенциал территории, автор утверждает, что она активно используется в сельском хозяйстве, но конкретных данных ни по ее распаханности, ни по плотности скота, густоте населенных пунктов и плотности сельского населения не приводит. Остается либо согласиться с этими утверждениями, либо попросить их подтверждения. Второе – предпочтительнее!

Результаты дешифрования территорий бассейна р. Ишим, используемых для сельского хозяйства, по космическим снимкам Landsat-8 представляют безусловный интерес, но на данном этапе нуждаются в подтверждении данными наземного исследования.

В заключении приводятся выводы, полученные в результате диссертационного исследования. Они в основном соответствуют тексту и логике исследования, но хотелось бы увидеть четкие ответы ранее поставленным задачам.

В итоге, следует отметить несколько моментов:

1. Работа получилась интересной, разноплановой и актуальной как для Акмолинской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан – объекта исследования, – так и для ниже по течению лежащих территорий РФ. Хотя следует отметить, что автор не всегда корректно обращается с нормативно-правовыми основами управления водопользования, используя законодательную базу РФ, анализируя процессы водопользования на территории Казахстана. Например, приводя определение мониторинга водных объектов РК согласно Водному кодексу республики (стр. 31) автор утверждает, что «при организации геоэкологического мониторинга поверхностных вод, оформленный водный реестр имеет государственный статус и содержит в себе исходные данные о водном объекте и результаты наблюдений за количеством и качеством воды». В то же время в ВК РК нет такого понятия, как водный реестр, а вот статья 59 гласит, что «Государственный водный кадастр представляет собой свод систематизированных официальных данных о состоянии и использовании водных объектов, об их водных ресурсах, о водопользователях» и т.д. А вот ВК РФ в статье 30 как раз и содержит приведенное автором определение водного реестра. Имеются и иные ссылки на нормативно-правовые документы РФ, которые уже не имеют хождения на территории РК.

2. К работе имеется и ряд грамматических замечаний, в основном связанных с несогласованием текста по падежам, также ранее были высказаны замечания по оформлению картографических материалов. Хотя наличие большого объема картосхем приятно отличает данную работу.

3. И, наконец, последнее, часто повторяющееся прилагательное «геоэкологические», которое на 124 страницах текста встречается 189 раз. Понятно, что диссертация Светланы Сергеевны Ломакиной представлена на соискание степени по специальности «Геоэкология», но от повторения этого термина она более «геоэкологичной» не становится.

Несмотря на высказанные замечания, работа интересна, направлена на решение актуальных задач взаимоотношения общества и природы

и предотвращения негативных водохозяйственных проблем как на территории РК, так и РФ.

Результаты научных исследований, полученные автором, обладают определенной степенью новизны, являются достоверными и обоснованными; подтверждены публикациями, имеются 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Автореферат в целом отражает содержание диссертационной работы. В нем приведены объект, предмет, цель и задачи исследования; положения, выносимые на защиту, научная новизна и практическая значимость, а также личный вклад автора.

Диссертация С. С. Ломакиной представляет собой самостоятельную законченную научно-квалификационную работу, в которой наряду с анализом и оценкой геоэкологического состояния поверхностных вод Северного Казахстана, выполненных с использованием различных методических подходов, данных дистанционного зондирования и ГИ-технологий, содержатся предложения автора по дальнейшему развитию системы мониторинга водных объектов в условиях недостаточности пунктов наблюдения.

Работа соответствует паспорту специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле) – п. 1.9 «Оценка состояния, изменений и управление современными ландшафтами» и п. 1.11 «Геоэкологические аспекты функционирования природно-хозяйственных систем. Оптимизация взаимодействия (коэволюция) природной и техногенной подсистем», п. 1.12. «Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля»; а также требованиям п. 9 действующего Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор достойна присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле).

Официальный оппонент

заведующий лабораторией ландшафтно-водноэкологических исследований и природопользования Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук (656038, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1; (3852) 66-64-60; iwer@iwer.ru; www: <http://www.iwer.ru>), доктор географических наук (25.00.24 – Экономическая, социальная и политическая география), профессор



Красноярская Бэлла Александровна
bella@iwer.ru

26.02.2020

Подпись Б. А. Красноярской заверяю

Зав канцелярией



М. В. Михайлова