

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке, инновациям и цифровизации
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Воронежский государственный университет»,
доктор физико-математических наук, профессор



Д.В. Костин

2024 г.

Отзыв
ведущей организации
на диссертационную работу Табунщика Владимира Александровича «Оценка
геоэкологического состояния бассейнов рек
северо-западного склона Крымских гор»
на соискание ученой степени кандидата географических наук
по специальности 1.6.21 Геоэкология

Актуальность темы исследования. Диссертационная работа В.А. Табунщика посвящена решению актуальной проблемы, касающейся снижения дефицита водообеспеченности Крымского полуострова на основе рационального и экологически обоснованного использования речных водных ресурсов путем управления геоэкологическими условиями бассейнов рек. Геоэкологическое состояние речных бассейнов оказывает существенное влияние на сток вод. В этой связи возникает необходимость в оценке геоэкологического состояния речных бассейнов с целью установления путей их оптимизации и совершенствования системы водопользования. Потребность в таких исследованиях несомненна. Наиболее остро она стоит для территории северо-западного склона Крымских гор, где сосредоточены сравнительно крупные речные бассейны и наиболее многоводные реки Крымского полуострова: Западный Булганак, Альма, Кача, Бельбек, Черная, воды которых используются как для орошения земель, так и водоснабжения населенных пунктов.

Актуальность избранной темы и проведенных исследований не вызывают каких-либо сомнений. Цель, объект и предмет исследования четко определены. Основные положения работы сформулированы грамотно и в логичной последовательности. Методы исследования основаны на фундаментальных положениях геоэкологии, гидрологии, физической географии, ландшафтной экологии и ландшафтоведения.

Научная новизна диссертации заключается в разработке автором методики оценки геоэкологического состояния бассейнов рек на основе геоинформационного моделирования и данных дистанционного зондирования Земли. При этом убедительно показано превосходство этих методов по охвату данных над традиционными методами оценки геоэкологического состояния речных бассейнов.

Кроме того, применены новые, обладающие более высоким пространственно-временным охватом алгоритмы и методы машинного выделения бассейнов и суббассейнов рек, а также оценки критериев геоэкологического состояния отдельных компонентов и их комплексов. На основе разработанных методов исследований впервые на региональном уровне проведена оценка геоэкологического состояния бассейнов и суббассейнов рек северо-западного склона Крымских гор, позволившая обосновать разделение исследуемой территории на 4 кластера: с оптимальными (нормальными), благоприятными, удовлетворительными и неблагоприятными значениями геоэкологического состояния.

88

Теоретическая и практическая значимость работы. Впервые для бассейнов и суббассейнов северо-западного склона Крымских гор проведена оценка их геоэкологического состояния на основе методов геоинформационного моделирования и данных дистанционного зондирования. Раскрыты новые подходы и возможности использования ГИС при оценке критериев геоэкологического состояния отдельных компонентов природы речных бассейнов. Составлены новые серии карт, отражающие оценку геоэкологического состояния исследуемой территории.

Разработанные автором методики и подходы оценки геоэкологического состояния в пределах речных бассейнов существенно расширяют и углубляют информацию о современном ландшафтно-экологическом состоянии и водных речных ресурсах северо-западного склона Крымских гор. Полученные данные могут быть использованы при совершенствовании системы природопользования, территориальном планировании и оптимизации геоэкологической обстановки исследуемого региона.

Краткая характеристика работы и оценка защищаемых положений. Общий объем основной части работы составляет 290 страниц, из них 219 страниц машинописного текста. Список использованной литературы включает 694 источника. Работа оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ и имеет логичную структуру. Состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка литературы.

Во введении обоснована актуальность исследования, рассмотрена степень разработанности темы, сформулированы цель, задачи, объекты, предмет, методология и методы исследования; показана научная новизна, практическая и теоретическая значимость научного исследования, приведены сведения об апробации результатов исследования, а также представлены положения, выносимые на защиту.

В первом разделе выполнен полный обзор литературы по вопросам теоретико-методологической оценки геоэкологического состояния речных бассейнов. Проанализированы понятия о бассейне реки и бассейновом подходе изучения геоэкологического состояния территории. Рассмотрены теоретико-методологические основы выбора критериев для проведения оценки геоэкологического состояния речных бассейнов с использованием ГИС. В качестве основных при проведении оценки геоэкологического состояния речного бассейна предлагается рассматривать критерии, характеризующие изменения основных природных сред и воздействие антропогенных факторов в пределах речных бассейнов. Вполне обоснованно акцентируется внимание на необходимости использования цифровых моделей в процессе исследований геоэкологического состояния речных бассейнов.

Во втором разделе приведена методика оценки геоэкологического состояния речного бассейна, основанная на использовании автором программных пакетов ArcGIS, QGIS и платформы обычных вычислений Google Earth Engine, в которых производилось построение карт, а также осуществлялся анализ данных. Разработан метод выделения бассейнов и суббассейнов рек северо-западного склона Крымских гор с использованием ГИС. Это позволило уточнить границы бассейнов рек, а также усовершенствовать и дополнить частные методики оценки геоэкологического состояния речных бассейнов. Вместе с тем автором составлена схема общей методики геоэкологической оценки с использованием ГИС и предложено создание геопортала «Бассейны рек северо-западного склона Крымских гор». На основе проведенных исследований утверждается, что речной бассейн мо-

жет выступать в качестве оптимальной ячейки для управления природопользованием, ландшафтным и водохозяйственным планированием.

В третьем разделе рассмотрены физико-географические факторы формирования современного геоэкологического состояния бассейнов рек исследуемой территории. В разделе приведены общие литературные данные о физико-географических компонентах и ландшафтах речных бассейнов. Уточнены и дополнены картографическими материалами и количественными показателями геоморфологические и ландшафтные характеристики северо-западного склона Крымских гор.

Четвертый раздел работы представляет наибольший интерес и посвящен оценке геоэкологического состояния территории бассейнов рек северо-западного склона Крымских гор. Здесь на основе разработанных автором методов исследования геоэкологического состояния речных бассейнов с использованием космических снимков высокого разрешения выполнена покомпонентная и комплексная оценка современного состояния и динамики геоэкологической обстановки речных бассейнов исследуемой территории. В частности, дана оценка изменения основных типов природопользования в пределах бассейнов рек Западный Булганак, Альма, Кача, Бельбек, Черная. Составлена карта, отражающая пространственную дифференциацию основных типов природопользования (рис. 4.3), рассмотрены конфликты природопользования, рассчитаны коэффициенты антропогенной преобразованности (табл. 4.5). Вместе с тем выявлены и отработаны на картах тенденции динамики типов наземного покрова, загрязнения воздуха (рис. 4.21-4.26), загрязнения вод (рис. 4.42), проявления эрозии и потери почвы (рис. 4.43), выявлены и отражены на картах тенденции изменения растительного покрова (рис. 4.46) и климата (рис. 4.51). Особого внимания заслуживает проведенная автором комплексная оценка геоэкологического состояния территории бассейнов рек (рис. 4.52) и суббассейнов рек (рис. 4.53), пространственно отражающая четыре уровня геоэкологического состояния: оптимальное, благоприятное, удовлетворительное, неблагоприятное. На основе информации, полученной в результате исследований, аргументированно разработаны рекомендации по устойчивому развитию территории бассейнов рек. Важным итогом раздела является детально выполненная автором на основе моделирования и разработанной ГИС «Бассейны рек северо-западного склона Крымских гор» оценка геоэкологического состояния исследуемой территории на качественно новом методическом уровне, ориентированная на ландшафтное планирование и решение задач, связанных с оптимизацией природопользования на территории речных бассейнов северо-западного склона Крымских гор.

Защищаемые положения, выдвинутые в работе, обоснованы, выводы достоверны и обстоятельны. В заключении приведены основные результаты, полученные в процессе исследований. Результаты диссертационной работы могут быть использованы региональными и муниципальными организациями для целей совершенствования природопользования, территориального планирования, организации экологического мониторинга и охраны ландшафтов в пределах бассейнов рек северо-западного склона Крымских гор.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обусловлена всесторонним анализом научной литературы по теме исследований, использованием современных геосистемных методов

исследования, количественных и качественных показателей природных трансформаций.

Достоверность результатов работы обеспечена анализом разнообразного фактического материала, данных полевых исследований, использования космических снимков, апробацией практикой, анализом материалов дистанционного зондирования и картографического моделирования.

Превалирующие достоинства работы очевидны. Однако ей присущи и **дискуссионные моменты**.

1. Основопологающим положением работы является выбор в качестве операционной территориальной единицы исследования бассейна реки, именуемого автором как «сложная геосистема» (с. 63). Такой подход имеет полное право на реализацию при соблюдении ряда принципов и правил, способствующих установлению не только внешних факторов воздействия на речные бассейны, но и учету структурно-динамической организации и функционирования непосредственно бассейновых геосистем, образованных долинно-речными и междуречными природно-территориальными комплексами. Для достижения этой цели необходима тесная «увязка» бассейнового подхода с ландшафтно-типологическим, базирующимся на крупномасштабном ландшафтном картографировании, системном анализе, балансовом методе и моделировании. Отсутствие такого подхода к исследованию снижает возможности получения необходимой информации для осуществления внутрибассейновой дифференцированной оценки геоэкологического состояния и, безусловно, отразится на аналогичной оценке в целом речного бассейна.

2. Разработанная автором методика интегральной оценки экологического состояния речных бассейнов, построенная на основе различных методик, требует корреляции критериев оценки естественных и антропогенных факторов исследуемой территории.

3. Несмотря на большое количество карт, не раскрыта внутренняя структура речных бассейнов, автор не уделил достаточного внимания анализу суббассейнов.

4. На наш взгляд, в качестве основы для анализа геоморфологических параметров бассейнов более информативными были бы цифровые модели рельефа *merit dem* и *fab dem*.

5. Составленная автором карта «Бассейновое планирование в пределах бассейнов рек северо-западного склона Крымских гор» (рис. 4.54) схематична и детально не отражает рекомендуемые стабилизирующие мероприятия.

Соответствие автореферата и публикаций. Автореферат изложен на 24 страницах и достаточно полно отражает содержание диссертации В.А. Табунщика. По теме работы опубликовано 45 работ, в том числе 7 работ в издании МБД SCOPUS и Web of Science, 17 статей в журналах из перечня ВАК. Результаты исследований докладывались автором на российских и международных конференциях.

Соответствие диссертации требованиям ВАК и выводы о возможности присуждения ученой степени. Диссертационная работа в целом соответствует пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 11.09.2021) и требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук, а также паспорту специальности 1.6.21 – Геоэкология (географические науки). Диссертационная работа является самостоятельным научным исследованием, содержит элементы научной новизны и имеет практическую

5