

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Панкеевой Татьяны Викторовны «ПОДВОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ЧЁРНОГО МОРЯ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА: СТРУКТУРА И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ», представленной на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Диссертация: Севастополь, 2024, 289 страниц компьютерного набора.

Автореферат диссертации: Севастополь, 2024, 46 страниц.

Актуальность темы.

Актуальность темы диссертационного исследования не вызывает сомнения, так как стратегия развития морской деятельности РФ до 2030 гг., предусматривает выделение приморских территорий и прибрежных акваторий в единый объект государственного управления. Если руководствоваться данным положением, то можно констатировать, что только ландшафтный подход позволяет корректно, на единой методической основе, интегрировать разнородную пространственно распределенную информацию и донести ее до лиц, принимающих решения. При этом в РФ отсутствуют стандартные подходы и методы исследования подводных ландшафтов. Актуальность работы также обусловлена необходимостью восполнения пробелов в понимании современного состояния подводных ландшафтов прибрежной зоны Чёрного моря.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют положения, разработанные в рамках физико-географических исследований подводных ландшафтов, альгологии, геоэкологии, теории и практики управления морским природопользованием. Диссертационная работа Т.В. Панкеевой логично развивает эти положения на примере прибрежной зоны Крымского полуострова, исходя из чего можно говорить об обоснованности сделанных соискателем выводов и рекомендаций.

Оценка новизны и достоверности.

Научная новизна работы реализуется в виде шести пунктов и заключается как в расширении научно-методических основ изучения подводных ландшафтов прибрежной зоны, так и в выявлении конкретных региональных закономерностей пространственно-временной организации подводных ландшафтов прибрежной зоны Крымского полуострова. Работа характеризуется новизной и в методическом плане, так как соискателем разработана методика исследования подводных ландшафтов, в основе которой сочетание традиционных (водолазный, ландшафтного профилирования и описания ключевых участков, гидрботаническая съемка) и новейших (аэрофотосъемка с помощью

беспилотного воздушного судна и ГИС-технологии) методов. Результаты исследования достоверны, так как получены на основе анализа большого количества эмпирического материала с использованием данных статистики.

Практическая значимость диссертационного исследования.

Практическая значимость исследования заключена в высоком внедренческом потенциале результатов. Результаты исследования могут быть использованы и уже использовались для оптимизации природопользования, в том числе природоохранного режима существующих и проектирования новых ООПТ и формирования экологической сети. Соискателем последовательно проводится мысль, что ландшафтные карты выступают информационной основой для принятия решений по рациональному природопользованию и в качестве основы при создании различных прикладных карт. Отдельные положения диссертационного исследования используются в учебном процессе.

Оценка содержания диссертации.

Работа состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы и приложений. Основное содержание работы изложено на 247 страницах машинописного текста (с приложениями 298). В работе содержится 91 рисунок, 25 таблиц и 14 приложений. Приложения имеют самостоятельную ценность. Список литературы содержит 319 источников.

Во *Введении* стандартно обосновывается актуальность, цель и задачи диссертационного исследования, называются объект и предмет, научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы, методы изучения, сформулированы основные защищаемые положения. Следует обратить внимание на не очень удачную формулировку второго положения, отличающуюся от остальных. Если все положения сформулированы как утверждения, которые требуют доказательства (защиты), то данное положение звучит как повествование и диссонирует с другими.

Весьма содержательна и объемна *первая глава* работы. Она посвящена рассмотрению теоретико-методологических аспектов исследования подводных ландшафтов прибрежной зоны, включая формирование методологии их исследования в историческом плане, концептуальные основы природопользования в береговой зоне, состояние изученности макрофитобентоса прибрежной зоны Чёрного моря. Соискатель отмечает, что современное состояние учения о подводных ландшафтах Мирового океана характеризуется чертами становления и развития различных идей и направлений. С учетом недостаточной разработанности проблемы автор обращает внимание на то, что и в настоящее время актуальным вопросом остается формирование понятийного аппарата морского ландшафтоведения.

Глава 2 посвящена характеристике района исследования и описанию методики. В ней формулируется, а затем раскрывается используемый соискателем алгоритм изучения

ландшафтной организации модельной территории. Особый интерес вызывает предлагаемая соискателем оригинальная методика картографирования подводных ландшафтов. Говоря об объеме экспериментального материала, можно констатировать, что автором охарактеризовано десять ключевых участков береговой зоны Крымского полуострова, в пределах которых сосредоточено исследование. Для изучения макрофитобентоса заложено 62 гидрботанических профиля. Собрано и обработано 985 качественных и количественных проб. Для изучения ландшафтной структуры сухопутной части заложено 94 ландшафтных профилей и 375 комплексных описаний на точках. Показательно, что в ходе полевых исследований соблюдались условия, позволяющие уверенно производить экстраполяцию данных. В частности, закладывалось по четыре учетные площадки.

Методика оценки устойчивости подводных ландшафтов прибрежной зоны представляет собой пример ландшафтно-интерпретационного картографирования – один из немногих примеров такого картографирования за пределами наземных ландшафтов. Показательно, что в основе оценочной шкалы лежит не произвольная градация, а материалы многолетних экспедиций и реальные запасы фитомассы макрофитов.

В *главе 3* детально охарактеризована ландшафтная структура прибрежной зоны Крымского полуострова. Для наглядности текст иллюстрирован многочисленными фотографиями подводных ландшафтов.

С одной стороны, анализируя алгоритм и результаты исследования, можно отметить сильный крен в сторону фитообентоса при характеристике подводных ландшафтов. В то же время такой подход можно считать справедливым в условиях специфики водной среды, когда виды донной растительности являются наиболее физиономичным признаком при выявлении пространственной неоднородности. Кроме этого, автор верно отмечает и иллюстрирует, что в дифференциации ландшафтных комплексов прибрежной зоны Крымского полуострова, наряду с видами-эдификаторами макрофитобентоса, важную роль играют мезорельеф дна и тип донных отложений.

В качестве положительного момента можно отметить наличие в описаниях характеристик, отражающих морфологию (внутреннюю неоднородность, мозаичность) выделов, например, «подводный склон, сложенный песчаными отложениями с мелкими знаками ряби», «слабонаклонная равнина, сложенная песчаными отложениями с выраженными крупными знаками ряби» и т.д.

В ходе исследования соискателем не просто дается характеристика ландшафтной структуры модельных полигонов, но и формулируются закономерности ее упорядоченности. Например, выявлено, что тип берега является, с одной стороны, индикационным признаком особенностей рельефа и донных отложений подводного берегового склона, которому соответствуют характерные фитоценозы макрофитов, а, с другой стороны, определяет распределение запасов донной растительности. Также делается

вывод, что пространственное распределение ПЛ в некоторых бухтах обусловлено влиянием морского волнения открытого моря.

Глава 4 одна из самых важных в работе. Она посвящена характеристике пространственно-временной организации подводных ландшафтов прибрежной зоны Крымского полуострова. Исследование проведено на ключевых участках и, в отдельных случаях, основано на материалах 50-летних работ. Выявлены закономерности, отражающие изменения в пространственном распределении подводных ландшафтов, произошедшие за это время, а также изменения в качественных и количественных показателях их растительной компоненты. Так, отмечается, что флористический состав водорослей и количественные показатели фитоценозов значительно изменились в большинстве подводных ландшафтов исследуемого побережья. Для видового состава макрофитобентоса характерно увеличение количества зеленых и красных водорослей, что типично для районов с возросшей антропогенной нагрузкой. Выявлено, что формируются новые типы подводных ландшафтов.

Отмечаются и противоречивые закономерности. Например, не вполне понятен вывод, сделанный для ПЛ № 3 в Гераклеийском районе. С одной стороны, говорится, что за 11 лет количество бурых и красных водорослей снизилось здесь примерно вдвое (с. 120). На следующей же странице следует утверждение, что за этот период ... структура сообщества усложнилась, поэтому индекс Шеннона несколько повысился (с. 121). И здесь же (с. 121): для данного ПЛ отмечено резкое снижение видового разнообразия и продукционных показателей макрофитобентоса.

Пятая глава посвящена оценке запасов макрофитов как индикаторному показателю устойчивости подводных ландшафтов. Соискателем сделаны интересные выводы. Так, показано, что катастрофические явления (разрушительные штормы) приводят к резкому снижению всех количественных показателей макрофитобентоса. Выявлено, что устойчивость ландшафта подводного склона, сложенного грубообломочными отложениями, в значительной мере определяется устойчивостью литогенной основы дна.

Заключительная *шестая глава* иллюстрирует разработанные и предлагаемые к реализации подходы по оптимизации природопользования в прибрежной зоне Крымского полуострова. Значительное внимание уделено оптимизации экологической сети и ландшафтному планированию на особо охраняемых природных территориях, что вполне справедливо в условиях возрастающего рекреационного воздействия. Показательно, что пространственная структура современных ландшафтов береговой зоны и рекомендации по оптимизации природопользования – представлены на уровне двух подсистем – природной и хозяйственной – для наземной и морской частей береговой зоны (побережья и побережья).

В самом начале главы автором делается заключение, что «в настоящее время природно-ресурсный и ландшафтный потенциалы береговой зоны Крымского полуострова исчерпаны», в связи с чем обращается внимание на то, что «дальнейшее развитие береговой зоны возможно только при условии научного обоснования структуры природопользования». Такая формулировка не вполне корректна. Во-первых, научное обоснование структуры природопользования требуется для любой территории или акватории, включая как староосвоенные регионы, так и регионы нового освоения. Во-вторых, говорить об исчерпании ландшафтного потенциала береговой зоны Крымского полуострова преждевременно. Уже то, что в данной зоне существуют особо охраняемые природные территории и другие элементы экологической сети, свидетельствует о том, что ландшафтный потенциал далеко не исчерпан. Ландшафты продолжают выполнять многочисленные социально-экономические, в том числе экологические, функции.

В **заключении** приводятся основные выводы по работе в целом. Несмотря на небольшие претензии к формулировкам, выводы сформулированы корректно и отражают ход исследования.

Работа соответствует паспорту специальности 1.6.21 «Геоэкология» по нескольким пунктам: п.6, п.7, п. 11, п. 16.

Несмотря на имеющиеся замечания, диссертационная работа представляет собой законченное исследование. Она посвящена актуальной проблеме, основана на большом количестве фактурного материала, хорошо иллюстрирована. Исследование вносит определенный вклад в понимание пространственно-временной организации ландшафтов геозкотона субпланетарного уровня – море – суша. Работа соответствует паспорту специальности 1.6.21 «Геоэкология».

Автореферат отражает основное содержание диссертации, содержит обоснованные выводы и рекомендации, отвечает требованиям ВАК РФ.

Заключение

Диссертация Панкеевой Татьяны Викторовны содержит решение актуальной научной задачи – изучение структуры, динамики и устойчивости подводных ландшафтов Чёрного моря для обоснования путей оптимизации природопользования прибрежной зоны Крымского полуострова. Считаю, что после устранения незначительных погрешностей, главным образом, технического и, в некоторой степени, содержательного характера, работа может быть допущена к защите на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Официальный оппонент

Черных Дмитрий Владимирович



