

## ОТЗЫВ

**Официального рецензента на докторскую диссертацию  
Джаналиевой Нургуль Шарипкалиевны на тему «Геоэкологические  
исследования морской части и прибрежной зоны Каспийского моря в  
пределах территории города Актау с применением дистанционного  
зондирования», представленную на соискание ученой степени доктора  
философии (PhD) по специальности  
6D060800 – Экология**

№	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции Официального рецензента
1	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям науки или государственным программам</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(го) государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития, утвержденной Высшей научно-технической комиссии при Правительстве Республики</p>	<p>Название диссертации соответствует приоритетным направлениям развития науки и государственным программам. Соответствует стратегическому плану Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан на 2020 - 2024 годы. Утвержден приказом Министра ЭГиПР РК от 13.01.2020 г.</p> <p>Диссертация выполнялась в рамках участия докторанта Джаналиевой Н.Ш на основании ИРН BR21882122 «Устойчивое развитие природно-хозяйственных и социально-экономических систем Западно-Казахстанского региона в контексте зеленого роста: комплексный анализ, концепция, прогнозные оценки и сценарии»:</p> <p>1. в рамках хоз.договора № 42/19 от 27.09.2019 г, между ТОО «Казахстанское Агентство Прикладной Экологии» КАПЭ и КУТИ имени Ш. Есенова, на выполнение исследовательской работы: «Современное состояние прибрежной полосы северовосточного Каспия в границах Мангистауской области» (рук: д.т.н., проф. Кенжетев Г.Ж), на основании контракта №УИ163264 от 10.09.2018 г. между Компанией Норт Каспиан Оперейтинг Компани «НКОК» и «КАПЭ»,</p> <p>2. в рамках научно-технического проекта по грантовому финансированию договор №198 от 12.11.2020г ИРН AP08956547 «Пилотное исследование режима морских течений на Мангистауском шельфе Каспийского моря»</p> <p>3. в рамках государственного гранта «Жас ғалым» Комитета науки МОН РК на 2023-2025 гг. ИРН AP19175679 «Комплексное исследование и оценка экологического состояния Восточного побережья Каспийского моря в районе города Актау» на основании договора № 146 ЖГ-4 от 17 мая 2023 года.</p> <p>В целом диссертационная работа соответствует направлению развития образования и науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан.</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит/невносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/ не раскрыта	<p>Диссертационная работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта. Результаты представленные в настоящей работе имеет прикладной характер и направлены на решение актуальной задачи. Проведено комплексное исследование, получен ряд ценных результатов имеющее большое практическое значение. В частности практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты</p>

			<p>исследования представляют информацию, необходимую для разработки и внедрения стратегий устойчивого управления ресурсами Каспийского моря, с учетом воздействия антропогенных факторов. Исследования могут способствовать улучшению управления природными ресурсами и содействовать устойчивому развитию региона Каспийского моря. Применение гибридного подхода исследования и разработки новых научных рекомендаций.</p> <p>Результаты экологического мониторинга почв, могут быть использованы специалистами областного управления природных ресурсов и рационального природопользования УПРИП Мангистауской области.</p> <p>Выполненные докторантом научные исследования отвечают запросам практики и логики развития науки и техники в области экологии, изучено влияние техногенных объектов на прибрежную зону Каспия. Кроме того подтверждено изучением достаточного количества литературных источников по теме работы.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности: 1. <u>Высокий</u></p> <p>2. Средний</p> <p>3. Низкий</p> <p>4. Самостоятельности нет</p>	<p>Диссертация обладает целостной и логической структурой, название диссертации полностью отражает ее содержание.</p> <p>Работа Джаналиевой Н.Ш. изложена в традиционной форме, состоит из введения, литературного обзора – выбор направления исследований, 4 глав, материалы методы, результатов исследований, заключения, списка использованной литературы и приложений. Актуальность, цели и задачи были изложены во введении. Подробный аналитический обзор литературы посвящен проблеме экологических исследований в морской части и прибрежной зоне в Казахстанском секторе Каспийского моря. Обобщение и оценка результатов исследований соотносятся с целью диссертации и логично вытекают из поставленных задач, достаточно аргументированы рядом представленных диаграмм, таблиц, карт и рисунков. Цель исследования, сформулированная в диссертации, была достигнута.</p> <p>Диссертационная работа Джаналиевой Н.Ш. характеризуется внутренним единством, логической последовательностью и имеет важное научное и практическое значение.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) <u>Обоснована</u></p> <p>2) Частично обоснована</p> <p>3) Необоснована</p>	<p>Обычно под мониторингом подразумевается регулярная система наблюдений, имеющая целью получение информации, необходимой для осуществления и планирования тех или иных видов деятельности. Однако в настоящее время приходится констатировать, что комплексные фоновые мониторинговые наблюдения Каспийского моря в значительной степени сократились или прекратились в условиях резкого сокращения государственного финансирования.</p> <p>Предпосылками к проведению геоэкологического мониторинга города Актау является необходимость сохранения ресурсов Каспийского моря, с прогнозным моделированием с целью получения пространственной картины экологического состояния территории города Актау для задач рационального природопользования и устойчивого развития ресурсов Каспийского моря.</p> <p>Ввиду этого необходимо качественное проведение прогнозируемых работ на основе геоэкологического</p>



			<p>мониторинга с целью сохранения ресурсов Каспийского моря данные методы дадут не только точечную оценку, но и пространственную картину экологического состояния территорий города Актау и района Актауского порта.</p> <p>Применение ГИС-технологий для визуализации данных полученных оценок экологического состояния водных объектов позволяет с высокой степенью наглядности представить материалы исследований и вносить текущие изменения как в набор факторов, так и статистические показатели, в связи с этим актуальность данной диссертации несомненна.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) <u>Отражает</u>  2) Частично отражает  3) Неотражает</p>	<p>Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации, так как впервые проведен комплексный анализ почв и воды прибрежной зоны и морской части в районе города Актау, изучена их экотоксичность с применением дафний (<i>Daphnia magna</i>), разработаны картосхемы о геоэкологических состояниях с применением индекса NDVI и ГИС технологии, применен для исследования сервис Sentinel Hub, где была получена информация о земной поверхности исследуемого участка с использованием спектральных каналов у космических спутников Sentinel-2 и Landsat-8 с высоким разрешением до 10 метров на пиксель, для мониторинга и его этапах с использованием программного обеспечения QGIS и была проведена обработка космических снимков для расчета индекса NDVI. Индекс позволил определить уровень здоровья и плотность растительности на исследуемом участке.</p>
		<p>4.3 Цель и задачи соответствует теме диссертации:</p> <p>1) <u>Соответствует</u>  2) Частично соответствует  3) Несоответствует</p>	<p>Определена цель и задачи исследования. Цель диссертационной работы заключается в выявлении основных факторов, влияющих на экологическое состояние Каспийского моря вблизи города Актау на основе данных дистанционного зондирования (ДЗЗ) и геоинформационных систем (ГИС), с последующей разработкой рекомендаций по устранению или смягчению отрицательных воздействий на морскую экосистему.</p> <p>Основные задачи исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение комплексного анализа воды и почвы при помощи геохимических параметров, физико-химических характеристик в прибрежной зоне и морской части Каспийского моря в районе города Актау;</li> <li>- поиск и получение информации о земной поверхности исследуемого участка, со спектральными каналами у космических спутников Sentinel-2 и Landsat-8 с высоким разрешением;</li> <li>- рассчитать разницу между инфракрасным и видимым излучением, для получения индекса NDVI в диапазоне от -1 до 1, и проведение анализа временной динамики изменений у растительности и в почвенном покрове для выявления трендов в прибрежной зоне города Актау;</li> <li>- разработка картосхем на основе данных дистанционного зондирования с оценкой их применимости для проведения геоэкологических исследований;</li> <li>- определение экотоксичности воды и почвы с помощью биотестов для получения достоверной и объективной оценки состояния окружающей среды;</li> <li>- построение математической модели на основе</li> </ul>

			<p>эмпирических данных для прибрежной зоны и морской части Каспийского моря и разработка рекомендации для управления ресурсами: результаты исследования предоставят информацию, необходимую для формирования стратегий устойчивого использования и охраны природных ресурсов в рассматриваемом регионе;</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:  1) <u>полностью взаимосвязаны</u>  2) взаимосвязь частичная  3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Разделы и положения диссертации соответствует ее содержанию. Задачи диссертационной работы тесно взаимосвязаны и дополняют друг друга.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:  1) <u>критически анализ есть</u>  2) анализ частичный  3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Соискателем Джаналиевой Нургуль Шарипкалиевной предложены рекомендации, которые могут быть использованы при разработке стратегий эффективного управления и сохранения природных ресурсов в данном регионе</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?  1) <u>полностью новые</u>  2) частично новые (новыми являются 25-75%)  3) не новые (новми являются не менее 25%)</p>	<p>Новизна диссертационной работы заключается в применении комплексного подхода, который объединяет индекс NDVI и ГИС для наблюдения, создания математической модели на основе эмпирических данных, а также анализа экосистем прибрежных зон и акватории Каспийского моря.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?  1) <u>полностью новые</u>  2) частично новые (новыми являются 25-75%)  3) не новые (новми являются не менее 25%)</p>	<p>Разработаны карты-схемы на основе данных дистанционного зондирования с использованием данных со спектральными каналами у космических спутников Sentinel-2 и Landsat-8 с высоким разрешением. В ходе исследования, проведенного на 12 точках наблюдения, было выявлено, что концентрация меди (Cu) в окружающей среде превысила предельно допустимые значения в 8 из них. Влияния так же имеют от морских портов и нефтедобывающих скважин на концентрацию меди в окружающей среде, полученные данные свидетельствуют о потенциальном значительном воздействии данных объектов на уровень загрязнения медью в морской среде. В частности, анализ показал, что нефтепродукты, выбросы и проливы при транспортировке и эксплуатации нефтедобывающих объектов могут способствовать увеличению концентрации меди в воде и донных отложениях. Эти результаты подчеркивают необходимость системного</p>



			мониторинга и контроля загрязнения окружающей среды в районах морских портов и нефтедобывающих объектов, с целью минимизации отрицательных последствий для морской экосистемы и здоровья человека, а также улучшения общего состояния окружающей среды в этих районах.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%) 3) не новые (новми являются не менее 25%)	В данной диссертационной работе управленческие решения подкреплены как теоретическими, так и экспериментальными исследованиями, приведены математические расчеты. Были приведены полиномиальные функции второго порядка из данных содержания тяжелых металлов в почвах площадей исследований. Также на основе математической модели было спрогнозировано распределение концентраций тяжелых металлов на площадках исследований. Данные решения представляют собой новый вклад, так как рассматриваемый объект исследования ранее не исследовался.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/неоснованы на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative reseach и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все основные выводы обоснованы на весомых с научной точки зрения доказательствах с применением соответствующего инструментария аналитических и экспериментальных исследований.
7.	Основные положения выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u> 7.2 является ли тривиальным? 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новым? 1) <u>Да</u> 7.4 Уровень для применения: 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>Да</u>	Все основные положения выносимые на защиту: -доказаны -не являются тривиальным -являются новыми -уровень применения широкий -доказано публикациями автора
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и представляемой диссертации	8.1 выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана 1) Да	Полевые исследования проводились непосредственно при участии докторанта. Для исследования акватории и прибрежной части моря района исследований использовались современные физико-химические инструментальные методы. Анализ проб почв выполняли с применением газового хроматографа с масс-селективным детектором AGILENT 6890 (США), атомно-абсорбционного спектрометра МГА-915 (производство Люмекс, Россия).
		8.2 Результаты	Результаты диссертационной работы обработаны с

		<p>диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) Да</p>	<p>использованием современных методик статистической обработки в среде аналитического программного интерфейса Statistica 10. Выбор метода анализа с помощью статистики критерия Краскела-Уоллиса (Kruskal-Wallis ANOVA) определяли малым объемом выборок исследований.</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями (для направлений подготовки по педагогическим педагогического эксперимента</p> <p>1) Да</p>	<p>Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями. Доказаны статистической обработкой и анализом полученных данных.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточно для литературного обзора</p>	<p>В диссертации использованы 127 наименований источников литературы, в том числе 22 в соавторстве с докторантом.</p>
9.	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) Да</p>	<p>Диссертация имеет теоретическое значение.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике</p> <p>1) Да</p>	<p>Полученные результаты обладают потенциалом для практического применения в регионах Каспийского моря, особенно в условиях высокой изменчивости метеорологических условий на различных временных шкалах (синоптической, сезонной, межгодовой). Эти исследования представляют собой первые шаги за последние годы в организации систематических региональных экологических исследований в морской части и прибрежной зоне Казахстанского сектора Каспийского моря</p> <p>Результаты экологического мониторинга почв, могут быть использованы специалистами областного управления природных ресурсов и рационального природопользования УПРиРП Мангистауской области, внедрены и апробированы АО «ММГ» и Департамент экологии по Мангистауской области.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются</p>	<p>Полученные научно-практические результаты являются новыми.</p>



		новыми? 1) да	
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое	Качество написания и оформления диссертационной работы достаточно высокое.

**Заключение о соответствии диссертации требованиям Правил присуждения степеней и возможности присуждения доктора философии PhD по специальности 6D060800-Экология.**  
 Представленная к защите диссертационная работа Джаналиевой Нургуль Шарипкалиевны по специальности 6D060800-Экология, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии PhD, а ее автор заслуживает присуждения степени доктора философии PhD по специальности 6D060800-Экология.

**Официальный рецензент:**  
**кандидат технических наук, доцент**  
**Южно-Казахстанский университет имени М. Ауезова**



**Г.Д. Кенжалиева**