

ОТЗЫВ

официального рецензента

на диссертационную работу Рафикова Тимура Кутыевича

«Совершенствование геоинформационной базы данных для рационального управления земельными ресурсами на

примере Восточно-Казахстанской области»,

представленную на соискание степени доктора философии (PhD)

по образовательной программе 8D07308 – «Землеустройство»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы); 2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы); 3) <u>диссертация соответствует</u> <u>приоритетному направлению развития</u> <u>науки, утвержденному Высшей научно-</u> <u>технической комиссией при</u> <u>Правительстве Республики Казахстан</u> <u>(указать направление).</u>	Тема диссертации соответствует приоритетному направлению развития науки «Экология, окружающая среда и рациональное природопользование». Исследование направлено на совершенствование рационального управления земельными ресурсами на основе интеграции ГИС-технологий, данных дистанционного зондирования и кадастровой информации, что соответствует современным задачам цифровизации и устойчивого землепользования.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u> /не раскрыта.	Исследование развивает научно-методические подходы к управлению земельными ресурсами на

			основе интеграции кадастровых данных, ГИС и материалов дистанционного зондирования. Научная значимость работы определяется разработкой структуры региональной геоинформационной базы данных и аналитического модуля для пространственно-временного мониторинга состояния земель на уровне кадастровых участков.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>высокий;</u> 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Самостоятельность соискателя подтверждается разработкой структуры геоинформационной базы данных, аналитического модуля обработки и мониторинга земель по данным ДЗЗ, а также практической реализацией регионального геопортала. Автором сформулированы методические подходы, выполнены пространственно-временной анализ и оценка полученных результатов.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>обоснована;</u> 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Актуальность исследования обоснована необходимостью совершенствования информационного обеспечения управления земельными ресурсами в условиях возрастающей антропогенной нагрузки, климатических изменений и потребности в оперативном мониторинге земель. Использование ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования обеспечивает современную основу для повышения эффективности и устойчивости землепользования.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>отражает;</u> 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание диссертации в полной мере соответствует заявленной теме. Основные разделы последовательно раскрывают теоретико-методические основы управления земельными ресурсами, вопросы формирования геоинформационной базы данных, применение

		данных дистанционного зондирования и пространственного анализа, а также разработку аналитического модуля и регионального геопортала для задач рационального землепользования.
	4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Цель и задачи диссертационной работы логически согласованы с ее темой и направлены на совершенствование геоинформационной базы данных для рационального управления земельными ресурсами Восточно-Казахстанской области. Поставленные задачи последовательно обеспечивают достижение цели и охватывают теоретико-методическое обоснование, анализ земельных ресурсов, разработку ГБД, аналитического модуля и геопортала.
	4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Структура диссертации выстроена последовательно: теоретико-методические положения служат основой для анализа земельных ресурсов, формирования геоинформационной базы данных, разработки аналитического модуля и геопортала. Полученные результаты и выводы соответствуют поставленным задачам и обеспечивают внутреннее единство исследования.
	4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) <u>анализ частичный;</u> 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	В диссертации представлен анализ существующих подходов к применению ГИС, ДЗЗ и инфраструктур пространственных данных, рассмотрен отечественный и зарубежный опыт, обозначены ограничения действующих систем. Предложенные автором решения обоснованы выявленными проблемами фрагментарности и недостаточной интеграции данных. Вместе с тем сравнительная оценка разработанных решений с существующими

			аналогами представлена недостаточно системно и требует более четкого сопоставления по конкретным критериям эффективности и функциональности.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Научная новизна работы заключается в разработке структурно-функциональной модели региональной геоинформационной базы данных, кадастрово-ориентированного подхода к NDVI-мониторингу и авторского программно-аналитического модуля. При этом используемые методы ГИС, ДЗЗ и расчета NDVI являются известными, а новизна определяется преимущественно их комплексной интеграцией и адаптацией к задачам управления земельными ресурсами Восточно-Казахстанской области.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы диссертации содержат новые результаты, связанные с разработкой региональной геоинформационной базы данных, авторского программно-аналитического модуля и кадастрово-ориентированного NDVI-мониторинга. Вместе с тем часть выводов носит обобщающий характер и основана на применении известных методов ГИС, ДЗЗ и анализа земельных ресурсов.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Новизна предложенных решений связана с интеграцией региональной геоинформационной базы данных, кадастрово-ориентированного NDVI-мониторинга, программно-аналитического модуля и геопортала в единую систему поддержки управления земельными ресурсами. Вместе с тем отдельные

			технологические и управленческие решения основаны на адаптации уже известных ГИС- и ДЗЗ-подходов к условиям Восточно-Казахстанской области.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Выводы сформированы на основе анализа пространственных и кадастровых данных, многолетних материалов ДЗЗ, результатов NDVI-мониторинга, апробации разработанной ГБД и программно-аналитического модуля. Вместе с тем отдельные выводы по экономической эффективности и прогнозным оценкам требуют более развернутого эмпирического обоснования.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) <u>скорее доказано;</u> 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно. 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет;</u> 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно. 7.3 Является ли новым? 1) <u>да;</u> 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно. 7.4 Уровень для применения:	Основные положения, выносимые на защиту, в целом подтверждены содержанием диссертационной работы и результатами опубликованных автором исследований. 1) Комплексный подход к формированию региональной геоинформационной базы данных земельных ресурсов. 7.1 -доказано; 7.2 -нет; 7.3 -да; 7.4 -широкий; 7.5 -да. Положение обосновано интеграцией кадастровых, пространственных, социально-экономических данных и материалов ДЗЗ в единую геоинформационную среду. 2) Структурно-функциональная модель геоинформационной базы данных земельных ресурсов Восточно-Казахстанской области. 7.1 -доказано;

		1) узкий; 2) <u>средний</u>; 3) широкий; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно. 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	7.2 -нет; 7.3 -да; 7.4 -средний; 7.5 -да. Положение подтверждено разработкой и практической реализацией архитектуры специализированной ГБД, обеспечивающей систематизацию и совместное использование разнородных пространственных данных. 3) Программно-аналитический модуль автоматизированного NDVI-мониторинга и выявления кадастровых участков с отрицательной динамикой растительного покрова. 7.1 -скорее доказано; 7.2 -нет; 7.3 -да; 7.4 -средний; 7.5 -да. Положение подтверждено разработкой авторского программного модуля и его апробацией на материалах Самарского района с использованием данных Sentinel-2 и многолетнего анализа NDVI. 4) Научно-практические рекомендации по совершенствованию управления земельными ресурсами Восточно-Казахстанской области. 7.1 -скорее доказано; 7.2 -нет; 7.3 -да; 7.4 -средний; 7.5 -да. Положение обосновано результатами геоинформационного анализа, NDVI-мониторинга и
--	--	---	---

			оценки технологической и экономической эффективности предложенных решений. 5) Региональный геопортал для публикации, визуализации и анализа пространственных данных о земельных ресурсах. 7.1 -доказано; 7.2 -нет; 7.3 -да; 7.4 -средний; 7.5 -да. Положение подтверждено практической реализацией геопортала, объединяющего тематические, кадастровые и дистанционные данные и предоставляющего инструменты пространственного анализа и мониторинга земель.
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) <u>да</u>; 2) нет.	Методология исследования обоснована поставленными целью и задачами и включает системный и сравнительный анализ, методы ГИС, ДЗЗ, пространственного анализа, NDVI-мониторинга, проектирования геоинформационных баз данных, экономико-математического и прогнозного анализа.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u>; 2) нет.	Результаты получены с применением современных геоинформационных и дистанционных методов, спутниковых данных Landsat и Sentinel-2, программ ArcGIS и QGIS, а также разработанного автором программно-аналитического модуля для автоматизированной обработки и анализа пространственных данных.

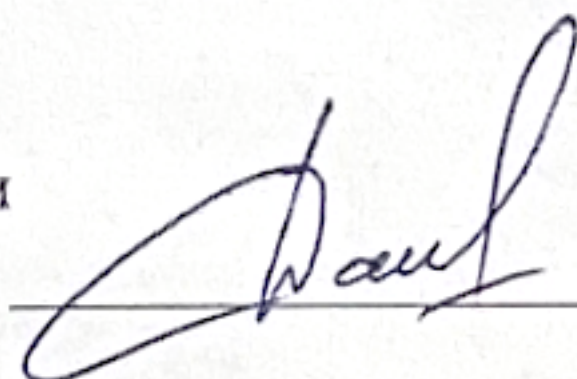
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да;</u> 2) нет.	Теоретические положения и разработанные модели подтверждены результатами практической апробации на реальных пространственных, кадастровых и спутниковых данных Восточно-Казахстанской области. Работоспособность предложенного подхода и программно-аналитического модуля проверена на данных Landsat и Sentinel-2 с анализом многолетней динамики NDVI на региональном и кадастровом уровнях.
		8.4 Важные утверждения подтверждены/<u>частично подтверждены</u>/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	В работе использован достаточно широкий круг современных научных публикаций, официальных отчетов и нормативных источников, включая исследования 2020–2025 гг. по ГИС, ДЗЗ, NDVI и управлению земельными ресурсами. Вместе с тем отдельные положения опираются на более ранние или обзорные источники, а некоторые количественные и прогнозные утверждения требуют более прямого литературного обоснования.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u>/не достаточны для литературного обзора.	Библиографическая база включает отечественные и зарубежные научные публикации, нормативные документы, международные стандарты и официальные аналитические материалы по вопросам ГИС, ДЗЗ, кадастра и управления земельными ресурсами. Представленный объем и тематический охват источников в целом достаточны для обоснования теоретико-методической части исследования.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да;</u> 2) нет.	Теоретическое значение работы определяется развитием методических подходов к интеграции кадастровых, пространственных и дистанционных

			данных в системе управления земельными ресурсами, а также обоснованием структурно-функциональной модели региональной геоинформационной базы данных и кадастрово-ориентированного мониторинга.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да;</u> 2) нет.	Практическая значимость работы определяется возможностью применения разработанных геоинформационной базы данных, программно-аналитического модуля и регионального геопортала для мониторинга земель, выявления участков с отрицательной динамикой растительного покрова и информационной поддержки управленческих решений. Отдельные результаты исследования апробированы и внедрены в деятельность организаций, связанных с мониторингом земельных ресурсов.
		9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Практические предложения включают применение разработанных ГБД, аналитического модуля и геопортала для мониторинга земель и выявления участков с отрицательной динамикой растительного покрова. Их новизна определяется комплексной адаптацией и интеграцией данных решений для условий Восточно-Казахстанской области, тогда как отдельные рекомендации основаны на известных подходах ГИС и ДЗЗ.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) <u>среднее;</u> 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация в целом написана в научном стиле, имеет логичную структуру, последовательно изложенные результаты и использует принятую профессиональную терминологию. Вместе с тем текст нуждается в дополнительной научно-редакционной вычитке: встречаются повторы,

			отдельные стилистически перегруженные формулировки и недостаточно осторожные причинно-следственные интерпретации полученных результатов.
11.	Замечания к диссертации	При общей положительной оценке диссертационной работы следует отметить следующие замечания: 1. Требуется более четкого методического обоснования выбора пороговых значений NDVI: при региональном анализе используется значение 0,2, тогда как в программно-аналитическом модуле 0,3. Целесообразно пояснить критерии их выбора и чувствительность результатов к изменению порога. 2. Отрицательная динамика NDVI характеризует прежде всего изменение состояния растительного покрова и не во всех случаях может однозначно интерпретироваться как деградация земель без привлечения дополнительных почвенных, климатических или полевых данных. В заключении автор справедливо рассматривает такие изменения как основание для дополнительного обследования, однако в отдельных разделах используется более категоричная формулировка «очаги деградации». 3. Репрезентативность Самарского района как «эталонного полигона» для экстраполяции результатов на всю Восточно-Казахстанскую область требует более убедительного количественного обоснования и расширения выборки кадастровых участков. 4. Расчет технологической и экономической эффективности в значительной степени основан на расчетном сценарии сокращения времени обработки с 80 до 0,25 часа. Для усиления доказательности целесообразно дополнить его результатами фактического хронометража и учитывать затраты на программное обеспечение, техническую инфраструктуру, сопровождение и обновление системы. 5. Методика прогнозирования показателей до 2030 года представлена недостаточно подробно: отсутствует развернутое описание используемых уравнений, корректирующих коэффициентов, показателей точности и процедуры проверки прогностической модели. 6. Использование единой проекции UTM Zone 44N для пространственных данных модельной территории требует дополнительного геодезического обоснования с оценкой возможных искажений при площадных расчетах. Указанные замечания носят преимущественно методический и уточняющий характер и не снижают общей научной и практической значимости диссертационного исследования.	

12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	Научный уровень публикаций соответствует тематике и основным результатам диссертационного исследования. Результаты опубликованы в международном журнале, индексируемом в базе Scopus, а также в изданиях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК. Публикации отражают вопросы применения ДЗЗ и NDVI, геоинформационного моделирования, формирования пространственных баз данных и геопортальных технологий. Основные результаты диссертации получили достаточную научную апробацию.
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертационная работа Рафикова Тимура Кутыевича на тему «Совершенствование геоинформационной базы данных для рационального управления земельными ресурсами на примере Восточно-Казахстанской области» является завершенным научным исследованием, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), а ее автор Рафиков Тимур Кутыевич заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07308 – Землеустройство.

Официальный рецензент: доктор PhD,
ассоциированный профессор Школы Инженерии
«Международной образовательной корпорации»



Шоганбекова Д.А.

« 14 » 08 2026 года

