Гуманитарлық ғылымдар мен өнер
Гуманитарные науки и искусство
Humanities and Arts

МРНТИ: 10.55.61 https://doi.org/10.65247/3136-8042-2026-3.12

ДОПУСТИМОСТЬ И ГРАНИЦЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

*[1]Н.Б.АКАНОВ, [1]С.М.ИМАНБАЕВ
[1]Международный университет Астана
(Астана, Казахстан)
*photoshopzakaz12@gmail.com, Esirkep24@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена изучению допустимости и пределов применения искусственного интеллекта в системе государственного управления земельными ресурсами Республики Казахстан. Рассматриваются основные направления внедрения технологий искусственного интеллекта в кадастровые и земельно-управленческие процессы, включая автоматизацию обработки геопространственных данных, прогнозирование изменений в использовании земель и интеграцию аналитических результатов в процессы принятия управленческих решений. Особое внимание уделяется правовому регулированию использования искусственного интеллекта в области управления земельными ресурсами на основе Закона Республики Казахстан от 17 ноября 2025 года № 230-VIII «Об искусственном интеллекте». Анализируются возможности применения специализированных скриптов с элементами искусственного интеллекта для автоматизации кадастровых и земельно-управленческих работ. Приводятся примеры использования современных геоинформационных систем на основе алгоритмов машинного обучения в задачах пространственного анализа и мониторинга земель. В статье демонстрируются практические возможности применения искусственного интеллекта для расчета индексов растительности, автоматизированного мониторинга состояния земельных ресурсов и выявления нарушений в использовании земель. Выявлены ключевые преимущества внедрения ИИ, включая повышение точности данных, снижение влияния человеческого фактора и оптимизацию временных и материальных ресурсов. Определены основные проблемы и ограничения, связанные с цифровизацией земельных отношений, включая необходимость стандартизации данных, адаптацию нормативной базы и формирование методологических основ применения искусственного интеллекта в публично-правовой сфере.
Ключевые слова: искусственный интеллект, кадастр, землеустройство, геоинформационные системы, скрипты, автоматизация, управление земельными ресурсами.

Қазақстан Республикасында жер ресурстарын мемлекеттік басқару жүйесінде жасанды интеллектті қолданудың жол берілуі мен шектері

[1]Н.Аканов, [1]С.М.Иманбаев
[1]Астана халықаралық университеті (Астана, Қазақстан)

Аңдатпа. Мақала Қазақстан Республикасында жер ресурстарын мемлекеттік басқару жүйесінде жасанды интеллектті қолданудың жол берілетін шектері мен мүмкіндіктерін зерттеуге арналған. Кадастрлық және жерді басқару процестерінде жасанды интеллект технологияларын енгізудің негізгі бағыттары қарастырылған, оның ішінде геоақпараттық деректерді өңдеуді автоматтандыру, жерді пайдалану өзгерістерін болжау және талдау нәтижелерін басқарушылық шешімдер қабылдау үдерістеріне интеграциялау мәселелері қамтылған. Жер ресурстарын басқару саласында жасанды интеллектті қолдануды құқықтық реттеуге ерекше назар аударылған. Аталған мәселе Қазақстан Республикасының 2025 жылғы 17 қарашадағы № 230-VIII «Жасанды интеллект туралы» Заңына негізделе отырып, талданады. Кадастрлық және жерге орналастыру жұмыстарын автоматтандыру мақсатында жасанды интеллект элементтері бар арнайы скрипттерді қолдану мүмкіндіктері зерттелген. Кеңістіктік талдау және жер мониторингі міндеттерінде машиналық оқыту

алгоритмдеріне негізделген заманауи геоақпараттық жүйелерді пайдалану мысалдары келтірілген. Мақалада вегетациялық индекстерді есептеу, жер ресурстарының жай-күйін автоматтандырылған бақылау және жерді пайдалану саласындағы бұзушылықтарды анықтау үшін жасанды интеллектті қолданудың практикалық мүмкіндіктері көрсетілген. Жасанды интеллектті енгізудің негізгі артықшылықтары ретінде деректердің дәлдігін арттыру, адам факторын азайту, уақыт пен материалдық ресурстарды оңтайландыру айқындалған. Сонымен қатар, жер қатынастарын цифрландырумен байланысты негізгі мәселелер мен шектеулер анықталған, оның ішінде деректерді стандарттау қажеттілігі, нормативтік-құқықтық базаны бейімдеу және жария-құқықтық салада жасанды интеллектті қолданудың әдістемелік негіздерін қалыптастыру мәселелері қарастырылған.
Түйін сөздер: жасанды интеллект, жер кадастры, жерге орналастыру, геоақпараттық жүйелер, скрипттер, автоматтандыру, жер ресурстарын басқару.

The permissibility and limits of the use of artificial intelligence in the system of state management of land resources of the Republic of Kazakhstan

[1]N.Akanov, [1]S.M.Imanbayev
[1]Astana International University (Astana, Kazakhstan)

Abstract. The article is devoted to the study of the admissibility and limits of the use of artificial intelligence in the system of state management of land resources of the Republic of Kazakhstan. The main directions of implementing artificial intelligence technologies in cadastral and land management processes are examined, including the automation of geospatial data processing, forecasting changes in land use, and the integration of analytical results into managerial decision-making processes. Special attention is paid to the legal regulation of the use of artificial intelligence in land resource management based on the Law of the Republic of Kazakhstan dated November 17, 2025, No. 230-VIII “On Artificial Intelligence”. The application of specialized scripts containing elements of artificial intelligence for the automation of cadastral and land management activities is analyzed. Examples of the use of modern geographic information systems based on machine learning algorithms in spatial analysis and land monitoring tasks are presented. The article demonstrates the practical possibilities of applying artificial intelligence for calculating vegetation indices, automated monitoring of land resource conditions, and detecting violations in land use. The key advantages of AI implementation are identified, including improved data accuracy, reduced influence of the human factor, and optimization of time and material resources. The main problems and limitations associated with the digitalization of land relations are determined, including the need for data standardization, adaptation of the regulatory framework, and the development of methodological foundations for the application of artificial intelligence in the public law sphere.
Keywords: artificial intelligence, cadastre, land management, geoinformation systems, scripts, automation, land management.

Введение

Будущее диктует новые условия и адаптацию к автоматизированным системам. Для работ по кадастру и землеустройству является важным и актуальным применение искусственного интеллекта, поскольку такие интеллектуальные программные продукты помогут улучшить управление земельными ресурсами и увеличить эффективность процессов распределения и использования земель, особенно в пространственном планировании. Одной из ключевых проблем, с которыми сталкиваются органы кадастра и землеустройства, является необходимость обеспечения эффективного управления значительными объемами информации, охватывающей данные о земельных участках, а также права пользования и ограничения в использовании. Возрастающая сложность этих данных, обусловленная как увеличением количества объектов учета, так и необходимостью интеграции новых типов информации, таких как экологические характеристики, правовые режимы и пространственные особенности, требует внедрения современных технологий. Особое значение приобретает автоматизация процессов обработки, анализа и визуализации информации, что позволяет не только повысить точность и скорость выполнения задач, но и обеспечить прозрачность и доступность данных для общественности и заинтересованных сторон.

Для автоматизации процессов обработки больших объемов данных целесообразно использовать искусственный интеллект (далее - ИИ), который способен значительно оптимизировать рабочие процессы, обеспечивая повышение точности, оперативности и надежности выполнения задач [Franken J. et al., 2021]. ИИ позволяет автоматизировать анализ, классификацию и интеграцию данных, уменьшая человеческий фактор и вероятность ошибок. Кроме того, его использование способствует более быстрому выявлению закономерностей в больших массивах информации, созданию прогнозов и моделированию возможных сценариев развития. Это особенно важно для кадастровых и землеустроительных органов, где точность и скорость обработки данных напрямую влияют на эффективность управления земельными ресурсами и принятия обоснованных решений. Благодаря машинным наработкам и алгоритмам анализа больших данных ИИ может обеспечить интеграцию данных из различных источников, что значительно упрощает работу с кадастровой информацией [Усипбаев Г. и др., 2024].

Технологии искусственного интеллекта играют важную роль в анализе и прогнозировании изменений в использовании земель. В частности, алгоритмы машинного обучения позволяют моделировать тенденции развития земельных угодий, что способствует более эффективному планированию как городского, так и сельского развития, а также оптимизации управления земельными ресурсами [Ahmed M. et al., 2024]. Кроме того, использование ИИ позволяет учитывать сложные взаимосвязи между экологическими, экономическими и социальными факторами, обеспечивая более комплексный подход к принятию решений в сфере землепользования. Внедрение ИИ в Республике Казахстан, в частности в сфере земельного кадастра, может обеспечить прозрачность и повысить эффективность управления [Ndiema K.W., 2024; Potsiou C., Navratil G., 2024].

Правовое регулирование использования искусственного интеллекта является чрезвычайно актуальным на фоне стремительного развития технологий и их интеграции в различные аспекты социальной жизни. Автоматизация в системе государственного управления земельными ресурсами, повышение эффективности выполнения рутинных задач, с использованием технологий искусственного интеллекта - эти возможности, предоставляемые системами искусственного интеллекта, привлекают внимание управленческого аппарата и профильных специалистов всех уровней, стимулируя активное использование ими соответствующих сервисов. Страны активно работают над разработкой законодательной базы для регулирования технологий использования искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект открывает новые возможности для эффективного управления территориями, обеспечивая автоматизацию обработки больших объемов данных, повышение точности, скорости и надежности выполнения задач. Благодаря инструментам анализа и прогнозирования, ИИ способствует оптимизации землепользования, планированию городского и сельского развития, а также учету комплексных экологических, социальных и экономических факторов. Все это делает ИИ незаменимым инструментом для современных кадастровых и землеустроительных органов, позволяя повысить эффективность управления ресурсами и принятия стратегических решений.

Вопросы правового регулирования использования искусственного интеллекта исследуются как в казахстанском, так и в международном контекстах. В фокусе находится защита персональных данных, обеспечение недискриминационного доступа к земельным ресурсам, формирование институциональных механизмов прозрачности работы алгоритмов.

Целью работы является определение правовых и организационных пределов допустимости применения технологий искусственного интеллекта в системе государственного управления земельными ресурсами РК для оптимизации процессов в сфере кадастра и землеустройства. В частности, статья имеет целью раскрыть преимущества ИИ в улучшении управления земельными ресурсами РК, повышении точности и скорости обработки данных, а также в анализе и прогнозировании изменений в использовании земли. Отдельное внимание будет

уделено практическому использованию правовых инструментов искусственного интеллекта в Республике Казахстан и разработке алгоритмов для внедрения ИИ в системы кадастра и землеустройства, что будет способствовать более эффективному и прозрачному управлению территориальными ресурсами.

Научная новизна исследования:
- предложено разграничение автоматизации и использования ИИ в системе управления земельными ресурсами, а также определение допустимых пределов применения ИИ в публично-правовой сфере;
- раскрыты перспективы использования искусственного интеллекта в кадастровых и землеустроительных процессах;
- определены ключевые преимущества ИИ в кадастровых процессах, такие как повышение точности данных, уменьшение влияния человеческого фактора, оптимизация времени и ресурсов.

Основная часть

В современном мире развитие технологий значительно влияет на все сферы жизнедеятельности, и аграрный сектор не является исключением. Одной из самых инновационных и перспективных технологий является искусственный интеллект, который активно внедряется в различные отрасли экономики. Землевладение и землепользование в Республике Казахстан, как и во многих странах, сталкивается с многочисленными вызовами: от несовершенного планирования и организации до проблемы коррупции и неэффективного контроля за использованием земельных ресурсов. Использование ИИ может стать ключевым решением для повышения прозрачности, оптимизации процессов и эффективного управления земельными ресурсами.

Землевладение и землепользование в Республике Казахстан регулируются рядом законодательных актов, среди которых важнейшими являются Земельный кодекс Республики Казахстан и другие нормативно-правовые акты, обеспечивающие юридические основы управления земельными ресурсами. За последние годы произошло несколько значительных реформ, в частности открытие рынка земли, что позволило гражданам покупать и продавать землю сельскохозяйственного назначения. Однако, несмотря на прогрессивные шаги, остается ряд проблем в сфере землевладения и землепользования, которые требуют совершенствования.

Одной из самых больших проблем является недостаточный контроль за использованием земельных ресурсов. Многие земли используются не по назначению или подвергаются незаконной застройке, особенно на территориях, имеющих высокую экономическую привлекательность. Из-за сложной бюрократической системы трудно обеспечить надлежащий мониторинг изменений в землепользовании, что создает предпосылки для коррупционных рисков. Кроме того, государственная система кадастра нуждается в обновлении для более эффективной работы с большими объемами данных.

Планирование использования земельных ресурсов в Республике Казахстан часто отстает от современных потребностей. Отсутствие интегрированных цифровых решений и недостаточная координация между государственными органами и органами местного самоуправления приводят к хаотическому использованию земель и неспособности предсказать долгосрочные последствия таких решений. Отсутствие надежных прогнозных моделей и систем планирования также является причиной низкой эффективности распределения земельных ресурсов, что влияет на их экономическую и экологическую стоимость.

Современные инструменты для мониторинга земель часто устарели или не используются полностью. Технологии дистанционного зондирования, ГИС (геоинформационные системы) и спутниковые данные могут значительно улучшить качество контроля за состоянием

земель, однако их внедрение в практику остается на низком уровне. Это создает проблемы с эффективностью управления земельными ресурсами и приводит к злоупотреблениям и нарушениям земельного законодательства.

Итак, по состоянию на сегодня, земельная отрасль Республики Казахстан сталкивается с многочисленными вызовами, требующими инновационного подхода к их решению. И именно искусственный интеллект может стать тем инструментом, который поможет преодолеть эти проблемы и вывести землепользование в Республике Казахстан на новый уровень.

Искусственный интеллект (ИИ) может значительно улучшить процессы управления планированием земельных ресурсов. Современные алгоритмы могут анализировать огромные объемы данных и предоставлять точные прогнозы оптимального землепользования на основе многих факторов, включая изменение климата, тип почвы, экономические аспекты, экологические риски и многое другое. С помощью технологий машинного обучения и нейронных сетей можно автоматизировать планирование сельскохозяйственных угодий, прогнозируя урожайность и определяя оптимальные севообороты на основе исторических данных [Куттыбаев Д.Х., Киселева О.В., 2023].

Традиционно процесс планирования и организации землепользования требует значительных человеческих ресурсов и времени, что повышает риски ошибок и коррупционных действий. ИИ способен минимизировать эти риски за счет автоматизации большинства рутинных процессов, таких как обработка кадастровых данных, анализ правовых документов и определение наилучшего использования земельных участков [Вареник М.С. и др., 2023]. Например, с помощью алгоритмов распознавания изображений можно автоматически обнаруживать изменения в землепользовании на основе спутниковых снимков или аэрофотосъемки.

С помощью алгоритмов искусственного интеллекта можно создавать комплексные модели для оптимизации распределения земельных ресурсов с учетом экономических, экологических и социальных факторов. Это позволит избежать хаотического землепользования, которое часто наблюдается из-за недостаточной координации между властями. В частности, системы, основанные на ИИ, могут разрабатывать наилучшие варианты для застройки, сельскохозяйственного использования или природоохранных зон, основываясь на детальном анализе данных о почвах, климате и других факторах.

Одним из практических примеров применения искусственного интеллекта является интеграция ГИС-систем с алгоритмами ИИ для пространственного анализа и управления земельными ресурсами. Такие системы могут использоваться для создания подробных карт землепользования, которые помогают государственным органам принимать более обоснованные решения о распределении земель. Например, в Европе и США уже активно используются такие технологии для управления земельными ресурсами, и Республика Казахстан может перенять этот опыт для собственных нужд [Синица Ю.С. и др., 2025].

Искусственный интеллект также можно использовать для автоматизации процессов землеустройства и разработки проектов землеустройства. Автоматическое генерирование планов и схем, оптимизация использования территорий с учетом природных условий и экономической выгоды – все это может выполнять ИИ. Благодаря этому уменьшится время, затраченное на планирование, и повысится эффективность использования ресурсов.

Таким образом, искусственный интеллект открывает новые возможности для более эффективного, прозрачного и рационального планирования и организации землепользования. Внедрение этих технологий может существенно улучшить работу с земельными ресурсами, сократить время и затраты, а также минимизировать влияние человеческого фактора, что в конечном итоге обеспечит более справедливое и эффективное распределение земельных ресурсов в Республике Казахстан.

Вместе с тем практическая имплементация подобных технологий требует строгого очерчивания правовых и процедурных пределов.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» и положениями административного процедурно-процессуального законодательства границы и допустимость применения ИИ в публичном управлении земельным фондом определяются следующими критериями.

1. Принцип сохранения исключительной компетенции должностного лица (Human-in-the-loop). Недопустимо делегирование автоматизированным алгоритмам права вынесения окончательных властных решений: об отказе или предоставлении земельного участка, об изъятии земель для государственных нужд либо о привлечении к административной ответственности. ИИ в публично-правовых отношениях должен функционировать строго в режиме системы поддержки принятия решений (СППР), формируя рекомендации и аналитические отчеты, тогда как юридическую силу документ приобретает исключительно за подписью уполномоченного лица.

2. Доказательственная сила и технические границы данных. Автоматизированные данные дешифрирования космических снимков (включая расчет индексов NDVI или машинное оконтуривание границ) не обладают презумпцией безусловной истинности. Любое выявленное алгоритмом несоответствие (например, признак неиспользования пашни или самовольного захвата территории) служит лишь правовым основанием для назначения натурного обследования государственным земельным инспектором. Ошибки моделей первого и второго рода исключают прямое наложение штрафных санкций на основании лишь машинного вывода.

3. Прозрачность алгоритмов и запрет принципа «черного ящика». Применение систем ИИ в кадастре ограничено базовыми требованиями недискриминационного доступа и защитой персональных данных собственников. Не допускается использование недетерминированных или непрозрачных моделей в процедурах, затрагивающих права граждан и бизнеса: любой землепользователь имеет законное право знать логику и исходные метрики, на базе которых сформирована рекомендация госоргана.

Литературный обзор

Искусственный интеллект (ИИ) является важным инструментом в кадастре и управлении земельными ресурсами, открывая широкие возможности для оптимизации процессов и совершенствования многих аспектов этих сфер [Шаймерденова А.А. и др., 2024]. Среди основных направлений и достижений ИИ можно выделить автоматизацию обработки геопространственных данных, прогнозирование изменений в использовании земель, оптимизацию ведения кадастра, эффективное управление земельными ресурсами и создание современных цифровых платформ [Уалиева М.А., Майдырова А.Б., 2022; Токарева Т.А., Броницкая С.А., 2024].

Если обратиться к международному опыту, то в ЕС и США активно внедряются отраслевые стандарты, регулирующие обработку пространственных и кадастровых данных в публично-правовой сфере. Все конфиденциальные данные, не требующие прямой идентификации, обрабатываются безлично. В этом контексте стоит обратить внимание на общий регламент защиты данных (GDPR). Для обеспечения реализации права на защиту персональных данных необходимо, чтобы эффективно работал механизм реагирования на нарушения. В случае утечки персональных данных учреждения обязаны оперативно информировать соответствующие органы. Также необходимо внедрить платформы или контактных лиц для подачи жалоб по обработке персональных данных. Совокупность указанных механизмов обеспечивает как защиту приватности, так и выполнение правовых требований. Однако эффективность этих мер зависит от их комплексного внедрения и регулярного обновления в соответствии с новыми угрозами и изменениями в законодательстве.

Разработка Концепции по развитию искусственного интеллекта реализуется по поручению Президента Касым-Жомарта Токаева, озвученного на расширенном заседании Правительства 7 февраля 2024 года. Согласно расчетам экономистов, применение искусственного интеллекта может повысить глобальный ВВП к 2030 году на 14%. На сегодня в Казахстане уже реализуется комплекс мер по сбору данных госорганов в Smart Data Ukimet, к которой подключены 93 информационных базы. В рамках развития инфраструктуры предусматривается размещение суперкомпьютера в стране, строительство центров обработки данных, создание национальной платформы ИИ и развитие волоконно-оптической связи [Концепция по развитию ИИ, 2024].

Правовое регулирование внедрения автоматизации и использования ИИ в управлении земельными ресурсами регулируется Законом Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» [Закон РК, 2025]. Кроме того, Указом Президента Республики Казахстан от 6 января 2026 года объявлен Год цифровизации и искусственного интеллекта, что подчеркивает приоритетность этих направлений для государственной политики Республики Казахстан [Указ Президента РК, 2026].

В Республике Казахстан активно внедряются инициативы, направленные на развитие технологии ИИ, в частности через принятие законодательных актов, разработку стратегии и реализацию программ развития. Эти меры способствуют интеграции инноваций в сферу земельного кадастра и землеустройства, что позволяет повысить эффективность управления земельными ресурсами, обеспечить прозрачность процедур и улучшить качество предоставляемых услуг. Однако, стоит отметить, что в Республике Казахстан существуют определенные трудности с автоматизацией процессов и передачи данных, которые не всегда соответствуют высоким стандартам. Несмотря на это, внедрение современных технологий ИИ создает перспективы для совершенствования этих процессов, обеспечивая стабильное развитие и повышение эффективности управления территориями.

Методы и методология

Скриптами называют небольшие программы или набор сложных команд, созданных для автоматизации конкретных задач или выполнения определенных действий в программном обеспечении или системах. Скрипты могут быть написаны на разных языках программирования и написания сценариев, таких как Python, JavaScript, VBA, AutoLISP и другие.

Особенностью скриптов, содержащих элементы искусственного интеллекта, является способность не только выполнять заранее определенные действия, но и обучаться, анализировать данные и принимать решения на основе полученных результатов [Бабушкина П.А., 2023]. Такие скрипты применяются для задач, связанных с прогнозированием, классификацией данных, автоматизацией обработки геопространственной информации или оптимизацией процессов в Земельном кадастре. Их использование значительно повышает эффективность работы, сводя к минимуму человеческие ошибки и сокращая время выполнения сложных задач.

Скрипты могут содержать в себе элементы искусственного интеллекта (ИИ) в зависимости от их назначения и использования. В исследовании систематизированы алгоритмы и скрипты, разделенные на категории: функционирующие на базе классических алгоритмов и содержащие компоненты машинного обучения. Следовательно, выделено несколько типов скриптов, которые могут содержать элементы искусственного интеллекта, значительно повышающие эффективность процессов обработки данных и принятия решений. Также выделена категория скриптов, которые, как правило, не содержат элементов искусственного интеллекта, однако выполняют важные функции в автоматизации и оптимизации процессов. На рисунке 1 представлены ориентированные разделения скриптов для автоматизации работ по кадастру и землеустройству.



Рисунок 1. Классификация скриптов для работ по кадастру и землеустройству (составлено авторами)

Использование инструментов с ИИ способствует не только автоматизации процессов, но и повышению точности, скорости и надежности выполнения задач. Отдельные компоненты искусственного интеллекта, встроенные в скрипты, открывают новые перспективы для оптимизации работы во многих сферах деятельности. Также следует отметить, что скрипты, не использующие элементы ИИ, остаются важными инструментами для автоматизации рутинных процессов, повышения эффективности работы и адаптации программного обеспечения под конкретные потребности пользователей. Они обеспечивают основу, которая может быть дополнена более сложными решениями, если возникнет такая необходимость.

Использование инструментов с ИИ способствует не только автоматизации процессов, но и повышению точности, скорости и надежности выполнения задач. Отдельные компоненты искусственного интеллекта, встроенные в скрипты, открывают новые перспективы для оптимизации работы во многих сферах деятельности. Также следует отметить, что скрипты, не использующие элементы ИИ, остаются важными инструментами для автоматизации рутинных процессов, повышения эффективности работы и адаптации программного обеспечения под конкретные потребности пользователей. Они обеспечивают основу, которая может быть дополнена более сложными решениями, если возникнет такая необходимость.

Разработка скриптов с элементами искусственного интеллекта (ИИ) является более сложной задачей, требующей основательных знаний в области машинного обучения, анализа данных и программирования. В то же время создание сценариев, которые автоматизируют рутинные задачи или выполняют стандартные операции, является значительно более простым процессом, не предусматривающим использование сложных алгоритмов ИИ. Ключевое различие между автоматизацией простых процессов и внедрением искусственного интеллекта заключается в уровне сложности и функциональности. Простую автоматизацию характеризуют базовые операции, которые не предусматривают анализа данных, например, автоматизация создания отчетов или обновление базы данных. Во втором случае ИИ предоставляет системе анализировать данные, находить закономерности, выдавать

прогнозирование и предоставлять пользователю рекомендации. Для примера простой скрипт может автоматизировать составление реестра земельных участков, сортировку по определенным атрибутам, таким как площадь или категория землепользования. Вместо этого сценарий с элементами ИИ может анализировать исторические данные о землепользовании, прогнозировать возможные изменения в использовании земель и выявлять аномалии, например, незаконное использование земельных ресурсов. Этот подход позволяет не только осуществлять стандартные операции, но и поддерживать принятие стратегических решений, повышая эффективность управления земельными ресурсами. На рисунке 2 изображены программные коды с использованием ИИ, и, соответственно, на рисунке 3 без использования алгоритмов ИИ. Первый код (рисунок 2) иллюстрирует базовую концепцию использования машинного обучения для классификации земельных участков на основе геодезических данных. Следует отметить, что это лишь упрощенный пример, тогда как реальное применение искусственного интеллекта в кадастре может предусматривать использование более сложных моделей, анализ больших объемов данных, интеграцию с геодезическими снимками и учет многочисленных факторов, таких как экологические, правовые и экономические аспекты.

```
# Загрузка необходимых билиотек для машинного обучения
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.svm import SVC
from sklearn.metrics import accuracy_score, classification_report

# Загрузка геодезических данных
# Загрузка и подготовка данных для классификации земельных участков
# X-данные из геодезических измерений, y - классы земельных участков
X, y = load_geodetic_data()

# Разделение данных на тренировочные и тестовые наборы
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.

# Стандартизация данных
scaler = StandardScaler()
X_train = scaler.fit_transform(X_train)
X_test = scaler.transform(X_test)

# Создание и обучение модели маты (SVM)
model = SVC(kernel='linear', C=1.0, random_state=42)
model.fit(X_train, y_train)

# Прогнозирование классов для тестового набора
y_pred = model.predict(X_test)

# Оценка точности классификации
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
print(f'Точність класифікації: {accuracy}')

# Вывод отчета с результатами классификации
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

Рисунок 2. Пример скрипта

```
python

# Пример скрипта для простого аналиизу координат точек

# Загрузка данных из файла
def load_coordinates(file_path):
    with open(file_path, 'r') as file:
        lines = file.readlines()
        coordinates = [tuple(map(float, line.strip().split(','
    return coordinates

# Функция для вычисления средней координаты точек
def calculate_mean(coordinates):
    total_points = len(coordinates)
    total_x = sum(point[0] for point in coordinates)
    total_y = sum(point[1] for point in coordinates)
    mean_x = total_x / total_points
    mean_y = total_y / total_points
    return mean_x, mean_y

# Загрузка координат из файла
coordinates_data = load_coordinates('coordinates.txt')

# Вычисление средних координат
mean_x, mean_y = calculate_mean(coordinates_data)

# Выведение результатов
print(f"Середня координата X: {mean_x}")
print(f"Середня координата Y: {mean_y}")
```

Рисунок 3. Пример скрипта

Подобные подход позволяет обеспечить более точное моделирование, автоматизацию процессов и повышение эффективности управления земельными ресурсами. Во втором примере (рисунок 3) скрипт выполняет чтение данных из текстового файла, где хранятся координаты точек, вычисляет среднее значение координат X и Y, а затем выводит полученные результаты. Программный продукт Digitals также предлагает широкий набор скриптов, большинство которых не использует элементы искусственного интеллекта (рисунок 4).

На рисунке 3 представлен скрипт, который представляет собой набор упорядоченных графических функций, созданных для удобства пользователя. В свою очередь, на рисунке 5 показан более сложный скрипт. Хотя трудно однозначно утверждать, полностью ли он использует элементы искусственного интеллекта, для формирования документации он однозначно базируется на атрибутивных данных, хотя анализ выполняется не в полной мере.

Совершенствование этого скрипта могло бы превратить его в яркий пример внедрения ИИ в программный продукт Digitals.

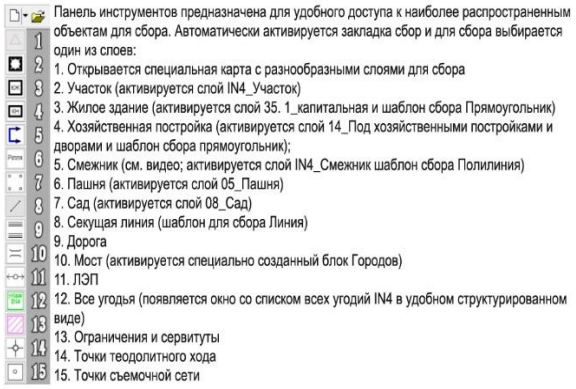


Рисунок 4. Графический интерфейс скрипта для Digitals без ИИ

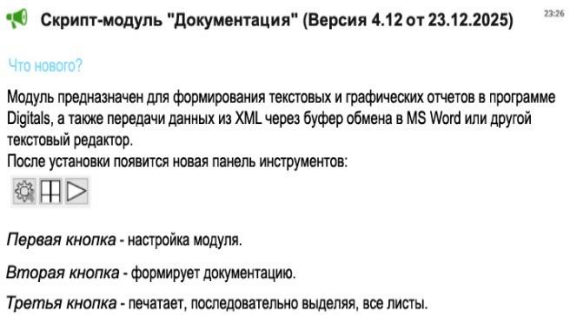


Рисунок 5. Графический интерфейс скрипта для Digitals с частичным использованием ИИ

Результаты исследования

На основе сравнительного анализа функционала специализированного программного обеспечения (Digitals, ГИС-пакеты) и разработанных скриптовых решений в рамках исследования сформирована двухуровневая модель применения средств автоматизации в государственном земельном кадастре:

1. Первый уровень (детерминированная автоматизация без применения ИИ): охватывает скрипты жесткой алгоритмизации рутинных операций (пакетный импорт и валидация обменных XML-файлов, сопоставление координат поворотных точек, конвертация слоев и генерация стандартных бланков документации). Данный уровень исключает вероятность алгоритмических галлюцинаций, обеспечивает 100% повторяемость операций и снижает трудозатраты оператора на типовые камеральные процедуры до 60-70%.

2. Второй уровень (системы с элементами машинного обучения и прогнозной аналитики): включает модели классификации участков (SVM, Random Forest) и алгоритмы компьютерного зрения для автоматического оконтуривания объектов на материалах ДЗЗ. В ходе апробации классификационных скриптов подтверждена возможность оперативного выявления признаков нецелевого использования земель и расхождений между фактическими границами угодий и данными земельно-кадастровой карты.

Во многих видах кадастровых и землеустроительных работ уровень автоматизации высок, но применение искусственного интеллекта (ИИ) для анализа данных, формирования выводов или предоставления рекомендации пока не является широко распространенным. Однако ситуация существенно отличается в современных географических информационных системах (ГИС), где ИИ демонстрирует высокую производительность, особенно в таких областях, как точное земледелие и анализ вегетационных индексов. Например, использование вегетационного индекса NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) является ярким примером интеграции ИИ в ГИС. Индекс NDVI рассчитывается на основе спектральных характеристик растительности, полученных из спутниковых снимков. Исходные параметры, такие как спектральные изображения в красном и инфракрасном диапазонах, задаются в ГИС (например, ArcGIS). Программный продукт выполняет калибровку и нормализацию снимков, чтобы устранить шум и возможные искривления.

Алгоритм автоматизации вычисляет NDVI для каждого пикселя изображения на основе формулы. Полученные значения NDVI отображаются в виде карт, где каждый пиксель имеет определенное значение, отражающее состояние растительности. Значения NDVI варьируются от -1 до +1, где значение близко к 1 указывают на густую и здоровую

растительность, значения, близкие к 0, указывают на участки без растительного покрова, а отрицательные значения указывают на водные поверхности или другие объекты, которые не отражают растительность.

Использование таких индексов позволяет автоматизировать оценку состояния земельных ресурсов, выявление деградированных участков, мониторинг изменений в растительном покрове и даже прогнозирование урожайности. Благодаря этому пользователь получает не только точную визуализацию состояния территории, но и инструменты для принятия обоснованных решений в сфере землеустройства.

Дискуссия

Таким образом, интеграция ИИ в ГИС не только автоматизирует процессы анализа, но и значительно расширяет их функционал, позволяя получать более точную и полезную информацию для дальнейшего принятия управленческих решений.

При этом практическое применение методов компьютерного зрения сталкивается с технологическими барьерами качества пространственных данных. В частности, процедура паншарпенинга (pansharpening - слияние мультиспектральных данных со снимками высокого панхроматического разрешения) критически важна при работе со свободно распространяемыми спутниковыми материалами, где исходное пространственное разрешение составляет 10-15 метров на пиксель. Однако с точки зрения земельного надзора возникает правовая и техническая дилемма: допустимая погрешность дешифрирования контуров при таком разрешении может достигать нескольких метров на местности. В реальном землеустроительном процессе подобная ошибка способна привести к ложному установлению факта самовольного захвата смежного участка или нецелевого использования угодий, что исключает возможность автоматического вынесения предписаний без очной геодезической съемки.

ИИ способен эффективно выделять объекты на снимках с учетом заданных параметров, что значительно повышает производительность камерального этапа. Это снижает вероятность ошибок, обусловленных физической усталостью и субъективным фактором специалистов при обработке сотен кадастровых дел в день.

Тем не менее, сопоставляя казахстанскую практику с международным опытом (в частности, нормами Регламента ЕС об искусственном интеллекте - AI Act), следует отметить, что в законодательстве РК пока отсутствует детализированный риск-ориентированный классификатор систем ИИ для критических государственных реестров. Земельный кадастр напрямую затрагивает вещные конституционные права граждан и субъектов бизнеса. До тех пор, пока на уровне подзаконных актов не утверждены стандарты допустимой погрешности нейросетевых моделей и регламенты их сертификации, алгоритмы обязаны иметь строго совещательный характер, исключая сценарии так называемой «автоматической юстиции».

Заключение

Искусственный интеллект открывает значительные перспективы для совершенствования кадастровых и землеустроительных процессов, обеспечивая эффективность, точность и автоматизацию различных операций. В статье рассмотрены ключевые направления внедрения ИИ, среди которых автоматическое распознавание объектов, проработка больших объемов геопространственных данных, прогнозирование изменений в использовании земель, а также интеграция результатов анализа в управленческие решения.

Анализ показывает, что современные геоинформационные системы (ГИС) с применением технологии ИИ, таких как машинное обучение и алгоритмы оптимизации, уже находят широкое применение в смежных отраслях, в частности в точном земледелии и мониторинге состояния зеленых насаждений. Такие технологии позволяют решать задачи высокой сложности, в частности формировать индивидуальные рекомендации для управления

земельными ресурсами, автоматизировать обнаружение аномалий в данных, а также создавать прогностические модели изменений в территориальном планировании.

Внедрение ИИ в кадастровые и землеустроительные процессы важно для развития цифровой экономики и повышения эффективности управления земельными ресурсами в Республике Казахстан. Однако, реализация этих возможностей требует преодоления таких вызовов, как стандартизация данных, разработка методологической базы и адаптация законодательства к новым технологиям. Успешное решение этих вопросов позволит создать условия для более прозрачного, рационального и эффективного использования земельных ресурсов, что, в свою очередь, положительно повлияет на развитие территориальных общин и общества в целом.

Актуальным трендом выступает использование системы искусственного интеллекта для проверок, контроля земельной документации и обращений, создание «цифровых помощников» и т.д. Несмотря на масштаб цифровизации земельной сферы, можно отметить отсутствие единой системы понимания актуальных направлений цифровизации земельного оборота, перспективных проектов (наработок), а также разделения сфер ответственности между государственными регуляторами. Для консолидации усилий, ресурсов и возможностей для использования ИИ в земельных правоотношениях имеет место выработать и принять документ стратегического развития, например, «Концепцию цифровизации земельных правоотношений и государственного регулирования» или «Стратегию цифровизации земельных правоотношений и государственного регулирования». Данный документ позволит выстроить единую систему понимания актуальных направлений цифровизации земельного оборота, перспективных проектов (наработок), а также разделить сферы ответственности между государственными регуляторами.

Список использованных источников

Franken J., Florijn W., Hoekstra M., Hagemans E. (2021) Rebuilding the cadastral map of The Netherlands, the artificial intelligence solution. *In FIG working week*, June [Электронный ресурс]: URL: https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2021/papers/nl01/NL01_jeroen_florijn_et_al_11000.pdf (дата обращения: 11.03.2026).

Усипбаев Г., Омарбекова А., Сагандыкова Д., Бегазимов Д. (2024) Анализ формирования земель сельскохозяйственного назначения в Казахстане. *Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты*, 4(104), 358-367. DOI: https://doi.org/10.37884/4-2024/37 [Электронный ресурс]: URL: https://journal.kaznaru.edu.kz/index.php/research/article/view/753/503 (дата обращения: 11.03.2026).

Ahmed M.W., Ahmed M., Shaikh A.A. (2024) Digitizing Karachi's Decades-Old Cadastral Maps: Leveraging Unsupervised Machine Learning and GEOBIA for Digitization. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 14(5), 16404-16410. DOI: https://doi.org/10.48084/etasr.7280 [Электронный ресурс]: URL: https://etasr.com/index.php/ETASR/article/view/7280 (дата обращения: 11.03.2026).

Ndiema K.W. (2024) Implications of Artificial Intelligence (AI) in land management. *Journal of Computer Science and Technology (JCST),* 2(1), 1-9. DOI: https://doi.org/10.51317/jcst.v2i1.490 [Электронный ресурс]: URL: https://journals.editononline.com/index.php/jcst/article/view/490 (дата обращения: 11.03.2026).

Potsiou C., Navratil G. (2024) Perspectives on Cadastre and Land Management in Support of Sustainable Real Estate Markets. *Land*, 13(5), 573. DOI: https://doi.org/10.3390/land13050573 [Электронный ресурс]: URL: https://www.mdpi.com/2073-445X/13/5/573 (дата обращения: 11.03.2026).

Куттыбаев Д.Х., Киселева О.В. (2023) Применение технологии больших данных в технологиях искусственного интеллекта. *Студенческий форум*, 16(239), 36-40 [Электронный ресурс]: URL: https://nauchforum.ru/journal/stud/239/125998 (дата обращения: 11.03.2026).

Вареник М.С., Самсонов Р.О., Воронина М.А. (2023) Тенденции применения технологий

искусственного интеллекта и когнитивных технологий в государственном управлении. *Ключевые тренды развития искусственного интеллекта: наука и технологии: Сборник Международной ИТ-конференции*, М., 132-140 [Электронный ресурс]: URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_59741904_58957497.pdf (дата обращения: 11.03.2026).

Синица Ю.С., Бородина О.Б., Жданова Р.В., Ковалевская Г.В., Колбнева Е.Ю. (2025) Обзор российской и зарубежной практики внедрения искусственного интеллекта в кадастровое обеспечение управления земельными ресурсами. *Экономические науки,* 245, 429-433 [Электронный ресурс]: URL: https://ecsn.ru/wpcontent/uploads/202504_429.pdf (дата обращения: 11.03.2026).

Шаймерденова А.А., Оразғазы А.С., Жоламанов К.К. (2024) Искусственный интеллект в землеустройстве и кадастре: новые горизонты и перспективы. Сибирская деревня: 70 лет с начала освоения целинных и залежных земель в России: *Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию с начала освоения целинных и залежных земель в России*, Омск, 429-436 [Электронный ресурс]: URL: https://e-journal.omgau.ru/images/conf/2024/060624/sbornik060624.pdf (дата обращения: 11.03.2026).

Уалиева М.А., Майдырова А.Б. (2022) Цифровизация процессов экономического управления в контексте земельной политики Северного Казахстана. *Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия: Экономическая*, 1, 33-49. DOI: https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-1-33-49 [Электронный ресурс]: URL: https://esp.ieconom.kz/jour/article/view/620/321 (дата обращения 11.03.2026).

Токарева Т.А., Броницкая С.А. (2024) Искусственный интеллект в анализе земельных ресурсов. В книге: Вклад молодежи в развитие АПК региона. Сборник тезисов. Екатеринбург, 66-67 [Электронный ресурс]: URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_82195383_90356423.pdf (дата обращения: 11.03.2026).

Концепция по развитию ИИ (2024) Правительством принята Концепция по развитию искусственного интеллекта на 2024-2029 годы. *Официальный информационный ресурс Премьер-министра Республики Казахстан*, 16 июля [Электронный ресурс]: URL: https://primeminister.kz/en/news/concept-for-artificial-intelligence-development-for-2024-2029-adopted-by-government-28786 (дата обращения: 11.03.2026).

Закон РК (2025) Об искусственном интеллекте: *Закон Республики Казахстан*, 17 ноября, 230-VIII [Электронный ресурс]: URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2500000230 (дата обращения: 11.03.2026).

Указ Президента РК (2026) Об объявлении Года цифровизации и искусственного интеллекта: *Указ Президента Республики Казахстан*, 6 января, 1151 [Электронный ресурс]: URL: https://prg.kz/lawyer/document/?doc_id=39267867 (дата обращения: 11.03.2026).

Бабушкина П.А. (2023) История скрипта как прародителя искусственного интеллекта. *Научный аспект*, 11, 10, 1301-1305 [Электронный ресурс]: URL: https://na-journal.ru/10-2023-informacionnye-tekhnologii/6665-istoriya-skripta-kak-praroditelya-iskusstvennogo-intellekta (дата обращения: 11.03.2026).

References

Franken J., Florijn W., Hoekstra M., Hagemans E. (2021) Rebuilding the cadastral map of The Netherlands, the artificial intelligence solution. *In FIG working week*, June [Electronic resource]: URL: https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2021/papers/nl01/NL01_jeroen_florijn_et_al_11000.pdf (date of access: 11.03.2026).

Usipbaev G., Omarbekova A., Sagandykova D., Begazimov D. (2024) Analiz formirovaniya zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya v Kazahstane. *Izdenister, nətizheler - Issledovaniya, rezul'taty*, 4(104), 358-367. DOI: https://doi.org/10.37884/4-2024/37 [Electronic resource]: URL: https://journal.kaznaru.edu.kz/index.php/research/article/view/753/503 (date of access: 11.03.2026).

Ahmed M.W., Ahmed M., Shaikh A.A. (2024) Digitizing Karachi's Decades-Old Cadastral Maps: Leveraging Unsupervised Machine Learning and GEOBIA for Digitization. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 14(5), 16404-16410. DOI: https://doi.org/10.48084/etasr.7280 [Electronic resource]: URL: https://etasr.com/index.php/ETASR/article/view/7280 (date of access: 11.03.2026).

Ndiema K.W. (2024) Implications of Artificial Intelligence (AI) in land management. *Journal of Computer Science and Technology (JCST),* 2(1), 1-9. DOI: https://doi.org/10.51317/jcst.v2i1.490 [Electronic resource]: URL: https://journals.editononline.com/index.php/jcst/article/view/490 (date of access: 11.03.2026).

Potsiou C., Navratil G. (2024) Perspectives on Cadastre and Land Management in Support of Sustainable Real Estate Markets. *Land*, 13(5), 573. DOI: https://doi.org/10.3390/land13050573 [Electronic resource]: URL: https://www.mdpi.com/2073-445X/13/5/573 (date of access: 11.03.2026).

Kuttybaev D.H., Kiseleva O.V. (2023) Primenenie tekhnologii bol'shih dannyh v tekhnologiyah iskusstvennogo intellekta. *Studencheskij forum*, 16(239), 36-40 [Electronic resource]: URL: https://nauchforum.ru/journal/stud/239/125998 (date of access: 11.03.2026).

Varenik M.S., Samsonov R.O., Voronina M.A. (2023) Tendencii primeneniya tekhnologij iskusstvennogo intellekta i kognitivnyh tekhnologij v gosudarstvennom upravlenii. *Klyuchevye trendy razvitiya iskusstvennogo intellekta: nauka i tekhnologii: Sbornik Mezhdunarodnoj IT-konferencii,* M., 132-140 [Electronic resource]: URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_59741904_58957497.pdf (date of access: 11.03.2026).

Sinica Yu.S., Borodina O.B., Zhdanova R.V., Kovalevskaya G.V., Kolbneva E.Yu. (2025) Obzor rossijskoj i zarubezhnoj praktiki vnedreniya iskusstvennogo intellekta v kadastrovoe obespechenie upravleniya zemel'nymi resursami. *Ekonomicheskie nauki,* 245, 429-433 [Electronic resource]: URL: https://ecsn.ru/wp-content/uploads/202504_429.pdf (date of access: 11.03.2026).

Shajmerdenova A.A., Orazғazy A.S., Zholamanov K.K. (2024) Iskusstvennyj intellekt v zemleustrojstve i kadastre: novye gorizonty i perspektivy. *Sibirskaya derevnya: 70 let s nachala osvoeniya celinnyh i zalezhnyh zemel' v Rossii: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 70-letiyu s nachala osvoeniya celinnyh i zalezhnyh zemel' v Rossii,* Omsk, 429-436 [Electronic resource]: URL: https://e-journal.omgau.ru/images/conf/2024/060624/sbornik060624.pdf (date of access: 11.03.2026).

Ualieva M.A., Majdyrova A.B. (2022) Cifrovizaciya processov ekonomicheskogo upravleniya v kontekste zemel'noj politiki Severnogo Kazahstana. *Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N.Gumileva. Seriya: Ekonomicheskaya*, 1, 33-49. DOI: https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-1-33-49 [Electronic resource]: URL: https://esp.ieconom.kz/jour/article/view/620/321 (date of access: 11.03.2026).

Tokareva T.A., Bronickaya S.A. (2024) Iskusstvennyj intellekt v analize zemel'nyh resursov. V knige: *Vklad molodezhi v razvitie APK regiona. Sbornik tezisov*. Ekaterinburg, 66-67 [Electronic resource]: URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_82195383_90356423.pdf (date of access: 11.03.2026).

Koncepciya po razvitiyu II (2024) Pravitel'stvom prinyata Koncepciya po razvitiyu iskusstvennogo intellekta na 2024-2029 gody. *Oficial'nyj informacionnyj resurs Prem'er-ministra Respubliki Kazahstan*, 16 iyulya [Electronic resource]: URL: https://primeminister.kz/en/news/concept-for-artificial-intelligence-development-for-2024-2029-adopted-by-government-28786 (date of access: 11.03.2026).

Zakon RK (2025) Ob iskusstvennom intellekte: *Zakon Respubliki Kazahstan*, 17 noyabrya, 230-VIII [Electronic resource]: URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2500000230 (date of access: 11.03.2026).

Ukaz Prezidenta RK (2026) Ob ob"yavlenii Goda cifrovizacii i iskusstvennogo intellekta: *Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan*, 6 yanvarya, 1151 [Electronic resource]: URL: https://prg.kz/lawyer/document/?doc_id=39267867 (date of access: 11.03.2026).

Babushkina P.A. (2023) Istoriya skripta kak praroditelya iskusstvennogo intellekta. *Nauchnyj aspekt*, 11, 10, 1301-1305 [Electronic resource]: URL: https://na-journal.ru/10-2023-informacionnye-tekhnologii/6665-istoriya-skripta-kak-praroditelya-iskusstvennogo-intellekta (date of access: 11.03.2026).

Поступила в редакцию: 27.01.2026
Одобрена: 02.04.2026
Первая публикация на сайте: 27.06.2026

МРНТИ: 16.21.25 https://doi.org/10.65247/3136-8042-2026-3.13

REFLECTION OF RELIEF FORMS IN GEOGRAPHICAL NAMES OF THE ZHAMBYL DISTRICT OF THE ALMATY REGION

*[1]S.JARAS, *[1]A.Ye.YEGINBAYEVA*
[1]L.N.Gumilyov Eurasian National University
(Astana, Kazakhstan)
*zsajaly@gmail.com, *yeginbayeva_aye@enu.kz*

Abstract. The article comprehensively examines orographic terms and names common in the Zhambyl district of the Almaty region. The study is based on the Catalogue of State Geographical Names of the Republic of Kazakhstan, topographic maps, and field materials. A structural-semantic and etymological analysis of about 1,000 geographical names selected within the district was carried out, and their toponymic activity was determined. In the system of oronyms, the proportion of terms denoting positive, negative, and neutral forms of relief was identified, and the patterns of their spatial distribution were established. The semantic features and historical and ethnolinguistic foundations of the indicator terms “tobe” “shoqy” “tau” “say” “qiya” and “asu” were revealed. It has been shown that orographic metaphors, color-denoting components, as well as oronyms associated with the flora and fauna, reflect the landscape features of the territory, natural and geographical conditions, and the traditional nature of the population's economic activities. The results obtained contribute to the scientific systematization of the toponymic system of the Zhambyl region, the preservation of geographical names, and the expansion of the region's tourism potential.
Keywords: oronyms, toponymy, indicator terms, Zhambyl district, relief, orographic metaphor, geographical names, landscape, etymology.

Алматы облысы Жамбыл ауданының географиялық атауларындағы жер бедері пішіндерінің көрінісі

[1]С.Жарас, [1]А.Е.Егинбаева
[1]Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті (Астана, Қазақстан)

Аңдатпа. Мақалада Алматы облысының Жамбыл ауданы аумағында таралған оронимиялық терминдер мен атаулар кешенді түрде қарастырылған. Зерттеу Қазақстан Республикасының Мемлекеттік географиялық атауларының каталогы, топографиялық карталар және далалық материалдар негізінде жүргізілді. Аудан аумағынан іріктеліп алынған 1000-ға жуық географиялық атаулардың құрылымдық-семантикалық, этимологиялық және топонимикалық белсенділігі талданды. Оронимдер жүйесінде жер бедерінің көтеріңкі, төмен және бейтарап формаларын білдіретін терминдердің үлесі, олардың таралу заңдылықтары анықталды. «Төбе», «шоқы», «тау», «сай», «қия», «асу» сияқты индикатор терминдердің мағыналық ерекшеліктері мен тарихи-этнолингвистикалық негіздері ашып көрсетілді. Сонымен қатар, орографиялық метафоралар, түс атаулары, өсімдік пен жануарлар дүниесіне байланысты қалыптасқан оронимдер аймақтың ландшафттық сипатын, табиғи-географиялық жағдайын және дәстүрлі шаруашылық ерекшеліктерін бейнелейтіні дәлелденді. Зерттеу нәтижелері Жамбыл ауданының топонимиялық жүйесін ғылыми тұрғыда жүйелеуге, аймақтың географиялық атауларын сақтауға және туристік әлеуетін дамытуға үлес қосады.
Түйін сөздер: оронимдер, топонимика, индикатор терминдер, Жамбыл ауданы, жер бедері, орографиялық метафора, географиялық атаулар, ландшафт, этимология.