

Краткая информация о проекте

Наименование	AP26103653 «Моделирование рекреационной емкости с использованием БПЛА, ГИС и инструментов ИИ для предотвращения овертуризма в Иле-Алатауском национальном парке»
Актуальность	Актуальность проекта обусловлена нарастающей проблемой овертуризма в национальных парках Казахстана, особенно в Иле-Алатауском, где интенсивное посещение приводит к деградации природных экосистем и снижению качества туристского опыта. Традиционные методы оценки рекреационной емкости не позволяют учитывать динамические изменения туристских потоков и факторы неопределённости, что ограничивает эффективность управления. Предлагаемая интеграция беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), геоинформационных систем (ГИС) и искусственного интеллекта (ИИ) обеспечивает инновационный подход к мониторингу и моделированию рекреационной нагрузки в реальном времени. Это позволит разрабатывать научно обоснованные решения для регулирования туристских потоков, предотвращения перегрузки маршрутов и сохранения природных ресурсов, способствуя устойчивому развитию туризма в Казахстане.
Цель	Цель - разработка и апробация современных методов мониторинга и моделирования рекреационной емкости природных территорий (на примере Иле-Алатауского национального парка) с применением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), геоинформационных систем (ГИС) и нечёткого линейного программирования.
Задачи	1. Провести систематический анализ научной литературы и существующих примеров борьбы с овертуризмом в различных туристских дестинациях с фокусом на кейсы использующие современные технологии, такие как ГИС, БПЛА и нечёткое линейное программирование для мониторинга и управления туристскими потоками. 2. Разработать и протестировать методику применения беспилотных летательных аппаратов для аэрофотосъёмки и мониторинга туристских потоков на ключевых маршрутах национального парка, включая настройку дронов, определение точек старта и маршрутов полетов, а также методы съёмки и обработки видео. 3. Разработать и обучить модель ИИ, способную анализировать видео, снятые с беспилотных летательных аппаратов, для автоматического распознавания и подсчета людей на туристских маршрутах. Используя методы компьютерного зрения, обучить систему распознавать людей в разных условиях (освещение, ландшафт, сезонность), а также учитывать движения групп туристов. 4. Разработать и адаптировать модель нечёткого линейного программирования для определения максимально допустимого числа туристов на каждом маршруте. В модели будут учтены факторы неопределенности, такие как сезонные изменения

	потоков туристов, погодные условия и состояние инфраструктуры. 5. Оценить влияние туристских потоков на экосистему парка. Использование данных с БПЛА и ГИС для определения участков, наиболее подверженных негативному воздействию. 6. На основе анализа данных с БПЛА и результатов модели рекреационной емкости, разработать предложения по оптимизации туристских маршрутов, внедрению квотирования посещений, введению систем бронирования или направлению туристов на альтернативные маршруты.
Ожидаемые и достигнутые результаты	1. Ожидаемый результат (ОР): Комплексный обзор литературы с примерами успешных стратегий борьбы с овертуризмом, который послужит теоретической основой для дальнейших этапов исследования. 2. ОР: Методика мониторинга туристов с помощью БПЛА, которая включает сбор данных о плотности и передвижении рекреантов. 3. Точные данные о количестве туристов на каждом маршруте, что позволит автоматически подсчитывать количество рекреантов на основе анализа видеоматериалов с дронов. 4. ОР: Модель для оценки рекреационной емкости, которая позволяет гибко управлять туристскими потоками в зависимости от внешних условий. 5. ОР: Карта уязвимых зон, подверженных экологическому давлению, с рекомендациями по ограничению туристского потока в эти районы. 6. ОР: Набор управленческих рекомендаций, включающих предложения по обустройству инфраструктуры (беседки, смотровые площадки и зоны отдыха), что позволит улучшить управление потоками туристов и предотвратить перегрузку ключевых участков маршрутов в национальном парке. 7. ОР: Будут получены охранные документы на интеллектуальную собственность. Будет издана монография в области проектного исследования. Также результаты будут опубликованы: - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению проекта, индексируемых в Science Citation Index Expanded и входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 60 (шестидесяти); - не менее 2 (двух) статей или обзоров в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО; Одна из статей с категорией - multidisciplinary (мультидисциплинарного или междисциплинарного практического применения). Для отечественных журналов из списка 1 КОКНВО, не относящихся к категории multidisciplinary, засчитываются журналы из списков 1 и 2 КОКНВО, которые индексируются в двух и более категориях. По итогам реализации проекта (по соответствующему направлению науки): - подготовка не менее 1 (одного) доктора философии (PhD) или доктора по профилю

	(допускается подготовка совместно с ОБПО, имеющими лицензию на послевузовское образование по докторантуре).
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	1. Асипова Ж.М. – руководитель проекта, PhD, доцент. h-индекс: 5. Scopus Author ID: 56124528100 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56124528100. Web of Science ResearcherID: B-4536-2013 https://publons.com/researcher/2672362/zhanna-assipova/ 2. Мусагалиева А.Н., PhD, Индекс Хирша WoS: 2; Scopus: 2. ResearcherID: AAG-9050-2019 ORCID: 0000-0001-8041-9247 Scopus Author ID: 7211293422 3. Какимжанов Е.Х., PhD, доцент. h-индекс: 4. Scopus Author ID: 56946816100 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56946816100 4. Базарбекова М.М., PhD, h-индекс: 4, Scopus Author ID: 57201650093, https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201650093 5. Турсумбаева М.О., PhD, и.о.доцента, h-индекс::6, Scopus Author ID: 57197808769, https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57197808769 6. Пазылхайыр Б.М., PhD кандидат. Scopus ID – 59312549400 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59312549400 ORCID – 0000-0002-2296-9512 7. Жуман К., PhD докторант, ORCID: https://orcid.org/0009-0002-1407-2075
Список публикаций со ссылками на них	1. Aktymbayeva A., Nuruly Y., Artemyev A., Kaliyeva A., Sapiyeva A., & Assipova Zh. (2023). Balancing Nature and Visitors for Sustainable Development: Assessing the Tourism Carrying Capacities of Katon-Karagay National Park, Kazakhstan. Sustainability, 15, 15989. https://doi.org/10.3390/su152215989 (Web of Science: Q2-Q3 (SCIE, SSCI), Impact Factor 2022=3.9; Scopus: 87-58 проценти, CiteScore 2022=5.8, SJR 2022=0.664) 2. Aktymbayeva A., Assipova Zh., Moldagaliyeva A., Nuruly Y., Koshim, A. (2020). Impact of small and medium-sized tourism firms on employment in Kazakhstan. GeoJournal of Tourism and Geosites, 32(4), 1238-1243. https://doi.org/10.30892/gtg.32407-563 (Scopus: CiteScore 2022=3.2; 94-55 percentiles). 3. Aliyeva Z., Sakypbek M., Aktymbayeva A., Assipova Zh., Saidullayev S. (2020). Assessment of recreation carrying capacity of Ile-Alatau national park in Kazakhstan. GeoJournal of Tourism and Geosites, 29(2), 460-471. https://doi.org/10.30892/gtg.29207-482 (Scopus: CiteScore 2022=3.2; 94-55 percentiles). 4. Bazarbekova M., Assipova Zh., Molgazhdarov A., Yessenov M. (2018). Review of transportation modes in Kazakhstan region, Central Asia. Cogent Engineering, 5(1), 1450799. https://doi.org/10.1080/23311916.2018.1450799 (Web of Science: ESCI, Impact Factor 2022=1.9; Scopus: CiteScore 2022=3.2; 64-47 percentiles). 5. Kulakhmetova G., Aktymbayeva A., Assipova Zh., Baoleer B., Koshkimbayeva, U. (2022). Current Problems In The Tourism And Hotel Industry Taking The World's Tourist Cities As An Example. GeoJournal of Tourism and Geosites, 43(3), 841-849.

		https://doi.org/10.30892/gtg.43301-895 (Scopus: CiteScore 2022=3.2; 94-55 percentiles). 6. Sapiyeva A. Z., Nuruly Y., Assipova Zh. M. (2020). Evaluation of the multiplicative effect of ecotourism development in Kazakhstan (on the example of the «Buyratau» National Park). Central Asian Economic Review, (6), 116-126. https://caer.narxoz.kz/jour/article/view/282?locale=en_US
Информация патентах	о	-