

## Краткая информация о проекте

Наименование	AP14972828 «Агроэкологическое районирование и оценка современного состояния пастбищ Центрального Казахстана с применением ГИС и данных ДЗЗ»
Актуальность	Проект направлен на формирование системы устойчивого развития животноводства на основе территориального анализа и особенностей территории с определением многолетнего анализа с 1991 года и по сей день. Создаётся геобазы данных (ГБД) по характеристикам особенностей местности, включающий архивные статистические, картографические материалы, данные ДЗЗ, и серия карт в масштабе 1:100 000 (физико-географическая, геоботаническая, почвенно-геоморфологическая, карта уклонов, экспозиции, ирригационной системы, пастбищных угодий, оценки состояния земель и сельскохозяйственных угодий). Предложенные материалы наглядно показывают (на примерах), как проводить различные расчеты и применять их на практике. Разработанный подход учитывается при зонировании территории, по ведению системы выпаса скота и при разработке мероприятия по улучшению и использованию земель Жанааркинского района Карагандинской области.
Цель	Целью исследований является проведение агроэкологического и космического мониторинга изменения состояния земельных ресурсов сельскохозяйственного назначения Жанааркинского района Карагандинской области с 1991 года и агроэкологическое зонирование территории на основе ландшафтной характеристики территории, обеспечивающих рациональное использование земель для выпаса скота с сохранением плодородия земель и экологическую стабильность.
Задачи	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Провести агроэкологический и космический мониторинг земельных и агроклиматических ресурсов по Жанааркинскому району Карагандинской области для определения многолетней динамики использования и изменения сельскохозяйственных земель.</li><li>2. Определение нагрузки на территорию (определение количества и вида животных – крупный и мелкий рогатый скот) и выявление участков с наибольшей нагрузкой антропогенного воздействия и анализ нормативно-правовых мер по регулированию использования земельных ресурсов по Республике Казахстан.</li><li>3. Агроэкологическая оценка и анализ земельных ресурсов (1991–2023 гг.) и их картографирование с применением ГИС.</li></ol> <p>На первый год исследования с продолжительностью 4 месяца заложена задача по определению многолетней динамики использования и изменения сельскохозяйственных земель и ключевого участка по Центральному Казахстану (Жанааркинский район Карагандинской области). Для этого будут собраны и проанализированы статистические (площадь земельных ресурсов по категориям), картографические (топографические карты, картосхемы), космические снимки (Landsat 4-5-9) и климатические данные (температура, осадки) по южной части Карагандинской области с 1991 года. В результате камерального исследования будут выделены деградированные участки от антропогенного воздействия и нерационального использования земельных ресурсов. Также, будут учитываться физико-географические особенности территорий (рельеф, климат, почва и др.) определяющие начало сельскохозяйственных работ и выбор участков для выпаса скота в зависимости от погодных условий и сезона мониторинга. Данный анализ</p>

	<p>необходим для выявления связей между климатическими условиями, деградированными участками и системой ведения сельского хозяйства (земледелие и животноводство).</p> <p>На второй год исследования заложены задачи по определению количественного и видового распределения крупно и мелко рогатого скота. В зависимости от особенностей территории, вида и количества КРС определяется нагрузка на территорию. Например, большое стадо вытопчет траву, поэтому на поле необходимо учитывать количество поголовья скота от объема площади земель. После проведения оценки фактического состояния земельных угодий будет проведена типизация и классификация земель по морфологическим признакам от глобального (тип-класс) до регионального (подкласс-род) уровней. Для уточнения как ведется работа по рациональному использованию земельных ресурсов, выделению и распределению участков под сельскохозяйственные нужды, по вопросам обработки земель и выпасу и по улучшению качества земель будут проанализированы нормативно-правовые документации по Республике Казахстан с 1991 года. Будут определены связи изменения количества выделенных под сельхозугодиями земель с принятыми законами и документациями.</p> <p>На третий год исследования планируется рассчитать качественный и количественный анализ растительного покрова региона на основе вегетационных индексов NDVI, NDSI и MSAVI, для коррекции и верификации данных. Для оценки влияния климатических показателей (температура, осадки) на растительный покров (рост, распределение) будут вычислены корреляционно-регрессионные связи. На основе собранных и обработанных данных за весь период исследования будет разработана тематическая ГИС (геобазы данных) региона на основе ArcGIS Pro по основным характеристикам особенностей местности (рельеф, гидрология, почва, растительность, агроландшафты, количественные и качественные показатели земельных ресурсов). Результаты также будут отражены в серии тематических карт (физико-географическая, геоботаническая, почвенно-геоморфологическая, карта уклонов, экспозиции, ирригационной системы, пастбищных угодий, оценки состояния земель и сельскохозяйственных угодий) 1:100 000 масштаба. Будут выявлены границы земель по качественным признакам (деградированные: сильно, средне, деградированные, слабо, не деградированные) и дана оценка агроэкологического состояния пастбищ. В результате будут даны рекомендации по ведению системы выпаса скота и даны агротехнические мероприятия по улучшению и использованию земель.</p>
<p>Ожидаемые и достигнутые результаты</p>	<p>2022</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Будут собраны и проанализированы статистические (площадь земельных ресурсов по категориям), картографические (топографические карты, картосхемы), космические снимки (Landsat 4-5-9) и климатические данные (температура, осадки) по южной части Карагандинской области с 1991 года.</li> <li>• Будут обследованы и уточнены агроэкологические и космические характеристики состояния земельных ресурсов Жанааркинского района с 1991 года.</li> </ul> <p>2023</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Будет проведена оценка фактического состояния земельных угодий, проведена типизация и классификация земель Жанааркинского района по</li> </ul>

таксонам (морфологическим признакам) от глобального (тип-класс) до регионального (подкласс-род) уровней.

- Будет проведено районирование территории на основе физико-географических особенностей территории с выявлением категории земель сельскохозяйственного назначения с неодинаковым состоянием.

- Будет проанализирована нормативно-правовая база мониторинга земель по РК по вопросам использования и управления земельными ресурсами.

- Результаты научных исследований будут оформлены и поданы в журналы из первых трех квартилей по импакт-фактору в базе данных Web of Science или имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50.

2024

- Будут рассчитаны вегетационные индексы (NDVI, NDSI и MSAVI) по оценке состояния земельного покрова и для анализа развития сельскохозяйственных культур.

- Будут установлены зависимости между изменениями качества земель и климатическими показателями.

- Будет дана оценка агроэкологического состояния пастбищ и созданы тематические карты (физико-географическая, геоботаническая, почвенно-геоморфологическая, карта уклонов, экспозиции, ирригационной системы, пастбищных угодий, оценки состояния земель и сельскохозяйственных угодий) в 1:100 000 масштабе.

- Будет создана географическая база данных в ПО ArcGIS Pro по основным характеристикам особенностей местности (рельеф, гидрология, почва, растительность, агроландшафты, количественные и качественные показатели земельных ресурсов).

- Будут даны рекомендации по ведению системы выпаса скота и даны агротехнические мероприятия по улучшению и использованию земель.

- Результаты научных исследований, проведенных в рамках проекта будут опубликованы в 2 (двух) статьях в журналах из первых трех квартилей по импакт-фактору в базе данных Web of Science или имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50.

Были проанализированы научные работы, справочники, отчеты по Центральному Казахстану. Собраны стат. данные по ЗР (площадь, типы). Для создания БД, базовых, тематических карт были собраны топокарты (vlasaenko.net) в М 1:100 000, картосхемы (агроклиматическое районирование, землепользование), климат. данные с 01.02.2005 по 2022 г. (gp5.ru) и с Казгидромет (t°, осадки) с 1991 г. Были обработаны космоснимки (Landsat 4-5 – 9) с 1991 г. Выбраны изображения за вегетационный период, март-октябрь. Были отобраны оптимальные изображения в количестве 6-9 (исключены: □10% облачности, отсутствие необходимых участков, искаженные изображения) по каждому году. Созданы мозаики, определены оптимальные каналы (R – 1, 5; G – 6; B – 2, 4) для отображения земельного покрова. Были выявлены основные агроклиматические характеристики (влаго- и теплообеспеченность) для оценки состояния ЗР. За основу принята влагообеспеченность, который важен для произрастания растительности. По характеристике особенностей почвенного покрова выделяются 3 зоны: черноземы, каштановые и бурые почвы и подзоны. Светло-каштановые почвы располагаются в южной части района с крайне засушливым климатом с малым количеством осадков и крайне слабо развитой гидрографической

	<p>сеть. Поэтому ключевым участком была выбрана территория Жанааркинского района.</p> <p>Проведена оценка фактического состояния земельных угодий; типизация и классификация земель Жанааркинского района по морфологическим признакам: тип, класс, подкласс, род. Определено, развитие сельского хозяйства на территории области базировалось на принципе зональных особенностей (типы рельефа местности, повышение температуры с севера на юг, аридизации южных регионов области). Методом корреляционно-регрессионного анализа было отмечено увеличение количества земель, подвергшихся деградации близ сел. Основная причина - животноводство. Определено, что с 2009 года произошло увеличение численности скота. Количество КРС увеличилось с 42,9 тыс. голов до 60,1 (т. е. на 40%), лошадей с 27,1 тыс. голов до 55,6 (т. е. на 105%), а посевная площадь уменьшилась на 55% с 40,4 до 18,2. Территория разделена на 3 зоны (черноземы, каштановые, бурые почвы). Обосновано необходимостью для выявления категории земель с неодинаковым состоянием, для учета ведения земледелия без орошения, для развития отгонного животноводства. Проанализирована НПД использования земель по РК с 1991 г. Выявлено, что изменения произошли в течение трех периодов: переход на новые экономические условия (1 период – 1991 г.), приватизация отраслей и производства (2 период – 1995-1996 гг.), повсеместная приватизация оставшихся государственных сельхозпредприятий (3 период – 1998 г.). 1 статья была опубликована. Еще одна статья отправлена в редакцию журнала.</p>
<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<p>Шокпарова Дана Канатхановна  h-index: Scopus – 2, WoS – 1  ResearcherID - B-1656-2015 <a href="#">Dana Shokparova - Web of Science Core Collection</a>  ORCID - 0000-0002-5400-2234  Scopus Author ID – 55961222900, <a href="#">Shokparova, Dana K. - сведения об авторе - Scopus Preview</a>  Google Scholar – <a href="#">Dana Shokparova - Web of Science Core Collection</a>  Researcher Gate - <a href="#">Dana Shokparova (researchgate.net)</a></p>
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>1. Plokhikh R., Shokparova D., Fodor G., Berghauer S., Tóth A., Suymukhanov U., Zhakupova A., Varga I., Zhu K., Dávid L.D. (2023) Towards Sustainable Pasture Agrolandscapes: A Landscape-Ecological-Indicative Approach to Environmental Audits and Impact Assessments. Sustainability (Switzerland), 15 (8), art. no. 6913, <b>DOI: 10.3390/su15086913</b> (Scopus, Environmental Science (miscellaneous) – процентиль 83; WoS – Q2).  <a href="https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85156115295&amp;origin=inward&amp;txGid=1af15206758e0dcec4ac49cb29585362">https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85156115295&amp;origin=inward&amp;txGid=1af15206758e0dcec4ac49cb29585362</a></p> <p>2. D. Shokparova, M. Sirazhitdinova. A study on land use and environmental factors of Zhanarka region, Kazakhstan (Abstract) (2023). Abstract Book of V. International Congress on Geographical Education (ICGE-2023) “Powerful Geographical Education, Powerful Future”, 05–08 October 2023 Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Turkey</p>
<p>Информация о патентах</p>	<p>-</p>