**Краткая информация о проекте**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | ИРН AP25794147  ГИС-моделирование урожайности озимых зерновых культур в южных регионах Казахстана с учётом данных дистанционного зондирования в условиях изменения климата. |
| Актуальность | Проект направлен на моделирование и прогнозирование урожайности озимых зерновых культур в южных регионах Казахстана, с фокусом на Туркестанскую область. В условиях нарастающего изменения климата и повышенной нестабильности погодных условий, эффективное управление аграрными ресурсами становится важной задачей для получения стабильно высокой урожайности сельскохозяйственных культур и обеспечения продовольственной безопасности страны. Интеграция основных агрометеорологических и климатических показателей (термические ресурсы, осадки, гидротермические условия вегетационного периода), состояния растений и засоренности полей через ГИС-моделирование позволяет создать комплексную систему, обеспечивающую устойчивое развитие сельского хозяйства на юге Казахстана. |
| Цель | Цель проекта — разработка ГИС-модели для прогнозирования урожайности озимых зерновых культур в Туркестанской области с учетом агрометеорологических условий и тенденций отклонения их от климатических данных, состояния посевов и уровня их засоренности, на основе спутникового мониторинга. |
| Задачи | Задачи проекта   1. Разработать и адаптировать модель ГИС для прогнозирования урожайности озимых зерновых культур, учитывающую спутниковые и наземные данные (метеорологические и климатические данные, а также биометрические параметры состояния, засоренности посевов по обследованиям). 2. Подготовить базу многолетних данных основных метеорологических и климатических параметров, характеризующую гидротермические условия вегетационного периода зерновых культур в регионе, определить тенденции их изменения за последние годы. 3. Провести совместный анализ и интеграцию данных дистанционного зондирования земли, метеорологических и климатических показателей и наземных наблюдений за посевами, что обеспечит качественное функционирование модели и точное прогнозирование. 4. Выполнить тестирование модели на полевых данных Туркестанской области для оценки ее эффективности и точности. 5. Провести дистанционную оценку площадей и сроков сева озимых зерновых культур на основе эффективных спутниковых индексов, подготовить спутниковые карты размещения площадей и сроков сева озимых зерновых культур. 6. Подготовить карты состояния посевов озимых зерновых культур в весенний и летний периоды вегетации и урожайности озимых зерновых культур на основе спутниковых и наземных данных, которые станут основой для оптимизации сельскохозяйственных процессов в южном регионе Казахстана. |
| Ожидаемые и достигнутые результаты | Результаты этого исследования будут иметь важное прикладное значение, способствуя разработке эффективных стратегий по снижению выбросов парниковых газов, а также улучшению управления почвенными ресурсами. Полученные данные и модели могут быть применены для решения актуальных задач социально-экономического и научно-технического развития Республики Казахстан.  Ожидаемые результаты исследований следующие:   1. Будет разработана адаптированная модель для прогнозирования урожайности озимых зерновых культур на основе данных дистанционного зондирования, климатических факторов, состояния посевов и уровня их засоренности. Модель будет учитывать особенности почв и погодных условий южных регионов Казахстана, обеспечивая более точные и обоснованные прогнозы урожайности; 2. Проанализируются ключевые параметры, такие как спутниковые данные, климатические показатели, состояние растений, а также засоренность полей. Эти параметры будут интегрированы в модель для повышения надежности прогнозирования урожайности и состояния культур; 3. На основе собранных данных и анализа будет создан прототип модели, позволяющей прогнозировать урожайность и состояние озимых культур на разных стадиях их развития. Этот подход станет важным средством для аграрных предприятий, обеспечивая принятие более точных решений в управлении посевами;   Результаты исследований будут опубликованы в двух статьях в международных рецензируемых научных журналах с высоким процентилем по базе данных Scopus или в журналах, входящих в первые три квартиля по импакт-фактору Web of Science. |
| Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили | Арыстанов Асет,  Степень магистра естественных наук, PhD кандидат  Индекс Хирша - 1  Scopus ID –59387339400;  ORCID – 0009-0000-0341-5381  Researcher ID: ACB-5768-2022 |
| Список публикаций со ссылками на них (по направлениям) | Karabkina N., Bekmukhamedov N., **Arystanov A**., Aisarova A., Arystanova R. (2018). Operational Solution of Space Monitoring of Grain Crops in South Kazakhstan Based on Data of Sentinel-2, Landsat-8, PlanetScope, Information Technologies in Remote Sensing of the Earth, RORSE, pp. 321–328. <https://doi.org/10.21046/rorse2018.321>.  **Arystanov, A**., Karabkina, N., Sagin, J., Nurguzhin, M., King, R., & Bekseitova, R. (2024). Use of Indices Applied to Remote Sensing for Establishing Winter–Spring Cropping Areas in the Republic of Kazakhstan. Sustainability, 16(17), 7548. <https://doi.org/10.3390/su16177548>.  Kabzhanova, G., Arystanova, R., Bissembayev, A., **Arystanov, A**., Sagin, J., Nasiyev, B., Kurmasheva, A. (2025). Remote Sensing Applications for Pasture Assessment in Kazakhstan. Agronomy, 15, 526. <https://doi.org/10.3390/agronomy15030526>. |
| Информация о патентах | - |