

Худайкулов Нуридин Джанизакович
старший преподаватель,
Джизакский политехнический институт,
Республика Узбекистан, г. Джизак

СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ КАРТЫ NDVI РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В данной статье рассмотрена возможность изучения растительного мира Джизакской области с использованием материалов дистанционного зондирования для создания кадастра. Основное внимание уделено анализу снимков, полученных со спутника Landsat 8, с помощью программы ArcGIS. Исследованы проблемы и их решения при создании NDVI-карты региона.

Ключевые слова: кадастр, дистанционное зондирование, Landsat 8, ArcGIS, NDVI, дешифрирование

Khudaykulov Nuridin Djanizakovich
Teacher,
Jizzakh Polytechnic Institute,
Republic of Uzbekistan, Jizzakh st.

CREATION OF A DIGITAL NDVI MAP OF THE VEGETATION COVER OF THE JIZZAKH REGION

Annotation: This article examines the possibility of studying the vegetation of the Jizzakh region using remote sensing materials to create a cadastral map. The main focus is on analyzing images obtained from the Landsat 8 satellite using ArcGIS

software. The issues and their solutions in creating the NDVI map of the region are discussed

Key words: cadastre, remote sensing, Landsat 8, ArcGIS, NDVI, decoding.

Методология. Дистанционное зондирование является одним из основных методов оперативного получения информации о поверхности Земли. Высокая точность данных и цифровых изображений, их универсальность и экономичность способствуют широкому применению в различных областях науки.

В настоящее время технологии дистанционного зондирования широко используются в сельском хозяйстве, экологическом мониторинге, предотвращении природных катастроф, градостроительстве и других сферах.

Практика дистанционного зондирования началась в 1858 году, когда Гаспар-Феликс Турнашон впервые сделал фотографии Парижа с высоты, используя воздушный шар.

Фотограмметрия – это наука, изучающая методы фотографирования земной поверхности с летательных аппаратов и создания планов и карт на основе фотоснимков местности и наземной фототеодолитной съемки. Выделение этой науки в самостоятельную дисциплину произошло в 1950-х годах, а с 1990-х годов она стала называться дистанционным зондированием.

Процесс дистанционного зондирования осуществляется следующими методами:

- **Искусственные спутники** – космические аппараты, движущиеся по орбите вокруг небесного тела и собирающие различные данные о поверхности Земли (например, сведения о погоде, почве, воде, лесах и т. д.).

- **Аэрофотосъемка** – получение высокоточных изображений земной поверхности с помощью самолетов, вертолетов и беспилотных летательных аппаратов.

- **3D-сканеры** – создание точных топографических карт с использованием лазерных сканеров.

- **Радары и другие сенсоры** – изучение физических и химических свойств поверхности Земли с помощью различных датчиков.

На основе вышеуказанных данных дистанционные зондировочные материалы (ДЗМ) широко используются для визуализации растительного мира. Визуализация растительности осуществляется путем дешифрования изображений, полученных в различных спектральных каналах. Дешифрование позволяет определить качество растительного покрова, его распространение и анализировать его состояние с использованием индекса NDVI (нормализованный разностный вегетационный индекс). В результате таких анализов повышается точность кадастровых данных о растительности.

При анализе растительности с использованием NDVI разностный индекс рассчитывается на основе снимков, сделанных в ближнем инфракрасном и видимом красном спектрах электромагнитного излучения. Для исследования территории Джизакской области были загружены космические снимки за май 2023 года, опубликованные на сайте <https://earthexplorer.usgs.gov>, для проведения анализа NDVI.

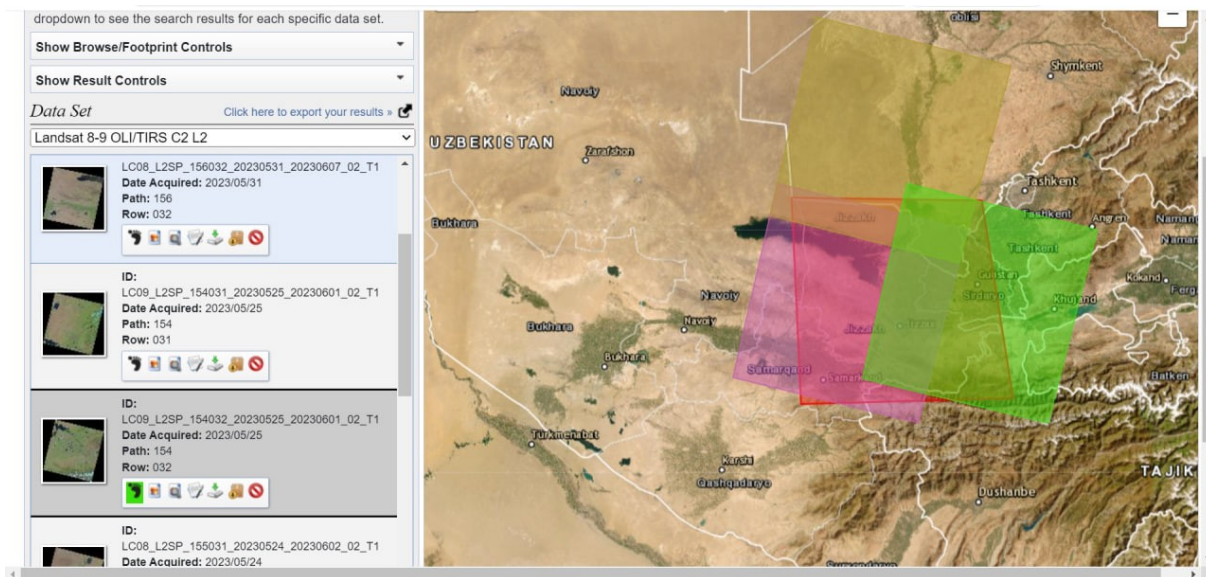


Рисунок 1. Космические снимки территории, полученные со спутника

Landsat 8.

Загруженные космические снимки были экспортированы в среду ArcGIS в виде растровых слоев индексов растительности для анализа пространственного различия и динамики зеленых зон территории.

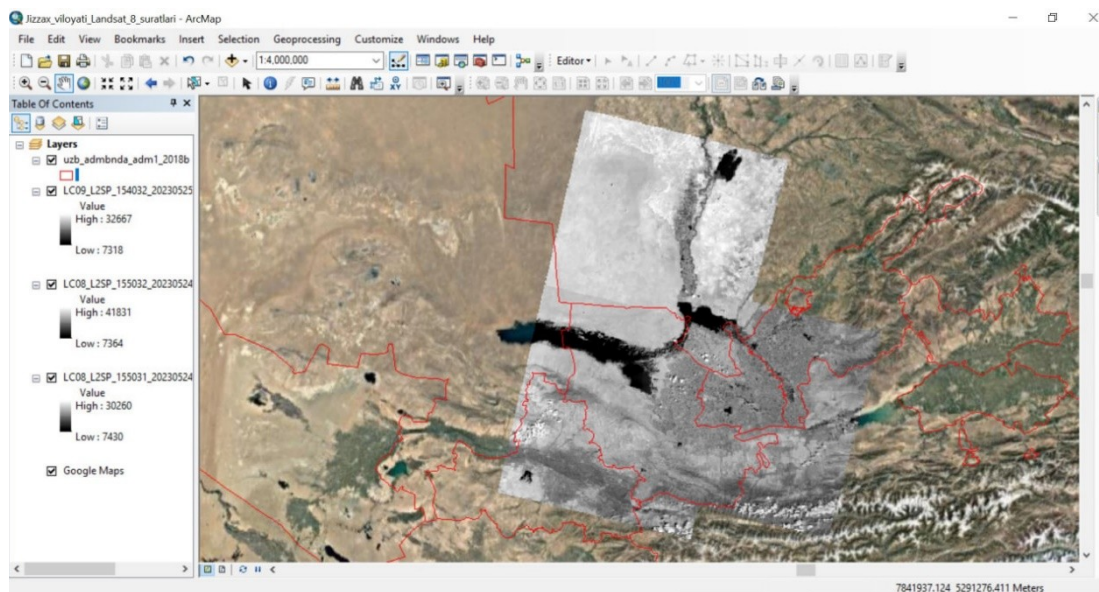


Рисунок 2. Объединение космических снимков территории, полученных со спутника Landsat 8.

Из загруженных космических снимков с использованием их спектральных диапазонов (бандов) создаются изображения в **естественных (Natural Color)** и **ускоренных цветах (Fast Color)**. Этот процесс выполняется следующим образом: в **ArcMap** через окно **Image Analysis** (раздел **Windows**) выбираются необходимые спектральные диапазоны космических снимков. Затем через инструмент **Composite Bands** в разделе **Processing** происходит их объединение и визуализация в каналах **Red, Green, Blue (RGB)**. Для получения изображений в **Fast Color** также выбираются нужные диапазоны космических снимков и выполняются те же шаги.

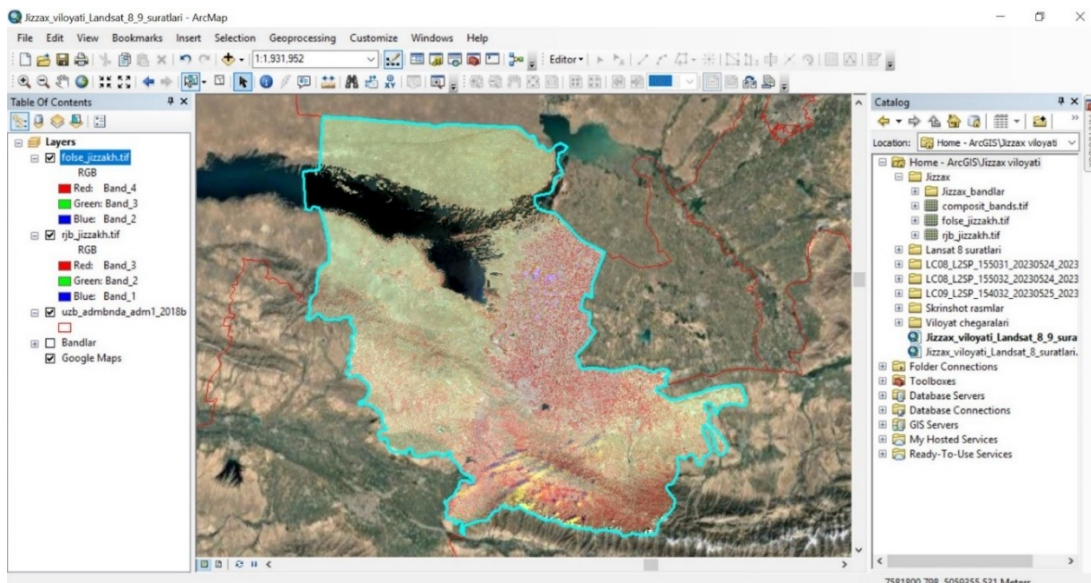


Рисунок 3. Объединение космических снимков территории, полученных со спутника Landsat 8.

Согласно полученным результатам: Значения от 0 до 0,15 соответствуют пахотным пустующим землям. Значения от 0,15 до 0,3 соответствуют кустарникам. Значения от 0,3 до 1 соответствуют здоровой растительности.

Таблица 1.

Характеристики слоя NDVI

№	Диапазоны значений	Классы
1	-1 - 0	Вода
2	0 - 0.15	Пахотные пустующие земли
3	0.15 - 0.3	Кустарники
4	0.3 - 1	Здоровые растения

Были проведены анализ данных путем моделирования показателей кадастровых объектов растительного мира и интеграции информации. На сегодняшний день технические формулы ранее разработанных программ совершенствуются, и, как в развитых странах мира, в нашей стране также постепенно переходят на работу с современными программами.

Кадастровые карты растительного мира, созданные на основе данных дистанционного зондирования, были перерасчитаны в программном обеспечении ArcGIS. Космические снимки обработаны в соответствии с мировыми стандартами, что позволяет использовать их в различных практических областях, а также в исследованиях, связанных с изучением растительного покрова территории.

Опираясь на вышеуказанные данные, мы рассмотрели процессы подготовки карты NDVI Джизакской области вплоть до её публикации.

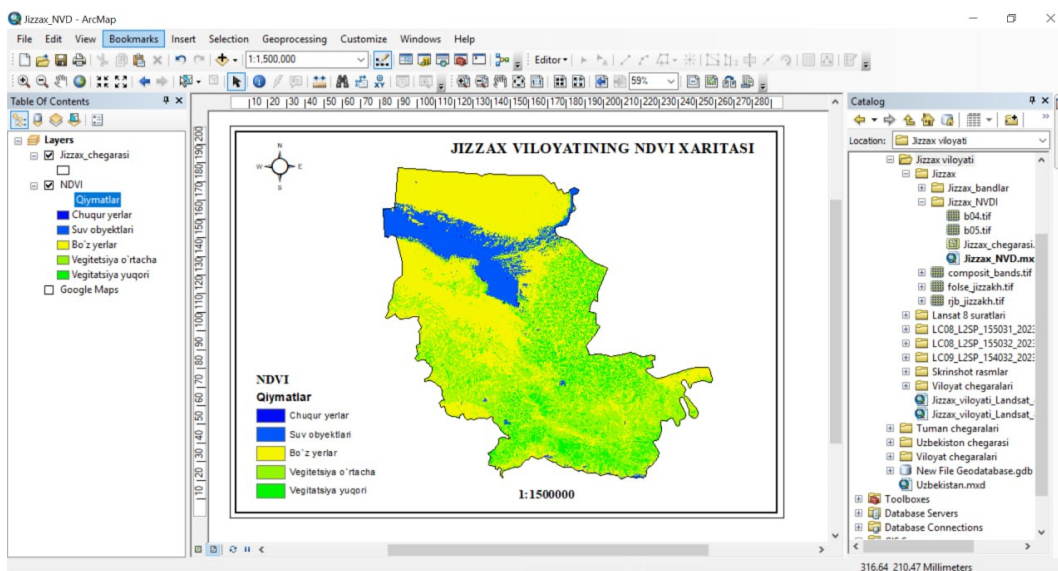


Рисунок 4. Подготовка карты NDVI Джизакской области к публикации.

Значительное снижение растительности в исследуемом регионе может нанести ущерб экосистеме. Полученные результаты помогают поддерживать экологическое равновесие и предотвращать различные природные угрозы. NDVI является эффективным и многогранным инструментом для оценки качества растительности, предоставляя аналитические данные для научно обоснованного принятия решений в различных сферах

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алланазаров О. Р., Сафаров Е. Ю., Пренов С. М. МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИНФОРМАЦИОННОГО СИСТЕМА (ГИС) //ББК 1 Р76. – 2018. – С. 98.

2. Алланазаров, О. Р., & Худайкулов, Н. Д. (2024). СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ КАРТ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ ГИС МИРОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КАДАСТРА. *ГЛОБАЛИЗАЦИЯ НАУКИ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ*, 10.

3. Xudoykulov, N. D., & Ermamatov, S. A. O. G. L. (2023). Yer resurslaridan foydalanishda elektron taxometrlarni qo'llash. *Science and Education*, 4(4), 437-444.

4. Djanizakovich, X. N., & Abdukarimovich, K. U. B. (2023). ELEKTRON XARITALARINI YARATISHDA GAT DASTURLARINI QO 'LLASH. *ME' MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI*, 251.

5. Худайкулов Н. Ж. Масофадан зондлаш технологияларидан харита тузиш ишларида фойдаланиш //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 217-222.

6. Serikʻi, D. K., & Abdukarimovich, K. U. B. (2024). KARTOGRAFIYA VA KADASTR ISHLARINI YURITISHDA GEOGRAFIK BILIMLARNING O 'RNI.