



ISSN (E) - 2181-1334

№ 34 30.09.2022



UZACADEMIA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

SCIENTIFIC-METHODICAL JOURNAL



OPEN  ACCESS



"ACADEMIA SCIENCE"
ILMIY TADQIQOTLAR MARKAZI
FARG'ONA VILOYATI, FARG'ONA SHAHRI
ISTE'DOD KO'CHASI 1-UY, 1-XONADON
www.academiascience.uz





“ACADEMIA SCIENCE” ILMIY-TADQIQOTLAR MARKAZI

UZACADEMIA

**ILMIY-USLUBIY JURNALI
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
SCIENTIFIC-METHODICAL JOURNAL**

ISSN (E) – 2181 - 1334

BARCHA SOHALAR BO‘YICHA

VOL 2, ISSUE 1 (34), September 2022

PART - 1



www.academiascience.uz

МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ УЗБЕКИСТАНА

Насибов Б.Р.

Базовый докторант Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Жураев Фарход

ГУ «Андиджонсувкурулисинвест», начальник отдела подготовки предразрешительной проектной и конкурсной документации.

Исраилов.И.Х.

Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Алимова М.И.

Базовый докторант Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Асилбеков К.Ф.

студент Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"

Аннотаци: Проанализированы места для изучения растений и лесов Ферганской долины за 2000 и 2018 годы, методом дистанционного зондирования. Для исследований использованы архивные снимки спутника Landsat, кадастровая карта и план города, спутниковые данные более высокого разрешения Канопус и Rapid Eye. Анализ вновь полученных разновременных тематических карт на территорию Ферганской долине показал неоднородность структуры её лесных участков. В Юго-Восточной и центральной частях долины значительно различаются лесные и растительные площади, что оказывает большое влияние на общую тенденцию динамики ландшафтных показателей. Полученные данные свидетельствуют о том, что за последние 18 лет на территории исследований наблюдается увеличение фрагментированности участков городских лесов и происходит существенное сокращение класса лиственных и смешанных насаждений с 28108.40 га до 27906.46 га. Точность полученных данных подтверждается современными критериями геоинформационной статистики. Предложенный метод тематического картирования и оценки городских лесов методами дистанционного

зондирования по ландшафтными показателями позволит сократить стоимость работ в сравнении с наземными исследованиями и повысить их точность.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, спутниковый мониторинг, ГИС, лесной покров, спутниковый снимок, исследование, тематическая карта, геоинформационные технологии, прогноз, ЛД - Лесной Дела, ndvi - нормализованный относительный индекс растительности

Keywords: remote sensing, Mari El, satellite monitoring, GIS, forest cover, satellite image, research, thematic map, GIS technology, forecast, Normalized difference vegetation index

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования.

В настоящее время с помощью спутниковых изображений можно получить качественную и точную информацию о растительном покрове в разных областях территории. К сожалению, спутниковые изображения с целью изучения покрытия растительного покрова не используются на территории Узбекистана. В связи с этим, необходимо провести временную динамику растительного покрова, сделать правильные выводы и анализ тематических карт. Для этого мы должны основываться на конкретных результатах работы. Спутниковые изображения дают нам для этого доказательные основания и точные результаты.

Цель и задачи исследования

Цель исследования – провести анализ временных рядов динамики растительного покрова Ферганской долины Узбекистана средствами дистанционного зондирования Земли.

Для достижения данной цели выполнены следующие задачи:

1. Проведение полевых исследований
2. Подбор спутниковых снимков на территорию исследования
3. Формирование тематических карт растительного покрова
4. Оценка точности тематических карт
5. Анализ динамики растительного покрова

Научная новизна работы

Впервые проведен анализ временных рядов динамики растительного покрова на территории Ферганской долины Узбекистана с использованием данных дистанционного зондирования Земли. Приведена методика динамики растительного покрова на исследуемой территории по спутниковым снимкам среднего разрешения Landsat.

Объекты и предмет исследований

Объектами исследования явились площади лесных и нелесных земель на территории Ферганской долины Узбекистана.

Личный вклад автора состоит в проведении работ по сбору полевого материала, выборе и закладке тестовых участков, его обработке, классификации, анализу и обобщению полученных результатов.

Достоверность и обоснованность исследований основывается на привлеченном экспериментальном материале тестовых площадей, представляющем объект исследования, комплексным и системным подходами к реализации поставленных задач (применением статических методов обработки экспериментальных данных).

Практическая значимость полученных результатов. Полученные данные по динамике растительного покрова, сделанные на основе разновременных спутниковых снимков, вызывают большой практический интерес у арендаторов леса и работников лесничеств. Такие сведения позволяют оперативно отслеживать происходящие изменения, планировать проведение лесохозяйственных мероприятий, а также совершенствовать прогнозы развития лесных ландшафтов и территорий.

Кроме того, отслеживание динамики растительного покрова необходимо для их дальнейшей оценки. Следовательно, методы дистанционного зондирования с использованием данных спутниковых снимков представляют практическую значимость для владельцев таких земель.

Основные методы исследований

Методика по обработке спутниковых снимков, формированию классов обобщенной легенды растительного покрова, методика по формированию тематической карты.

Основной результат работы:

Тематические карты на территорию Ферганской долины Узбекистана.

Начиная с 90-х годов осуществляются международные и национальные программы, направленные на развитие возможностей глобального спутникового картографирования растительного покрова. Результаты этих проектов используются для оценки лесных ресурсов, обеспечения продовольственной безопасности, оценки последствий и прогнозного моделирования климатических изменений.

Однако, несмотря на предпринимаемые усилия, методические и технологические аспекты спутникового картографирования растительного покрова на больших территориях все еще требуют существенного развития. По мнению группы ученых из Института космических исследований РАН (Российской академии наук), такое положение объясняется концептуальной сложностью проблемы картографирования растительности при необходимости

максимально полной автоматизации процессов обработки спутниковых данных с использованием алгоритмов, обеспечивающих высокую точность распознавания объектов земного покрова в условиях пространственно-временной изменчивости их спектрально-отражательных характеристик [1].

Лесного растительного покрова Волжского лесничества Республики Марий Эл на основе анализа разновременных мультиспектральных спутниковых снимков среднего разрешения Landsat с использованием ГИС технологий. В результате работы сделан обзор существующих ГИС проектов по тематическому картированию лесного растительного покрова на основе использования данных спутниковой съемки. Разработана и применена методика мониторинга нарушенных лесных земель к данным дистанционного зондирования в среде ГИС [2].

Верхняя граница лесов сильно зависит от степени влажности климата; в более влажных условиях она в среднем проходит выше, в аридных условиях – ниже, то есть верхние рубежи произрастания древесно-кустарниковой растительности не всегда совпадают с одной и той же изотермой. В условиях Средней Азии, в том числе Юго-Западного Тянь-Шаня, нижние границы лесов чрезвычайно разнообразны не только по высоте, но и по составу доминирующих видов древесных растений, по структуре и средообразующему воздействию лесных сообществ выходящих за нижний предел. Нижний предел леса – это есть деградация лесной флоры, где господствуют сплошные кустарниковые формации лесной флоры, являющиеся переходным звеном между лесными и степными поясами [3].

В Ферганской долине выявлен ряд типов пастбищ: ксерофильно-полукустарниковые пастбища на каменисто-щебнистых почвах, горные и адырные степные и лугостепные пастбища, горно-луговые и лесные пастбища

Далее, зная координаты расположения определенных угодий на карте MODIS, в программе Google Earth отмечались эти координаты. Таким образом, были выявлены на космических снимках ареалы распространения основных сельскохозяйственных культур и территории, подверженные заболачиванию или опустыниванию. Иными словами, сопоставляя данные карт MODIS с космическими изображениями Google Earth и Landsat-7, было выявлено, как на снимках отображаются разные типы природных и антропогенно-модифицированных комплексов [4].

Для определения распределения сельскохозяйственных культур и потребностей в воде для орошения хлопчатника в Ферганской долине (рисунок 1.1), применяется объектная классификация дистанционного зондирования в сочетании с моделью CropWat, разработанной Продовольственной и сельскохозяйственной организацией (ФАО). Классификация

сельскохозяйственных культур проводится по данным RapidEye и Landsat, полученным до начала основных летних фаз орошения в июле с использованием алгоритма случайного леса. База данных ClimWat ФАО используется для расчета потребности растений в воде (КВР) и требованиям орошения сельскохозяйственных культур (ЦМР).



Рисунок 1.1 – Участки, где представлены 1 – сегментация орошаемого поля, 2 – сегментация лесистых участков, 3- оптимальный результат сегментации неорошаемых участков

Район исследований расположен в южной части города Коканд (Учкуприкский, Багдадский и Риштонский районы) в южной части Ферганской долины, расположенной между восточным Узбекистаном, Северным Таджикистаном и западным Кыргызстаном, с полузасушливым климатом и быстро растущим населением около 14 млн. жителей (2015). В регионах Ферганской долины мы используем программу дистанционного мониторинга для предотвращения сокращения насаждений, пересечения лесов [12]. При разделении сложных зон на классы мы сталкиваемся с проблемами самой элегантности. Мы ищем удобные способы работы с этими регионами. Эти исследования были представлены и имели надежные непрерывные оценки и подход к получению дискретных классификаций, которая указана для двух сложных регионов ежегодные занятия в течение шести лет. Хотя дробный класс по расчетам, наиболее целесообразно было бы сделать внутреннее представление неоднородности земной поверхности, возрастающей даже при данных по разрешению (moody & woodcock, 1994). Потребитель обычно требовали дискретную карту. Дискретная карта может быть предоставлена пользователю и сопровождается уровнем доверия [13].

Программа исследования

В настоящее время с помощью спутниковых изображений можно получить качественную и точную информацию о растительном покрове в разных областях территории. К сожалению, спутниковые изображения с целью

изучения покрытия растительного покрова не используются на территории Ферганской долины Узбекистана. В связи с этим, необходимо провести временную динамику растительного покрова, сделать выводы и анализ тематических карт. Для этого мы должны основываться на конкретных результатах работы. Спутниковые изображения дают нам для этого доказательные основания и точные результаты.

Цель исследования – провести анализ временных рядов динамики растительного покрова Ферганской долины Узбекистана средствами дистанционного зондирования Земли.

Для выполнения поставленной цели были решены следующие задачи исследования:

1. Проведение полевых исследований.
2. Подбор спутниковых снимков на территорию исследования.
3. Формирование тематических карт растительного покрова .
4. Оценка точности тематических карт.
5. Анализ динамики растительного покрова.

Объекты исследования

Объектами исследования явились площади растительного покрова на территории Ферганской долины Узбекистана.

Методика исследования

Методика работы включает в себя два этапа: полевые и камеральные исследования.

Полевые исследования

Полевые исследования были проведены с июня по сентябрь 2018 года.

При выборе участков для закладки тестовых площадей проводился детальный анализ таксационных описаний лесничеств и планов лесонасаждений, кадастровых данных по сельскохозяйственному фонду перераспределения, а также материалов спутниковой съемки среднего и высокого разрешений. Главными критериями были:

- 1) подобрать наиболее представленные участки лесных и нелесных земель (рисунок 2.1-2.4) с целью их последующего распознавания на спутниковых снимках;
- 2) заложить максимальное количество тестовых участков для последующей валидации сформированных тематических карт растительного покрова.



Рисунок 2.1 – Тестовый участок (ТУ №1) растительного покрова, покрытого лиственными насаждениями

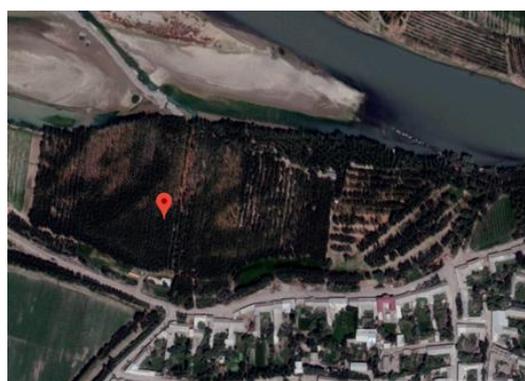


Рисунок 2.2 – Географическое положение тестового участка (ТУ №1) растительного покрова

Координаты каждого тестового участка фиксировались с помощью GPS-приёмника “GARMIN eTrex” с целью их идентификации на спутниковых снимках.



Рисунок 2.3 – Тестовый участок (ТУ №2) растительного покрова, покрытого смешанными насаждениями

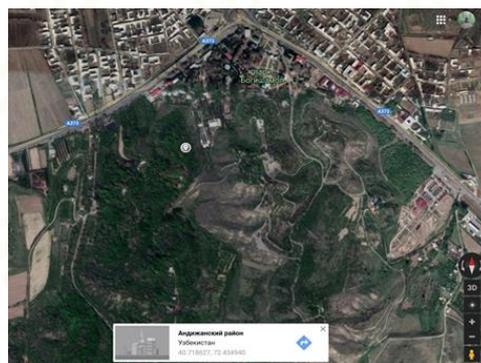


Рисунок 2.4 – Географическое положение тестового участка (ТУ №2) растительного покрова

Описание программных обеспечений и спутника «Landsat»

Все работы со спутниковыми снимками осуществлялась в программных пакетах «ENVI 5.2» и «ArcGIS 10.3».

Описание возможностей программного пакета «ENVI 5.2» для обработки спутниковых снимков.

ENVI (Environment for Visualizing Images — среда для отображения снимков) является наиболее совершенным и в то же время очень простым в управлении программным обеспечением для работы с данными дистанционного зондирования.

ENVI (рисунок 2.5) включает в себя функции:

- по обработке и глубокому анализу гиперспектральных снимков;
- по исправлению геометрических и радиометрических искажений;
- поддержки объемных растровых и векторных форматов;
- по интерактивному улучшению изображений;
- по интерактивному дешифрированию и классификации;
- выбора области обработки;
- векторного отображения;
- оцифровки;
- правки;
- построения запросов;
- по анализу снимков в радиодиапазоне и другие.

В отличие от других пакетов по обработке снимков в ENVI встроен удобный язык программирования IDL (Iterative Data Language), который позволяет расширить функциональные возможности ENVI или создать собственные подпрограммы.

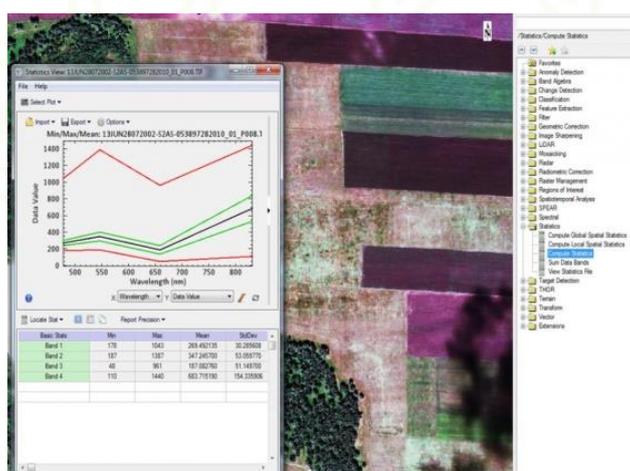


Рисунок 2.5 – Интерфейс программы ENVI 5.2

Открытая архитектура ENVI обеспечивает удобство обработки данных, полученных со спутников Landsat, SPOT, RADARSAT, NASA, NIMA, NOAA, EROS Data Center, Space Imaging, Terra, ESA, а также предусматривает включение в этот список других спутников.

Геопозиционная привязка снимков Landsat в ПК ArcGIS 10.3.

Для проведения анализа и отображения местоположения спутниковых снимков в точном географическом соответствии с другими данными, растровым данным требуется привязка к существующей системе координат.

Работа по привязке к геодезической системе координат осуществлялась в ПК ArcGIS 10.3 в общепринятой в России системе координат Пулково 1942 г (WGS 84).

Создание тематических карт 2000/2018 гг. методом неуправляемой классификации способом «IsoData» в ПК ENVI 5.2

Под классификацией понимают процесс отнесения объектов растрового изображения к одному из заранее заданных тематических классов (Сухих, 2005). Основанием для этого служит некоторая совокупность критериев близости значений свойственных им признаков, то есть различий в значениях спектральной яркости. В качестве минимальных объектов при классификации изображения используются минимальные элементы этого изображения – пиксели. Существуют два способа классификации: неуправляемая и управляемая.

Неуправляемая классификация относится к автоматическим, так как менее зависит от управления со стороны пользователя. Определяются лишь некоторые параметры (количество выделяемых кластеров, итераций и др.), которые затем используются системой для выявления различных групп объектов на основе анализа данных (спектральные, текстурные и другие характеристики объектов). Результатом данной классификации является набор автоматически сформированных классов.

Управляемая классификация основана на использовании разделения пространства признаков на классы характеристик распознаваемых классов, получаемых с помощью обучающей выборки.

На исследуемую территорию тематическая карта растительного покрова была сформирована методом неуправляемой классификации способом «IsoData» (Iterative Self-Organizing Data Analysis Technique — итеративный самоорганизующийся способ анализа данных), который основан на оценке критериев близости точек в пространстве признаков.

Перед формированием тематической карты растительного покрова была создана легенда, где выделены основные классы растительного покрова.

В работе использовались два изображения Landsat 2000 и 2018 гг.

Классификация выполнялась в несколько этапов.

На первом этапе проводилась первичная классификация (рисунок 3.6) исходного изображения на 25 классов (25 итераций), после чего были выделены два класса - населенные пункты и водные объекты. Класс «населенные пункты» в свою очередь проходил дополнительную классификацию с последующим его разделением на классы (населенные пункты, растительный покров населенных пунктов и участки, лишенные растительности).

На втором этапе классы «населенные пункты» и «водные объекты» в виде масок удалялись из исходного изображения.

С полученным изображением проводилась вторичная классификация (рисунок 2.1) на 25 классов (25 итераций), в результате которой были выделены 2 класса - лесные и нелесные земли.

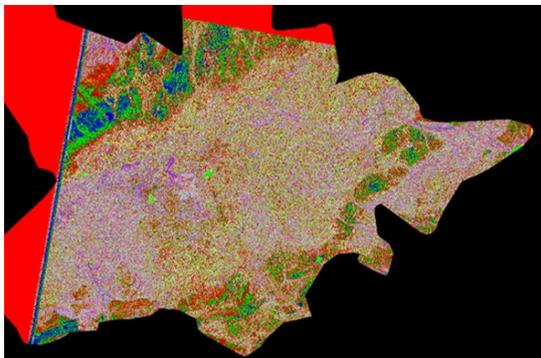


Рисунок 2.1 – Первичная классификация изображения 2000 г. на 25 классов

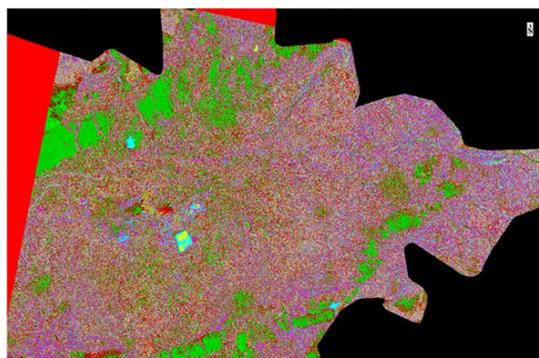


Рисунок 2.2 – Классификация спутникового снимка 2018 г методом IsoData в ПК ENVI на 20 классов

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В работе выполнен системный анализ отечественных и зарубежных литературных источников, рассмотрены существующие методики, проблемы и решения в области применения дистанционного зондирования в лесном хозяйстве. Кроме того, проанализированы пути повышения их качества на основе методик зарубежных исследователей. В результате анализа состояния вопроса были изучены статьи 32 зарубежных и 26 русских ученых.

Количество лесов в Узбекистане значительно сократилось за последние десятилетия. На сегодняшний день леса пустынной зоны занимают 2,4 млн га, или 87% от общей площади лесов. В настоящее время большое значение уделяется мониторингу сокращения лесов. Ферганская долина состоит из трех областей, в каждой из которых проводятся лесохозяйственные работы.

В ходе исследования выполнены работы по отработке методик:

- ✓ подбору и обработки спутниковых снимков,
- ✓ формирования классов обобщенной легенды растительного покрова,
- ✓ создания тематической карты растительного покрова и
- ✓ оценке растительного покрова.

Процессы трансформации и деградации растительного покрова, происходящие на территории Ферганской долины Узбекистана, требуют незамедлительного анализа и принятия мер по их устранению. Использование

средств дистанционного зондирования позволяет получить достоверные материалы, с помощью которых можно проводить качественную оценку и мониторинг растительного покрова Ферганской долины.

Процессы трансформации и деградации растительного покрова, происходящие на территории Ферганской долины Узбекистана, требуют незамедлительного анализа и принятия мер по их устранению.

Результаты использования средств дистанционного зондирования позволили получить достоверные материалы, которые нужны для последующей оценки и мониторинга растительного покрова Ферганской долины.

Кроме того, приведена методика картирования растительного покрова на исследуемых территориях по спутниковым снимкам среднего разрешения Landsat. Полученные сведения позволяют оперативно отслеживать происходящие изменения, планировать проведение лесохозяйственных мероприятий по уходу за лесонасаждениями, а также совершенствовать прогнозы развития лесных ландшафтов и территорий.

Разработанная в магистерской диссертации методика позволит повысить эффективность проведения научно-исследовательских работ и деятельность известных лесохозяйственных предприятий, повысить качественные результаты разработок.

Библиографический список:

1. Барталев, С.А., Егоров, В.А., Жарко, В.О., Лупян, Е.А., Плотников, Д.Е., Хвостиков, С.А., Шабанов Н.В. Спутниковое картографирование растительного покрова России [Электронный ресурс] / С.А. Барталев, В.А. Егоров, В.О. Жарко, Е.А. Лупян, Д.Е. Плотников, С.А. Хвостиков, Н.В. Шабанов. - Режим доступа: URL: <http://www.iki.rssi.ru/books/2016bartalev.pdf> - 26.10.2017

2. Полевщикова Ю.А., Акбаров О.М. — Оценка лесного покрова Волжского лесничества Республики Марий Эл методами дистанционного зондирования // Кибернетика и программирование. – 2013. – № 4. – С. 59 - 65. DOI: 10.7256/2306-4196.2013.4.9333 URL: https://nbpublish.com/library/read_article.php?id=

3. Аманкулова Т.К. Факторы формирования обвально-оползневых процессов в пределах юго-восточного склона Ферганского хребта междуречий Кокарт, Урумбаш и их влияние на экологию горных лесов // Вестник ЖАГУ, серия: Аграрно-биологические науки. – Жалалабат, 2005. – № 1. – С. 3-7.

4. Townshend, J. R. G. (1998). Global data sets for land applications from the advanced very high resolution radiometer: An introduction. International Journal of Remote Sensing, 15(17), 3319–3332.

5. Olena Dubovyk, Gunter Menz, Christopher Conrad, и другие. Spatio-temporal analyses of cropland degradation in the irrigated lowlands of Uzbekistan using remote-sensing and logistic regression modeling. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-012-2904-6>
6. Gang Yin, Zengyun Hu, Xi Chen Tashpolat
Vegetation dynamics and its response to climate change in Central Asia <https://link.springer.com/article/10.1007/s40333-016-0043-6>
7. Journal of Arid Environments. Volume 124, January 2016, Pages 150-159. C. Conrad a, J.P.A. Lamers b, N. Ibragimov c. Analysing irrigated crop rotation patterns in arid Uzbekistan by the means of remote sensing: A case study on post-Soviet agricultural land use. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2015.08.008>
8. Validation of the collection 5 MODIS FPAR product in a heterogeneous agricultural landscape in arid Uzbekistan using multitemporal RapidEye imagery International Journal of Remote Sensing
Vol. 33, No. 21, 10 November 2012, 6818–6837 <https://doi.org/10.1080/01431161.2012.692834>
9. Christopher Conrada Stefan Dechab Olena Dubovykc. Derivation of temporal windows for accurate crop discrimination in heterogeneous croplands of Uzbekistan using multitemporal RapidEye images
<https://doi.org/10.1016/j.compag.2014.02.003>
10. Igor Kleina Ursula Gessnerb Claudia Kuenzerb Regional land cover mapping and change detection in Central Asia using MODIS time-series <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.06.016>
11. Christopher Conrada Maren Rahmanna Miriam Machwitzb и другие. Satellite based calculation of spatially distributed crop water requirements for cotton and wheat cultivation in Fergana Valley, Uzbekistan <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2013.08.002>
12. R.R. Colditz a, M. Schmidt a, C. Conrad Land cover classification with coarse spatial resolution data to derive continuous and discrete maps for complex regions <https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.07.010>
13. Ursula Gessnera Vahid Naeimib Igor Kleinb The relationship between precipitation anomalies and satellite-derived vegetation activity in Central Asia <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.09.007>
14. M. Buenemann, C. Martius, J. W. Jones. Integrative geospatial approaches for the comprehensive monitoring and assessment of land management sustainability: Rationale, Potentials, and Characteristics <https://doi.org/10.1002/ldr.1074>
15. К.Ш. Тожибаев, Ф.И. Каримов. ЭНДЕМИЧНЫЕ ОДНОДОЛЬНЫЕ ГЕОФИТЫ ФЛОРЫ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ. Растительный мир Азиатской России, 2012, № 1(9), с. 55–59 www.izdatgeo.ru

16. Курбанов Э. А., Воробьев О. Н., Лежнин С. А., Губаев А. В., Полевщикова Ю. А. Тематическое картирование растительного покрова по спутниковым снимкам: валидация и оценка точности: монография [Электронный ресурс] / Э. А. Курбанов, О. Н. Воробьев, С. А. Лежнин и др. Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015. - 132 с. – URL: [http:// www.volgatech.net/international-cooperation-department/centre-for-sustainable-management-and-remote-monitoring-of-forests/publications](http://www.volgatech.net/international-cooperation-department/centre-for-sustainable-management-and-remote-monitoring-of-forests/publications). - 25.10.2017.

17. Amankulova T.K. Factors of the formation of landslide-landslide processes within the southeastern slope of the Fergana ridge of the Kokart, Urumbash interfluves and their impact on the ecology of mountain forests // Bulletin of ZhAGU, series: Agrarian-biological sciences. - Jalalabat, 2005. - No. 1. - P. 3-7.

18. Ursula Gessnera Vahid Naeimib Igor Kleinb The relationship between precipitation anomalies and satellite-derived vegetation activity in Central Asia <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.09.007>

19. Shoturaev, B. S., & Nasibov, B. R. (2022). Study Of Efficiency Of Water And Energy Resources In Growing Agricultural Crops Through Drop Irrigation. In The Example Of Amarant Crop. Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences, 5, 54-58.

20. Sh, I. B., & Nasibov, B. R. (2022). Influence of algae on fur growth, development, physiological condition and fur quality. Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences, 5, 67-70.

21. Насибов, Б. Р. У. (2021). ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ШАРОИТИДА ШОХИМАРДОНСОЙ ДАРЁСИ ҲАВЗАСИДА СУВ РЕСУРСЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ ВА УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ЙЎЛЛАРИ. ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ, 3(2).

22. Egamberdiev, N. B., Sharipjonova, Z., Nasibov, B., Khomidov, A. O., Alimova, M. I., & Abdumalikov, A. A. (2021). Biological treatment of industrial and domestic wastewater of a brewery in Uzbekistan. In E3S Web of Conferences (Vol. 264, p. 01055). EDP Sciences.

MUNDARIJA / TABLE OF CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

1.	INSON HUQUQLARI: UMUMIY TUSHUNCHALAR VA UNING MOHIYATI Imamov Suxrob Bobomurodovich	4
2.	O'ZGARUVCHAN TASODIFIY MIQDORLAR ORASIDAGI BOG'LIQLIKNI MINIMALLASHTIRISH Tursunov Bekzod Burxon o'gli	9
3.	BOLA HUQUQLARINI HIMOYA QILISHGA OID O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI MILLIY QONUNCHILIGI VA XALQARO HAMKORLIGI To'yev Bahodir Baxtiyorovich	18
4.	MATRICARIA RECUTITA L. O'SIMLIGINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI Abdimov Minova Maftuna Alisher qizi	23
5.	MIRZO SALIMBEK – BUXORO AMIRLIGINING SO'NGGI TARIXCHISI Qurbonov Murodjon Dehqonboy o'g'li	26
6.	O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI TASHQI IQTISODIY SIYOSATI Naimov Dostonbek Rustamovich	34
7.	O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI FUQAROLARINING SIYOSIY HUQUQ VA ERKINLIK LARI Qandimov Ilyos Qalandar o'g'li	38
8.	“TARONA ATAMASIGA TA'RIF” Axmedova Sarvinozxon Ravshanbek qizi Z.Suyunova	43
9.	MAMLAKATIMIZDA ADOLAT VA QONUN USTUVORLIGI TAMOYILLARINI TARAQQIYOTNING ENG ASOSIY MEZONIGA AYLANTIRISH Ereshjumaev Abdullo	48
10.	РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАНЯТОСТИ МОЛОДЕЖИ Зуфарова Гулмира Абдухалиловна	51
11.	QISHLOQ MEHNAT RESURSLARINI ISH BILAN TA'MINLASHDA XIZMAT KO'RSATISH SOXASIDA TADBIRKORLIKNI RIVOJLANTIRISH Zaylobiddinova Dildora	56
12.	SUV RESURSLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH OMILLARI Zaylobiddinov Nuriddin	59
13.	NOMINATIVE FEATURES OF MODERN ENGLISH NEOLOGISMS Kilicheva Vasila	64
14.	USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS KHoshimov Sevinchbek	69
15.	DORIVOR O'SIMLIK LARNING KIMYOVIY TARKIBI Ixxomjon Abduraxmonovich Xayriyev	71
16.	МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ УЗБЕКИСТАНА Насибов Б.Р. Жураев Фарход, Исраилов.И.Х. Алимова М.И. Асилбеков К.Ф.	75