

## МОНИТОРИНГ СВАЛОК ОТХОДОВ МЕТОДОМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

**Худойбердиев Ф.Ш**

*доктор философии технических наук, доцент (“Бухарский институт управления природными ресурсами при Национального Исследовательского Университета “Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”)*

**Назаров И**

**Мирзамуротов М**

*студенты (“Бухарский институт управления природными ресурсами при Национального Исследовательского Университета “Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”)*

**Аннотация:** В данной статье представлена информация по мониторингу, управлению, анализу, выявлению дефектов и ликвидации свалок с использованием современных методов и технологий дистанционного зондирования.

**Ключевое слово:** бытовые отходы, автоматизация геоинформационных баз данных, материалы ДЗЗ, программное обеспечение для мониторинга, ArcGIS, ArcMap.

### ВВЕДЕНИЕ

Мире в день 3,5 миллиарда тонн бытовых отходов образуется. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), ежегодно в мире на свалки выбрасывается 884 миллиона тонн пищевых отходов. Поэтому устойчивое развитие напрямую связано с изменением отношения членов общества к окружающей среде и использованию природных ресурсов. Потому что использование современных приемов и технологий при управлении полигонами отходов занимает лидирующие позиции. Для управления землями, отведенными под полигоны отходов, с помощью программного обеспечения необходимо реализовать автоматизацию геоинформационной базы данных и систему ее модульности. В связи с этим важно установить контроль за использованием земель свалок, вести учет земель свалок через базу геоданных, сформировать информационную систему о них, автоматизировать размещение свалок.

Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов и их воздействия на окружающую среду является частью системы оценки и прогнозирования изменений ее состояния. Осуществляется в целях предотвращения, снижения и устранения негативных изменений качества окружающей среды под воздействием свалок отходов, информирования

государственных органов, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц о состоянии и загрязнении окружающей среды. Мониторинг состояния окружающей среды и загрязнения на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду осуществляется собственниками, владельцами объектов размещения отходов, если они непосредственно управляют этими объектами.

Это дает возможность эффективного мониторинга свалок отходов путем проведения исследований, анализа и разработки проектов на основе материалов дистанционного зондирования.

Программа мониторинга будет разработана на основе имеющейся информации о состоянии окружающей среды и загрязнении в районе объекта размещения отходов и его влиянии на окружающую среду.

Программа мониторинга полигона включает в себя следующие разделы:

общие сведения о объекте размещения отходов;

цели и задачи мониторинга состояния окружающей среды и загрязнения на территории объекта размещения отходов и его воздействия на окружающую среду;

обоснование выбора компонентов природной среды и природных объектов, мониторинг которых подлежит мониторингу в районе размещения объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду;

обоснование выбора наблюдаемых показателей компонентов природной среды и природных объектов, характеризующих состояние и загрязнение окружающей среды в районе размещения объекта размещения отходов и ее влияние на окружающую среду;

периодичность наблюдений, обоснование выбора мест отбора проб, точек инструментальных измерений, идентификации и наблюдений;

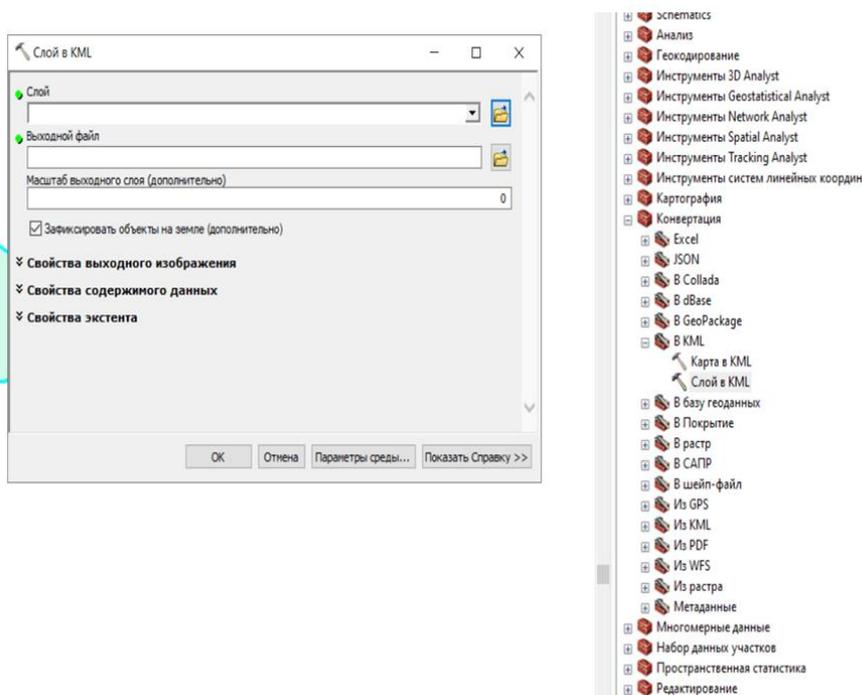
содержание отчета о результатах мониторинга состояния окружающей среды и загрязнения на территории объекта размещения отходов и его воздействия на окружающую среду.

В последнее время все больше внимания уделяется управлению полигонами твердых бытовых отходов. Особенно острая ситуация сложилась с размещением полигонов отходов, которые представляют собой объекты, оказывающие многофакторное воздействие на состояние окружающей среды. Для решения этих проблем все чаще используется относительно новый инструмент – географические информационные системы (ГИС). В первую очередь интерес к использованию технологий ГИС в этой сфере был связан с поиском свалок путем декодирования спутниковых снимков. При этом мониторинг на всех этапах существования разрешенных свалок также представляет большой интерес в связи с необходимостью оценки и прогнозирования долгосрочных последствий их эксплуатации.

Дистанционное зондирование - это технология, используемая для получения информации о цели путем анализа данных от удаленной цели. Он состоит из трех частей.

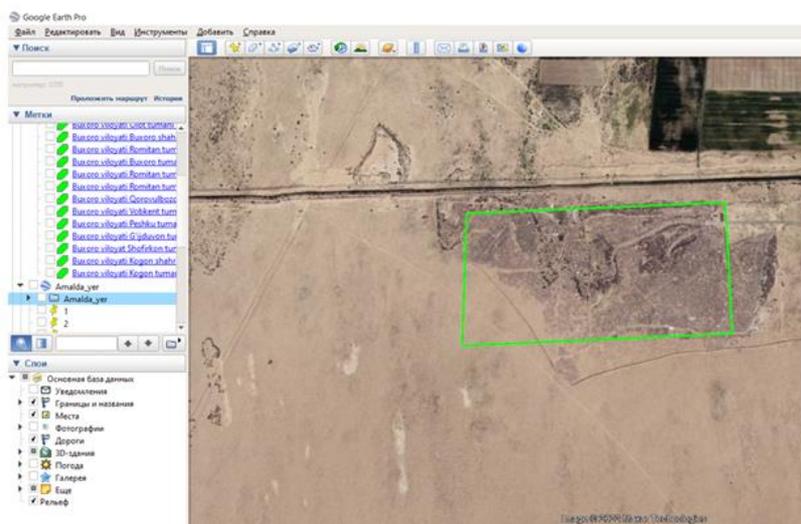
Изучена динамика изменения площади полигонов мусора за период 4 лет, а также проведена автором аналитическая работа по решению вопроса о выделении земель и фактической ситуации на сегодняшний день. Проведенные исследования проводились за период 2013-2022 гг. Анализ проведенных мониторинговых работ проводился в программном обеспечении семейства геоинформационных систем в следующем порядке.

Запускается приложение ArcMap программы ArcGIS и импортируются тематические слои существующих объектов в блоке формата «форма». Загруженные слои темы формата «форма» необходимо преобразовать в формат «KMZ», чтобы их можно было прочитать этим программным обеспечением для использования в приложениях для космических фотографий. Для этого откройте строку «ArcToolbox» приложения ArcMap. Из строки «ArcToolbox» из столбца «Конвертация» через строку «в KML» выбирается столбец «Слой в KML» и выполняется процесс изменения формата слоя (рис. 3).



**Рисунок 3. Окно конвертации слоев векторного формата в другую единицу формата**

Через это окно векторный слой, который должен быть «KML», отображается в столбце «Слой», а затем в «Выходном файле» отображается адрес хранилища. По окончании процесса нажимается кнопка «Ок» и векторный слой передается в блок формата «KML» (рис. 4).



**Рисунок 4. Процесс загрузки векторных слоев, конвертированных в формат «KML», в программу «Google Earth»**

Мониторинг свалок отходов в программе Google Earth позволяет отслеживать изменения в изучаемой территории на протяжении многих лет. Архивные данные в базе программы «Google Earth» позволяют отслеживать и отслеживать изменения на Земле с 1985 года по сегодняшний день (рис. 5). Нажав кнопку «Show historical imagery» в программе «Google Earth», можно открыть историю космических снимков и провести мониторинг Земли по указанным датам. Даты, не включенные в программу, можно скачать, заказав платную услугу.



**Рисунок 5. Состояние изменения земельного участка центральной свалки города Бухары Бухарской области в период с 2013 по 2022 год**

Аналитические выводы сделаны в результате исследования и мониторинга полигона отходов в Бухарской области на основе материалов дистанционного зондирования Земли.

Согласно решению мэра города Бухары от 1971 года о выделении земли, площадь центральной свалки отходов составляет 23,73 га. В 2013 году на этой свалке было обнаружено 16,3 га мусора, что составляет 69% общей площади земель. К 2022 году этот показатель составит 23,73 га. То есть мы видим, что свалка полностью загружена и сегодня не может принимать отходы.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Худойбердиев, Ф. Ш., Мухамадов, Қ. М., Бобожонов, С. Ў., & Саидов, С. С. (2022). ЧИҚИНДИ ПОЛИГОНЛАРНИНГ АТРОФИДАГИ ЭКИН ЕРЛАР, СУВ ҲАВЗАЛАРИ ВА АҲОЛИ ЯШАШ ЖОЙЛАРИГА ЗАРАРИНИ ЎРГАНИШ ҲАМДА БУ БОРАДАГИ ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР ТАҲЛИЛИ. Eurasian Journal of Academic Research, 2(5), 764-775.
2. Худойбердиев, Ф. Ш., Бобожонов, С. Ў., & Мухамадов, Қ. М. Ў. (2022). МАРКАЗИЙ ОСИЁ МАМЛАКАТЛАРИДА ЧИҚИНДИ ОБЪЕКТЛАРИНИ БОШҚАРИШНИНГ БУГУНГИ ҲОЛАТИ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(5), 967-976.
3. Sh, Khudoyberdiyev F. "Monitoring the Location of Cultivated Lands, Settlements and Water Basins in the Selection of Land for Location of Waste Landfills and Inclusion of Them in the Geo Database." Kresna Social Science and Humanities Research 8 (2022): 53-59.
4. Sh, Khudoyberdiyev F. "FORMATION OF A GEODATABASE OF WASTE LANDFILLS AND GEOVISUALIZATION BASED ON GEOINFORMATION TECHNOLOGIES." "ONLINE-CONFERENCES" PLATFORM. 2022.
5. Pirimov, J. J., Khudoyberdiyev, F. S., Muhamadov, K. M., & Axtamov, S. F. (2021). Modern Geographic Information Systems in Land Resource Management. Academic Journal of Digital Economics and Stability, 8, 66-69.
6. Shamshodovich, K. F., Utkirovich, B. S., & Mukhtorovich, M. K. (2021, May). Innovative approach to rational use of pastures and increasing productivity. In "ONLINE-CONFERENCES" PLATFORM (pp. 76-78).
7. ХУДОЙБЕРДИЕВ, Ф. МОНИТОРИНГ ПОЛИГОНОВ В БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ МЕТОДОМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ, (4), 92-95.
8. ХУДОЙБЕРДИЕВ, Ф. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИХ СЛОЕВ В ГЕОДАННЫХ ПОЛИГОНОВ. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ, (4), 96-100.
9. ХУДОЙБЕРДИЕВ, Ф. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ Учредители: Издательский дом "Панорама", (8), 547-551.