

ФОРМИРОВАНИЕ И ГЕОВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННОЙ БАЗЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОЛИГОНОВ ТБО НА ОСНОВЕ ГЕОИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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 этой статье рассматриваются такие вопросы, как визуализация и ее типы, процесс создания тематических слоев в геомастрической базе, формирование тематических слоев, присвоение условных символов тематическим слоям, присвоение условных символов свалкам отходов, а также формирование и геовизуализация геомастрической базы местоположения отходов свалки на основе геоаксборотических технологий.*

Ключевое слово: *Геовизуализация, база данных, географический (пространственный) анализ, тематический слой, картографирование, геостатистический анализ, проект, полигон отходов, географическая зона.*

ВВЕДЕНИЕ

В мире проводятся научно-исследовательские работы на основе формирования и геовизуализации тематических слоев в геопространственной базе полигонов с использованием современных методов подбора земельных участков для компоновки полигонов, на основе применение геоинформационных систем, а также разработка передовых и комплексных научно-исследовательских решений для оптимальной планировки полигонами отходов. В связи с этим особое внимание уделяется исследованиям, направленным на получение информации о высокоточных типах земли и повышение приемлемости и эффективности выбора земельных участков в процессе выделения земельных участков под полигонами отходов.

Технология геоинженерных систем сочетает в себе традиционные операции с базами данных, такие как запросы и статистический анализ, с богатыми преимуществами визуализации и географического анализа карт.

База геоданных - это стандартная среда для хранения и управления данными в программном продукте ArcGIS, и ее можно установить на настольные

компьютеры, серверы или мобильные устройства. ArcGIS предоставляет новый подход к хранению и представлению географических данных - объектно-ориентированную модель данных, называемую базой геоданных. С помощью этой модели пользователь может создавать объекты с новыми качествами, которые могут имитировать объекты реального мира.

Модель данных базы геоданных сближает логические модели данных. Объекты данных в базе геоданных - это, по сути, те же объекты, которые определены в логической модели данных.

Каждый проект базы данных географических информационных систем основан на решении о том, какие географические изображения использовать для каждого набора данных. Отдельные географические объекты могут быть представлены как: Классы объектов (наборы точек, линий и полигонов). Изображения и растры. Качественно непрерывные поверхности могут быть представлены как пространственные объекты, растровые изображения или нерегулярные триангуляционные сети. Таблицы атрибутов для данных текстового описания.

Визуализация - общее название методов представления цифровых данных или физических явлений в форме, удобной для визуального наблюдения и анализа.

Визуализация включает в себя различные графики, диаграммы, презентации, карты и тому подобное. Визуализацию данных можно увидеть во многих областях. Например, информация о погоде по телевидению, которая также является разновидностью визуализации географической информации на карте. Конечно, такой способ визуализации считается удобным, можно увидеть температуру воздуха в конкретной локации посредством визуального представления, либо после анализа позволяет узнать, какая будет погода на всю неделю.

Визуализация информации - это процесс представления абстрактной научной или деловой информации или визуального представления дискретного набора данных в виде изображений, помогающих понять значение данных. На сегодняшний день известны три типа визуализации: статический, динамический, интерактивный.

Наиболее полезной категорией визуализации является проведение научно обоснованного анализа с использованием специального программного обеспечения. Потому что визуализация - самый эффективный способ объяснить учебный материал. Поскольку некоторые явления в жизни, физике, биологии, например, строение атома, объяснить сложно, мы можем представить и показать их с помощью визуализации.

В настоящее время 3D-визуализация широко используется в обрабатывающей промышленности. С помощью специального программного обеспечения дизайнеры и специалисты по цифровому маркетингу предлагают

возможность создать визуальное представление проекта, продукта или виртуального прототипа в формате 3D. Разработчикам визуализация предоставляет инструменты для расширения базовых производственных возможностей. Один из лучших и наиболее эффективных способов общения с потенциальными клиентами - это визуализация продукта. Это позволяет уделять больше времени совершенствованию проекта и визуальному воображению. 3D-визуализация - это метод создания трехмерных изображений, анимации или диаграмм.

С помощью визуализации данных в геоинформационных системах пользователь имеет возможность создавать и обрабатывать картографические данные. Одной из таких особенностей является возможность вывода на экран монитора множества различных тематических карт для их общего визуального анализа, а одним из преимуществ электронных карт является возможность масштабирования с автоматическим созданием карт.

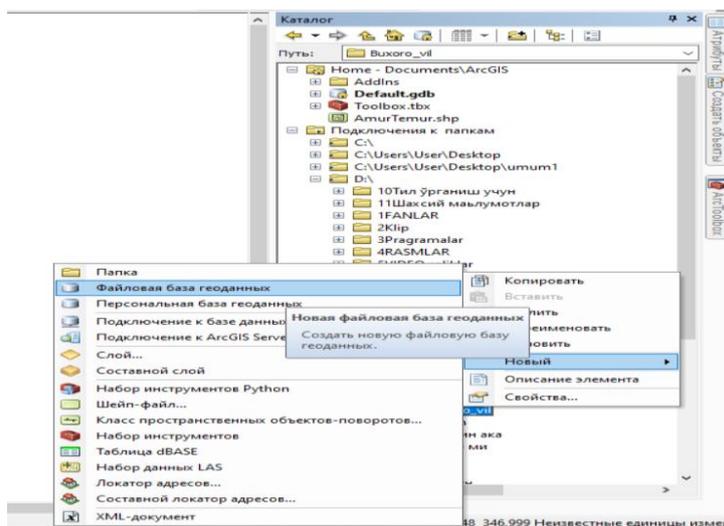
Программные устройства и методы 3D-визуализации в настоящее время быстро развиваются. Доступные методы 3D визуализации можно разделить на следующие классы: 1. Метод создания перспективного вида. 2. Способ создания эффекта просмотра.

При использовании программного обеспечения ArcGIS доступно несколько приложений, в том числе: ArcCatalog; ArcMap; ArcScene; ArcGlobe.

Каждое приложение имеет свои функции, а в приложении ArcCatalog вы можете выполнять такие задачи, как создание тематических слоев, проецирование систем координат, экспорт и импорт тематических слоев. Приложение ArcMap имеет возможность создавать карты на основе тематических слоев, выполнять геостатистический анализ, назначать условные символы и публиковать путем объединения карты. Карты, созданные в приложении ArcScene, можно геовизуализировать в трехмерном виде и выполнить анализ движения объектов.

В приложении ArcGlobe рекомендуется проводить работы по геовизуализации для визуализации и ориентирования двух- и трехмерных карт, созданных на глобусе. Программа ArcGIS от ESRI начала внедряться в сферу землеустройства, геодезии и кадастра в нашей республике в 2008 году.

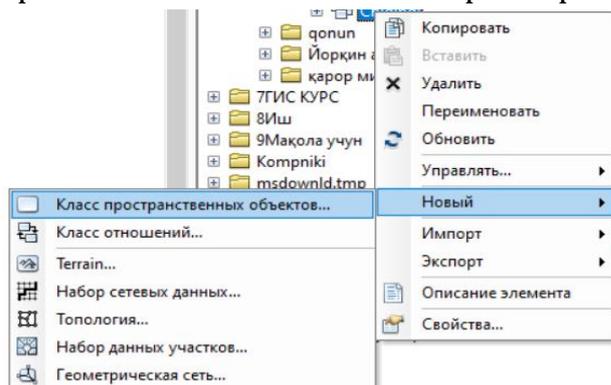
В ранних версиях ArcGIS создание слоев выполнялось в приложении ArcCatalog, но теперь слои можно создавать и в приложении ArcMap. Результат достигается путем открытия окна ArcCatalog в интерфейсе приложения ArcMap. После открытия окна откроется окно «Каталог». Затем выбирается диск памяти, на котором ведется работа над проектом. На выбранном накопителе памяти откроется новая папка, которой будет присвоено имя на основе исследовательской работы. Назвав папку, зайдите в нее и создайте базу геоданных и тематические слои. (рисунок 1).



1-рисунок. Процесс создания базы геоданных и тематических слоев

Как показано на 1 рисунке для объекта исследования создается база геоданных по полигонам мусора путем ввода графы «Новая файловая база геоданных». В созданной базе геоданных создаются тематические слои свалок мусора. При создании тематических слоев рекомендуется использовать прямоугольную систему координат. Поскольку необходимо определять географические зоны в прямоугольной системе координат, изучается классификация географических зон. Республика Узбекистан расположена в 4-х географических зонах: 10N, 11N, 12N и 13N. Поскольку область исследований находится в зоне 11N, то эта зона будет определена и можно будет формировать тематические слои путем создания «объекта класса Набор».

«Классический объект» служит для концентрации тематических пластов в одной зоне. Тематические слои создаются выбором пункта «Класс пространственных объектов...» через строку «Новый» (рисунок. 2).



2-рисунок. Окно создания тематических слоев через пункт "Класс пространственных объектов..."

Процесс создания каждого слоя описан выше. Менять типы требуется только при создании слоев. В базе геоданных необходимо выбирать типы на основе трех основных типов точечных, линейных и площадных слоев. Также возможно создавать тематические слои с многоточечными, текстовыми, трехмерными и объемными видами. При создании тематических слоев в базе геоданных естественно необходимы векторные данные объекта. Для этого

укажите местоположение базы геоданных объекта (gdb) из окна «Каталог» через ArcMap и импортируйте ее. Каждому слою импортируемой базы геоданных необходимо назначить условные символы (рисунок 3).

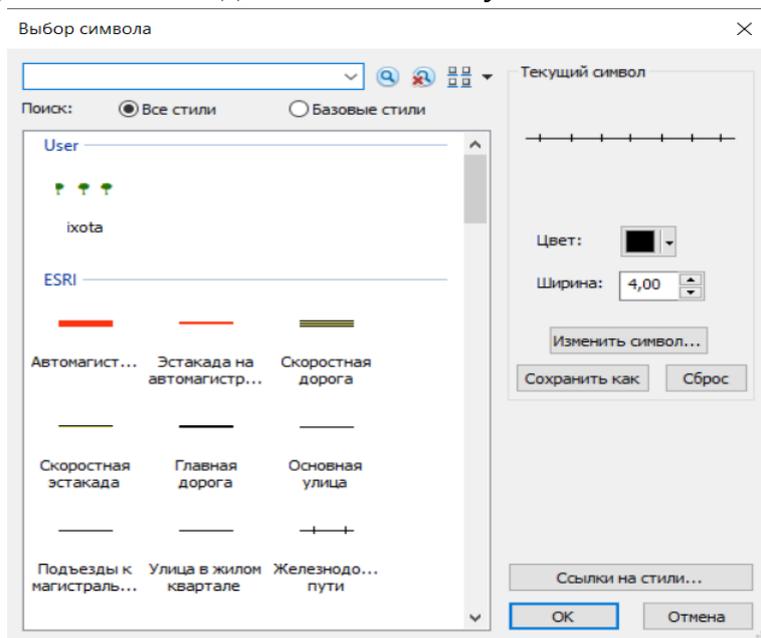


Рисунок 3. Процесс присвоения условных меток тематическим слоям

Отображение условных символов изменено для соответствия условному символу шаблону. Для этого нажмите на условные символы в окне «Таблица содержания». Каждому тематическому слою присвоен соответствующий условный символ. В связи с тем, что в настоящее время условного обозначения полигонов не существует, создание нового условного обозначения является одной из целей нашей исследовательской работы. Редактируя условный знак тематического слоя, где размещена база геоданных объектов полигона, мы можем войти в пункт «Изменить символ» и создать новые условные обозначения на основе условных символов или менталитета в существующей базе данных «Дата+». При создании таких тематических слоев целесообразно создавать слои площади и точек (рисунок 4).

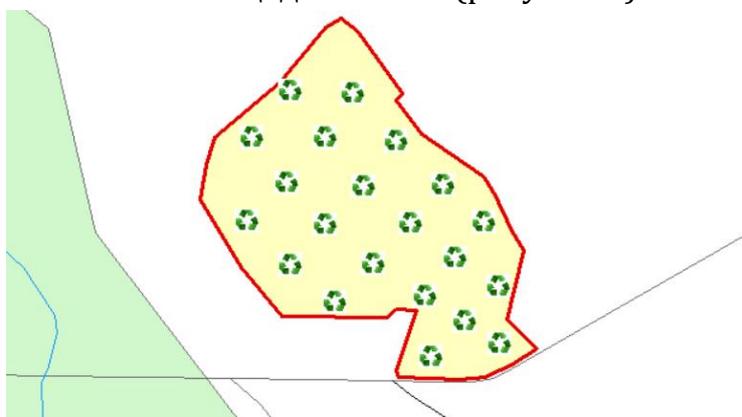


Рисунок 4. Процесс присвоения условных знаков полигонам

На изображении выше полигоны мусора удалось отличить от физиологической карты местности путем геовизуализации свалок мусора с

использованием новых условных обозначений. В результате исследования полигоны отходов были картированы в инновационном цифровом виде и обеспечена геовизуализация путем присвоения условных обозначений.

ЛИТЕРАТУРА:

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 ГЕОДАНЫХ 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.