

(слайд 1) Здравствуйте, уважаемые члены аттестационной комиссии!
Тема моей ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА) – «Создание цифровой модели объектов окружения магистрального газопровода».

(слайд 2) Цель работы – оцифровка объектов окружения линейной части магистрального газопровода в полосе 1 км. (500 м вправо и влево от МГ) в соответствии с классификатором.

Для решения поставленной цели необходимо решить задачи, представленные на слайде.

(слайд 3) ArcGIS — это система, позволяющая работать с онлайн-картами и связанной географической информацией. С помощью ArcGIS можно создать множество различных карт. Наиболее интересными являются интерактивные карты, которые отображают, интегрируют и синтезируют значительные слои географической и описательной информации из различных источников. Карты ArcGIS представляют собой интерактивное окно, при помощи которого можно визуализировать, изучать и анализировать данную информацию. В организациях карты ArcGIS позволяют выполнять следующее:

- собирать и хранить самые последние данные о ресурсах и клиентах организации;
- анализировать самые последние данные для поиска наилучшего расположения для нового объекта;
- обсуждать результаты планирования с группой управления;
- планировать проектирование и строительство объекта;
- информировать партнеров и общественность об объекте;
- управлять работой объекта.

(слайд 4) Бесплатными являются только пользовательские приложения ArcGIS, позволяющие просматривать объекты – это ArcReader и ArcGISExplorer. Существуют также коммерческие серверные продукты для хранения собственных баз геолокационной информации, публикации объёмных данных, редактирования существующих карт. В пакетах или отдельно могут поставляться модули для решения конкретных задач. Для выполнения задач в программе ArcGIS рекомендованы следующие требования к ЭВМ:

- процессор (CPU) – Двухъядерный процессор с частотой 2.2 GHz или выше;
- оперативная память (RAM) – 2 GB или больше;
- дисплей – Разрешение 1024 x 768 или выше при размере пикселя (96dpi);
- видеокарта/Графический ускоритель – Поддержка OpenGL 2.0, 128 MB видео памяти или выше;
- пространство на жестком диске (HDD) – 2.4 GB.

(слайд 5) В ArcGIS взаимодействие с геоданными происходит через слои. Слои, также называемые веб-слоями, это наборы географических данных, которые используются с целью создания карт и сцен; они также являются основой географического анализа. Например, слой зданий может отображать набор строений кампуса и содержит атрибуты, описывающие все характеристики соответствующего строения: тип, размер строения и многие другие потенциальные атрибуты. Другими примерами слоев могут также являться эпицентры землетрясений, исторические модели миграций, рельефы, 3D-здания, земельные участки и т.д. На портале ArcGIS, веб-слои делятся по типу содержащихся в них данных, например, слои высот, объектов или изображений. Это помогает объединить все, что отображается на карте, в единое целое. Значки также позволяют обозначать типы данных на слое. Источник веб-слоев описывается на странице описания элемента. Поддерживаются следующие типы веб-слоев:

- Слой изображений карты
- Слой изображений
- Слой листов
- Слой высот
- Векторный слой
- Слой сцены
- Таблица

(слайд 6) Но слои – это не только данные. Слой представляет данные и способ их визуализации. К визуализации относятся символы и цвета, которые используются для отображения данных, равно как и окна параметров, прозрачность, фильтры и другие свойства слоя. Можно создать копии размещенных веб-слоев, если вы хотите показать или презентовать одни и те же данные по-разному. При создании копии слоя все его настройки копируются в новый слой. Обычно связанные со слоем данные не копируются, слой работает со ссылками на данные. Если данные обновляются, слой, ссылающийся на них, будет отображать обновленные данные. На различных слоях могут отображаться одинаковые данные, но с разными способами визуализации. Слой может входить в состав нескольких веб-карт или веб-сцен, т.е., настройки сохраненные в слое будут использоваться на любой веб-карте, в которой он присутствует.

(слайд 7) Все методы обработки изображений могут быть разделены на две основные группы:

1) улучшение изображений. Это методы, обеспечивающие преобразования снимков, направленные на облегчение визуального дешифрирования, повышение его объективности и достоверности, а также подготовку снимков к последующему автоматизированному дешифрированию и созданию карты;

2) тематическая обработка изображений. Это методы автоматизированного дешифрирования – классификации объектов по

снимкам с использованием априорной информации о признаках выделяемых классов или без нее.

(слайд 8) При выполнении индивидуального задания источником исходной информации были космоснимки Yandex.карт, которые были загружены с помощью программы SAS.Planet. Данная программа позволяет использовать и сохранять космические снимки из общедоступных источников на ПК. Во избежание утечек данных, при работе в SAS.Planet по выгрузке космических снимков и других карт необходимо использовать ПК, не подключенный к сетям организации или предприятия.

(слайд 9) Исходная картографическая информация, материалы аэро и космосъемки должны удовлетворять следующим требованиям:

- векторные карты должны соответствовать по нагрузке топографическим картам масштаба 1:25000;
- аэрокосмические снимки должны иметь разрешение 2–2,5 м;
- обзорные векторные карты должны соответствовать по нагрузке топографическим картам масштаба 1:1000000.

Загрузка данных из сервера осуществлялась с использованием «MapInfo Professional» 12. Перед загрузкой карты нужно создать соединение с базой данных, в результате в MapInfo была загружена картографическая информация по магистральным газопроводам и отводам.

(слайд 10) Сохранить полученные данные в *.tab формате. После нужно конвертировать их в формат Shape: «Tools > Universal Translator > Universal Translator», в появившемся окне меню «File > Translate», в разделе «Reader» выбрать формат «TAB», в «DataSet» путь к файлу, в разделе «Writer» выбрать формат «Esri Shape» и в «DataSet» – каталог для экспорта. После завершения процесса конвертации были загружены данные в формате «Shape» из папок по магистральным газопроводам в геоинформационную систему ArcGIS. Затем остаётся добавить ранее скачанные карты в проект геоинформационной системы (ГИС).

(слайд 11) Если качество исходных данных удовлетворяет требованиям, то можно приступать к оцифровке объектов окружения. Работа происходит в проекте с подгруженными слоями объектов окружения и объектов ГТС. Слои имеют пространственное и атрибутивное представление. Данные слоев представлены классами точечных, линейных, полигональных пространственных объектов. В состав проектов в ходе практики были включены группы слоев:

- Объекты ГТС
- Окружение
- Подложка (космоснимок)
- Буфер (участок в котором нужно произвести оцифровку).

Для того чтобы создавать векторные данные окружения, нужно подготовить файл буферной зоны с ранее созданными файлами осей

газопроводов. Слой «Объекты ГТС» был перепроектирован из системы координат «WGS-84» в координатную систему UTM, с учетом зоны. Без этого возможен рост искажений при построении буферных зон и остальных измерений. Буферные зоны обычно имеют вид красной границы. В пределах которой описывают объекты окружения.

(слайд 12) Далее наносились объекты окружения в требуемой зоне. Чтобы добавить объект, нужно выбрать его в списке слоев, нажать на него, затем включить «Режим редактирования» и нанести объект (к примеру, обвести контур поля на космоснимке). В ArcGIS существует 3 типа объектов: точечные, линейные и площадные. Кратко о них можно сказать так:

- 1) Точечные объекты – те, которые на карте будут обозначаться одной точкой: опоры ЛЭП, вышки сотовой связи, колодцы и т.п.
- 2) Линейные объекты – оси газопроводов, дороги, ручьи, ЛЭП.
- 3) Площадные объекты – те, которые на карте охватывают какую-либо территорию. Например, это поля, леса, строения, озёра или крупные реки.

(слайд 13) Перед тем как нанести объект окружения карту, нужно понять, что это за объект: точечный, линейный или площадной и только потом оцифровать этот объект. Типы уже занесены в проект и создаются автоматически. Вручную нужно выбрать только вид цифруемого объекта. На протяжении всей работы использовался классификатор: Основные слои и содержание таблиц атрибутов для описания газопроводов ГТС ЕСГ ПАО «Газпром». Для каждого объекта в нём указаны его важные характеристики, тип данных и класс, к которому он относится. Например, содержание таблиц атрибутов для слоя «Строения» включает назначение здания, высоту, материал постройки. В целом, при оцифровке классификатор оказался очень полезен, особенно когда возникали затруднения с тем, какой атрибут присвоить объекту. Всего было оцифровано 3 участка магистрального газопровода разной длины:

МГ Оренбург-Самара 0-55 км

МГ Свердловск-Сысерть 0-37 км

МГ Ташла 0-10 км

(слайд 14) Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.