

Лекция 18

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИС

Рассматриваемые вопросы

1. Мировые разработчики ГИС
2. Программные продукты компании ESRI
3. Программные продукты компании Intergraph
4. Программные продукты MapInfo Corporation
5. Программные продукты компании Autodesk
6. Программные продукты компании *Clark Labs*
7. Программные продукты российских производителей

1. Мировые разработчики ГИС



Все ГИС по масштабам их применения можно разделить на **глобальные** и **локальные**, т.е. системы направленные на решение общих (многофункциональные) и частных, конкретных (однофункциональные) задач.

Кроме того все ГИС делятся на **профессиональные** и **настольные**.

Все настольные ГИС можно разделить на пять категорий:

- ***Большие системы***
- ***Средние векторные системы***
- ***Средние растровые системы***
- ***Малые системы картографии в Windows***
- ***Системы визуализации данных ГИС***

Основными разработчиками геоинформационных систем являются следующие компании:



- **американская ESRI**
- **корпорации INTERGRAPH**
- **MapInfo Corporation**
- **корпорация Autodesk**
- **Bentley Systems**
- **Golden Software**
- **компании CREDO-Диолог**
- **центр геоинформационных исследований
Института географии РАН (Москва).**

Компания ESRI (www.esri.com)



Основана в 1969 г. Джеком и Лаурой Данжермонд (Jack и Laura Dangermond). Название ESRI — это аббревиатура от Environmental Systems Research Institute, что переводится как «Институт исследования систем окружающей среды». Штаб квартира - [Редлендс](#), [Калифорния](#), [Соединённые Штаты Америки](#). Первый коммерческий продукт ESRI — ARC/INFO — вышел в 1981 г. Сегодня ESRI является одним из лидеров в индустрии ГИС. Семейство разработанных компанией ESRI программных продуктов (ArcGIS) получило широкое распространение в мире и, в частности, в России.

Компания Intergraph



Была основана в 1969 г. Вначале специализировалась на услугах консалтинга (консультировала различные государственные учреждения по вопросам использования цифровых компьютерных технологий).

Для удовлетворения запросов своих первых клиентов компания предложила технологии, которые позже были применены в графических системах — этот подход нашел отражение в названии компании, сложенном из слов Interactive и Graphics.

В настоящее время Intergraph Corporation — всемирно известная организация-разработчик в области таких технологий, как компьютерная графика, геоинформационные системы, аппаратные ускорители компьютерной графики, полноценная среда для проектирования и твердотельного моделирования и многое другое.

Компания MapInfo Corporation

Образована в 1986 г. Она является одной из ведущих компаний в сфере разработки ГИС. Ее продукция включает настольную ГИС, различные картографические продукты, а также некоторые веб-приложения. Наиболее известным продуктом компании является ГИС MapInfo Professional. В СНГ MapInfo Professional является одной из самых распространенных геоинформационных систем.



Основана в 1982 г. Является крупнейшим в мире поставщиком программного обеспечения для промышленного и гражданского строительства, машиностроения, рынка средств информации и развлечений. В 1996 г. выпустила программный продукт AutoCAD Map для создания геоинформационных систем.

Компания **Bentley Systems** (США)



Основана в 1984 г. Ее специализация — комплексные ГИС-САПР-технологии. Первые десять лет существования Bentley была компанией одного продукта MicroStation — профессиональной, высокопроизводительной графической системы для 2D и 3D автоматизированного проектирования. С 1995 г. Bentley начала стремительно расширять сферу интересов и, соответственно, спектр предлагаемых программных продуктов. В настоящее время компания Bentley уделяет особое внимание технологии ГИС.

Компания «Кредо-Диалог»



Образована в 1989 году. Компания разрабатывает, распространяет и внедряет программные продукты CREDO для обработки материалов изысканий, проектирования объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства, разведки, добычи и транспортировки нефти и газа, создания и ведения крупномасштабных цифровых планов городов и промышленных предприятий, подготовки данных для землеустройства и геоинформационных систем, решения многих других инженерных задач.

Компания Golden Software



Частная американская компания основанная в 1983 году, в городе Голден, штат Колорадо. Компания специализируется на разработке пакетов научной графики. Эта компания была одной из первых на рынке программного обеспечения по построению трехмерных поверхностей. Основным программным продуктом является программный пакет под названием «Surfer»

Распределение рынка программного обеспечения ГИС



На рынке ГИС-систем в России и СНГ места распределены следующим образом:

- 1.** первое место и 36% рынка занимает программное обеспечение ESRI Inc.- ArcInfo, ArcView, ArcCAD и др.;
- 2.** второе место и 17% рынка принадлежит MapInfo; третье-четвертое места (по 11%) поделили между собой Autodesk с системами AutoCAD MAP, World, MAPGuide и GeoGraph (Russia);
- 3.** пятое место (4%) – у Bentley;
- 4.** шестое и седьмое места (по 3%) удерживают Ziegler с CADDY и ERDAS Inc.

2. Программные продукты компании ESRI



Основной и главный продукт ESRI – это профессиональная ГИС, которая называется **ArcInfo**. Представляет собой основу, на которой развиваются все остальные программные разработки компании.

ArcInfo была первой ГИС, использующей векторно-топологическую структуру данных и полностью интегрирующей возможности реляционной базы данных.

Второй важный продукт ESRI, не менее популярный не только в СНГ, но и во всем мире, это **ArcView**. Он относится к числу настольных ГИС и является простой, но мощной системой. ArcView имеет наращиваемые функциональные возможности, ГИС легко «подогнать» под пользователя. В ней можно работать и с картами, и с таблицами, и со снимками, с текстовой информацией, связывая между собой эти документы.

Программные продукты компании ESRI



Один из важных модулей компании ESRI – это модуль *SpecialAnalyst*, который позволяет работать с поверхностями, причем в виде поверхности изображается не только привычный нам рельеф, но и поля загрязнения, демографические данные, все то, что имеет непрерывное распространение.

Модуль *3DAnalyst* позволяет моделировать объекты и явления в привычном трехмерном изображении. Это расширение особенно удобно для градостроителей и архитекторов, которые привыкли видеть город в естественном виде.

Мощное расширение : который фирма ERDAS бизнес–партнер ESRI разработала модуль расширяющий возможности ArcInfo. Этот модуль представляет пакет для обработки снимков (аэроснимков, космических снимков и др.).

Программные продукты компании ESRI



NetAnalyst – программный модуль для анализа сетей. Это могут быть коммуникационные сети, дорожные, транспортные, сети для решения оптимизационных задач, для решения задач по распределению ресурсов, для отслеживания различных коммуникаций.

В связи с развитием интернета ESRI выпустила пакет **Internet MapServer**. MapServer – это дешевое и простое решение представления карт на WWW, т.е. практически пользователи могут не иметь ни ArcInfo, ни ArcView, а просто, находясь на рабочем месте и имея выход в Internet, могут обращаться на MapServer и получить нужную карту.

Бесплатный модуль **ArcExplorer**, который бесплатно может получить каждый заинтересованный и начать работать с ГИС. Данный модуль позволяет работать с картами и, что самое главное, позволяет получить и выгрузить из Интернет векторные карты.

Программные продукты компании Intergraph



Предлагаемые программные продукты:

- семейство инструментальных ГИС-продуктов **GeoMedia**;
- семейство масштабируемых web-продуктов **GeoMedia WebMap**;
- семейство масштабируемых продуктов **Intergraph GeoMedia SDI** для создания инфраструктур пространственных данных и геопорталов;
- отраслевые **решения G/Technology** для инженерных ГИС;
- семейство продуктов **I/CAD** и **I/Security** для экстренных служб, ЕДДС, ситуационных центров и штабов для управления чрезвычайными ситуациями;
- семейство продуктов **InService** для управления мобильными ресурсами и ремонтно-восстановительными работами;
- семейство программных продуктов ImageStation для фотограмметрической и обработки аэрокосмических изображений.

Программные продукты компании Intergraph



Компания также предлагает аппаратные средства:

- широкоформатная цифровая камера DMC, среднеформатная цифровая камера RMK-D,
- специализированные рабочие станции ImageStation для стерео фотограмметрической обработки

Программные продукты компании MapInfo Corporation



Пакет ***MapInfo Professional (MapInfo)*** специально спроектирован для обработки и анализа информации, имеющей адресную или пространственную привязку. Наличие большого числа утилит (более 600), а также наличие программных продуктов существенно расширяет область применения пакета.

MapInfo – типичный представитель настольных векторных нетопологических ГИС. Она полностью русифицирована.

Для создания собственных приложений в MapInfo разработан язык ***MapBasic***. Существуют утилиты импорта/экспорта данных в другие популярные ГИС с использованием форматов DBF, ASCII, DXF, а также с помощью файлов формата текстового обмена MIF.

В ***MapInf*** вся информация, включая графическую, хранится в таблицах. Каждая таблица – это группа файлов, задающих вид карты или файл данных.

Программные продукты компании Autodesk



AutoCAD Map - высокоточное программное обеспечение для создания цифровых карт и осуществления геоинформационного анализа, включающее все функциональные возможности базового продукта AutoCAD. Содержит все необходимые средства и эффективные функции для изготовления картографической основы и обработки географической информации. Поддерживает любые графические форматы, осуществляет экспорт данных во все популярные программы обработки географической информации. Обеспечивает мгновенное получение дополнительных данных для геоинформационного проекта через сеть.

Программные продукты компании Autodesk



Autodesk MAP - предназначен для создания, просмотра, редактирования и управления графическими базами данных географических или геологических карт, карт землепользования, анализа окружающей среды, транспортных, коммуникационных схем и схем управления фондами и инфраструктурой, а также создания, редактирования и анализа топологий объектов.

Autodesk MAP работает на базе векторно-растровой графики AutoCAD и позволяет создавать, редактировать векторную графику в комбинации с растровыми изображениями картографического материала.

Программные продукты компании Autodesk



Autodesk MapGuide – первое коммерческое изделие для распространения по Intranet/Internet имеющих у пользователя детальных карт, основанных на векторной модели.

AutoCAD Land Development Desktop является программным обеспечением на платформе AutoCAD для проектирования землеустроительных работ.

Программные продукты *Clark Labs*



Система ***IDRISI Kilimanjaro*** предназначена для обработки данных дистанционного зондирования. В состав ГИС *IDRISI* входит более 150 независимых модулей, позволяющих решать различные задачи анализа пространственных данных. ГИС *IDRISI* ориентирована на работу с растровыми данными, но в то же время имеет возможности по работе с векторными данными. Главным достоинством ГИС *IDRISI* являются достаточно простые в освоении аналитические модули, управление которыми осуществляется из стандартной для Windows-приложений системы меню.

Программные продукты *Golden Software*



Программный пакет **«Surfer»** предназначен для обработки и визуализации двумерных наборов данных, описываемых функцией типа $z=f(x,y)$.

Логику работы с пакетом можно представить в виде трех основных функциональных блоков:

- а) построение цифровой модели поверхности;
- б) вспомогательные операции с цифровыми моделями поверхности;
- в) визуализация поверхности.

Программные продукты *Golden Software*



Программный пакет **«Grapher»** мощное и простое в использовании средство построения графиков и диаграмм любой степени сложности, ориентированное на ученых, инженеров и бизнес-профессионалов. Предлагается более 40 легко модифицируемых типов диаграмм. При необходимости пользователь может видоизменить любой из элементов диаграммы. Продукт позволяет создавать как двухмерные, так и трехмерные графики, линейные, столбчатые и полярные диаграммы, а также графики 3D XYZ, контурные карты и карты поверхностей и многое другое.

Программный пакет **«Strater»** предназначен для построения графиков. продвинутая регистрирующая и графическая программа для вычерчивания буровых скважин, которая импортирует данные из множества источников (файлы баз данных, картотеки данных, файлы LAS, ODBC и источники данных OLE DB).

Программные продукты компании CREDO-Диолог



Комплекс CREDO предназначен для обработки материалов изысканий, проектирования объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства, разведки, добычи и транспортировки нефти и газа, создания и ведения крупномасштабных цифровых планов городов и промышленных предприятий, подготовки данных для землеустройства, решения многих других инженерных задач

Программные продукты компании CREDO-Диолог



В комплекс CREDO входят следующие модули:

- **CREDO_DAT** – камеральная обработка инженерно-геодезических данных;
- **CREDO_DAT_TOPOGRAPH** – сокращенный вариант CREDO_DAT;
- **CREDO_LIN** – обработка линейных изысканий для проектирования дорог, трубопроводов, ЛЭП и других линейных объектов;
- **CREDO_TER** – создание цифровой модели местности инженерного назначения;
- **CREDO_PRO** – плановое проектирование объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства;
- **CREDO_GEO** – программа CREDO_GEO является уникальным программным инструментом, позволяющим специалисту-геологу создавать и корректировать объемную модель геологического строения объекта проектирования;
- **CREDO_MIX** – решение задач проектирования горизонтальной и вертикальной планировки генеральных планов и транспортных сооружений;
- **CAD_CREDO** – комплексное проектирование нового строительства и реконструкции автодорог II-V категорий (включая систему обработки линейных изысканий CREDO_LIN);

Программные продукты компании CREDO-Диолог



В комплекс CREDO входят следующие модули:

- **TRANSFORM** – программа для обработки растровых картографических материалов;
- **ОТКОС** – проверка устойчивости откосов земляного полотна;
- **ОСАДКА** – расчет осадки насыпи на слабом основании;
- **ТРУБА** – гидравлический расчет труб и малых мостов.
- **ГИДРО** – гидравлический расчет водоотводных устройств: канав, кюветов, перепадов, быстротоков и стенок падения;
- **УВС** – оценка уровня воздействия поверхностного стока на водную среду;
- **ZNAK 4.0** – проектирование индивидуальных дорожных знаков (WINDOWS 95, 98, NT);
- **CREDO_SR** – геодезическое обеспечение геофизических работ;
- **СЕТИ** – проектирование инженерных коммуникаций.

Программные продукты Центра геоинформационных исследований Института географии РАН (Москва)

GeoГеограф для Windows – это ГИС уровня конечного пользователя, средство для композиционного построения уже существующих карт. Система имеет ряд возможностей, делающих систему удобной: возможна привязка к одному слою нескольких таблиц, подстановка соответствия для одной записи в БД множества элементов разного типа и др.

GeoDraw для Windows – это векторный топологический редактор для создания цифровых карт. Представляет собой картографический редактор, в общем случае работающий как подпрограмма, вызываемая из *GeoGraph*, кроме того, *GeoDraw* может работать самостоятельно в качестве DOS-приложения. Помимо поддержки ввода карт с помощью дигитайзера и их корректировки, осуществляет экспорт/импорт информации из других ГИС через DXF формат, а также обеспечивает ручную векторизацию карт по растру. Все цифровые данные, созданные в *GeoDraw*, автоматически переносятся в *GeoGraph*.

GeoКонструктор для Windows – инструментальное средство для разработки ГИС-приложений по собственным алгоритмам пользователей с использованием языков C++ и Delphi.