



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИКУМ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(НТГК СГУГИТ)

ОП.09

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Преподаватель: Жукова Виктория Валентиновна

Новосибирск, 2020г.



ТЕМА 1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ТЕРМИНОЛОГИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ

ГИС – это организованный набор аппаратуры, программного обеспечения, персонала и географических данных, предназначенных для эффективного ввода, хранения, обновления, обработки, анализа и визуализации данных, всех видов географически организованной информации.

ГИС – это система, способная хранить и использовать данные о пространственно-организационных объектах, основными функциями которой являются:

ввод и обновление данных

вывод и представление данных и результатов

анализ данных

хранение и манипулирование данными

В ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ГИС ВЫДЕЛЯЮТ ЧЕТЫРЕ ПЕРИОДА

- *Пионерный период (поздние 1950е - ранние 1970е гг.).*
- *Период государственных инициатив (ранние 1970е - ранние 1980е гг.).*
- *Период коммерческого развития (ранние 1980е - настоящее время).*
- *Пользовательский период (поздние 1980е - настоящее время)*

- Исследование принципиальных возможностей, пограничных областей знаний и технологий, наработка опыта, первые крупные проекты и теоретические работы.

поздние 1950е – ранние 1970е гг.

Развитие крупных геоинформационных проектов, поддерживаемых государством, формирование государственных институтов в области ГИС, снижение роли и влияния отдельных исследователей и небольших групп.

ранние 1970е – ранние 1980е гг.

Широкий рынок разнообразных программных средств, развитие настольных ГИС, расширение области их применения за счет интеграции с базами непространственных данных, появление значительного числа непрофессиональных пользователей.

ранние 1980е - настоящее время

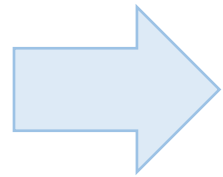
Повышенная конкуренция среди коммерческих производителей геоинформационных технологий услуг дает преимущества пользователям ГИС, доступность и "открытость" программных средств позволяет пользователям самим адаптировать, использовать и даже модифицировать программы. Начало формирования мировой геоинформационной инфраструктуры.

поздние 1980е - настоящее время

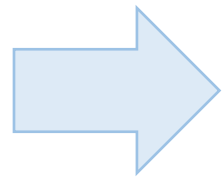
ТЕМА 2

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

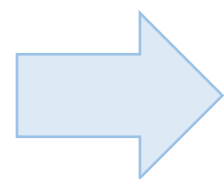
Набор функций географических информационных систем и соответствующих программных средств, обеспечивающих:



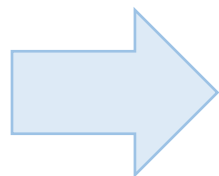
ввод данных в машинную среду путем импорта из существующих наборов цифровых данных или с помощью цифрования источников;



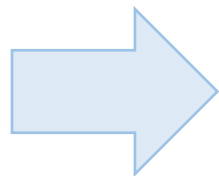
преобразование данных, включая конвертирование данных из одного формата в другой, трансформацию картографических проекций, изменение систем координат;



хранение, манипулирование и
управление данными во внутренних и
внешних базах данных;



картометрические операции;



возможность персональных настроек
пользователей.

• ФУНКЦИИ ГИС

- Интеграция и управление разнородной информацией из разных источников (тексты, табличные данные, электронные и бумажные карты, GPS координаты, дистанционные материалы, полевые описания).
- Анализ информации (связи между явлениями, правила пространственно – временного варьирования и соседства, кратчайшее расстояние, разнообразие, статистика, моделирование).

Полностью автоматизированное или интерактивное выполнение следующих информационно-подготовительных, картографо-аналитических и проектно-технологических операций:

- * переход от одного масштаба или проекции карты к другой;
- * совмещение на одной карте материала с картами разного содержания, масштаба, проекций;
- * создание новых тематических слоев посредством введения дополнительной информации по существующим картографическим выделам, проведения математических (логических) операций с данными имеющихся слоев;

- * оперативное обновление содержания карты при появлении новой информации;
- * гибкое изменение информационного содержания;
- * оформление карты в соответствии с конкретными задачами и текущими запросами потребителя;
- * быстрое проведение картографических расчетов с определением площадей, расстояний, длин;
- * статистическая обработка информации;

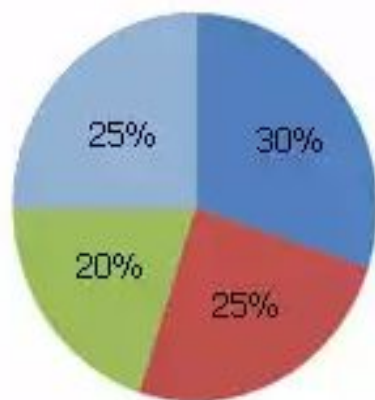
- *выделение объектов, отвечающих специальным условиям;
- *оптимизация формы площадных объектов — в соответствии с формализованными правилами (прямоугольность грани, ориентация по склону);
- *создание новых картографических объектов на основе проведения специальных расчетов.

ГИС в настоящее время широко применяются во всем мире и России во многих областях знаний и промышленности.

Интерес заказчиков к ГИС существенно различается в зависимости от отрасли, в которой работает предприятие. Наиболее активным потребителем подобных решений является государственный сектор — в силу пристального внимания государства к использованию информационных технологий, а также в связи с большей технологической потребностью таких организаций в работе с пространственной информацией.

Заказчики ГИС

■ Государственный сектор ■ Нефтегазовые компании
■ Промышленные компании ■ Другие



По статистическим данным основными потребителями ГИС технологий являются: государственный сектор, нефтегазовые компании, промышленные компании и другие сферы применяемые ГИС технологии.

ТЕМА 3

ОБЩАЯ СТРУКТУРА ГИС. СОСТАВ И ВИДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЙ. КЛАССИФИКАЦИЯ ГИС.

ГИС включают в себя пять ключевых составляющих:
аппаратные средства, программное обеспечение, данные,
исполнители и методы.

Аппаратные средства

- Это компьютер, на котором запущена ГИС. В настоящее время ГИС работают на различных типах компьютерных платформ, от централизованных серверов до отдельных или связанных сетью настольных компьютеров.

Программное обеспечение ГИС

- Содержит функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и визуализации географической (пространственной) информации.

КЛЮЧЕВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ЯВЛЯЮТСЯ:

- инструменты для ввода и оперирования географической информацией системы управления базой данных (СУБД);
- инструменты поддержки пространственных запросов, анализа и визуализации (отображения);
- графический пользовательский интерфейс для легкого доступа к инструментам и функциям.

Данные

- Данные о пространственном положении и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем, либо приобретаться у поставщиков на

В процессе управления пространственными данными ГИС интегрирует пространственные данные с другими типами и источниками данных, а также может использовать СУБД, применяемые многими организациями для упорядочивания и поддержки имеющихся в их распоряжении данных.

Исполнители

- технические специалисты, разрабатывающие и поддерживающие систему;
- обычные сотрудники, которым ГИС помогает решать текущие каждодневные дела и проблемы;

Методы

- Успешность и эффективность применения ГИС во многом зависит от правильно составленного плана и правил работы, которые составляются в соответствии со

ВКЛЮЧАЕТ ЧЕТЫРЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПОДСИСТЕМЫ:

- 1) Ввода данных, обеспечивающую ввод и/или обработку пространственных данных, полученных с карт, материалов дистанционного зондирования и т.д.;
- 2) Хранения и поиска, позволяющую оперативно получать данные для соответствующего анализа, актуализировать и корректировать их;
- 3) Обработки и анализа, которая дает возможность оценивать параметры, решать расчетно-аналитические задачи;
- 4) Представления (выдачи) данных в различном виде (карты, таблицы, изображения, блок-диаграммы, цифровые модели местности и т.д.).



ГИС системы разрабатывают и применяют для решения научных и прикладных задач инфраструктурного проектирования, городского и регионального планирования, рационального использования природных ресурсов, мониторинга экологических ситуаций, а также для принятия оперативных мер в условиях чрезвычайных ситуаций и др.

МНОЖЕСТВО ЗАДАЧ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ЖИЗНИ, ПРИВЕЛО К СОЗДАНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ГИС, КОТОРЫЕ МОГУТ КЛАССИФИЦИРОВАТЬСЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ ПРИЗНАКАМ:

•ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ:

- полнофункциональные ГИС общего назначения;
- специализированные ГИС, ориентированные на решение конкретной задачи в какой либо предметной области;
- информационно-справочные системы для домашнего и информационно-справочного пользования;
- закрытые системы не имеют возможностей расширения, они способны выполнять только тот набор функций, который однозначно определен;
- открытые системы отличаются легкостью приспособления, возможностями расширения, так как могут быть достроены самим пользователем при помощи специального аппарата (встроенных языков программирования).

•• ПО ПРОСТРАНСТВЕННОМУ (ТЕРРИТОРИАЛЬНОМУ) ОХВАТУ ГИС:

- локальные
- глобальные (планетарные)
- общенациональные
- региональные

•• ПО ПРОБЛЕМНО-ТЕМАТИЧЕСКОЙ ОРИЕНТАЦИИ:

- общегеографические
- экологические и природопользовательские
- отраслевые

•• ПО СПОСОБУ ОРГАНИЗАЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ:

- векторные
- растровые
- векторно-растровые



Традиционный набор функций ГИС при работе с картой включает:

- показ карты в различных масштабах;
- выбор набора слоев информации для показа;
- зависимость внешнего вида объектов от их семантических характеристик;
- оперативное получение информации об объекте при выборе его курсором мыши;
- возможность распечатки любых фрагментов карты;



- создание топологических планов на основе данных полевой съемки;
- первоначальный ввод данных геодезических измерений;
- обработка и создание цифровых моделей местности;
- создание карт различной направленности путем векторизации;
- редактирование, компоновка и издание карт.

ТЕМА 4

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИС
УСТРОЙСТВА ВВОДА ИНФОРМАЦИИ.
УСТРОЙСТВА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ.

УСТРОЙСТВА ВВОДА ИНФОРМАЦИИ

К устройствам ввода информации относятся:



Клавиатура



Джойстик



Сканер



Дигитайзеры



Манипуляторы



Цифровые устройства



Микрофон

СКАНЕР



Устройство для считывания графической и текстовой информации. В ГИС они широко используются для получения растровых образов карт. Сканер позволяет создавать электронную копию изображения для последующей ее обработки.

В настоящее время на рынке представлены три типа сканеров: *ручные, планшетные и барабанные*. Любой из них может быть черно-белым или цветным.



*В ГИС-ТЕХНОЛОГИЯХ, В
ОСНОВНОМ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ
ПЛАНШЕТНЫЕ И БАРАБАННЫЕ
СКАНЕРЫ.*



ДИГИТАЙЗЕР



Устройство планшетного типа, предназначенное для ввода информации в цифровой форме. Дигитайзер состоит из электронного планшета и курсора. Дигитайзер имеет собственную систему координат и при передвижении курсора по планшету координатные перекрестья его нитей передаются в компьютер.



Размеры планшета дигитайзера колеблются от формата А4 до А0, переменным является также количество кнопок на курсоре (1-17).

Среди отечественных дигитайзеров чаще встречаются четырехкнопочные, за рубежом стандартом считается наличие двенадцати кнопок.

УСТРОЙСТВА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ



К компьютерам подключаются периферийные устройства вывода, к которым относятся:



Монитор



Принтер



Плоттер



Колонки



Цифровые
устройства



Проекторы



Наушники

ПРИНТЕРЫ



Предназначены для вывода информации на бумагу. Встречаются принтеры *матричные, струйные и лазерные*.



Матричные принтеры являются наиболее старыми на рынке. Печатающая головка содержит вертикальный ряд тонких стержней - иголок, количество которых может быть от 9 до 24.

В *струйных* принтерах изображение формируется микро-каплями специальных чернил, выдуваемых на бумагу, такие принтеры работают практически бесшумно и обеспечивают более высокое по сравнению с матричными качество печати и скорость печати.

Однако струйные принтеры дороже матричных и требуют более тщательного ухода и обслуживания.

Лазерные принтеры обеспечивают в настоящее время наилучшее качество печати (близкое к типографскому). При этом способе печати используется принцип ксерографии: изображение переносится на бумагу со специального барабана, к которому электрически притягиваются частички краски.



Плоттеры в свою очередь бывают электростатическими, чернильно-струйными, термографическими и лазерными.

Устройства для вывода чертежей на бумагу.

Бывают графопостроители, рассчитанные на форматы от А4 до А0. Работа этих устройств основана на механических и немеханических способах регистрации графической информации.

Основными типами графопостроителей являются *векторные* и *растровые (плоттеры)*.

По конструкции графопостроители подразделяются на планшетные, барабанные, роликовые и комбинированные.

Планшетные графопостроители отличаются высокой точностью и скоростью письма, барабанные имеют меньшие размеры и более надежны.

Лазерные плоттеры наряду с высокой производительностью и информативностью обеспечивают хорошее качество выходного документа. Поэтому их целесообразно использовать в ГИС и в профессиональных картографических системах для изготовления конечного рабочего документа (чертежа, карты, схемы и т.д.).



ТЕМА 5

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИС

КЛЮЧЕВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:



- инструменты для ввода и оперирования географической информацией, система управления базой данных (СУБД);
- инструменты поддержки пространственных запросов, анализа и визуализации отображения;
- графический пользовательский интерфейс для легкого доступа к инструментам.

Программные обеспечения

ГИС делятся на пять

основных программных обеспечений ГИС

классов.

- инструментальные ГИС
- справочные картографические системы
- средства пространственного моделирования
- ГИС-вьюеры
- специальные средства обработки и дешифрирования данных зондирований земли

Наиболее функционально полный класс программного обеспечения.

Они могут быть предназначены для самых разнообразных задач:

- для организации ввода информации (как картографической, так и атрибутивной), ее хранения;
- отработки сложных информационных запросов;
- решения пространственных аналитических задач;
- построения производных карт и схем, а также для подготовки к выводу на твердый носитель оригинал-макетов картографической и схематической продукции.

Как правило, инструментальные ГИС поддерживают работу, как с растровыми, так и с векторными изображениями, имеют встроенную базу данных для цифровой основы и атрибутивной информации.

Программные продукты, обеспечивающие пользование созданными с помощью инструментальных ГИС базами данных.

Как правило, ГИС-вьюверы предоставляют пользователю (если предоставляют вообще) крайне ограниченные возможности пополнения баз данных.

Во все ГИС-вьюверы включается инструментарий запросов к базам данных, которые выполняют операции позиционирования и зуммирования картографических изображений.

Естественно, вьюверы всегда входят составной частью в средние и крупные проекты, позволяя сэкономить затраты на создание части рабочих мест, не наделенных правами пополнения базы данных.

Они сочетают в себе хранение и большинство возможных видов визуализации пространственно распределенной информации, содержат механизмы запросов по картографической и атрибутивной информации, но при этом существенно ограничивают возможности пользователя по дополнению встроенных баз данных.

Их обновление (актуализация) носит циклический характер и производится обычно поставщиком СКС за дополнительную плату.

Задача этого класса – моделировать пространственное распределение различных параметров (рельефа, зон экологического загрязнения, участков затопления при строительстве плотин и другие).

Они опираются на средства работы с матричными данными и снабжаются развитыми средствами визуализации.

Типичным является наличие инструментария, позволяющего проводить самые разнообразные вычисления над пространственными данными (сложение, умножение, вычисление производных и другие операции).

СПЕЦИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ И ДЕШИФРИРОВАНИЯ ДАННЫХ ЗОНДИРОВАНИЙ ЗЕМЛИ



К данному классу относятся, пакеты обработки изображений, снабженные в зависимости от цены различным математическим аппаратом, позволяющим проводить операции со сканированными или записанными в цифровой форме снимками поверхности земли.

Это довольно широкий набор операций, начиная со всех видов коррекций (оптической, геометрической) через географическую привязку снимков вплоть до обработки стереопар с выдачей результата в виде актуализированного топографического плана.

ПРЕДШЕСТВЕННИКИ ГИС



- Цифровая картография
- Геосъемка
- СУБД
- САПР
- Дистанционное Зондирование Земли
- Фотограмметрия (методы обработки аэрокосмических изображений)

Настольные ГИС это приложения для профессиональной работы с пространственной информацией, устанавливаемые на персональных компьютерах.

Настольные ГИС обладают мощными средствами создания и редактирования географической информации, оформления и публикации карт, анализа геоданных, проведения геоинформационного моделирования.

С помощью настольных ГИС можно решать сложнейшие задачи анализа данных для различных сфер деятельности:

- исследовать изменчивость данных и пространственные взаимосвязи;
- анализировать связность инженерных сетей;
- вычислять уклоны, экспозиции склонов, зоны видимости на местности;
- и многое другое.

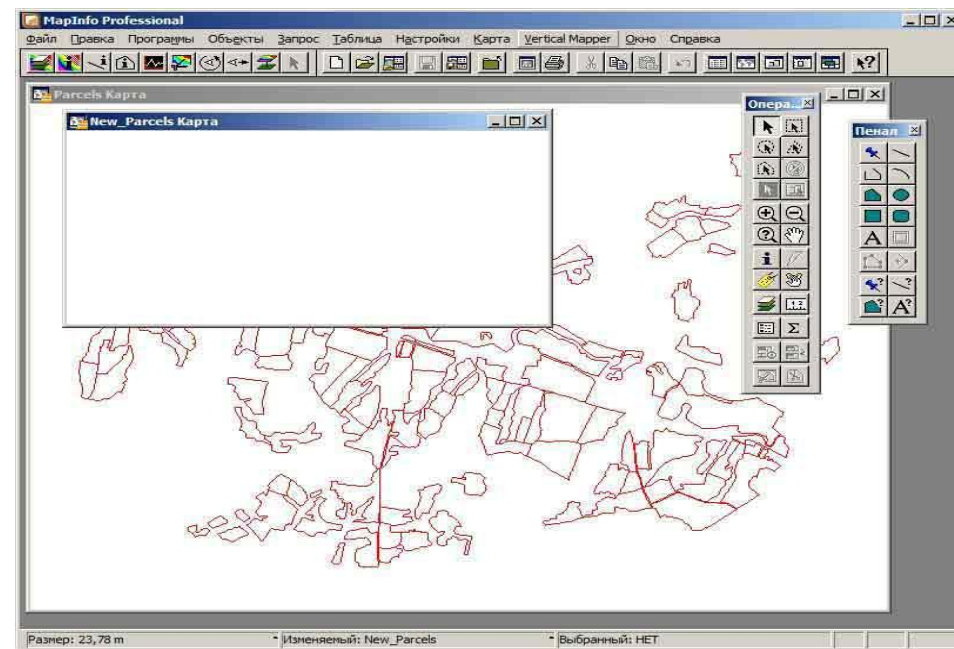
ОСНОВНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСТОЛЬНЫХ ГИС :



- доступность ГИС-функций независимо от наличия подключения к ГИС-серверу;
- расширенные возможности создания и редактирования пространственных данных, а также геопространственного анализа и моделирования;
- возможности настройки интерфейса и автоматизации пользовательских задач без использования программирования.

ПРИМЕРЫ НАСТОЛЬНЫХ ГИС

- MapInfo
- ГИС карта Panorama
- WinGis
- [Google Earth](#)
- [Geomedia](#)
- [ArcGIS](#) и другие.



MapInfo – географическая информационная система (ГИС), предназначенная для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных.

MapInfo предназначена для:

- создания и редактирования карт;
- визуализации и дизайна карт;
- создания тематических карт;
- пространственного и статистического анализа графической и семантической информации;
- геокодирования;
- работы с базами данных;
- вывода карт и отчетов на принтер/плоттер или в графический файл.



ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА MAPINFO:



- 1. Легкость в освоении.** Программа оснащена более понятным и удобным интерфейсом.
- 2. Просмотр данных в любом количестве окон** трех видов: карт, списков и графиков.
- 3. Технология синхронного представления данных** позволяет открывать одновременно несколько окон, содержащих одни и те же данные, причем изменение данных в одном из окон сопровождается автоматическим изменением представления этих данных во всех остальных окнах.
- 4. Работа с растром.** В программе довольно просто решен вопрос загрузки растра и привязки его к конкретной географической проекции. Необходимым моментом является то, что пользователь должен знать точные координаты не менее 3-х точек.

5. Визуализация данных. Этот режим предоставляет пользователю возможность отобразить на карте табличные данные в различном виде. Например, в виде масштабируемых символов, диаграмм, цветовой раскраски площадных объектов или линий и т.д.

6. Средства геоинформационного анализа. MapInfo поддерживает создание буферных зон, формирование производных объектов, графический редактор для создания и изменения объектов. Пользователь может создавать тематические карты и оформлять географические объекты в зависимости от параметров, создавать и сохранять собственные шаблоны для тематических карт.

7. Средства и процедуры группирования географических объектов позволяют оперативно анализировать и прогнозировать различные ситуации.

8. Создание отчетов и распечаток. Прямо из MapInfo можно создавать и распечатывать отчеты с фрагментами карт, таблицами, графиками и надписями на печатающем устройстве практически любого типа и размера.

9. Работа в различных вычислительных системах.

10. В MapInfo применяется **SQL** (запросы) с географическим расширением, реализующим работу с географическими объектами. Добавлена процедура поиска по адресу.

11. Доступ к данным на удаленном сервере. В MapInfo существует доступ к удаленной базе данных с помощью присоединенных таблиц. Присоединенные таблицы можно редактировать и сохранять изменения, не выходя из MapInfo. Таблицы Access и Excel могут быть напрямую открыты с помощью меню.

12. Бесшовные слои карты. Режим Бесшовные слои карты позволяет временно трактовать несколько таблиц, содержащих объекты одного и того же типа (например, границы стран, границы водных массивов и т.п.), и идентичную структуру, как одну таблицу.

ГИС данные содержат три основные характеристики: **место, время, тема.**

Но при организации моделей данных ГИС используют два класса:

- **позиционные данные (пространственные), определяющие местоположение;**
- **атрибутивные данные, определяющие тематические и временные характеристики.**

Пространственные данные могут быть описаны с помощью векторных моделей, которые образуются тремя типами данных:

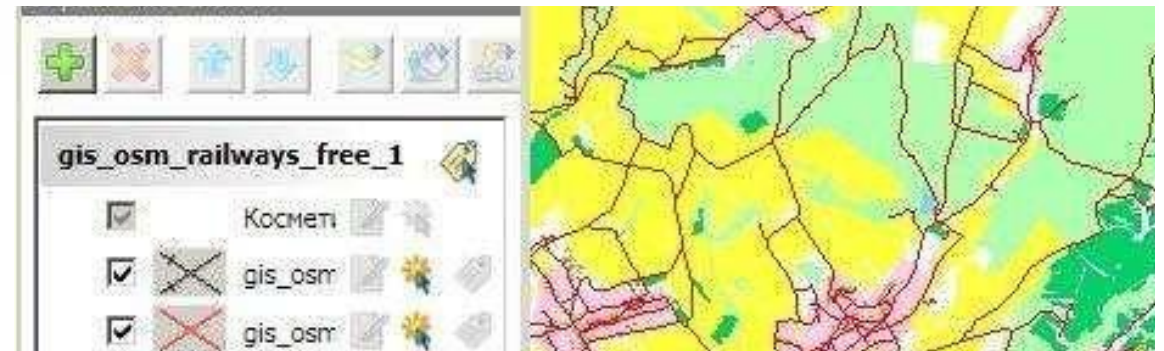
- **точками** (ареалы – точечные объекты);
- **линиями** (полилинии – линейные объекты);
- **полигонами** (полигон – площадные объекты).

Слой – набор однотипных векторных графических данных: точечных, линейных, площадных. Основной способ представления данных таблицы в окне карты. Карта в MapInfo может состоять из нескольких слоев.

Кроме векторных слоев с объектами таблиц MapInfo, в окне Карты могут быть показаны растровые слои (слой с растровым изображением), а также тематические слои и косметический слой.

Самым верхним в окне карты всегда является **косметический слой**, данные которого находятся в специальной временной таблице.

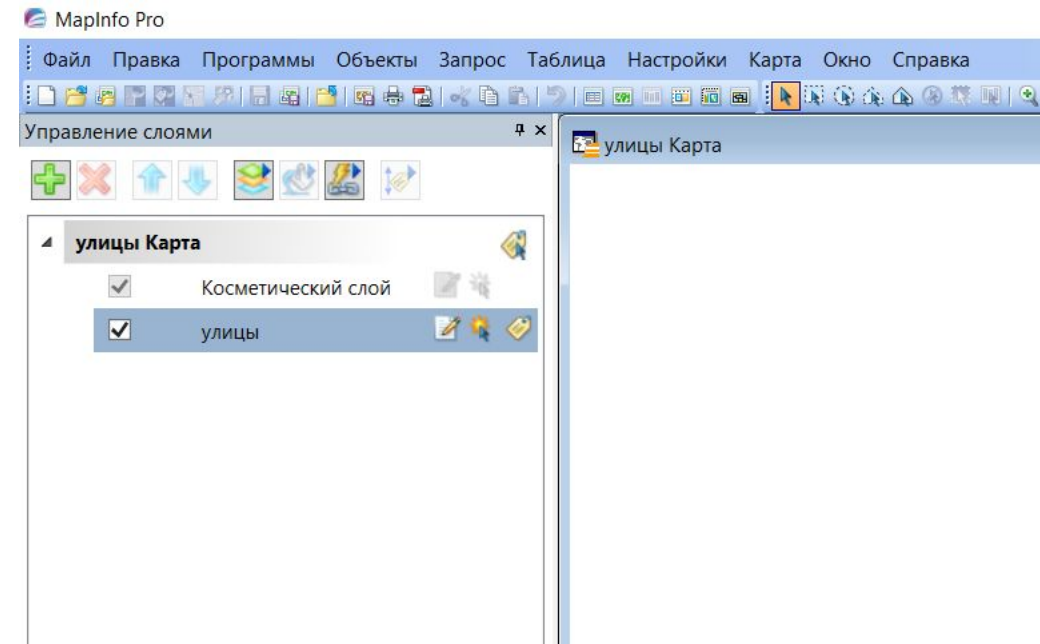
Для того, чтобы создать новый слой необходимо создать новую таблицу.



Управлять слоями карты можно с помощью окна управление слоями. Этот диалог показывает все слои, из которых создана карта и их свойства и состояния. Свойствами слоев являются: видимость, изменяемый или нет, режим доступности и подписывания объектов, возможность выбирать и/или изменять объекты.

Они представлены иконками и, поместив над иконкой указатель мыши, можно прочитать о функции иконки в всплывающей подсказке.

Вы можете легко поменять атрибуты как одного слоя, так и множества слоев.

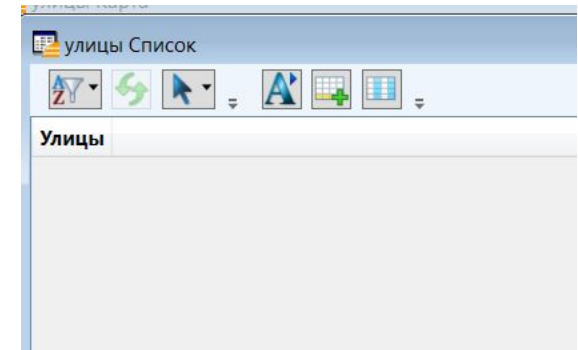


- если отметить флажок **Изменяемый** , то слой можно будет редактировать;
- если отметить флажок **Доступный** , то слой можно будет выбирать в окне карты;
- если отметить флажок **Автоматические подписи** , то объекты слоя будут автоматически подписаны.

Таблица — основная информационная единица MapInfo. В отличие от обычного понятия таблицы, в MapInfo она представляет собой слой, привязанный к табличной базе данных, и по существу соответствует карте.

Каждая строка таблицы базы данных содержит информацию об отдельном географическом объекте. Каждый столбец содержит определенный атрибут.

Каждой таблице может соответствовать один слой.
Для обозначения изображения таблицы (табличных данных) в MapInfo используют термин список.



Для того чтобы
открыть созданную
таблицу —
необходимо открыть
иконку (вкладку)
СПИСОК.

Рабочий Набор – это список всех таблиц, окон и настроек, использующихся в сеансе работы и хранящихся в виде файла с расширением WOR.

В рабочем наборе запоминаются как имена таблиц, окна, вспомогательные окна, так и их расположение на экране. Таким образом, пользователь может сохранить рабочее состояние окон MapInfo и вызвать его в последующих сеансах работы.

При загрузке рабочий набор откроет все таблицы и все окна, которые были открыты в момент сохранения рабочего набора.

WOR-файл – это рабочий набор MapInfo Professional

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ КОМАНДЫ (ИЛИ СТАНДАРТНАЯ)



 Новая таблица

 Открыть Рабочий набор

 Bing Aerial

 Bing Hybrid

 Bing Roads

 Переместить карту

 Сохранить Рабочий набор

 Экспорт окна

 Печать в PDF

 Копировать Карту

 Отмена

 Новая карта

 Новый Отчет

 Открыть

 Сохранить таблицу

 Заккрыть все

 Печать

 Вырезать

 Вставить

 Новый Список

 Новый график

 Районирование

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ОПЕРАЦИЙ



	Выбор	Включает инструмент Выбор , с помощью которого можно выбирать отдельные объекты в окнах карты, отчета или списка. Используется в качестве стандартного указателя/курсора.
	Выбор-в-рамке	Включает инструмент Выбор-в-рамке для выбора всех объектов, попавших в прямоугольную рамку.
	Выбор-в-круге	Включает инструмент Выбор-в-круге для выбора всех объектов, попавших в круг.
	Выбор-в-полигоне	Включает инструмент Выбор-в-полигоне для выбора всех объектов, попавших в выбранный полигон.
	Выбор-в-области	Включает инструмент Выбор-в-области для выбора всех объектов, попавших в область.
	Отменить выбор всех инструментов	Отменяет операцию выбора . Выполняет те же функции что и команда Отменить выбор . Использование инструмента Отменить выбор
	Обратить выборку	Выбирает все объекты или записи, не включенные в текущую выборку, и отменяет текущую выборку.
	Выбор-в-графике	Включает инструмент Выбор-в-графике . Когда вы щелкаете мышкой на объекте графика, таком, как ось, сектор, колонки и т.п., инструмент выбирает соответствующую запись из таблицы.



Увеличивающая лупа *

Инструмент позволяет **увеличить** изображение в окне карты или отчета.



Уменьшающая лупа *

Инструмент позволяет **уменьшить** изображение в окне карты или отчета.



Показать по-другому*

Открывает диалог Показать по-другому, в котором можно изменить представление карты в окне.



Сдвиг*

Включает инструмент **Сдвиг**, с помощью которого можно перемещать изображение в окне карты или отчета.



Информация*

Инструмент **Информация** для просмотра табличных данных, соответствующих выбранному объекту карты.



Геолинк

Включает инструмент **Геолинк** для запуска ассоциированного с активным объектом файла или интернет-страницы.



Подпись

Включает инструмент **Подпись**, с помощью которого подписываются объекты карты.



Дубль окна*

Инструмент, позволяющий переносить карту в документы программ, поддерживающих OLE.



Управление слоями

Открывает панель **Управление слоями**, с помощью которой можно управлять слоями.



Линейка

Включает инструмент **Линейка**, с помощью которого можно измерять длины прямых и полилиний.



Пока-
зать/Скрыть
окно Легенды

Доступ к плавающим окнам тематических легенд.



Пока-
зать/Скрыть
окно Статис-
тики

Открывает окно Статистики, вычисляющее статистические величины (сумма, среднее и т.д.) для выбранных объектов или записей.



Выбрать
изменяемый
район на кар-
те

Делает изменяемым район, которому принадлежит выбранный объект.



Добавить
выборку к
району

Добавляет к изменяемому району выбранные объекты.



Вклю-
чить/выклю-
чить режим
врезки.

В режиме врезки вы можете выделять отдельный фрагмент карты на экране.



Создать врез-
ку

Вырезает выбранный фрагмент карты.



Создать мас-
штабную
линейку

Открывает диалог **Создать элемент оформления**, в котором можно настроить и добавить масштабную линейку в окно карты.

Добавление масштабной линейки



Показать Спи-
сок таблиц

Показывает окно со списком открытых таблиц, с возможностью совершать операции над таблицами, сортировать список и группировать таблицы по типам.



Добавить в
библиотеку

С помощью команды **Добавить в библиотеку** можно создавать записи каталоге MapInfo Manager с метаданными о таблице. **Рабо-
та со службами каталогов библиотек MapInfo Manager**

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ПЕНАЛ



Символ

Обеспечивает доступ к инструменту **Точка**, с помощью которого можно расставлять на карте точечные объекты, например, флажки.



Линия

Обеспечивает доступ к инструменту **Линия**, с помощью которого можно создавать прямые.



Полили-
ния

Обеспечивает доступ к инструменту **Полилиния**, с помощью которого можно создавать полилинии (ломанные линии).



Дуга

В этом режиме вы, используя мышку, можете рисовать на изменяемом слое карты или в окне отчета дуги, представляющие собой четверть контура эллипса.



Полигон

Обеспечивает доступ к инструменту **Полигон**, с помощью которого можно создавать полигоны (замкнутые многоугольники).



Эллипс

Обеспечивает доступ к инструменту **Эллипс**, с помощью которого можно создавать эллипсы или окружности.



Прямо-
угольник

Обеспечивает доступ к инструменту **Прямоугольник**, с помощью которого можно создавать прямоугольники и квадраты.



Скруглен-
ный
прямо-
угольник

Обеспечивает доступ к инструменту **Скругленный прямоугольник**, с помощью которого можно создавать прямоугольники с закруглениями в углах.



Текст

Обеспечивает доступ к инструменту **Текст**, с помощью которого можно наносить на карту и в отчет надписи, подписи и аннотации.



Рамка

Обеспечивает доступ к инструменту **Рамка**, с помощью которого можно создавать в отчетах рамки с картами, списками, графиками и легендами.



Форма

Включает и выключает режим изменения формы объекта. В режиме изменения формы объекта можно редактировать области, полилинии, прямые линии, дуги и точки, перемещая и удаляя отдельные узлы или группы узлов.



Добавить
узел

Обеспечивает доступ к инструменту **Добавить узел**, с помощью которого можно, находясь в режиме изменение формы объектов, добавлять узлы в области и полилинии.



Стиль
символа

Обеспечивает доступ к диалогу **Стиль символа**, в котором можно изменить условный знак, а также его цвет, стиль оформления и размер.



Стиль
линии

Обеспечивает доступ к диалогу **Стиль линии**, в котором можно изменить стиль оформления, цвет и толщину линейных объектов.



Стиль
области

Обеспечивает доступ к диалогу **Стиль области**, в котором можно изменять штриховку, цвет и фон, а также цвет и толщину границ.



Стиль тек-
ста

Обеспечивает доступ к диалогу **Стиль текста**, в котором можно изменить шрифт текста, а также его цвет, стиль оформления и фон.

Проекция карты – математическая модель, осуществляющая проектирование каждой точки земной поверхности на карту. В зависимости от выбора вида проекции (способа передачи координат) визуальное представление одной и той же карты будет различным. Каждая проекция задается набором параметров. Различие между проекциями подчеркивается различными видами координатной сетки.

Легенда – список условных обозначений, используемых картой или графиком.

Отчет – совокупность графических данных, предназначенный для вывода на печать. Отчет может содержать несколько окон, в которых размещается разная информация: карты, легенды, графики, дополнительные подписи и т.д.

ПРОВЕРОЧНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Определение и функции ГИС.
2. Периоды развития ГИС.
3. Функциональные возможности ГИС.
4. Задачи ГИС.
5. Составляющие ГИС.
6. По каким признакам классифицируются ГИС по проблемно-тематической ориентации.
7. Классификация ГИС по способу организации географических данных.
8. Перечислить устройства ввода и вывода информации.
9. На какие классы подразделяются ГИС по программному обеспечению.

ПРОВЕРОЧНЫЕ ВОПРОСЫ



10. Настольные ГИС их задачи, преимущества использования и примеры.
11. Достоинства MapInfo.
12. Как создать слой. Определение слоя.
13. Рабочий набор определение и расширение файла.
14. Легенда и проекция карты.
15. Векторные модели трех типов, описанные пространственными данными.
16. Инструментальные ГИС.
17. Ключевые компоненты ГИС.
18. Основные задачи ГИС в геодезии и картографии.

**Спасибо за
внимание!**