

*М. М. Сеславинская**

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (GIS)

Введение

Геоинформационная система, или ГИС – это система, предназначенная для работы с пространственными данными, а именно: для их сбора, хранения, обработки и визуализации. Данное понятие также часто используется в более узком смысле – под ГИС понимают инструмент, который позволяет пользователю анализировать, искать и редактировать цифровую карту местности и информацию об объектах, которые находятся на ней.

Различные аспекты геоинформационных систем (например, аспекты создания и проектирования) изучаются такой наукой, как геоинформатика [1].

Основные компоненты

Как правило, геоинформационная система включает в себя следующие компоненты:

1. Базы данных дистанционного зондирования Земли и пространственные базы данных. В них находятся данные, необходимые для визуализации объектов на карте: координаты, формы, характеристики.

2. Программное обеспечение. Оно содержит в себе все средства, которые необходимы для пространственного анализа данных, редактирования графики – растровой, векторной и т.д. [1].

3. Аппаратное обеспечение. Сюда относятся серверы, GPS-устройства, рабочие станции и т.д.

4. Пользователи. Не стоит также забывать о работе людей. Ни одна геоинформационная система не сможет исправно функционировать без участия опытных специалистов в областях картографии, геологии, инженерии, метеорологии и многих других [4].

Принцип работы

Принцип работы геоинформационных систем довольно прост. Все действия выполняются здесь последовательно:

* Работа выполнена под руководством преподавателя Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «ТГТУ» О. В. Дубровиной.

1. В первую очередь выполняется сбор пространственных данных. Это происходит посредством использования спутников, GPS и пр.
2. Полученные данные приводятся к одному формату и сохраняются в структурированной форме, например в виде баз данных.
3. Затем проводится анализ данных. Выполняется геостатистический анализ, расчет расстояний и площадей, модуляция процессов.
4. Когда все данные проанализированы, полученный результат визуализируется в виде карт, которые в свою очередь также бывают разными: многослойными, интерактивными, трехмерными и т.д. [4].

Виды

Геоинформационные системы принято классифицировать по следующим признакам:

- 1) по территориальному охвату (глобальные, субконтинентальные, национальные или государственные, региональные, субрегиональные, локальные или местные);
- 2) по предметной области информационного моделирования (городские или муниципальные, недропользовательские, горно-геологические, природоохранные и др.);
- 3) по проблемной ориентации (относятся к прикладным или научным задачам).

Также различают:

- полимасштабные или масштабно-независимые ГИС;
- пространственно-временные ГИС.

Применение и значение

В настоящее время геоинформационные системы имеют большое значение для человека в разных сферах его жизни. Мы затронем те сферы, где применение ГИС наиболее активно.

Экология. С помощью ГИС происходит отслеживание изменений в окружающей среде и оценка ее состояния. Это помогает предотвратить экологические катастрофы и проконтролировать использование природных ресурсов.

Туризм. Использование ГИС стало почти неотъемлемой частью туризма. Благодаря ему можно быстро построить наиболее подходящий маршрут, найти места, которые можно посетить. Также становится удобным поиск отелей, заправок и прочих мест, поиск которых раньше мог вызвать затруднения.

Строительство. Благодаря ГИС стало намного проще планировать постройку новых районов, учитывая при этом все необходимые факторы.

Сельское хозяйство. ГИС позволяет значительно упростить процесс земледелия. Благодаря точным изображениям местности можно отслеживать состояние полей, определять размер посевных площадей, составлять план полива и удобрения.

Государственное и муниципальное управление. Геоинформационные системы служат для обслуживания городов и районов. Также они являются важным инструментом в кадастровом учете: благодаря этим системам процесс определения границ участков, зданий стал гораздо быстрее и проще.

Повседневность. ГИС стала важной частью повседневной жизни человека. Она помогает людям лучше ориентироваться в новой местности, быстрее находить нужные улицы, здания, организации, отслеживать загруженность на дорогах, прокладывать наиболее быстрый маршрут до точки назначения, найти ближайший банкомат нужного банка. Также современные карты часто содержат информацию о различных организациях (например, отзывы горожан, фотографии, рабочее время и выходные) и позволяют узнать маршруты автобусов [4].

Тенденции развития геоинформационных систем

На данный момент геоинформационные системы активно развиваются, что обусловлено перспективами этой технологии. Как и упоминалось ранее, на сегодняшний день ГИС имеют большое значение для жизни человека. Сейчас большая часть информации, используемой человеком, имеет пространственную привязку.

С каждым днем роль ГИС продолжает расти. Люди стремятся сделать технологии более доступными и понятными для большей части населения.

Перечислим тенденции развития геоинформационных систем:

1. Создание интуитивно понятных интерфейсов. Часто новым пользователям или пользователям без специального образования трудно быстро разобраться с технологией из-за ее специфического интерфейса. Внедрение более понятных элементов позволит большинству быстрее и с меньшим стрессом разобраться в системе.

2. Расширение возможностей использования искусственного интеллекта. ИИ уже постепенно внедряется в работу ГИС: он упрощает и ускоряет процесс анализа и обработки данных. В будущем планируется его более обширное использование для повышения эффективности работы геоинформационных систем.

3. Использование новых сенсорных технологий. Такие технологии откроют новые возможности для геоинформационных систем. Благодаря им информация станет более детальной и обширной. Внедрение таких технологий значительно повлияет на те сферы жизни человека, в которых уже используются ГИС.

4. Широкое распространение онлайн-сервисов и мобильных приложений. Это поможет познакомить большее количество людей с ГИС и внедрить их в повседневную жизнь [2].

5. Повышение приватности. Необходимо ввести строгие правила, которые обеспечат приватность жизни людей во время сбора пространственных данных.

6. Создание «умных городов». Данная концепция подразумевает использование информационных технологий, в том числе и ГИС, для повышения эффективности управления городом. Геоинформационные системы в «умных городах» являлись бы фундаментальным элементом. С их помощью станет возможным отслеживание в реальном времени загрязнений воды и воздуха, трафика на дорогах, создание карт протупности, координация работы спасательных служб. Также ГИС поможет в планировании использования ресурсов, составлении маршрутов для общественного транспорта и размещении различных зданий и учреждений. Геоинформационные системы позволяют грамотно всем управлять, вовремя реагируя на все возникшие проблемы [3].

Заключение

Таким образом, мы познакомились с понятием «геоинформационные системы», узнали о их основных компонентах и видах, также ознакомились с принципом работы, применением и тенденциями развития данной технологии. С уверенностью можно сказать, что ГИС будет иметь большое значение в будущем и станет неотъемлемой частью нашей жизни.

Список литературы

1. Геоинформационная система – Википедия [Электронный ресурс]. – URL : https://ru.wikipedia.org/wiki/Геоинформационная_система
2. ГИС-технологии для оценки земли: обзор инструментов 2025 [Электронный ресурс]. – URL : <https://zemelyabot.ru/blog/использование-гис-технологий-для-оце/>
3. Тренды Географии 2025: ГИС в урбанистике и городском планировании – Блог знаний [Электронный ресурс]. – URL : <https://all-calc.info/blog/geografiya/geografiya-trendy-89/geografiya-trendy-geoinformatsionnye-sistemy-gis-v-urbanistike-i-planirovanii-3c9617/>
4. Что такое геоинформационные системы и геосервисы [Электронный ресурс]. – URL : <https://pntr.io/chto-takoe-geoinformacionnye-sistemy-i-geoservis/>

Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «ТГТУ»