

РОЛЬ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

В. И. Петровский, Е. А. Кривошеева

v.petrovskiyy@gmail.com, kryvasheeva@gmail.com;

Научный руководитель – Н. И. Шандора, старший преподаватель

В статье проводится исследование геоинформационных систем, их особенностей, функционала, сфер применения, проводится анализ наиболее распространенных геоинформационных систем. В ходе проведения исследования были выявлены основные задачи, решаемые в различных отраслях экономической деятельности человека с помощью геоинформационных систем.

Ключевые слова: информационные системы; геоинформационные системы; ГИС; карты; геоданные.

Информационные технологии занимают важнейшее место в условиях цифровизации экономики: благодаря использованию ИТ-технологий компании автоматизируют и оптимизируют процессы, повышают скорость и точность исполнения, тем самым увеличивая производительность и экономя ресурсы. Таким образом, цифровую экономику невозможно представить и реализовать без использования информационных технологий. Повышение эффективности и конкурентоспособности предприятий напрямую зависит от правильной интеграции ИТ-технологий.

Одним из видов информационных технологий являются информационные системы (ИС). Под ИС принято понимать структуру для сбора, хранения и обработки данных о процессе или предмете и передачи информации сотрудникам на всех должностях для выполнения производственных функций. Иными словами, информационная система – это совокупность программных, аппаратных и организационных средств для обработки, хранения, передачи и использования информации. Сегодня информационные системы используются практически во всех областях человеческой деятельности, включая бизнес, государственную деятельность, науку, сельское хозяйство, образование, медицину, культуру, искусство и другие сферы [1].

В связи с разнообразием информационных систем существует и ряд различных их классификаций. Так, например, относительно функциональных задач различают управленческие информационные системы (УИС), оперативные информационные системы (ОИС) и технологические информационные системы (ТИС). По принципам организации данных информационные системы делятся на иерархические,

сетевые и реляционные. В зависимости от технологий обработки данных выделяют традиционные, распределенные и облачные информационные системы. Согласно сферам применения: банковские информационные системы, медицинские информационные системы, торговые информационные системы, геоинформационные системы (ГИС) и т.д. [2].

Одним из видов информационных систем являются геоинформационные системы (ГИС). Геоинформационная система – система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах. К таким данным относятся карты, графики и таблицы различных форматов. Структура ГИС представляет собой совокупность различных элементов (модулей), благодаря которым пользователи систем получают возможность проводить поиск, обработку и изменения цифровых карт и анализировать связанные между собой картографические, цифровые и текстовые данные. Все это позволяет принимать верные управленческие решения.

Наиболее широкое применение геоинформационные системы нашли в следующих областях:

1. Геодезия и кадастр: ГИС существенно упрощает процесс регистрации и картографирования земель; геоинформационные системы используются как основное средство для хранения и обработки земельных данных, таких как карты, планы земельных участков и информация о правах собственности.

2. Градостроительство: с помощью ГИС принимаются решения при строительстве новых объектов городской инфраструктуры, планировании транспортной сети.

3. Управление окружающей средой: с помощью ГИС осуществляется мониторинг загрязнения окружающей среды, проводятся моделирования климатических условий.

4. Сельское хозяйство: использование ГИС в сельском хозяйстве позволяет фермерам увеличить эффективность производства и уменьшить издержки.

5. Геология и геофизика: ГИС являются полезными в процессе выявления месторождений полезных ископаемых, а также при изучении характеристик различных горных пород.

6. Транспорт и логистика: использование ГИС позволяет компаниям улучшить свои логистические маршруты, так как геоинформационные системы помогают в процессах планирования маршрутов и управления транспортными потоками. Помимо этого, географические информационные системы отлично подходят для управления складами, распределения запасов и товаров.

7. Туризм: главной функцией ГИС, использующейся в сфере туризма, являются интерактивные карты, которые могут использоваться при поиске различных объектов, достопримечательностей или разнообразных тематических маршрутов. Все это становится возможным благодаря мобильным приложениям, в процессе разработки которых используются ГИС.

8. Энергетика: ГИС играют ключевую роль в процессе планирования размещения различных энергетических объектов, таких как ветряные, солнечные и гидроэлектростанции. С помощью также проходит управление энергетическими сетями и анализ их эффективности [3].

Географические информационные системы находят свое применение не только в перечисленных сферах хозяйственной деятельности человека. ГИС могут использоваться везде, где в процессе работы предприятия могут присутствовать карты или любая другая пространственная информация.

Из-за большого разнообразия задач, поставленных перед геоинформационными системами, соответственно, существует и большое количество самих ГИС, отличающихся по своему функционалу и сферам применения. Рассмотрим некоторые из наиболее популярных геоинформационных систем:

- ArcGIS – это геоинформационная система, спроектированная американской компанией Esri. ArcGIS представляет собой настольную ГИС, дающую пользователю возможность выбрать и просмотреть различные пространственные данные, а также обладающая средствами для анализа, редактирования и визуализации этих данных. Данная ГИС, в основном, применяется в сфере геодезии и геологии, а также в городском планировании управлении транспортной инфраструктурой [4].

- QGIS – является бесплатной географической информационной системой. Главной особенностью данной ГИС является открытый код, благодаря которому появляется возможность относительно простой адаптации этой системы под разнообразные задачи, начиная от создания и отрисовки карт, заканчивая сложным пространственным анализом [5].

- GRASS GIS – также представляет собой бесплатную и открытую систему с большим рядом различных инструментов для анализа геоданных. Особенностью этой системы является то, что она построена по принципу модульности, иными словами, она состоит из различных отдельных блоков, предназначенных для решения различных задач. Наиболее широко GRASS GIS используется в сфере управления окружающей среды.

•Google Earth – представляет собой базу спутниковых снимков Земли. С помощью Google Earth можно просматривать все объекты земной поверхности в двухмерном и трехмерном форматах. Google Earth не имеет возможностей для анализа геоинформации, однако отлично подходит для обучения работы с геоданными [5].

Мировой рынок ГИС постоянно растет, в данной работе представлена малая часть из наиболее популярных геоинформационных систем. Из-за разнообразности работ, связанных с геоинформацией, географические информационные системы существенно различаются по своему функционалу, а многие разработчики прибегают к модульному формату проектирования систем, позволяющему разбивать функции на отдельные блоки и подстраивать их под особенности конкретной сферы применения системы.

Таким образом, в современной экономике геоинформационные системы уже играют важнейшую роль. Уже сегодня ГИС используются в множестве разнообразных областей хозяйственной деятельности человека. ГИС позволяют существенно упростить работу персонала, оптимизировать бизнес-процессы компаний, повысить эффективность производства и сократить издержки. Геоинформационные системы предоставляют возможность уникального анализа пространственных данных, необходимого для повышения качества и скорости принятия важных управленческих решений в компаниях.

Библиографические ссылки

1. *Коноплева И. А.* Информационные системы в экономике: учеб. пособие. М.: Проспект, 2018. 112 с.
2. *Старовойтова Т. Ф.* Информационные системы в экономике. Минск : Амалфея, 2019. 123 с.
3. *Цветков В. Я.* Основы геоинформатики. 2022. 184 с.
4. *Грекиус Д.* Методы и практика пространственного анализа: с примерами решения ArcGIS, GeoDa и GeoDa Space. М. : ДМК Пресс, 2021. 539 с.
5. *Петрищев В. П.* Сравнительный анализ ГИС при подготовке картографических данных // Оренбургский государственный университет, Оренбург, 2018. № 5. С. 6.