

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF GEOINFORMATICS

Belozerov O.I.¹, Borovsky E.V.² (Russian Federation)

Email: Belozerov520@scientifictext.ru

*¹Belozerov Oleg Ivanovich - PhD in Technics, Associate Professor,
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING AND COMPUTER
GRAPHICS, NATURAL SCIENCE INSTITUTE, FAR EASTERN STATE
TRANSPORT UNIVERSITY;*

*²Borovsky Evgeny Vladimirovich – Student,
FACULTY OF LAW,
FAR EASTERN INSTITUTE - BRANCH
ALL-RUSSIAN STATE UNIVERSITY OF JUSTICE (RPA OF THE MINISTRY
OF JUSTICE OF RUSSIA),
Khabarovsk*

Abstract: *the article describes the functionality and provides a classification of modern geographic information systems (GIS). An overview of the spheres of application of geological information systems is made: from the construction of electronic maps of the terrain to the planning of urban spaces, weather forecasting, the calculation of plans for the development of geological deposits, etc. The prospects for the development of geoinformation systems and geoinformatics, as a field of informatics, engaged in the creation of geoinformation systems, have been investigated. Separately highlighted are the applied areas in which geographic information systems are used. The main modern directions of development of geographic information systems are highlighted.*

Keywords: *geoinformatics, geoinformation systems, spatial analysis, spatial planning, data visualization.*

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕОИНФОРМАТИКИ

Белозеров О.И.¹, Боровский Е.В.² (Российская Федерация)

*¹Белозеров Олег Иванович - кандидат технических наук, доцент,
кафедра вычислительной техники и компьютерной графики,
Естественно-научный институт,
Дальневосточный государственный университет путей сообщения;*

*²Боровский Евгений Владимирович — студент,
юридический факультет,
Дальневосточный институт - филиал
Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста
России),
г. Хабаровск*

Аннотация: в статье описаны функциональные возможности и приведена классификация современных географических информационных систем (ГИС). Сделан обзор сфер применения геоинформационных систем: от построения электронных карт местности до планирования городских пространств, прогнозирования погоды, расчета планов освоения геологических месторождений и т.д. Исследованы перспективы развития геоинформационных систем и геоинформатики как области информатики, занимающейся созданием геоинформационных систем. Отдельно выделены прикладные направления, в которых используются геоинформационные системы. Выделены главные современные направления развития геоинформационных систем.

Ключевые слова: геоинформатика, геоинформационные системы, пространственный анализ, территориальное планирование, визуализация данных.

Современное общество развивается на основе широкого использования различных информационных систем. Информационные системы помогают во всех сферах общественной и деловой жизни, предоставляя современную и достоверную информацию о различных объектах. Одно из перспективных направлений информационного развития – изучение поверхности Земли с помощью информатики и систем, построенных на основе информационных данных. Геоинформационные системы (ГИС) в современном мире – главные средства получения информации об окружающей среде, ландшафтах, надземных объектах и т.д. На рис. 1 представлены функциональные возможности ГИС.

В основе геоинформационных систем лежат принципы хранения, преобразования, визуализации и представления значительного массива пространственных данных, что открывает принципиально новые функциональные возможности во многих отраслях экономики.



Рис. 1. Функциональные возможности геоинформационных систем, способствующие широкому использованию

Сферы применения геоинформационных систем постоянно расширяются. Начав свой путь с построения электронных карт местности, сейчас геоинформационные системы используются для планирования городских пространств, прогнозирования погоды, расчета планов освоения геологических месторождений и во многих других областях. Основные сферы применения геоинформационных систем представлены на рис. 2.



Рис. 2. Основные сферы применения геоинформационных систем в современном обществе

Таким образом, основное предназначение геоинформационных систем – формирование знаний о процессах и явлениях, происходящих на земной поверхности, для их последующего использования в решении прикладных задач.

Перспективы развития геоинформационных систем и геоинформатики, как области информатики, занимающейся созданием геоинформационных систем, напрямую связаны с потребностями функциональных областей их применения. Можно выделить следующие прикладные направления, в которых используются геоинформационные системы:

- стратегическое, перспективное и оперативное планирование развития территорий и населенных пунктов на научной основе;
- планирование размещения и функционирования промышленных и гражданских объектов;
- разработка генеральных планов развития городов и других населенных пунктов, контроль за их реализацией;
- контроль экологического, социально-экономического состояния территорий;
- изучение природно-ресурсных условий ландшафтов для их эффективного сохранения и использования;
- учет использования земель сельскохозяйственного, промышленного и иного назначения;
- учет и получение данных о состоянии инженерных сетей и объектов коммунального хозяйства;
- совершенствования налогообложения земель и объектов недвижимости;
- охрана прав собственности на недвижимость и природные ресурсы.

Современные геоинформационные системы обладают достоинствами, среди которых выделим, во-первых, возможность пользователя самостоятельно варьировать имеющиеся в системе слои ландшафтов для изучения и использования. К примеру, в городских геоинформационных системах можно накладывать слои «зеленые насаждения» на «водные ресурсы» и получать данные о совместимости данных ресурсов. Используя слой «здания», в сочетании с другими слоями, можно проектировать социально-экологическую среду. Во-вторых, достоинством геоинформационных систем является возможность осуществления пространственного анализа при помощи картографических операций в различных масштабах. В-третьих, безусловным достоинством современных геоинформационных систем является возможность их просмотра в реальном времени. Получая информацию о состоянии объектов по принципу «здесь и сейчас» значительно упрощается возможности управления различными социально-экономическими процессами.

Безусловным преимуществом геоинформационных систем, перед традиционными технологиями представления пространства, является возможность совмещения пространственной и атрибутивной информации в одной системе, что сокращает время на поиск информации и сокращает затраты на проведение исследований.

Геоинформационные системы современности находятся в постоянном развитии и совершенствовании. Выделим главные современные направления развития геоинформационных систем.

1. Развитие облачных технологий с использованием удаленных от пользователя серверов. В недалеком прошлом организации, имеющие потребность в использовании геоинформационных систем, были вынуждены разрабатывать собственную или приобретать и внедрять геоинформационную систему, которую потом необходимо доработать под собственные нужды. В настоящее время существуют различные облачные геоинформационные сервисы, которые предоставляют доступ к своим данным за абонентскую плату. Различные дополнительные облачные сервисы позволяют настроить общую систему под нужды конкретной организации. Облачные технологии существенно снизили стоимость использования геоинформационных систем и сделали их общедоступными за счет чего технологии продвинулись намного вперед.

2. Обработка ГИС в реальном времени данных, поступающих от сети датчиков, камер наблюдения, потоковых информационных сервисов (о погоде, о котировках, о курсах валют и т.д.), а также из социальных сетей и иных медиаресурсов. На рынке уже существуют готовые технологические решения получения информации в реальном времени, что позволяет строить эффективные промышленные диспетчерские и АСУ ТП.

3. Развитие сервисной составляющей геоинформационных систем. Современная ГИС-платформа должна предоставлять пользователям доступ к данным и функциям ГИС в форме сервисов. При наличии качественного контента становится возможным реализовать сервисную модель практически для всех базовых пользовательских задач: от построения маршрутов до полевого сбора данных, от геопроектирования до географического анализа. Практика показывает, что такой подход оказался очень востребованным.

4. Переход к трехмерному представлению объектов на местности, что открывает новые возможности и позволяет решить задачи:

- трехмерной визуализации объектов в любых масштабах,
- реалистичной визуализации будущего состояния объекта, вписанного в существующий ландшафт,
- проработки вопросов развития территории в реальном времени,
- проведения ландшафтного анализа, сравнения высотных характеристик существующих и планируемых объектов и т.д.

Таким образом, геоинформационная система – это интегрированная сумма компьютерных технологий для управления ресурсами территорий на основании сбора путем ввода, обработки, хранения, передачи, анализа и представления пространственной и атрибутивной информации. ГИС является перспективным инструментом для принятия решений в области управления, экономики, безопасности, а также других областях.

Список литературы / References

1. Середович В.А. Геоинформатика / М.: Приор, 2018. 128 с.
2. Артемьев А.А. Развитие геоинформационных систем современности / Спб: Нева, 2019. 149 с.
3. Артемьев А.А. Использование геоинформационных систем для регулирования земельных отношений // Инфосистем, 2018. № 1. С. 195–204.
4. Геоинформационный портал «ГИС-Ассоциация». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gisa.ru/> (дата обращения: 09.04.2020).