

*Интанкина Е.С.,
Стажёр*

*Бухарский институт управления природными ресурсами
Национального исследовательского университета «ТИИМСХ».*

Узбекистан, г. Бухара.

« ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам использования географических информационных систем (ГИС) в водном хозяйстве, в управлении процессами водоснабжения и водоотведения.

Ключевые слова: геоинформационные системы, электронная карта, тематические слои, картографирование, водопроводно-канализационное хозяйство.

Intankina Ye.

Intern

Bukhara institute of natural resources management of the NRU “TIAME”

Bukhara, Republic of Uzbekistan

**“GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS AND WATER
MANAGEMENT”**

Annotation. This article is devoted to the use of geographic information systems (GIS) in the water sector, in the management of water supply and sanitation processes.

Keywords: geographic information systems, electronic map, thematic layers, mapping, water supply and sewerage.

Intankina Ye.S.

Stajyor

“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti

Buxoro, O‘zbekiston Respublikasi

Annotatsiya. Ushbu maqola suv xo'jaligida, suv ta'minoti va kanalizatsiya jarayonlarini boshqarishda geografik axborot tizimlaridan (GIS) foydalanishga bag'ishlangan.

Kalit so'zlar: geografik axborot tizimlari, elektron xarita, tematik qatlamlar, xaritalash, suv ta'minoti va kanalizatsiya.

Геоинформационная система (ГИС) – современная компьютерная технология для картографирования и анализа объектов реального мира,

происходящих и прогнозируемых событий и явлений. Геоинформационные системы наиболее естественно отображают пространственные данные.

ГИС объединяет традиционные операции при работе с базами данных – запрос и статистический анализ – с преимуществами полноценной визуализации и географического (пространственного) анализа, которые предоставляет карта. Эта особенность дает уникальные возможности для применения ГИС в решении широкого спектра задач, связанных с анализом явлений и событий, прогнозированием их вероятных последствий, планированием стратегических решений [1].

Данные в геоинформационных системах хранятся в виде набора тематических слоев, которые объединены на основе их географического положения. Этот гибкий подход и возможность геоинформационных систем работать как с векторными, так и с растровыми моделями данных (рис. 1), эффективен при решении любых задач, касающихся пространственной информации.



Рис.1. Совмещение векторной и растровой графики

Геоинформационные системы тесно связаны с другими информационными системами и используют их данные для анализа объектов.

ГИС отличают:

- развитые аналитические функции;
- возможность управлять большими объемами данных;
- инструменты для ввода, обработки и отображения пространственных данных.

Ключевыми преимуществами геоинформационных систем являются:

- удобное для пользователя отображение пространственных данных;
- картографирование пространственных данных, в том числе в трехмерном измерении, наиболее удобно для восприятия, что

упрощает построение запросов и их последующий анализ;

- интеграция данных внутри организации.

Управление водопроводно-канализационным хозяйством (ВКХ) крупного города – сложная задача, решение которой на современном уровне возможно на основе применения информационных технологий, среди которых одной из ключевых является технология географических информационных систем (ГИС). Использование ГИС-технологий

позволяет получить качественно новые преимущества для всего предприятия водоснабжения – оперативное получение необходимой для эффективного управления полной и своевременной информации об объектах систем водоснабжения и канализации. Такая возможность обеспечивается уникальной способностью геоинформационных систем интегрировать разнородные информационные ресурсы предприятия. Таким образом, ГИС – наиболее предпочтительная для предприятия водоснабжения технология объединения разнородных информационных ресурсов и оперативного получения необходимой для эффективного управления полной и своевременной информации.

Геоинформационные технологии постепенно становятся неотъемлемой частью информационного пространства предприятий водоснабжения. Однако анализ опубликованных данных свидетельствует о том, что уровень использования возможностей и преимуществ ГИС-технологий на предприятиях водоснабжения еще недостаточно высок. В частности, основные усилия в настоящее время направлены на их разработку, а использование ограничивается «электронными планшетами»[2].

Одним из инструментов гидравлического моделирования является система WaterGems фирмы Bentley Systems (США), с помощью которой создано более 10 тыс. моделей водопроводных сетей городов в 170 странах[3].

Система моделирования WaterGems позволяет:

- выбирать оптимальный режим подачи воды с целью сокращения затрат;
- проводить оптимизацию зонирования и выбирать насосное оборудование;
- выявлять «узкие» места в работе системы подачи и распределения воды (СПРВ): заниженные диаметры трубопроводов, повышенные сопротивления в системе,

неисправную запорную арматуру, недопустимые скорости воды в трубопроводах, зоны избыточного и недостаточного давления и т. д.;

- моделировать и планировать отключения трубопроводов и участков сети с целью оценки и минимизации их последствий (снижение давления у потребителей, ухудшение качества воды в результате изменения потокораспределения);
- проводить моделирование аварийных ситуаций и выявлять их влияние на работу СПРВ с целью разработки мероприятий по повышению надежности работы системы;
- осуществлять расчет на пропуск противопожарных расходов, а также проводить оценку застоя воды в часы минимального расхода;
- планировать развитие сетей и выбирать оптимальные варианты изменений в СПРВ при подключении новых потребителей;
- осуществлять поиск скрытых утечек и потерь воды; отслеживать изменения качества воды в СПРВ по таким параметрам, как содержание остаточного хлора, побочных продуктов хлорирования, загрязнения продуктами коррозии.

Сущность ГИС-архитектуры корпоративной информационной системы заключается в создании единой централизованной ГИС водопроводно-канализационного хозяйства предприятия, что предполагает, в частности, постоянный аудит сетей и сооружений водопровода и канализации. Ниже (рис.2) приведена база данных геоинформационной системы ВКХ крупного города.



Рис.2 База данных геоинформационной системы.

Геоинформационные системы объединяют данные, накопленные в различных подразделениях компании или даже в разных областях деятельности организаций целого региона. Коллективное использование накопленных данных и их интеграция в единый информационный массив дает существенные конкурентные преимущества и повышает эффективность эксплуатации геоинформационных систем [3]:

- принятие обоснованных решений;
- автоматизация процесса анализа и построения отчетов о любых явлениях, связанных с пространственными данными, помогает ускорить и повысить эффективность процедуры принятия решений;
- удобное средство для создания карт.

Геоинформационные системы оптимизируют процесс расшифровки данных космических и аэросъемок и используют уже созданные планы местности, схемы, чертежи.

ГИС существенно экономят временные ресурсы, автоматизируя процесс работы с картами, и создают трехмерные модели местности.

Список литературы:

1. Акимова, П. В. Моделирование аварийных ситуаций в сети водоснабжения с использованием ГИС-технологий. В 3 т. Т. 3. Ч. 1 / П. В. Акимова, К. И. Зуев, А. А. Саунин // Высокие технологии, фундаментальные исследования, экономика / под ред. А. П. Кудинова. – СПб. : Изд-во политехн. ун-та, 2011. – С. 46 – 48. – ISBN 978-5-7422- 3290-2.

2. Денисенко, В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием / В. В. Денисенко. – М. : Горячая линия-Телеком, 2009. – 608 с. – ISBN 978-5-9912-0060-8.

3. Зуев, К. И. Использование ГИС-технологий при моделировании чрезвычайных ситуаций и промышленных задач водоснабжения, теплогазоснабжения сети водоснабжения / К. И. Зуев // Высокие технологии и фундаментальные исследования / под ред. А. П. Кудинова. – СПб. : Изд-во политехн. ун-та, 2010. – Т. 4. – С. 139 – 140. – ISBN 978-5-7422-2866-0.