

УДК 621.3

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Баран Ю.Г.

Научный руководитель – Романович С.М.

Геоинформационные системы являются классом информационных систем, имеющим свои особенности. Они построены с учетом закономерностей геоинформатики и методов, применяемых в этой науке. Геоинформационные системы как интегрированные информационные системы предназначены для решения различных задач науки и производства на основе использования пространственно – локализованных данных об объектах.

Геоинформационная система – 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. Геоинформационные системы – многофункциональные средства анализа сведенных воедино табличных, текстовых и картографических данных, демографической, статистической, земельной, муниципальной, адресной и другой информации. Другими словами, Геоинформационная система – это система, способная хранить и использовать данные о пространственно-организационных объектах.

Геоинформационные системы получают все большее распространение не только в традиционных областях применения, таких как управление природными ресурсами, сельское хозяйство, экология, кадастры, городское планирование, но также и в коммерческих структурах – от энергетики и телекоммуникаций до розничной торговли. В качестве систем поддержки принятия решений геоинформационные системы помогают вести анализ и дает заметные преимущества в своей деятельности. Геоинформационные системы являются эффективным инструментом для выбора мест и определения производственных объектов, диспетчеризации и маршрутизации.

Отраслевое использование ГИС-технологий. Возможности ГИС-технологий могут быть задействованы в самых различных областях деятельности. Вот лишь некоторые примеры использования ГИС-технологий:

- административно-территориальное управление телекоммуникации инженерные коммуникации;
- проектирование инженерных сетей;
- мониторинг состояния инженерных сетей и предотвращение аварийных ситуаций;
- транспорт, нефтегазовый комплекс, силовые ведомства, экология, лесное хозяйство, сельское хозяйство.

Применение технологии геоинформационных систем (ГИС) в энергетике имеет долгую успешную историю, большой потенциал и богатые перспективы

Энергетическая отрасль предоставляет благоприятное поле для широкомасштабного использования уникальных возможностей геоинформационных систем. Ведь большинство аспектов этого многогранного технологического процесса имеет значимую пространственную составляющую и привязку к определенной территории или конкретному местоположению. Связанные с географическим положением данные пронизывают все стадии процесса: от полевых разведочных работ, создания и развертывания инфраструктуры, генерации, транспортировки (передачи) и сбыта. Это в полной мере относится и к таким направлениям деятельности энергетических компаний как сбыт и диспетчеризация (логистика), соблюдение экологических требований, вопросы обеспечения безопасности и реагирования на чрезвычайные ситуации, энергосбережения и увеличения энергоэффективности ТЭК.

Составляющие энергетической отрасли газ, нефть, электроэнергетика, торфяная промышленность и атомная энергетика – вместе известные как базовые. Все предприятия и

организации в этой сфере осознают и активно применяют преимущества географического подхода и пространственного анализа, предоставляемые технологией геоинформационных систем. ГИС, как универсальная интеграционная платформа, может помочь повысить эффективность производственного процесса за счет полноценного управления практически всеми видами данных.

Полноценное и разностороннее управление данными (информационная поддержка, моделирование и анализ) на основе ГИС, особенно когда оно реализуется на корпоративном уровне, исключает излишнее дублирование наборов данных, обеспечивает непрерывность и последовательность реализации всех фаз проекта, создает общую структуру для плодотворного взаимодействия между всеми подразделениями компании и с ее партнерами. В последнее время все большее внимание обращается на возобновляемые источники энергии, многие исследования и проектные решения в этой области также опираются на геоданные и аналитические возможности ГИС.

Выделим некоторые моменты, отражающие важность применения ГИС в энергетике.

Эффективное использование данных. Энергетические предприятия ведут свою деятельность на обширных территориях или даже на глобальном уровне. Эти компании должны управлять большими объемами данных с пространственными компонентами. Эта информация представляет сведения о земле, объектах инженерной структуры, землевладение и лицензирование, а также данные, связанные с геологией, гидрологией и другими физическими характеристиками ландшафта, – это очевидные примеры и варианты для их включения в состав ГИС. Через задействование ГИС часто начинается рассмотрение вопросов в проектировании, эксплуатации, локализации и ликвидации аварий в электросетях. Данные по электрическим сетям могут помочь в работе многих служб и отделов внутри предприятия в случае, когда они организованы, управляются и отображаются с позиций их пространственного размещения.

Интегрирование баз данных. ГИС может служить в качестве незаменимого инструмента для энергетических компаний, которым жизненно важна консолидация и координация данных и информации из многих источников, например, при поиске перспективных мест для развития своей деятельности. В последнее время для реализации этой функциональности создаются корпоративные ГИС-порталы, объединяющие информационные ресурсы предприятия.

Оптимизация операционной деятельности. Приложения с возможностями ГИС помогают инженерам-эксплуатационникам быстро рассмотреть модельные варианты эксплуатации и в комплексе проанализировать данные по электрическим сетям.

Оптимизация операций по эксплуатации электрических сетей должно быть интегрировано в ГИС с геосъемкой в реальном времени и технологией глобального позиционирования (GPS/ГЛОНАСС). Для проведения оперативной геосъемки используются переносные компьютеры или ГИС приемники, что позволяет выполнять измерения с проверкой точности непосредственно на месте проведения работ. А данные съемки могут быть загружены напрямую в центральную базу геоданных, что обеспечит оперативную картину рабочей обстановки.

Управление пространственной инфраструктурой и инженерными сетями. Помимо ее использования в процессах эксплуатации технология ГИС является мощным инструментом для поддержки управления всеми типами объектов и общей распределенной в пространстве инфраструктурой компаний энергетической отрасли. Вся информация хранится в базах геоданных и отображается в 2D (или 3D) пространственных представлениях и во временной динамике.

Транспортировка и сбыт также являются важными областями, которые получают преимущества от применения ГИС. Например, для эффективной поставки газа и электроэнергии потребителям компании постоянно работают в направлении упрощения и рационализации рабочих процессов, снижения операционных затрат, улучшения

обслуживания клиентов и взаимодействия с ними. Предоставляемые ГИС возможности далеко выходят за рамки простого картирования электросетей и другого оборудования.

Имеется положительный опыт применения ГИС для оценки надежности и контроля состояния систем передачи электроэнергии, отслеживания потерь, планирования мер по ликвидации разномасштабных аварий, оперативному реагированию на них и сглаживанию последствий, выявлению потерь за счет незаконного отъема энергоресурсов, пиратства и дефектной измерительной аппаратуры, общей оценки рисков. В перспективе основанные на ГИС программные модули будут задействованы в контроле энергоснабжения и быстро реагировать на перебои в обслуживании потребителей и их своевременном предупреждении. Данные программные модули смогут обеспечивать сбор данных от системы датчиков интеллектуальных электрических сетей (Smart Grids), определяют местоположение отключения или утечки, помогают точнее выявить его причину, направить на место происшествия специалистов, отслеживать статус проводимых работ по обслуживанию или ремонту. А создание разнообразных сценариев с использованием ГИС позволит предприятиям выбирать наилучшие решения с учетом множества воздействующих факторов.

Общая оптимизация ведения бизнеса. Подводя итог, можно отметить, что комплексное управление распределенной инфраструктурой на основе паспортизации и учета всех активов, в том числе и оборудования, с помощью ГИС, помогает энергетическим компаниям и службам повысить надежность и экономическую эффективность их деятельности, и степень удовлетворенности клиентов. Предоставляемые ГИС инструменты и решения могут стать фундаментальной частью общей системной архитектуры управления информацией для нужд энергетических компаний.

Литература

1. Журкин, И.Г. Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура. – М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2009.
2. Самардак, А.С. Геоинформационные системы : учеб. пособие / А.С. Самардак. – Владивосток : ТИДОТ ДВГУ, 2005.
3. Турлапов, В.Е. Геоинформационные системы в экономике : учебно-методическое пособие / В.Е. Турлапов. – Нижний Новгород : НФ ГУ-ВШЭ, 2007.