

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Яшина Татьяна Анатольевна

студентка

Кравченко Анатолий Игоревич

студент

Барбасова Татьяна Александровна

канд. техн. наук, доцент

ФБГОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ)

г. Челябинск, Челябинская область

ГЕО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Аннотация: в статье описывается структура информационных систем на основе ГИС-технологий, используемых для автоматизации управления системами теплоснабжения. Отмечается важность правильного формирования структуры слоев ГИС и структуры базы данных для оптимизации режимов работы теплоснабжения и энергопотребления.

Ключевые слова: гео-информационные системы, ГИС, управление системой теплоснабжения, оптимизация работы тепловой сети.

В настоящее время использование ГИС в различных отраслях является одним из наиболее развивающихся направлений развития информационных систем. Гибкость систем, наглядность и информативность позволяют эффективно применять такие системы для решения задач автоматизации, контроля и мониторинга инженерных сетей. Использование геоинформационных технологий для оптимизации работы информационных сетей теплоснабжения позволяет осуществлять мониторинг и контроль системы в реальном времени, быстро выявлять неполадки и аварии, оптимизировать режимы работы сети и повысить энергосбережение, благодаря чему достигается экономическая эффективность применения данных систем.

Информационная система теплоснабжения зачастую состоит из двух основных компонент. Первую составляют электронные карты, на которых отображаются в векторной форме объекты инженерной сети. Второй – реляционные базы данных с атрибутивной информацией, описывающей объекты, оборудование и технологические процессы предприятия.

Вся картографическая информация ГИС реализуется в виде слоев. Слой – тематически сгруппированные объекты на карте, которые объединяются в одну группу. При работе с ГИС оператор может отключать слои и работать только с выбранным слоем. Такая особенность позволяет группировать объекты тепловых сетей по разным слоям, в зависимости от задач которые выполняются через использование этой карты. Следует заметить, что эффективность применения разработанной ГИС напрямую зависит от правильного формирования структуры системы. При проектировании ГИС для системы теплоснабжения распределение объектов по слоям можно произвести следующим образом:

- слой с топографической картой местности, с нанесенными на нее изображениями кварталов, улиц, домов, транспортных сетей;

- слой с объектами, образующими тепловую сеть. Тепломагистрали, водоводы можно разделить еще на два слоя – слой с распределительными сетями и слой с магистральными сетями, что обуславливается разными диаметрами труб, возможностью резервирования и принадлежностью к разным организациям;

- слой с вводами здания, узлами управления вводами тепловой и водопроводной сети. Это объекты обеспечивают подключение потребителей к трубопроводной сети;

- слой с источниками подачи тепловой энергии – станции теплоснабжения, водозаборы;

На основе такого базового набора слоев можно осуществлять мониторинг состояния сети в реальном времени, оптимизировать режимы работы, осуществлять прогнозирование и оптимизацию энергопотребления.

Вся информация об объектах и их атрибутах на карте находится в реляционной базе данных, хранящейся на SQL сервере. Кроме того, в эту БД можно интегрировать базу абонентов и показателей тепло- и водосчетчиков, для оптимизации работы предприятия и абонентского отдела. На основе системы управления базами данных (СУБД) можно реализовать систему резервного копирования данных. Применение СУБД в качестве системы восстановления данных позволяет реализовать возможность восстановления данных с момента начала рабочей сессии до момента возможного сбоя. Кроме того, в БД можно хранить архивные данные предыдущих сеансов работы, которые можно использовать для формирования и передачи объектов картографической среде без подключения прибора.

Использование структуры информационной системы управления теплоснабжением на основе 2 компонент- ГИС и реляционных баз данных, позволяет наиболее эффективно организовать работу системы. Правильное формирование структуры слоев ГИС и структуры данных в БД обеспечивает наглядность системы, информативность, позволяет реализовать оптимизацию режимов работы и энергопотребления. Использование БД как инструмента для резервного копирования системы позволяет осуществлять откаты к предыдущим состояниям системы без утери связей объектов и атрибутов.

Список литературы

1. Новиков Ю.Л. Информационные системы предприятий трубопроводных сетей / Ю.Л. Новиков, С.Г. Слюсаренко, А.В.Скворцов, Д.С. Сарычев // Вестник Томского государственного университета, – № 275, – 2002. – С. 75–81.
2. Пчельников, Д. В. Применение СУБД в построении геоинформационных систем реального времени // ГЕО-СИБИРЬ-2007. Т.1: Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия. Ч.1: сб. материалов III Междунар. науч. конг, 25–27 апр. 2007 г. Новосибирск. – СГГА,2007. – С. 203–204.