

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

Нужденко А. Ю.,

научный руководитель канд. техн. наук Колокольников А. И.

Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева

Специфика работы диспетчеров и руководителей предприятий тепловой отрасли заключается в том, что они оперируют огромным массивом информации о технологических объектах и тепловых сетях. При этом на сегодняшний день, как правило, не существует целостной и удобной для восприятия картины текущего состояния тепловых сетей, особенностей их функционирования и возможностей развития.

Информация обычно представлена в лоскутном виде: разрозненные таблицы, графики и т. д. – то есть отсутствует единая информационная система, которая объединила бы и представила в удобном виде все необходимые для анализа данные. В этой ситуации обработка информации – довольно трудоемкий процесс, который включает в себя использование множества расчётных модулей, проведение математического моделирования технологических процессов, реализацию специальных алгоритмов выборки данных, выполнение комплекса аналитических процедур.

Учитывая такие особенности тепловых предприятий, как большая протяженность тепловых труб и территориальная распределенность объектов, для поддержки процесса управления тепловыми сетями лучше всего использовать геоинформационные системы (ГИС), зарекомендовавшие себя, как эффективный инструмент поддержки принятия решений в этих случаях.

ГИС позволяют сформировать единое визуальное пространство теплового предприятия, с помощью которого пользователь получает возможность охватить взглядом всю территориально-распределенную организацию во взаимосвязи ее элементов - линейно-протяженных (тепловых труб) и “точечных” (насосных станций, замерных узлов и т. д.) объектов - на картографической основе (рис. 1).



Рис. 1. Схема тепловых труб, насосных станций и замерных узлов

Основные возможности, предоставляемые информационными системами, разработанными на базе ГИС-технологий:

- для диспетчеров – удобное для восприятия и анализа представление расчётных и аналитических данных;
- для руководителей – поддержка принятия управленческих решений.

Примеры задач, визуализацию и реализацию которых обеспечивает ГИС:

1. Разрешение и контроль проведения ремонтных и диагностических работ на объектах теплоэнергетики. Система помогает принять первичное решение о разрешении на ремонт, то есть отследить, например, не мешает ли проведение ремонта на определенном участке движению общих потоков воды. На основании визуальной оценки ситуации руководство может отказать либо задержать проведение ремонта на данном участке.
2. Проведение визуальной проверки правильности составления плана-графика ремонтных и диагностических работ на год, выявление и анализ пространственных и временных коллизий. Система помогает оптимизировать последовательность выполнения работ по году благодаря выявлению ошибок планирования, например, наличия одновременных ремонтов на одной линии теплопровода, которые могут привести к возникновению критической ситуации.
3. Планирование выполнения комплексов ППР (планово-предупредительных работ) для оптимизации работы предприятия с точки зрения потоков воды и по времени, и по направлению, то есть определяется, например, какой коридор и в какое время будет свободен.
4. Выявление “узких мест” (участков с предельной загрузкой) в системах магистральных теплосетей используется руководителями для принятия решений о своевременном ремонте, замене, реконструкции трубопровода и т.д.
5. Решение других задач, например, таких как: составление прогнозов теплопотребления, отображение маршрутов для прокладки новых теплотрасс (в связи с ростом потребителей), функциональные возможности которых постоянно расширяются на основе введения новых технологий.

Таким образом, в ходе использования системы пользователь получает следующие возможности:

- единое информационное пространство, которое объединяет, во-первых, все данные о предприятии, во-вторых, его производственные службы на всех уровнях управления, что обеспечивает большую согласованность их действий;
- решение конкретных задач пользователя - именно он является инициатором смыслового наполнения системы;
- оптимизацию принятия решений и выполнения работ, которая влечет за собой сокращение временных затрат и, как следствие, возможность выполнять большую работу за тот же период времени.
- удобное представление данных: их графическое отображение.

Любое тепловое предприятие является живым организмом, состоящим из множества взаимосвязанных между собой элементов: теплопроводов, технологических объектов и инженерных сетей. Преимущество ГИС заключается в новых возможностях улучшения управления собственной организацией и ее ресурсами на основе географического объединения имеющихся данных и возможности их совместного использования. Поэтому эффективной для решения диспетчерских и управленческих задач тепловой отрасли может быть только та информационная система, в которой реализовано согласованное функционирование всех элементов, что и обеспечивают геоинформационные системы.