



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ГАЗО- И ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ

*Гринчак Н.В., Козыренко С.И.**

Уманский национальный университет садоводства,

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Результаты исследования систем трубопроводных систем показал, что современные распределительные сети газо- и водоснабжения повсеместно гидравлически разрегулированы. В лучшем случае гидравлические расчеты проводились 25-30 лет назад.

Таким образом, в настоящее время сложилась ситуация, когда предполагается большой спрос на решение задач, связанных с отладкой и эксплуатацией трубопроводных сетей (ТС).

В данной ситуации на первом этапе необходимо провести гидравлические расчеты по оптимизации работы трубопроводных сетей небольших городов областей, затем по мере необходимости выполнить корректировочные расчеты, связанные с подключением новых потребителей. После этого, по мере накопления информации, необходимо разработать паспорта газораспределительных сетей (электронная версия). В перспективе должна быть создана готовая программа, моделирующая ТС городов, которая решает задачи диспетчеризации и эксплуатации трубопроводных сетей.



Моделирование сетей основано на их представлении в виде многоуровневого математического графа. Это позволяет решать всевозможные прикладные технологические задачи предметных областей инженерных коммуникаций. В этом и есть отличие от подавляющего большинства геоинформационных инструментариев и САО-программ. Говоря по-простому, компьютер способен не только обозначать на карте и распознавать различные объекты, но и "понимать", в какую сторону течет по трубам носитель, и что именно поменяется в гидравлической картине объекта, если перекрыть задвижку на отдельно взятом участке, или на каком именно участке сети произошла нестандартная ситуация.

Эффективная эксплуатация сетей газо- и водоснабжения невозможна без оперативного получения и анализа большого объема разнородной технологической и справочной информации. Это схема сети и ее расположение относительно объектов населенного пункта, схемы узлов, паспортные сведения об узлах и участках сети и технологическом оборудовании (например, геодезические отметки, диаметры и длины участков трубопроводов, характеристики нагрузок потребителей, описание запорно-регулирующей аппаратуры и коммутирующих устройств и т.д.)

Современные программные средства позволяют создать базу данных ТС: схемы сетей, план города, всю связанную с сетью справочную информацию; и



Секция 6. Коммуникационные, GRID и облачные технологии

на основе созданной базы решать множество информационных и эксплуатационных задач общего и прикладного характера, таких как:

- послойное графическое представление схем сетей с привязкой к плану города и городским объектам, произвольное масштабирование;
- паспортизация ТС, их объектов и оборудования узлов сети (колодцев, камер, источников, насосных станций, абонентов и т. п.);
- оперативный поиск требуемых фрагментов ТС и объектов по различным критериям (адрес, наименование, код, наличие определенных свойств и т.д.)
- получение справок и генерация отчетов о ТС, в том числе в виде графических запросов и различного рода параметрических раскрасок и выборок;
- гидравлические расчеты ТС, моделирование режимов при переключениях;
- качественный и количественный анализ режимов работы ТС;
- ведение архивов, анализ и графическое отображение повреждений (дефектов) ТС;
- автоматизированное ведение оперативных журналов в диспетчерских службах;
- выдача рекомендаций по локализации аварийных ситуаций;
- ряд других задач прикладного технологического характера.

В настоящее время предлагается ряд информационно-графических систем (ИГС), на базе которых решаются задачи гидравлического расчета газораспределительных сетей. Тем не менее, авторы, на основе математических моделей и алгоритмов, разработанных в свое время д.т.н. Евдокимовым А.Г. и его учениками, написали компьютерные программы, представляющие собой «математические» модули решения задач гидравлического расчета, выбора диаметров участков и технико-экономического расчета городских водопроводных сетей, а также гидравлического расчета городских газовых сетей. Модули реализованы на «чистом» Си и пригодны для встраивания в любую информационную систему.

1. Гринчак Н.В., Кузьмичова Е.В. Перспективы автоматизированного учета расхода ресурсов в Украине. Материалы международной научно-технической интернет-конференции «Ресурсосбережение и энергоэффективность инженерной инфраструктуры урбанизированных территорий» ХНАМГ, 2013.

2. Гринчак Н.В., Шаповалов А.Л., Волков Д.А. Интегрированная информационная среда для управления функционированием и развитием города. Коммунальное хозяйство городов Научно техн. Сб. Вып.70., - К.: Техника, 2006, - с.190-193.