

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПОДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ

Н.В. ФЕДОРОВ, канд. техн. наук, **А.М. ХРЕНОВ**, канд. техн. наук, **В.А. МИЛАНКО**

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н.Бекетова

Куликовский спуск, 12, г. Харьков, 61002, Украина

e-mail: xrenov.aleksandr@bk.ru

Оптимизация процессов водоснабжения возможна на основе разработки математической модели адекватно описывающей гидравлические режимы функционирования систем подачи и распределения воды в реальном масштабе времени.

Моделирование гидравлических режимов совместного функционирования насосных станций и водопроводной сети осуществляется на основании данных о параметрах и структуре водопроводной сети и насосных станций, состояния задвижек, а также реальных нагрузочных характеристик насосных агрегатов. Результаты моделирования отображаются на схемах сети и насосных станций. Более подробная информация о режиме работы любого участка водопроводной сети, участка внутренней сети насосной станции или насосного агрегата выводится на экран дисплея по запросу в соответствующем информационном окне или может быть представлена в виде таблиц, если это касается всей водопроводной сети или насосной станции. В процессе моделирования обеспечена возможность оперативно проводить коррекцию структуры и параметров водопроводной сети, внутренней сети насосной станции, нагрузочных характеристик насосных агрегатов, состояния задвижек в соответствии с их реально существующим положением. Таким образом, имеется возможность моделировать изменения режимов функционирования системы подачи и распределения воды при изменении структуры и параметров водопроводной сети, внутренней сети насосной станции, состава включенных насосных агрегатов, их нагрузочных характеристик, состояния задвижек.

Моделирование позволяет:

- рассчитывать скорость и величину потока воды на каждом участке водопроводной сети;
- определять свободный напор в указанных точках сети;
- определять режимные параметры насосных агрегатов;
- рассчитывать реакцию сети на включение, отключение агрегатов насосных станций;
- рассчитывать реакцию сети на включение, отключение участков сети;
- моделировать общую картину состояния потокораспределения водопроводной сети и выдавать сообщения диспетчеру системы о тех

параметрах работы системы, которые не соответствуют требуемым (нормативным) значениям.

При настройке математической модели необходимо провести измерения скорости и расходов воды на некоторых участках сети и свободных напоров в отдельных узлах. Реализация модели совместного функционирования насосных станций и водопроводной сети в виде информационно аналитической системы позволит диспетчеру определять технологически эффективные режимы функционирования систем подачи и распределения воды за счёт выбора рациональных схем включения насосных агрегатов и структуры сети. Эффективность разработанной системы моделирования обеспечивается снижением энергозатрат, повышением качества подаваемой воды, увеличением надежности эксплуатации водопроводной сети, что было подтверждено опытной эксплуатацией системы подачи и распределения воды Левобережной части г. Киева.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ КАНАЛИЗАЦИОННЫМИ ОЧИСТНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ

И.Н. ЧУБ, канд. техн. наук

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

Куликовский спуск, 12, г. Харьков, 61002, Украина

Развитие коммунальных предприятий Украины в современных экономических условиях должно осуществляться на основе ресурсосберегающих технологий. Для этого необходимо внедрять современное оборудование, использовать новые материалы, арматуру и решать вопросы повышения эффективности работы отдельных сооружений и установок в общей системе водоснабжения, водоотведения предприятий. Достичь этого можно путем использования разнообразных средств автоматизации, в том числе автоматизации технологических процессов. Одним из наивысших достижений в реализации этого направления является внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). В качестве примера таких систем можно привести укрупненную схему АСУ ТП очистной станции г. Москвы, где реализован проект централизованной системы управления водоотведением. Собственно, АСУТП водоотведения (в дальнейшем – АСУТП) представляет собой систему нижнего уровня в иерархической многоуровневой структуре. При этом на верхних уровнях предусмотрены автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов и диспетчеров, связанные между собой и с АСУТП сетями коммуникации. Описание данной АСУТП очистных сооружений г. Москвы было опубликовано в известном журнале «Водоснабжение и канализация» за 2011 году. Однако малые объем и глубина описания в приведенной публикации не позволяют эффективно использовать приведенные сведения для целей практического проектирования АСУТП. В