

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕМ г. ХАРЬКОВА**

*Зинченко Е.А., Московой С.В., КП «Харьковские тепловые сети»*

В настоящее время на предприятии КП «Харьковские тепловые сети» успешно эксплуатируется «Автоматизированная система диспетчерского управления теплоснабжением г. Харькова» (АСДУ).

АСДУ осуществляет оперативное управление эксплуатацией централизованной системы теплоснабжения, выработкой, отпуском, транспортом и распределением тепловой энергии с наименьшими затратами на основе обеспечения персонала управления и оперативно-диспетчерской службы своевременной полной и достоверной информацией о ходе технологических процессов, справочной информацией о структуре, параметрах и состоянии оборудования системы теплоснабжения.

Системой охвачены следующие объекты: ТЭЦ-3, ТЭЦ-4, ТЭЦ-5, все существующие крупные котельные, магистральные тепловые сети с установленными на них насосными станциями и магистральными камерами с учетом их перспективного развития. Оперативное управление осуществляется с центрального диспетчерского пункта (ЦДП) и районных диспетчерских пунктов филиалов тепловых сетей (ФТС): Дзержинского, Орджоникидзевского, Ленинского, Московского, Фрунзенского, Октябрьского.

Внедренная система улучшила технико-экономические показатели за счет целенаправленного ведения технологических процессов, повышения информативности и оперативной деятельности персонала.

Создание АСДУ позволило повысить эффективность функционирования системы теплоснабжения города за счет:

- 1) рациональных режимов работы тепловых сетей – путем обеспечения рационального гидравлического режима;
- 2) рациональных режимов работы источников – путем выбора рационального температурного режима;
- 3) снижения аварийности в тепловых сетях;
- 4) повышения оперативности и управляемости тепловыми сетями;
- 5) повышения информированности персонала о составе оборудования, параметрах и состоянии тепловых сетей и оборудования, сокращения времени на выявление и локализацию аварийных состояний;
- 6) повышения надежности функционирования системы теплоснабжения.

На протяжении пятнадцати лет данная система постоянно развивалась и технически переоснащалась. Морально и физически изношенное оборудование постоянно обновляется. Завершены работы по замене телекомплекса «Гранит» на современное оборудование ЦППС. В результате значительно сократилось время обмена информацией между центральным и районными диспетчерскими пунктами, появилась возможность расширения количества контролируемых объектов.

В настоящее время завершены работы по диспетчеризации тепловых распределительных станций (ТРС) и малых котельных: Московский ФТС – 7 ТРС, 3 котельные; Коминтерновский ФТС – 4 ТРС и одна котельная; Дзержинский ФТС – 3 ТРС; Орджоникидзевский ФТС – 6 ТРС; Фрунзенский ФТС – 5 ТРС. Диспетчеризация ТРС предусматривает контроль параметров по давлению, температуре и расходу теплоносителя, автоматическому регулированию температуры горячей воды к потребителю и автоматическому регулированию перепада давлений в подающем и обратном трубопроводах.

Внедрение данной системы в полном объеме существенно повышает эффективность работы теплоснабжения потребителей.

Так же в настоящее время в эксплуатации находится система диспетчеризации малых котельных, осуществляющая передачу аварийных сигналов (открытие двери, загазованность котельной, остановка котла, остановка сетевого насоса и отсутствие питающего напряжения) на районный диспетчерский пункт соответствующего филиала теплосети и на мобильный телефон оператора, находящегося на обходе. Указанная система развернута на Ленинском (44 контролируемых пункта), Октябрьском (64 КП) и Дзержинском (8 КП) филиалах тепловых сетей.

Следующим этапом в развитии АСДУ тепловых сетей является диспетчеризация внутридомовых систем, охватывающая автоматизированный учёт теплопотребления на уровне домов и квартир. В этом вопросе проработано множество вариантов, которые необходимо экономически обосновать и выбрать оптимальный вариант.

АСДУ тепловых сетей является частью оперативно-информационного комплекса КП «Харьковские тепловые сети», разработанной и предлагаемой для внедрения ООО «ХАРТЭП». В перспективе намечена реализация программы по внедрению «Автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов» (АСКУЭ), предусматривающей автоматическое измерение, сбор, обработку, хранение, отображение, документирование и передачу в смежные системы информации о поступлении, распределении и потреблении газа, воды и электроэнергии, учета сброса воды в канализацию, контроля и учета

производства, распределения и отпуска потребителям тепловой энергии в целом по объединению и по его отдельным структурным подразделениям.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕМ**

*Бобух А.А., Ковалёв Д.А., Ахметова И.Р., Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А.Н. Бекетова*

Исследование технологических объектов управления (ТОУ) с проведением натурных экспериментов часто по каким-либо причинам нежелательно или даже невозможно, поэтому применяются различные методы моделирования таких объектов. Одним из основных направлений моделирования является имитационное, которое предполагает имитацию на ПЭВМ в некотором масштабе времени процессов функционирования ТОУ в целях его оценки с точки зрения выбранных (заданных) критериев управления. Предполагается, что характеристики исследуемых ТОУ изменяются во времени, входные и выходные процессы являются случайными, измеряемыми с помехами, схема имитации должна обеспечивать имитацию случайных воздействий, оценку функционирования ТОУ при этих воздействиях и статистическое оценивание искомых параметров исследуемого ТОУ. При этом статистическая обработка данных производится непосредственно в модели. Сущность метода имитационного моделирования состоит в разработке процесса функционирования структуры ТОУ с учетом выбранного уровня детализации и его исследования на ПЭВМ для получения требуемых характеристик, среди которых характер и длительность переходного процесса, точность и надежность.

Имитационное моделирование позволяет не только выявить характер функционирования алгоритмов и провести их сравнительный анализ, но и осуществить практическую проверку результатов с целью создания рабочих программ идентификации. Для обеспечения возможности сравнения алгоритмов и моделей во всех исследуемых случаях использовались одни и те же реализации случайных процессов.

При исследовании процесса идентификации ТОУ централизованным теплоснабжением учитывались: точность оценивания параметров, то есть способность отслеживать изменения коэффициентов при произвольных начальных условиях; время сходимости и так далее.