

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ.
МОДЕРНИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ
НА ПРЕДПРИЯТИИ ОАО «БАРАНОВИЧСКИЙ КОМБИНАТ
ХЛЕБОПРОДУКТОВ» С ВНЕДРЕНИЕМ СИСТЕМЫ
ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ С УДАЛЕННОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ**

С. С. Горун

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Научный руководитель М. Н. Новиков

Центральные тепловые пункты (ЦТП) являются важной составной частью любой системы теплоснабжения. Фактически они связывают воедино квартальные магистральные теплосети. От точного и правильного функционирования тепловых пунктов зависит теплообеспечение многоквартирных домов и целых микрорайонов.

Развитие управления ЦТП можно условно разделить на 3 этапа. Первый этап – это когда никакой автоматизации, а тем более диспетчеризации не существовало. Например, для того чтобы уменьшить расход воды, человек сам использовал свою мускульную силу для закрытия дросселирующей задвижки. В дальнейшем технологии развивались и появились механизмы и различные устройства, с помощью которых стало возможно управление ЦТП в автоматическом режиме – этап второй. Это позволило существенно экономить как тепловую, так и электроэнергию, используемую в ЦТП. Третий этап – использование системы диспетчеризации.

Сегодня вопрос слаженной работы и автоматического контроля работы в случае с тепловыми пунктами стоит крайне остро. Именно поэтому представить работу ЦТП отдельно от системы автоматизации невозможно.

Так, автоматизация ЦТП позволяет отрегулировать отпуск тепловой энергии, создавая надлежащую циркуляцию теплоносителя в системах потребления квартала. Помимо всего прочего системы автоматизации ЦТП призваны поддерживать установленные величины температуры и давления в прямом трубопроводе и только давления в обратном трубопроводе. Плюс ко всему, такие системы контролируют температуру воды в трубопроводах горячей воды, как в штатном режиме, так и во время локализации аварийных ситуаций.

Весь процесс автоматизации ЦТП подразумевает применение так называемой двухуровневой системы управления. Нижний уровень – это система частного регулирования, а также системы регулирования работы приборов учета. Верхний уровень отвечает за сбор и хранение информации по объекту. Также верхняя система выводит показатели на пульт управления диспетчера.

Эффект от внедрения автоматизации колоссален. За счет применения автоматических систем достигается небывалая экономия на уровне 30–40 %. При этом снижаются расходы на эксплуатацию ЦТП в среднем на 5–10 %. Плюс, такая система позволяет вовремя реагировать на аварийные ситуации и локализовать их для снижения урона и быстрого устранения.

Основными целями диспетчеризации являются – оптимизация процессов управления энергетическими объектами, повышение оперативности управления и перевод значительной их части на эксплуатацию без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Для работников диспетчерских служб, обслуживающих группу объектов, в первую очередь необходима информация о возникновении нештатных и аварийных ситуаций. При изменении режимов функционирования объекта необходима также информация о ходе процесса стабилизации технологических параметров.

Диспетчеризация (от английского слова *dispatch* – быстро выполнять) – централизация оперативного контроля и управления в энергетических, промышленных предприятиях, объектах УЖХ и газового хозяйства, основанная на применении современных средств передачи и обработки информации. Диспетчеризация обеспечивает согласованную работу отдельных звеньев управляемого объекта в целях повышения технико-экономических показателей, ритмичности работы, лучшего использования производственных мощностей, контроль с целью предупреждения возникновения аварийных ситуаций. Система позволяет вести оперативный учет потребления энергоресурсов и контролировать параметры инженерного оборудования.

Когда оборудование расположено в ЦТП без постоянного обслуживающего персонала или в другом удаленном месте, возникает необходимость удаленного контроля и управления с центрального диспетчерского пункта. Также необходимо ведение записей состояния оборудования, отклонение от нормы его параметров с возможностью дальнейшей архивации и просмотра данных за любой период времени.

Системы управления, позволяющие реализовать функции удаленного контроля и управления, называют системами управления зданием или системами диспетчеризации.

Диспетчеризации могут подлежать системы:

- электроснабжения и электроосвещения;
- противопожарного оборудования и устройства пожаротушения;
- вентиляции и кондиционирования воздуха;
- отопления и горячего водоснабжения;
- канализационных устройств и дренажа;
- газораспределительных пунктов и станций.

Необходимо отметить, что система диспетчеризации является надстройкой над локальной автоматикой, так как основные задачи управления инженерным оборудованием будут выполняться независимо от функционирования систем диспетчеризации.

Связи между элементами системы могут быть выполнены по самым разным технологиям, с применением различных типов коммуникационных интерфейсов – как проводных, так и беспроводных.

Существенным достоинством систем диспетчеризации является поддержка нескольких интерфейсов (протоколов) связи и в случаях совместного применения с оборудованием других производителей имеется возможность дальнейшего расширения системы без «привязки» к конкретному оборудованию.

Зачастую необходимо, чтобы информация о событиях, требующих внимания и быстрого реагирования обслуживающего персонала, доходила помимо диспетчерского пункта лицам, которые непосредственно обслуживают систему, у которых не всегда под рукой персональный компьютер. В этом случае помимо передачи данных на диспетчерский пункт информация с помощью SMS может передаваться непосредственно на мобильный телефон.

Задача данного исследования – оценить эффективность внедрения системы автоматики и диспетчеризации на ЦТП ОАО «Барановичский комбинат хлебопродуктов».

В ходе работы был выполнен проект ЦТП для ОАО «Барановичский комбинат хлебопродуктов» (расчетные расходы тепловой энергии на отопление $Q_{от} = 1,7$ Гкал/ч, на ГВС $Q_{гвс} = 0,211$ Гкал/ч). 3D-модель уже реализованного ЦТП представлена на рис. 2.

Система автоматики включает в себя ШУ_{гвс}, ШУ_{от}. Шкафы собраны на базе регулятора ЭСКО-РТ-1М, который производит управление регулирующими клапанами, отслеживая показания термометров сопротивления.

Система диспетчеризации построена на основе контроллера ПЛК 100, ОВЕН. Сигнал в котельную на пульт диспетчера передается радиоантенной.

На слайде представлен расчет срока окупаемости данного проекта. Срок окупаемости проекта с ситемой диспетчеризации составил 3,57 года.

В результате мы получили:

– от внедрения системы автоматики экономия тепловой энергии составит $Q = 1439,7$ Гкал/год;

– от внедрения диспетчеризации удалось снизить затраты на заработную плату на 23,7 млн бел. р./год.

Система диспетчеризации позволит оперативно устранять аварийные режимы работы оборудования, что в свою очередь убережет его от поломок и снизит затраты на его ремонт.