Насосная станция под управлением ОВЕН ПЧВ

Андрей Чернов, инженер производственного отдела
Любовь Исаева, инженер отдела развития
ТПФ «Приборы контроля», г. Ижевск

Несколько десятилетий основой системы водоснабжения поселка Киясово Республики Удмуртия была стандартная водонапорная башня. Однако в системе водоснабжения населенного пункта довольно часто происходили перебои с давлением, что неизбежно приводило к гидроударам в трубопроводе, наблюдался повышенный износ узлов и механизмов системы ХВС. В зимний период из-за обледенения случались обрывы датчиков уровня. Переменный напор воды создавал неудобства для потребителей. Но основным недостатком для окончательного принятия решения в пользу модернизации системы стал неоправданно большой расход электроэнергии. Специалисты компании «Приборы контроля» предложили простое, но надежное решение для управления системой управления ХВС.

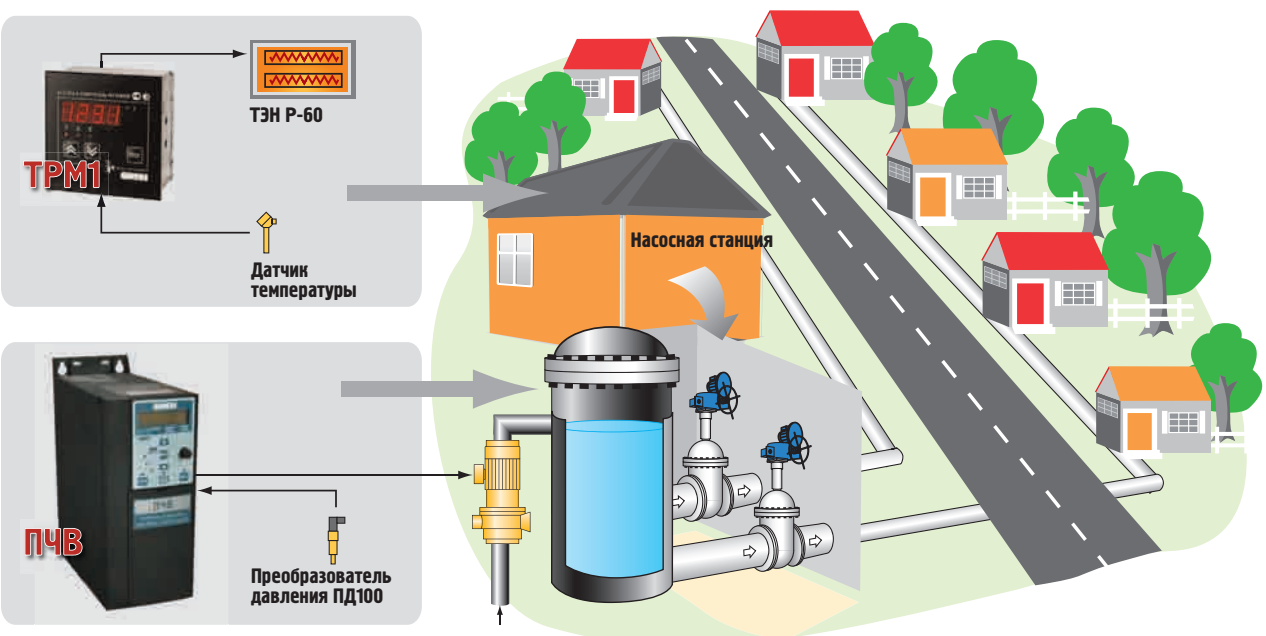
Предприятию жилищно-коммунального хозяйства МЭУ ПП «Коммунсервис» в поселке Киясово Удмуртской Республики (около 35 тысяч жителей) потребовалось провести модернизацию водонапорной станции первого подъема на скважине и перевести ее в автоматический режим работы. Для проведения этих работ была выбрана торгово-производственная фирма «Приборы контроля». Ее специалистам предстояло разработать бюджетный проект для обеспечения безаварийной работы насосной станции в автоматическом режиме.

Основные требования к системе:

» управление погружным насосным агрегатом сети ХВС первого водоподъема с поддержанием заданного давления в напорном трубопроводе ХВС с учетом изменяющегося водоразбора;
» автоматическое управление процессом подачи воды в магистральный трубопровод и контроль параметров вспомогательных систем и оборудования системы ХВС;
» подогрев воздуха в павильоне скважины в холодный период времени;
» снижение энергетических потерь без нарушения общего хода технологического процесса.

Предварительно был проведен технический анализ объекта, который показал, что водозабор скважины составляет не более 8 м^3/час, мощность электропривода двигателя насоса – 5,5 кВт, длина кабеля электропривода насосного агрегата – не более 100 м, давление в трубопроводе должно быть в диапазоне 2…4 бар.

Для обеспечения поставленных задач был разработана система управления



погружным насосом, которая включает:

» преобразователь частоты ОВЕН ПЧВ203-7К5-В со съемной панелью оператора ОВЕН ЛП02;
» регулятор ОВЕН ТРМ1 в комплекте с датчиком ДТ для поддержания положительной температуры в помещении скважины;
» преобразователь давления ОВЕН ПД100 ДИ 0,4-1,0.

Система включает в себя два независимых контура управления. Основной контур регулирует подачу воды, производя интеллектуальное управление насосом водозабора, которое организовано по нескольким уставкам для различных режимов работы (день/ночь, рабочий/выходной день). Точность регулирования обеспечивается использованием в качестве обратной связи сигнала с датчика давления ПД100, подключенного к аналоговому входу преобразователя частоты. Дальнейшим возможным развитием системы представляется использование встроенного последовательного интерфейса ПЧВ для интеграции в системы диспетчеризации и сбора технологической информации.

Второй контур управления предназначен для управления температурой в помещении по гистерезисному закону с использованием терморегулятора ОВЕН ТРМ1.

Почему ПЧВ?

На сегодняшний день большинство электроприводов составляют нерегулируемые приводы с асинхронными двигателями. Их используют в водо- и теплоснабжении, системах вентиляции и кондиционирования воздуха, в компрессорных. В установках этих систем плавное регулирование скорости вращения позволяет в большинстве случаев отказаться от использования вариаторов, дросселей, задвижек, заслонок, исполнительных механизмов и другой регулирующей аппаратуры. Это значительно упрощает механическую систему, повышает ее надежность и снижает эксплуатационные затраты, а также затраты, связанные с приобретением регулирующей аппаратуры. При установке ПЧВ в разы уменьшаются потери на пусковые токи, снижается необходимая мощность двигателя, увеличивается срок службы оборудования.

Регулирование давления в системе водоснабжения в зависимости от графика потребления воды позволяет получить значительную экономию электроэнергии и уменьшить количество аварий трубопроводов, исключив гидроудары. Если организовать работу насосного агрегата таким образом, чтобы при изменении давления на входе он менял частоту вращения, то в итоге можно без существенных потерь энергии стабилизировать давление в сети. При таком способе регулирования исключаются потери гидравлической энергии.

Применение ПЧВ на водонапорной станции обеспечивает:

» автоматическое изменение частоты вращения электропривода насосного агрегата для поддержания постоянного давления в сети ХВС, исключая возможность гидроударов при пусках и остановах насосов;
» увеличение ресурса насоса, его защиту от режима «сухого хода»;
» экономию электроэнергии в среднем до 40 %;
» уменьшение механического износа оборудования и снижение затрат на техническое обслуживание и ремонт (по оценкам специалистов, при частотном регулировании достигнуто 50-процентное сокращение затрат на обслуживание и ремонт насосного оборудования).

Что в итоге?

Использование современного функционального преобразователя частоты ОВЕН ПЧВ в паре с датчиком давления ПД100 позволило создать интеллектуальную систему управления водоснабжением, осуществляющую плавный пуск и гибкое управление насосом ХВС в нескольких режимах по сигналу с датчика давления. Система управления водоснабжением на базе ПЧВ обеспечивает экономию электроэнергии и повышает надежность ее работы. ■

За более подробной информацией можно обращаться по адресу: izh@pricon.ru или
тел.: (3412)65-83-83, 65-85-87

Надежный контроль уровня жидкости

Датчики уровня кондуктометрические ОВЕН ДС.ПВТ ОВЕН ДСП.3

» Компактность
» Удобство крепления
» Срок службы более 12 лет

ОВЕН www.owen.ru
6411 15 6