

Энергоэффективные решения для тепловых пунктов: современных и модернизируемых

Модернизация действующих тепловых пунктов (ТП), осуществляемая в рамках общефедеральных и местных программ, направлена, в первую очередь, на улучшение технико-экономических показателей работы ТП, среди которых стоит особо выделить следующие: энерго-, ресурсопотребление, эксплуатационные затраты, надежность и безопасность.

Достичь качественного роста вышеназванных показателей можно за счет постепенного обновления используемого в ТП оборудования, а также внедрения частотно-регулируемых приводов, процессов автоматизации и диспетчеризации работы.

Зайков Александр, департамент электрооборудования Компании АДЛ

В настоящей статье речь пойдет о серийных шкафах ГРАНТОР® (АДЛ Продакшн, Россия) для управления насосами в ТП. Применение шкафов ГРАНТОР® позволяет не только снизить энергопотребление, но и в разы увеличить межремонтный цикл насосных агрегатов, что в свою очередь влечет за собой снижение эксплуатационных затрат, а также сокращение времени простоя и останова технологических режимов работы ТП. Несомненным плюсом является и то, что данные шкафы можно использовать при постепенной реконструкции ТП, то есть при осуществлении частичной замены его элементов.

Необходимость применения шкафов управления с частотным регулированием продиктована тем, что зачастую насосное оборудование тепловых пунктов (ТП) и насосных станций в системах ХВС и ГВС устанавливается с резервом по напору от 15% до 50% для обеспечения дополнительной застройки, а также суточных колебаний. Однако избыточный напор в системах приводит к повышенным утечкам, перерасходу воды, тепла, излишним затратам на электроэнергию. Именно поэтому внедрение шкафов управления с частотным регулированием наиболее оправдано на насосы ото-

пления, горячего и холодного водоснабжения, поскольку их режимы работы отличаются наибольшей нерегулярностью. На рисунке 1 показано, как изменение частоты вращения насоса позволяет экономить электроэнергию при уменьшении расхода.

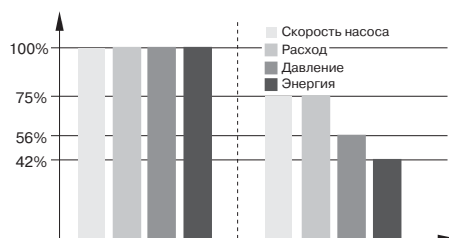


Рис. 1. Экономия электроэнергии

Энергоэффективность шкафов управления ГРАНТОР® основывается на следующем:

- поддержание оптимального давления в сетях;
- защита, сигнализация и блокировка работы при неисправностях;
- информирование дежурного персонала о параметрах, режимах и состоянии технологического оборудования (диспетчеризация);
- регистрация в режиме реального времени параметров технологического процесса;

На схемах, приведённых ниже, представлен пример применения комплектных шкафов автоматического управления торговой марки ГРАНТОР® (АДЛ Продакшн, Россия) с применением частотных преобразователей Emotron (Швеция).

Параллельная схема с двумя насосами в системах ХВС (рис.2), ГВС (рис.3) и отопления (рис.4) применима для районов со сложившейся застройкой, где потребление воды носит стабильный характер без значительных пиковых расходов. От частотно-регулируемого привода может работать любой из насосов либо оба.

Дополнительные функции шкафов управления включают в себя:

- периодическую смену основного / резервного насоса, что необходимо для их равномерного износа;
- контроль за давлением на городском вводе (предотвращение «сухого» хода);
- включение резервного насоса от частотного преобразователя при остановке или аварии рабочего.

Возможна и параллельная схема с тремя и четырьмя насосами (раб./ доп./рез.), где от преобразователя частоты может работать любой из насосов, второй из которых яв-



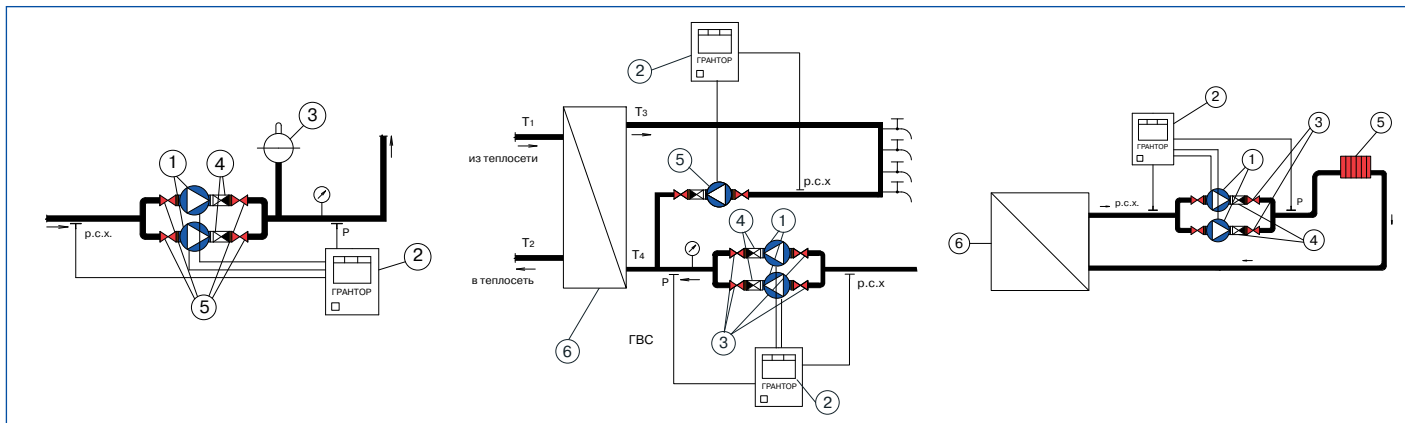


Рис. 2. Параллельная схема с двумя насосами в системах ХВС.

Рис. 3. Параллельная схема с двумя насосами в системах ГВС.

Рис. 4. Параллельная схема с двумя насосами в системах отопления.

Спецификация
1.Насосы*
2.Шкаф управления ГРАНТОР*
3.Расширительный бак*
4.Обратные клапаны*
5.Задвижки*
6.Теплообменник
7.Циркуляционный насос*
8.Нагрузка (радиатор)
Р. Датчик давления*
Р.С.Х. Датчик «сухого» хода*

* Оборудование, производимое и поставляемое Компанией АДЛ

ляется дополнительным и подключается в часы максимального разбора, третий становится резервным. Включение и выключение дополнительного насоса в прямом режиме производится в соответствии со специальными алгоритмами с учетом динамики изменения давления и выходной частоты.

Частотно-регулируемый электропривод состоит из трехфазного электродвигателя переменного тока и частотного преобразователя, который обеспечивает плавный пуск электродвигателя без пусковых токов и гидроударов, его останов и изменение скорости вращения. Возможность подобного регулирования улучшает динамику работы электродвигателя.

Разработанный алгоритм шкафов управления ГРАНТОР® позволяет повысить КПД

системы в зоне малых нагрузок (до 50%), и, следовательно, добиться экономии электроэнергии дополнительно к алгоритму энергосбережения до 10%.

При расчете экономической эффективности от внедрения частотно-регулируемого привода необходимо также учитывать дополнительные факторы, заключающиеся в снижении эксплуатационных затрат, сокращении количества аварий на водоводах за счет исключения динамических ударов, уменьшении потерь воды и тепла, повышении надежности и долговечности работы оборудования и систем в целом, высвобождению дополнительной мощности.

Так, например, для здания с максимальным потребным расходом 12 м³/ч и напором 75 м установка повышения давления с автоматическим управлением насосами с частотным регулированием дает экономию электроэнергии от 1-2 кВт на час работы. За год разница достигает 8000-16000 кВтч. Это позволяет быстро окупить первоначальные вложения и снизить общие затраты.

Практика использования шкафов ГРАНТОР® с частотным регулированием работы насосов показывает, что для объектов экономия электроэнергии, снижение потерь воды и тепла определяет срок окупаемости от 0,5 до 1,5 лет.

В заключение еще раз отметим, что предлагаемые серийные шкафы управления ГРАН-

ТОР® для автоматизации работы насосов ТП являются в большинстве случаев оптимальным, экономичным решением, отвечающим не только задачам энергосбережения, но и позволяющим проводить постепенную модернизацию действующих ТП.

Шкафы ГРАНТОР® успешно применяются на сотнях тысяч таких объектах, как: ЦТП в ТЦРП (г. Зеленоград, пл. Юности, корп. 1), Торговый комплекс (г. Зеленоград, Крюковская пл.); объект ОАО «Красногорская теплосеть»: Военный госпиталь (ЦТП № 12, ЦТП № 17); жилой комплекс компании Дон-Строй «Алые паруса-2» (ЦТП № 1 и ЦТП № 2) и др.

Обращаем также Ваше внимание, что наличие всей линейки серийных шкафов управления ГРАНТОР®, о которых шла речь в данной статье, всегда поддерживаются на наших складах.



ШУ ГРАНТОР® для управления насосами в ТП.

