

В России сложилась такая ситуация, что в деле внедрения энергосберегающих технологий предприятия ЖКХ оказались едва ли не на первом месте. Произошло это не от хорошей жизни – жилищно-коммунальный комплекс благополучным не назовешь – а по жестокой необходимости: энергетические ресурсы дорожают, оборудование стареет, квалифицированный персонал уходит. Соответственно растет себестоимость услуг, повышается частота аварий, а влияние человеческого фактора становится все более ощутимым. В этих условиях вложение средств в приобретение современной приводной техники претендует на панацею: во первых, уменьшается потребление электроэнергии на 20-30%, а в наиболее критических случаях – до 60%, во вторых, устранение гидравлических ударов позволяет трубам пролежать в земле лишние 2-3 года, ну и, наконец, встроенные средства автоматизации позволяют снизить требования к количеству и качеству персонала.

В настоящей статье мы попробуем рассмотреть, как и почему происходят вышеописанные процессы, каков прямой и косвенный экономический эффект внедрения преобразовательной техники, и главное, как получить желаемые результаты, не потратив много денег на закупку оборудования и не подписавшись на головную боль с эксплуатацией в будущем.

Начнем с экономии. Первый ресурс – электроэнергия. Практически весь электропривод в ЖКХ – это асинхронные двигатели переменного тока. Они приводят в действие насосы, воздухоподогреватели, тягодутьевые механизмы котлов. На сегодняшний день регулирование их параметров (давление, расход, разрежение и т.д.) происходит при помощи задвижек и шиберов. Не заезая особенно глубоко в цифры, заметим, что для получения 50% производительности при этом способе регулирования необходимо затратить 80% электроэнергии по сравнению с номинальным режимом. Если же регулировать скорость приводного двигателя при помощи преобразователя частоты, то те же 50% производительности требуют 25% электроэнергии (здесь и далее реальные цифры могут отличаться от приведенных как в меньшую, так и в большую сторону). Существенный вклад в эту разницу вносит ток холостого хода, который при номинальной скорости не зависит от нагрузки и составляет около 30% от номинального тока двигателя. Именно на экономии электроэнергии обычно строится расчет эффективности внедрения преобразователей частоты, поскольку ее можно сначала рассчитать, а потом проверить расчеты на практике.

Ресурс второй – энергоносители. Как правило, необходимое давление в системе задается диапазоном, например, от 4 до 5 атмосфер, и именно в этом диапазоне персонал его и поддерживает, причем если нижняя граница соблюдается строго, то переход давления за верхнюю границу большой неприятностью не считается. Однако именно давлением в системе определяется общий объем утечек. При использовании преобразователя частоты можно установить минимально необходимое давление, и оно будет поддерживаться всегда, если только такое давление может обеспечить используемая группа насосов. А в часы минимального разбора его можно даже снизить, что даст дополнительное уменьшение потерь. Теперь посчитайте стоимость водоподготовки (а в случае с теплоснабжением – еще и расходы на нагрев) и получите цифры реальной экономии.

Третий ресурс – топливо. Это касается в основном котельных. Если давление воздуха и разрежение за котлом поддерживаются вручную, то это опять "диапазонное" регулирование. Использование же регулируемого привода вентиляторов и дымососов позволит держать эти параметры на оптимальном уровне, что и приведет к оптимизации потребления топлива.

Далее необходимо рассмотреть целый ряд косвенных, но тем не менее очень существенных преимуществ, получаемых при использовании преобразователей частоты и устройств плавного пуска. Начнем с последних: их основная задача, как видно из их названия – плавный пуск асинхронного двигателя. При этом снижается пусковой ток (примерно в два раза) и ударные нагрузки на механические элементы системы, а за счет плавности разгона и останова устраняются гидравлические удары. Кроме того, такие устройства имеют в своем составе мощный комплекс защит как самого двигателя, так и присоединенного к нему механизма. За счет всех этих функций резко увеличивается межремонтный период оборудования и срок его службы, снижается количество аварий на трубопроводе, облегчается работа персонала (нет необходимости закрывать и открывать задвижки при пусках), соседнее оборудование не чувствует провалов напряжения в момент пуска мощных двигателей – спуск можете продолжить сами. Если же говорить о преобразователях частоты, то к ним относится все вышесказанное, плюс возможности по регулированию производительности агрегата.

Надеюсь, что убедил вас в целесообразности приобретения и установки преобразовательной техники. Настала пора представиться: итальянская фирма Elettронica Santerno, разработчик, производитель и поставщик промышленной электроники. Не спешите разочарованно вздыхать о недоступности западных технологий для бедного российского потребителя. Во первых, о финансовом состоянии ЖКХ мы знаем, и чуть ниже я постараюсь изложить принципы нашей работы, которые учитывают и этот фактор. А во вторых, к сожалению, отечественная техника не всегда дешевле.

Так вот, о принципах. Начнем с того, что мы заинтересованы в долгосрочном сотрудничестве с клиентами, поэтому наша задача – не продать один раз дорогую систему и умыть руки, а продавать из года в год, учитывая текущие интересы заказчика и предлагая ему новые услуги (не всегда, кстати, платные). Поэтому мы хотим решать проблемы наших клиентов за минимальную цену, тогда покупатель обязательно к нам вернется. Кроме того, мы не просто продаем оборудование, мы помогаем решить стоящие перед заказчиком задачи. А поскольку у нашего персонала уже есть немалый опыт работы в ЖКХ, то у нас это неплохо получается. Мы даем консультации по применению нашего оборудования и предоставляем всю документацию на русском языке до заключения контрактов, что позволяет нашим партнерам грамотно подойти к вопросу выбора оборудования и принять независимое решение о его приобретении. Мы помогаем установить и запустить наши приборы, и обучаем персонал правилам его эксплуатации. Срок гарантии на наши преобразователи частоты – три года, что, согласитесь, внушает уверенность в завтрашнем дне.

С "рекламной паузой" покончили, вернемся к технике. Простейший вариант применения преобразователя – обеспечение регулирования давления на выходе отдельно взятого насоса. Для этого нужен сам преобразователь, датчик давления и пара кусков кабеля нужного сечения. Имеющийся пускатель становится контактором подачи питания на преобразователь, а пуск и останов насоса осуществляется от кнопки на приборе. Можно установить тумблер пуска на некотором расстоянии от преобразователя, можно обеспечить автоматический пуск насоса при подаче питания, можно... в общем, звоните. Однако такие применения редки, обычно целесообразно создать насосную станцию на базе имеющейся группы насосов. Проще, конечно, купить насосную станцию целиком, и это хорошее решение, но дорогое. Можно заказать у нас станцию, которая будет использовать ваши насосы, но это тоже не очень дешево. Наибольшее распространение получил вариант, напоминающий наборы из серии "сделай сам". В этом случае мы с вами обсудим, какие функции вам нужны, а потом мы разработаем и предоставим вам схему будущей станции. Обычно в нее входит преобразователь, один-два мягких пускателя, несколько реле и контакторов. Разработка такой схемы бесплатна. Далее у вас есть четыре пути: можно приобрести у нас преобразователь, а остальные элементы поискать на своем складе, приобрести в соседнем магазине или использовать высвободившиеся, и собрать всю установку в подходящем шкафу; можно попросить нас подобрать и закупить нужные комплектующие, а потом самостоятельно собрать станцию на месте; можно заказать у нас весь шкаф с уже установленным оборудованием; наконец, можно заказать изготовление шкафа и всей станции в Италии. Понятно, что каждый следующий вариант дороже предыдущего. Выбор за вами.

Теперь об окупаемости. Как уже говорилось, простыми расчетами можно получить только цифры экономии электроэнергии. Кстати, методику расчетов мы тоже можем предоставить. Однако, даже учитывая только экономию электроэнергии, получим сроки окупаемости от нескольких месяцев до 2 лет при установке одиночного преобразователя частоты. Поскольку только он дает экономию, то все дополнительное оборудование будет окупаться за счет него, и это тоже нужно учитывать при выборе схемы закупок. Остальные преимущества использования описанных технологий учесть при расчете окупаемости трудно, но западная статистика показывает, что их доля в экономическом эффекте перекрывает экономию электроэнергии в несколько раз. Один мой знакомый из Водоканала как-то сказал: "Да у меня стоимость ликвидации средней аварии дороже твоего мягкого пускателя..." Согласитесь, есть о чем подумать. С этими мыслями вас и оставляю...

Р. М. Хусаинов, технический директор
российского представительства
компании Elettronica Santerno S.p.A.
т/ф. (095) 250 72 74, т. (095) 545 73 52,
khou@mail.ru, www.elettronicasanterno.it