

В большинстве случаев строящиеся объекты оснащены «современным энергосберегающим оборудованием и автоматическими системами» — именно такие формулировки можно встретить на конференциях, в статьях и репортажах в СМИ. Но суровая реальность такова, что практически сразу или через некоторое время на ряде объектов возникают сложности: проблемы с настройкой, оборудование не выходит на заданные параметры, требует ремонта или полной замены из-за поломки.

Объективный анализ неисправностей и причин их возникновения на большинстве объектов выявил цепочку типовых событий, каждое из которых вносит свой «вклад» в сложившуюся ситуацию. Во главе стоит техническое задание на проектирование, составленное без должной проработки. Далее — проектное решение с применением дорогого энергосберегающего оборудования в условиях, при которых оно не имеет возможности функционировать. Нарушение требований к монтажу, настройке и эксплуатации — заключительный этап этой грустной истории. Общей у этих ошибок является одна и та же причина: недостаточный уровень квалификации специалистов.

Как определить, является ли оборудование действительно энергосберегающим? Что нужно сделать, чтобы его использование приносило реальный положительный эффект? Попробуем разобраться на примере насосного оборудования, обладающего высокой долей потребления электроэнергии при эксплуатации объектов выработки тепловой энергии и водоканалов.

Ключевой показатель энергосбережения

Исходя из определения, энергосберегающим считается оборудование, которое позволяет снизить бесполезные потери энергии при совершении полезной работы. Для насосного агрегата ключевым показателем энергосбережения является потребляемая электроэнергия для перекачивания требуемого количества жидкости (воды, теплоносителя, стоков и т. д.).

Большинство из нас знает, что чем выше коэффициент полезного действия (КПД) механизма, тем меньше ему потребуется затратить энергии для совершения работы. Но не многие знают, что у насосных агрегатов КПД не постоянен и может существенно изменяться при изменении подачи (расхода в системе) с максимального значения, к примеру 85%, до минимальных 5–7%.

Необходимо подобрать насос не просто с максимальным значением КПД, а с учетом изменяющихся технологических режимов работы конкретной системы. В этом случае помимо электроэнергии может быть снижено потребление тепла или холодной/горячей воды в системе.

Насосное оборудование и энергосбережение: как добиться максимального эффекта

На возведение новых теплоисточников и объектов водопроводно-канализационного хозяйства из бюджетов разных уровней ежегодно выделяются сотни миллионов рублей. Не отстают и частные инвесторы, которые также вкладывают в обновление объектов ЖКХ немалые суммы. Новые сооружения призваны обеспечить жителей чистой водой, комфортом и улучшить экономику коммунальных организаций.

Также необходимо учитывать не только величину КПД насоса, но и его конструкцию, которая может потребовать повышенных затрат на установку/монтаж и необходимость регулярного технического обслуживания. Так, консольные насосы или насосы с аксиальным разъемным корпусом обладают наивысшим КПД, но требуют серьезной подготовки фундаментов и обязательной регулярной юстировки (центровки) валов. В то же время насосы с патрубками «в линию» имеют возможность упрощенных вариантов установки и не требуют обслуживания, но их КПД несколько ниже.

Мифы и заблуждения

Отсутствие знаний порождает огромное количество мифов и стереотипов вокруг насосной техники, вера в которые приводит к неоправданным финансовым и энергетическим затратам. Вот наиболее распространенные:

- Надпись «номинальная подача 160 м³/ч, напор 30 м» означает, что насос всегда будет обеспечивать именно эти параметры, в какой бы системе он не был установлен.

- Увеличение сопротивления в системе приводит к перегрузке электродвигателя насоса.

- Выбор насосных агрегатов необходимо производить по диаметру трубопровода и мощности электродвигателя.

- Применение преобразователей частоты для насосов позволяет сэкономить 40% электроэнергии.

Устойчивым стереотипом наличия высоких энергосберегающих показателей насосов является его «импортное» происхождение. Действительно, благодаря инновационным материалам и передовым конструктивным решениям при производстве гидравлик и электродвигателей некоторые модели насосов превосходят аналоги советского наследия на 10–20% общего КПД. В то же время есть модели, разница КПД которых не превышает величины арифметической погрешности.

Поэтому чаще энергосберегающий «секрет» заключается в наличии нескольких тысяч моделей в номенклатурном ряду «буржуев» против сотни агрегатов из серий типа КМ, К и Д. Это и позволяет подбирать насос с максимальным совпадением расчетной рабочей точ-

ки и фактических параметров, без избыточных характеристик, приводящих к перерасходу электроэнергии.

Обязательная корректировка

Очень часто в техническом задании на проектирование котельных для существующих тепловых сетей встречается ошибка, влияющая на выбор сетевых насосов: за исходное значение принимается перепад давления, который создают старые насосные агрегаты в существующей котельной. С учетом текущего удручающего состояния тепловых сетей и неизбежного изменения гидравлических режимов при установке новой котельной это значение перепада давления требует обязательной корректировки.

Для определения требуемой величины необходимо понимание режимов работы тепловых сетей и работы насосов в них, принципов гидравлического расчета и построения пьезометрических графиков. В противном случае положительного эффекта и без-

упречной работы от новой котельной ждать не стоит, даже используя самое эффективное и дорогое оборудование.

Стремление заменить технические решения и оборудование, примененные в проекте, с целью удешевления также является серьезной проблемой. Замечательно, если есть возможность приобрести эквивалентное оборудование за меньшие средства. Именно «эквивалентное», в отличие от «аналога», должно полностью соответствовать предъявляемым требованиям к оборудованию в проекте. В погоне за дешевым «аналогом», особенно внешне очень схожим, упускаются из внимания ключевые технические детали, которые видны только опытному специалисту. В результате приобретается оборудование либо низкого качества, либо не обеспечивающее требуемый функционал.

Совокупность параметров

Энергосберегающий эффект и надежность насосного оборудования зависят не только от названия или страны производства, но и от совокупности всех параметров и условий его применения в конкретной системе: КПД, конструкции, проектного решения, компетентности участников, реальных условий эксплуатации и т. д.

Очевидно, что специалистам на местах невозможно знать все нюансы работы насосов и процессов, в которых они используются. Но вполне возможно иметь базовый уровень знаний о принципах работы насосного оборудования в различных системах, чтобы исключать грубые ошибки на всех этапах реализации проекта. При потребности в более углубленных знаниях и опыте необходимо привлекать специализированные организации или сотрудников компаний-производителей, обладающих такими компетенциями.

Кирилл КОПЫЛОВ

