

## Эффективные решения жилищно-коммунальных проблем

Савельев Ю.А,  
главный конструктор  
Энгельсского Приборостроительного  
объединения «Сигнал»

Жилищно-коммунальное хозяйство лишь формально не является национальным проектом. На самом деле успешная реализация многих государственных приоритетов напрямую зависит от состояния дел в этой отрасли.

Одним из наиболее актуальных вопросов в сфере ЖКХ является организация эффективного теплоснабжения. Во времена тотального планирования основная масса энергоресурсов вырабатывалась централизованными источниками, и этот подход нельзя назвать ошибочным, во многих развитых странах данная концепция и сейчас является определяющей. Но по мере износа систем передачи тепла увеличивались и затраты на их содержание, и прямые потери тепла при транспортировке. Таким образом, сложилась ситуация, когда затраты на постройку автономного источника теплоснабжения стали соизмеримы с затратами на ремонт изношенных теплотрасс. В настоящее время периодически возникают дискуссии о том, какое же направление является приоритетным: централизованное теплоснабжение от ТЭЦ, либо выработка тепла локальными автономными источниками. По нашему мнению, эти направления ни в коем случае не должны противопоставляться. При безусловной необходимости утилизации тепла, получаемого при выработке электроэнергии, существует множество ситуаций, когда целесообразнее постройка автономного теплоисточника. Начиная от социальных объектов в районах разреженной сельской застройки, где вообще не существует централизованного источника тепла и заканчивая плотной городской застройкой, когда централизованное теплоснабжение невозможно из-за полной загрузки существующих теплотрасс и невозможности прокладки новых. Эти направления могут образовывать и симбиоз, когда централизованный источник покрывает базовую потребность в тепле, а автономная котельная обеспечивает потребителя дополнительным теплом во время пиковых нагрузок. Таким образом, выбор вида источника тепла зависит от многих факторов и может охватывать весь спектр существующих сегодня возможностей при решении данного вопроса, не говоря уже о возможностях, заложенных в таком активно развивающемся сейчас направлении, как малые ТЭЦ.

Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал» выпускает широкий ряд транспортабельных котельных установок для применения в различных областях жилищно-коммунального хозяйства. Мы начинали выпуск с установок мощностью от 100 кВт до 500 кВт на основе котлов с атмосферными горелками типа КОВ нашего производства. Эти котельные полностью автоматизированы, имеют комплексную водоподготовку, герметичный расширительный бак, выносной диспетчерский пульт и устройства для регулирования температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. В то же время данные установки достаточно просты в эксплуатации и обслуживании, что удобно при использовании их для отопления небольших сельских социально-культурных объектов. Само по себе применение транспортабельных котельных установок не требует возведения капитального здания, сокращает объем монтажных работ на объекте, что, естественно, обойдется застройщику меньшими затратами средств и времени.

Наряду с установками на основе атмосферных котлов наше предприятие выпускает котельные технически более сложные на основе котлов с дутьевыми горелками мощностью от 0,3 МВт до 30 МВт и выше. Данные установки собираются на

базе котлов и горелок как импортного, так и отечественного производства с самыми современными технологическими решениями в области экономии топлива и экологическими требованиями. Котловое оборудование от ведущих производителей Европы и России имеет КПД 92% и выше и устанавливается в зависимости от требований заказчика. Современные горелочные устройства с компьютерными системами регулирования газа и кислорода, системами управления и безопасности, пониженными уровнями шумов, пониженными уровнями выбросов NOx. Вспомогательное и насосное оборудование, как и котлы с горелками, комплектуется в зависимости от требований заказчика и имеет разнообразную конфигурацию. Котельные выпускаются как с открытым котловым контуром, так и с закрытым, с передачей мощности через пластинчатые теплообменники. Водоподготовка подбирается в зависимости от свойств исходной воды и может состоять из любого оборудования, начиная от постоянных магнитов и заканчивая автоматическими системами умягчения. Котельные могут комплектоваться короткозамкнутым коллектором для улучшения управления при резких изменениях параметров теплоносителя и для стабилизации расхода теплоносителя в котле, что положительно сказывается на режиме его работы.

Автоматика не только позволяет работать котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала, но и держать постоянную связь с центральной диспетчерской для управления и непрерывного контроля над параметрами работы агрегатов.

Котельные большой мощности, после сборки и проверки всех параметров на соответствие требованиям технических условий, разбираются на транспортабельные блоки, и после перевозки собираются на месте установки в течение нескольких дней. Эта технология значительно сокращает сроки монтажа и запуска котельной, так как котельная, как техническое устройство, имеет разрешение Ростехнадзора на применение и сертификат соответствия ГОСТ Р.

В зависимости от заказа, котельные могут комплектоваться не только газовыми горелками, но и теми, что работают на дизельном и других видах жидкого топлива, а также комбинированными горелками. В этом случае в котельных устанавливаются емкости для топлива с соответствующей обвязкой. В случае возможных перерывов в электроснабжении котельные установки комплектуются электростанциями, как резервными источниками питания.

Наше предприятие имеет возможность выпускать не только отдельно стоящие котельные, но и котельные на платформе, крышные котельные, в которых проведены соответствующие шумо- и виброзащитные мероприятия.

При проектировании такой продукции как транспортабельные котельные установки, наше предприятие использует самые современные технологии и оборудование, для обеспечения длительной и безопасной эксплуатации с максимальной экономией энергоресурсов и минимальным ущербом окружающей среде. Все решения направлены на потребителя нашей продукции и экономию его средств. Применение современного насосного и горелочного оборудования экономит потребителю до 30% электроэнергии, увеличенный межремонтный период позволяет экономить на сервисном обслуживании. Горелки с плавновдвухступенчатым микропроцессорным регулированием горения повышают общий КПД котельной на 1,5–2%. Такие горелки с пониженными выбросами NOx (до 60 – 80 мг/м<sup>3</sup>) позволяют экономить на мероприятиях по дальнейшему снижению выбросов вредных веществ. Микропроцессорная система управления котлами позволяет экономить до 15–20% топлива, комплексная автоматизация и дистанционный контроль позволяют снизить эксплуатационные затраты и повысить безопасность работы котельной.

Таким образом, расширяя номенклатуру изделий, наше предприятие увеличивает производство котельных установок ежегодно на 30-40%, что соответствует тенденциям развития рынка данной продукции. Учитывая, что территория Российской Федерации в настоящее время газифицирована приблизительно на 60% и это направление формируется как национальная программа, ЭПО «Сигнал» и дальше будет наращивать мощности и улучшать технические характеристики изделий для наиболее полного удовлетворения потребностей жилищно-коммунального комплекса.

Помимо эффективного теплоснабжения, на повестке дня остро стоит вопрос экономии энергоресурсов (газа в частности). «Сигнал» предлагает эффективные решения и в этом направлении. Наше предприятие успешно работает на рынке приборов учета, реализуя как свои собственные технологии, так и совместные проекты с иностранными производителями.

Один из примеров подобного сотрудничества – совместный проект ЭПО «Сигнал» и Actaris, Германия, по созданию турбинного счетчика на базе немецких технологий.

Турбинные счетчики газа известны в России достаточно давно. Опыт их первоначального применения на отечественных предприятиях относится к концу 30-х годов прошлого века. Однако доминирующее положение сужающих устройств и ротационных счетчиков на отечественном рынке изменилось в пользу турбинных счетчиков лишь в последние годы.

Сегодня турбинный счетчик «СТГ» составляет основу промышленной расходомерии «Сигнала». Прототипом счетчика «СТГ» является TZ/Fluxi, разработанный и выведенный на рынок в 1995 году международным концерном Schlumberger.

Счетчики TZ сертифицированы в России и хорошо зарекомендовали себя, главным образом, на объектах Москвы и Московской области. Счетчики «СТГ» комплектуются измерительными узлами счетчиков TZ/Fluxi, произведенными на базовых мануфактурах Германии, согласно долгосрочному соглашению между «Сигналом» и фирмой Actaris.

Конструктив счетчика «СТГ» в целом единый со всей группой турбинных счетчиков имеет, однако, ряд оригинальных отличий. В частности, счетчики «СТГ», выполненные на базе узлов модели TZ/Fluxi 2000, не имеют масляного насоса. Их подшипники помещены в максимально герметизированный корпус и не требуют смазки. Данное обстоятельство существенно снижает риск попадания в подшипники взвешенных частиц, которые присутствуют в газе, а также избавляет от так называемого «человеческого» фактора и сокращает эксплуатационные расходы.

Весьма важно, что такие технические характеристики счетчика, как требования к чистоте газа, температурный диапазон окружающей и измеряемой среды, диапазон измеряемых расходов, соответствуют требованиям российской действительности. Поскольку уровень газоподготовки в ряде регионов недостаточно высок, многие промышленные потребители сталкиваются с тем, что приборы учета быстро выходят из строя. Необходимая чистота газа для «СТГ» составляет 200 мкм, и «Сигнал» гарантирует, что счетчики «СТГ» будут работать эффективно в самых «жестких» условиях. Также очевидна экономическая целесообразность в применении «СТГ» на газовых объектах с выраженными сезонными либо иными колебаниями объемов потребляемого газа, поскольку диапазон измеряемых расходов большинства позиций типоряда счетчиков составляет 1:30. Температурный диапазон измеряемой и окружающей среды «СТГ» расширен на нижнем пределе до -30°C, что вполне удовлетворяет климатическим условиям большинства регионов России. Межповерочный интервал турбинных счетчиков «СТГ», подтвержденный испытаниями надежности в рамках сертификационных испытаний, составляет 6 лет.

Поскольку технологические процессы сборки, калибровки и ряд прочих расходов размещены на отечественном предприятии, то цены на счетчики «СТГ» соответствуют ценам на отечественные аналоги. Описанные положения позволяют позиционировать счетчик «СТГ» завода «Сигнал» с хорошим соотношением цена/качество, как высококачественный продукт на основе признанных зарубежных технологий с отечественной торговой маркой.

На базе совместного проекта с Actaris развивается тема измерительных комплексов

для коммерческого учета газа «КИ-СТГ», которую «Сигнал» дополнил своей собственной разработкой – электронным корректором объема газа по давлению и температуре «БК». Помимо корректора «БК» разработки «Сигнал», разработаны измерительные комплексы с корректорами SEVC-D (Corus), фирмы Actaris, и Гиперфлоу ЗПм, НПФ «Вымпел». Ведется активная работа над системами телеметрии и телемеханики.