

# МАЛАЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА В МАСШТАБАХ БОЛЬШОЙ СТРАНЫ



**А. МОРОЗ**, член Совета СРО НП «БалтЭнергоЭффект», председатель Комитета по информационной политике Национального объединения проектировщиков

Строго говоря, термин «малая энергетика» не является общепринятым. Тем не менее, во многих научных публикациях этот термин используется, и не случайно. Условно считается, что малая теплоэнергетика включает мини-ТЭЦ, микро-ТЭЦ, котлы и отопительные устройства с единичной производительностью до 5-6 Гкал/ч и котельные общей производительностью до 20-25 Гкал/ч. В ряде случаев под малой энергетикой понимают и установки большей мощности, которые обеспечивают автономное теплоснабжение отдельного района или имеют отличающуюся форму собственности.

Интерес к малой энергетике могут проявлять промышленные производства, стремящиеся повысить надежность и эффективность своего энергоснабжения при сохранении разумных тарифов на энергоресурсы, жилые районы в центральных регионах России, а также отдаленные поселки на Севере и в Арктической зоне, где создание собственной мини-ТЭЦ является практически безальтернативным решением. Выбор в пользу малых энергогенерирующих установок, их тепловых схем и состава оборудования определяется, прежде всего, технико-экономическими показателями, обусловленными капитальными вложениями, географическим положением, графиками нагрузок, характеристиками оборудования на переменных нагрузках и т.п.

Роль малой теплоэнергетики в общем потенциале страны не так уж мала. Если две трети тепловой энергии производится на ТЭЦ и крупных котельных, то оставшаяся треть – на объектах малой энергетике. Кроме того, 60% территории России обеспечивается тепловой энергией именно от автономных установок, относящихся к малой энергетике. В условиях сурового климата России малая теплоэнергетика – это вопрос жизнеобеспечения многих регионов страны. Если еще учесть, что практически вся военная энергетика является автономной, становится понятным, что малая теплоэнергетика играет существенную роль в деле обеспечения обороноспособности страны. Всего малых и мелких котельных, отопительных установок в России насчитывается около 200 тысяч.

В настоящее время значительная часть тепловой энергии вырабатывается в котельных. Это ненадежно, так как их вспомогательное оборудование питается от электрической сети, и в случае отклю-

чения происходит остановка котельной. Это также невыгодно энергетически: при раздельной выработке тепловой и электрической энергии происходят существенные потери тепла при выбросе продуктов сгорания или конденсации пара на конденсационной электростанции.

С целью преодоления указанных недостатков раздельной выработки энергии необходимо использовать комбинированную выработку. При этом в тепловую сеть отдается главным образом тепловая энергия отработавшего в тепловых двигателях пара или газа. В результате значительно уменьшаются выбросы углекислого газа и тепловые выбросы в системе энергоснабжения, на 25-30% снижается расход топлива. Необходимо учитывать опыт стран ЕС, США, Канады, где упор сделан на комбинированную выработку электрической и тепловой энергии. Предполагается, что в этом году ее доля в странах ЕС составит 18-20%, что вдвое превышает этот показатель в 1994 г. Правительство США также планирует увеличить производство энергии по комбинированному циклу в два раза (с 6% до 12%).

В больших промышленных или городских районах проблемы развития большой и малой энергетики должны решаться совместно. По объективным причинам для оптимизации схем теплоснабжения городов и поселков большую и малую энергетику необходимо рассматривать как единую систему. Оптимальный вариант выбирается исходя из технико-экономической оценки проекта. В связи с этим в крупных городах наряду с централизованными системами теплоснабжения создаются пиковые мини-ТЭЦ или котельные, дополняющие большую энергетику. Системы малой энергетике могут успешно дополнять системы централизован-



ного теплоснабжения, покрывая дефицит тепловой энергии и имея лучшую адаптивность с другими источниками энергии (в т.ч. возобновляемыми). Необходимо учесть, что при всех положительных качествах, выработка тепловой энергии, как правило, будет дороже, чем в системах централизованного теплоснабжения.

Зачастую использование автономных источников энергии преподносится как панацея. Это объясняется тем, что подключение к энергосетям ведут к значительным и даже безвозвратным расходам, сопоставимым со стоимостью автономного источника тепловой энергии. Установка мини-ТЭЦ или автономной котельной также вначале потребует затрат, но окупится за 3-5 лет и начнет приносить прибыль. Однако однозначно об экономичности говорить нельзя: следует учитывать не только прямые затраты по стоимости оборудования и монтажу, но и по дальнейшей его эксплуатации, стоимости топлива в перспективе, а также принимать во внимание ресурс энергоустановок. При этом тепловые электростанции на газе будут сооружаться в основном с высокоэффективными парогазовыми установками (с КПД 53 – 55 %), такими же установками будут заменяться существующие паротурбинные установки.

Роль автономной энергетики становится определяющей в тех регионах, где не существует систем централизованного теплоснабжения, а это в основном север и северо-восток России с численностью населения около 20 млн. чел. Очевидно, что в суровых климатических условиях невозможно даже кратковременно оставить населенные пункты без тепла, так как происходящие ежегодно перебои с теплоснабжением вызывают социальную напряженность и тяжелейшие последствия.

В связи с этим к теплоэнергетическим системам выдвигаются определенные требования: надежность функционирования, возможность резервирования, экономичность, экологическая безопасность.

Несмотря на то, что в Федеральном законе № 261-ФЗ «Об энергосбережении...» прямо указывается на использование вторичных энергетических ресурсов и возобновляемых источников энергии (ВИЭ), до широкого внедрения дело не дошло. Этому препятствуют недоработки в нормативной базе и технологическая отсталость предприятий, которые должны выпускать энергоэффективное оборудование для ВИЭ. Внимания заслуживают лишь отдельные демонстрационные проекты. Так, под Санкт-Петербургом финский Центр технических разработок VTT спроектирует и построит «Экоград», где будут использоваться тепловые насосы, работающие на морской воде, на крышах зданий с низким энергопотреблением будут установлены солнечные панели, покрывающие около 50% потребности в электроэнергии, а 48 малых ветровых турбин обеспечат дополнительные 10%.

Необходимо также учитывать, что в ряде регионов России можно значительно удешевить выработку тепловой энергии – за счет перехода на местные виды топлива, использования возобновляемых источников энергии, замены тепловых сетей и т.д.

В удаленных регионах до сих пор в качестве основного топлива остается жидкое (дизельное или мазут), что крайне неэкономично. Выход из положения – перевод энергетического оборудования на газ



(мини-ТЭЦ с газопоршневыми двигателями), либо на местные виды топлива. Даже уголь можно сжигать по новым технологиям. Высокую экономичность также может показать торф, который в сырьевом топливном балансе России находится на втором месте после угля. Кроме того, Россия, пожалуй, единственная страна в мире, где практически не используются отходы от обработки древесины.

Одно из значимых и приоритетных направлений, указанных в Законе, – использование возобновляемых источников энергии. Потенциал таких энергоисточников в России огромен. Использование энергии Солнца, ветра, малых рек, биогаза является рациональным подходом к возобновляемым ресурсам. Опыт использования солнечных установок в Канаде, Норвегии, Финляндии, близких по климатическим условиям к Европейской части России, показывает, что их можно применять и в нашей средней полосе. Согласно некоторым прогнозам в целом по ЕС доля солнечной энергетики к 2020 г. может достичь 10-12%. А в Дании почти 10% электроэнергии вырабатывается ветроэнергоустановками.

В России должны быть четко прописаны принципы стимулирования энергосбережения. Ярким примером в этом отношении является немецкий опыт. В 2008 году субсидии на реконструкцию зданий с целью снижения энергопотребления в Германии составили около 1,5 млрд евро. Для собственников жилья, планирующих провести реконструкцию дома с целью повышения его энергосберегающих характеристик, предусматривается снижение налогов на 20%, а также льготные кредиты.

В нашей стране, включающей в себя регионы, резко отличающиеся по климатическим условиям, топливно-энергетическим ресурсам, социально-экономическому положению, единых универсальных технологических решений теплоснабжения быть не может. Программа действий должна включать и совершенствование централизованного теплоснабжения, и развитие современных систем автономного и индивидуального теплоснабжения, с учетом экологической целесообразности.

**САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО  
«БАЛТЭНЕРГОЭФФЕКТ»**



Санкт-Петербург, Рижский пр., 3  
Тел.: (812) 251-31-01, 251-10-50, 251-79-65  
+7(921) 591-92-77,  
info@srobaltenergo.ru,  
www.srobaltenergo.ru