

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ МЕСТНОЙ ГЕНЕРАЦИИ

В условиях кризиса руководители российских компаний стараются снижать издержки предприятий. Немалую долю расходов любого производства составляют траты на энергоресурсы. В условиях постоянного роста тарифов на сетевую электроэнергию особый интерес вызывает малая энергетика – генерация тепла и электроэнергии своими силами при помощи мини-ТЭЦ. О плюсах и минусах местной генерации рассказывает генеральный директор компании «Техмаш-Энерго» Артем Колинко.



Артем Колинко
генеральный директор компании
«Техмаш-Энерго»

Артем Александрович, малая энергетика – достаточно распространенное явление на Западе в отличие от России. Каковы причины отставания?

– В отдельных европейских государствах доля малой энергетики в общей энерговыработке достигает 40%, а в среднем этот показатель для промышленно развитых стран составляет 10-15%. Устойчивая тенденция к увеличению доли малых теплоэлектростанций (ТЭС) наблюдается на

Западе уже 15 лет. Если говорить о России, где доля малых электростанций в общей энерговыработке – 7-8%, то следует помнить, что в СССР вся энергетика была монополизирована. Это во многом определило ее последующее развитие (монополизм позволял получать сверхприбыли). Сегодня рост тарифов на сетевую электроэнергию обуславливает растущий интерес бизнесменов к объектам малой энергетики.

Интерес связан с экономической эффективностью?

– Естественно. Топливная составляющая себестоимости электроэнергии, получаемой от газопоршневой мини-ТЭЦ, составляет 70-90 коп./кВт/ч. Большая энергетика предоставляет 1 кВт/час по цене от 2 до 3 руб. и выше. И даже несмотря на то, что существуют эксплуатационные расходы, собственная мини-ТЭЦ, работающая при полной загрузке, окупается быстро. Однако это утверждение справедливо для тех случаев, когда полностью используется вся мощность станции. Поэтому применение мини-ТЭЦ показано в первую очередь предприятиям, использующим тепло- и электроэнергию в технологии: хлебозаводам, мясокомбинатам, птицефабрикам и т.д. Кроме этого, внедрение собственной генерации может быть связано не только с высокими расходами на энергоресурсы, но и с проблемами получения новых мощностей, ценой технического присоединения, низким качеством электроэнергии, обеспечением энергобезопасности предприятия.

Каков срок окупаемости мини-ТЭЦ?

– Окупаемость таких проектов объективно разная и по капитальным затратам, и по коэффициентам загрузки генерирующих мощностей. Можно назвать средневзвешенный показатель текущего годового дохода от внедрения газопоршневой теплоэлектростанции на уровне 30% от суммы капитальных затрат. При ставке рефинансирования 10% проект окупается за пять лет. Если деньги стоят дороже, то сроки окупаемости выше.

Установка мини-ТЭЦ позволяет полностью отказаться от внешних сетей?

– Отказаться можно, но особого смысла в этом нет. Мини-ТЭЦ экономически эффективна при работе на полную мощность. Однако добиться равномерной нагрузки на предприятии удается редко, а устанавливать мини-ТЭЦ с расчетом на пиковую нагрузку нецелесообразно. Поэтому мы советуем рассчитывать мини-ТЭЦ на стандартную нагрузку, а пиковые потребности удовлетворять за счет внешних сетей. Кроме того, внешние сети – источник резервного питания на случай аварии.

Надежность энергоснабжения может потребовать наличия резервного топлива. Как этот вопрос решается при использовании газопоршневых установок?

– Внедряемые нашей компанией газопоршневые установки TEDOM серии «Cento» могут оборудоваться дополнительным комплектом топливной аппаратуры для использования пропанбутановой смеси из топливозапасника сжиженного газа. При прекращении подачи сетевого природного газа теплоэлектростанция автоматически переходит на сжиженный газ. Такая система реализована и успешно работает уже 2 года на автономной теплоэлектростанции завода по производству тары и упаковки в г. Пущино. Блок-контейнерная теплоэлектростанция включает шесть газопоршневых установок и пиковый газовый водогрейный котел. Основным топливом является сетевой природный газ. Резервным – сжиженный газ из подземного газохранилища объемом 50 куб.м. Завод с момента постройки получает тепло и электроэнергию толь-



Газопоршневая мини-ТЭЦ, построенная и работающая в г. Пушкино (Московская обл.)

ко от собственной теплоэлектростанции, связей с энергоснабжающими организациями не имеет. Газопоршневые установки на сжиженном газе также актуальны для технологических теплоэлектростанций, как альтернатива дизель-генераторным установкам, если стоимость сжиженного газа выгодно отличается от дизельного топлива.

Целесообразно ли использование мини-ТЭЦ для нужд ЖКХ?

– Однозначного ответа на этот вопрос дать невозможно, задачу надо рассматривать комплексно. Существуют два варианта использования мини-ТЭЦ: 1) работа на сбалансированную нагрузку ЖКХ какого-либо участка (района) или коттеджного поселка; 2) параллельная работа с электрической сетью «Сетевой организации». При этом для каждого варианта можно назвать ряд определенных недостатков. В первом случае при работе на сбалансированную нагрузку (изолированно от электрической сети «Сетевой организации») остро вста-

ет вопрос о резервировании на случай отказов в работе генераторных установок, которые тем вероятнее, чем выше неравномерность графика нагрузки для потребителя (вследствие необходимости проведения операций по пуску/остановке агрегатов). Резервирование может быть за счет как увеличения состава генерирующего оборудования (например, из пяти машин: три – в работе, одна – в ремонте, одна – в резерве), так и сетевого строительства, чтобы обеспечить питание минимальной технологической нагрузки (объектов жизнеобеспечения) на время ремонтов генераторов. Во втором случае при параллельной работе с распределительной сетью «Сетевой организации» могут потребоваться дополнительные затраты, связанные с реконструкцией прилегающей сети, направленной на повышение пропускной способности линии электропередачи (ЛЭП), отключающей способности коммутационных аппаратов, модернизации устройств релейной за-

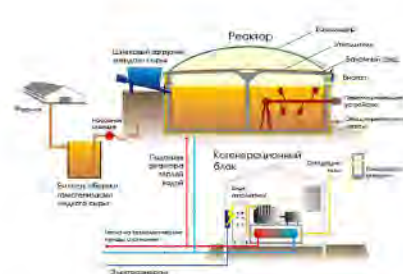
щиты автоматики (РЗА). Необходимость такой реконструкции вызвана увеличением токов коротких замыканий (КЗ) из-за роста общего числа параллельно работающих синхронных генераторов. Объем необходимой реконструкции определяется в данном случае техническими службами «Сетевой организации», оформляется техническими условиями (ТУ) на подключение к электрической сети. То есть затраты лягут на плечи потенциального владельца мини-ТЭЦ. Кроме того, если использовать мини-ТЭЦ для покрытия пиковых нагрузок, при большой неравномерности графика бытовой нагрузки частые операции пуска/остановки агрегатов приводят к резкому увеличению вероятности отказов агрегатов. Как положительный момент следует отметить более высокое качество электроэнергии, получаемой при помощи мини-ТЭЦ, за счет исключения (снижения) негативного влияния промышленной нагрузки на параметры электроэнергии (например, мощные выпрямительные установки, дуговые

печи и т.д.). Независимо от выбранного способа работы (на сбалансированную нагрузку или параллельно с сетью), работа мини-ТЭЦ наиболее эффективна в режиме когенерации по тепловому графику. Однозначный ответ об экономической целесообразности и допустимости сооружения мини-ТЭЦ и схемном решении выдачи мощности, может дать только проектная проработка со сравнительным выбором машин разного типа (газотурбинные, газопоршневые).

– Каковы перспективы развития мини-ТЭЦ? Какие новые технологии могут быть использованы в их работе?

– Новые возможности в плане использования мини-ТЭЦ открываются для предприятий, где хотя бы часть потребляемого природного газа можно заменить на биогаз из содержащих органику отходов основного производства. В нашей стране такие технологии почти не используются, хотя во всем мире это распространенная практика. Проекты данного направления

реализуются на предприятиях, производящих крахмал, пиво, спирт, бумагу, на животноводческих хозяйствах и птицефермах. Для получения биогаза на этих предприятиях используются очистные системы, построенные на применении метода анаэробной ферментации. Очистные сооружения в любом случае обязательны для таких предприятий, поэтому при внедрении собственных генерирующих мощностей, работающих на биогазе, компания выигрывает еще больше. Следует добавить, что использование в качестве топлива биогаза (одного из основных возобновляемых источников энергии) отвечает глобальным задачам перестройки энергетического баланса страны. Строительство биогазовых установок, перерабатывающих органические отходы в метан, обходится недешево, особенно для наших климатических условий. Отдельно задачами энергоснабжения или утилизации отходов такие проекты обосновать сложно, но в совокупности это энергосберегающее, природоохранное решение имеет большое социальное и экономическое значение. По опыту раз-



Типовая схема мини-ТЭЦ на биогазе

витых европейских стран и Китая, в финансировании биоэнергетических проектов участвует государство, различные международные институты. Есть возможность и у нас использовать этот опыт, но надо этим заниматься. Например, программа RUSEFF (Российская Программа Финансирования Устойчивой Энергетики), как приоритетные рассматривает проекты комбинированного производства тепла и электроэнергии на места потребления, а также использование возобновляемых источников энергии (ветра, солнца, биомассы и др.).

Примеры использования мини-ТЭЦ

Сегодня на рынке представлены практически все ведущие мировые производители мини-ТЭЦ, но, по мнению специалистов ГК «Техмаш», одним из лидеров является оборудование компании TEDOM (Чехия), которое более 18 лет специализируется именно на когенерационных установках. Произведено и запущено в эксплуатацию более 2000 ТЭЦ мощностью от 75 до 40 МВт более чем в 30 странах мира. Некоторые установки уже отработали более 80000 моточасов без капитального ремонта, что подтверждает реальную высокую надежность оборудования TEDOM и высокое качество сервиса. ГК «Техмаш» за последние пять лет применением оборудования TEDOM реализовано более 30 проектов в различных регионах России. Среди них:

- Мясоперерабатывающее предприятие «Телец»

(г. Кунгур, Пермская область). Установлено четыре когенерационные установки TEDOM (Чехия) в двух погодозащищенных контейнерах. Установки работают независимо от сети, параллельно друг с другом на общую нагрузку в полностью автоматическом режиме. График работы – круглосуточно. Общая электрическая мощность мини-ТЭЦ – 600 кВт, общая тепловая мощность – 880 кВт. Общее КПД – 87,4%. Срок запуска в эксплуатацию – февраль 2008 г.;

- Завод по производству строительных материалов и конструкций «Уралметаллургремонт-4» (г. Челябинск). Установлено 3 когенерационные установки TEDOM (Чехия) в одном погодозащищенном контейнере. Установки работают независимо от сети, параллельно друг с другом на общую нагрузку в полно-



Внешний вид когенерационных установок, смонтированных в контейнерах на мясоперерабатывающем предприятии «Телец» (г. Кунгур, Пермская область).

стью автоматическом режиме. График работы – с 8 до 17 часов. Общая электрическая мощность мини-ТЭЦ – 525 кВт, общая тепловая мощность – 678 кВт. Общее КПД – 86,8%. Срок запуска в эксплуатацию – октябрь 2009 г.



ТЕХМАШ ЭНЕРГО

ООО «Техмаш-Энерго»

ул. Зоологическая, 9, тел. (343)228-09-09, www.energy-ural.com