

В.М.БЛАГОДАРНЫЙ  
Учреждение образования  
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Барановичи, Беларусь

В настоящее время на Западе, в последнее время и у нас, для производства электроэнергии и тепла начали применяться когенерационные установки, работающие на природном газе и биогазе.

Применение когенерационных установок на биогазовых станциях имеет ряд экономических преимуществ: наряду с производством тепла при сжигании биогаза, например, в котлах, когенерация предлагает и возможность производства электрической энергии, которая может быть использована для собственных нужд объекта или может подаваться в общую распределительную сеть. Аналогичным образом, нагревшаяся вода может быть подсоединена к централизованным теплосетям или использована в самостоятельных разводках в качестве воды для отопления и производства горячей воды для бытовых нужд.

Производство электроэнергии для собственных нужд обходится значительно дешевле по сравнению с покупкой ее из сети, в случае ее продажи можно воспользоваться выгодными тарифами для электроэнергии, произведенной из возобновляемых источников энергии. Поскольку биогаз является сопроводительным продуктом при переработке органических отходов, затраты по эксплуатации установки будут связаны только с отчислениями на оборудование и на сервисное обслуживание. Доходы будут составлять как сэкономленные средства за тепло и электроэнергию, так средства за продажу электричества в сеть.

Для того чтобы когенерационная установка могла работать на биогазе с ожидаемым экономическим эффектом, нужно уточнить следующее: свойства биогаза являются решающим фактором, который влияет на пригодность его для использования в качестве топлива для двигателя когенерационной установки. Некоторые свойства могут значительно повысить цену całego проекта, или сделать его невозможным. В связи с этим возникает необходимость бесперебойного питания когенерационной установки биогазом постоянного состава, в том числе по содержанию вредных примесей (прежде всего соединения серы, фтора и хлора) и по содержанию метана. Следует заметить, что минимальная концентрация метана в биогазе – 50 %. Если биогаз используется в качестве топлива, то при высоком содержании углекислого газа имеет смысл в конструкции биогазовой станции предусмотреть наличие аппаратов для его удаления из состава

биогаза. Таким образом, биогаз по своим свойствам будем максимально приближенным к природному газу.

Если есть возможность подсоединения к газопроводу, можно использовать двухтопливную когенерационную установку для комбинированного использования как природного газа, так биогаза (переключение топлива). Это выгодно при нерегулярном объеме подаваемого биогаза. При низком качестве биогаза можно его обогатить смешиванием с природным газом.

Давление газа при сжигании в когенерационной установке находится в пределах от 1,5 до 10 кПа.

Применение когенерационных установок дает потребителю следующие преимущества:

- снижение энерготарифов (электроэнергия более чем в 2 раза дешевле, чем у централизованных поставщиков);

- одновременно с электроэнергией потребитель получает "бесплатное" теплоснабжение;

- существенно повышается качество электроэнергии (уровень напряжения и частота поддерживаются в пределах нормы);

- тепло и электроэнергия вырабатываются в непосредственной близости от потребления, что снижает затраты на транспортировку этой энергии;

- когенерационные установки более экологичны (требуется меньше топлива для производства такого же количества энергии).

Когенерационные установки часто используются в качестве аварийных источников электроэнергии там, где не допускаются перебои в питании сети.

В когенерационных установках электрическая энергия образуется, как и в других электростанциях – вращением электрогенератора посредством поршневого двигателя внутреннего сгорания. Двигатели когенерационных установок в стандартном исполнении приспособлены для сжигания природного газа, но можно в них сжигать и другое капельное или газообразное топливо. Тепло, возникающее в двигателе внутреннего сгорания, через систему охладителей двигателя, масла и продуктов сгорания в дальнейшем эффективно используется, поэтому производительность когенерационных установок находится в пределах 80...90 %.

Когенерационные установки могут поставяться в открытом исполнении или в кожухе, для установки внутри помещения. Шумопоглощающий кожух предназначен для подавления шума, создаваемого когенератором. В результате шум снижается до уровня акустических характеристик небольшого офиса: 60...65 дБ/м<sup>2</sup>. Для работы вне помещения могут быть также размещены в контейнере, выполняющем функции кожуха.