

ПЕРЕВОД ОТОПИТЕЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ В МИНИ-ТЭЦ – ПУТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

Т.Б. Жиргалова

Рассмотрен пример перевода отопительной котельной в мини-ТЭЦ с ДВС.

Ключевые слова: отопительная котельная, мини-ТЭЦ, утилизация теплоты отходящих газов.

В настоящее время многие из существующих ТЭЦ не могут полностью обеспечить потребность в тепловой и электрической энергии в связи с моральным и физическим износом оборудования. Увеличение мощности связано с большими капитальными затратами, которые не может предоставить настоящее состояние энергетики. Другой путь решения данной проблемы – это развитие малой энергетики. Необходимо строительство небольших котельных для покрытия новых мощностей. На базе этих котельных возможна установка миниэлектростанций с ДВС (двигателем внутреннего сгорания) [1, 2, 3, 4, 5].

К основным недостаткам крупных электростанций ТЭЦ относятся: высокая стоимость оборудования в расчете на 1 кВт мощности, длительные сроки строительства и замораживание огромных финансовых средств на длительный период, потребность в реконструкции сетей передачи электроэнергии, неэффективное использование вторичного тепла [6, 7].

Основные преимущества миниэлектростанций с ДВС – это высокоавтоматизированные энергообъекты; максимально ремонтируемые на месте без привлечения завода-изготовителя или специализированной организации.

Помимо покрытия потребности в электрической мощности, возможно использование тепла системы охлаждения и утилизация отходящих газов для обогрева, в частности, помещения котельной [8].

В большинстве случаев тепло системы охлаждения ДВС можно использовать путем установки калорифера непосредственно в отапливаемом помещении. Калорифер служит для отопительных целей зимой, включается при нагреве охлаждающей жидкости более 75 град. В некоторых случаях перед калорифером устанавливается пластинчатый теплообменник для сброса тепловой нагрузки в обратную трубу системы отопления или обратную трубу в двухтрубной системе горячего водоснабжения с баком аккумулятором. Допускается подключение закрытой отопительной системы объекта непосредственно к двигателю. В этом случае необходимо использовать подготовленную воду.

Например, возможна установка водяного экономайзера, который представляет собой сварную конструкцию формы параллелепипеда, состоящую из полости водяной рубашки, находящегося в водяной рубашке теплообменника расположенных в нижней части патрубка подвода воды и патрубка подвода выхлопных газов, а также, расположенных в верхней части патрубка отвода нагретой воды, патрубка выхода выхлопных газов, предохранительного клапана, вентиля и патрубка сброса пара. Внутри теплообменника устанавливается несколько рядов трубок, позволяющих более эффективно использовать тепло ходящих газов. Выхлопные газы проходят через теплообменник, нагревают стенки и трубки, и через дымовую трубу уходят в атмосферу. Вода, залитая в бак водонагревателя, омывает нагретые поверхности теплообменника и достигает требуемой температуры [9,10,11].

Итак, основными преимуществами миниэлектростанции с ДВС являются:

- незначительный срок окупаемости – менее года;
- выработанное тепло потенциально покрывает расходы на газ и эксплуатацию;
- для максимальной эффективности эксплуатации котельной потребление электроэнергии должно быть сведено к минимуму, так как сжигание природного газа для получения тепла менее эффективно. В противном

случае котлы должны использоваться для работы в пиковых режимах, а основной объем тепла должны давать электростанции [12];

– эффективная утилизация тепла возможна и в летний период при использовании тепла в технологии или быту (горячее водоснабжение, сушка, выпарка, горячая мойка) [13].

Библиографический список

1. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов / О.Л. Данилов, А.Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. – 2-е изд. стер. – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 424 с.
2. Лымбина, Л.Е. Поступательное развитие региональной энергетики Южного Урала / Л.Е. Лымбина // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 195–198.
3. Лымбина, Л.Е. Вектор развития энергетики в Уральском федеральном округе / Л.Е. Лымбина, В.Д. Шестеров // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 199–204.
4. Торопов, Е.Е. Power-efficient pumping systems with the intellectual control / Е.Е. Торопов // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 21–22.
5. Жиргалова, Т.Б. Энергосбережение в многоквартирных домах г. Симы / Т.Б. Жиргалова, Л.Е. Лымбина, И.В. Юдинцев // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 141–143.
6. Горсткин, Д.А. К вопросу о методах распределения затрат теплоты и топлива по видам энергетической продукции / Д.А. Горсткин, Д.М. Суворов // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 85–87.
7. Марков, А.О. Диалоговая система определения параметров пара, воды и расходов пара на ПВД в цикле ТЭС / А.О. Марков, Г.Г. Орлов // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 211.

8. Жиргалова, Т.Б. Энергосбережение за счет утилизации дымовых газов / Т.Б. Жиргалова, Л.Е. Лымбина, П.В. Обласова // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 139–140.

9. Валиюллина, М.Р. К вопросу оценки теплоэнергетической эффективности теплообменников, применяемых в теплоэнергетике / М.Р. Валиюллина, А.А. Валиюллина // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 72–75.

10. Гапоненко, А.М. Поле скоростей на выходе из кругового раздаточного коллектора теплообменника / А.М. Гапоненко, А.Ю. Дубонос // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 80–81.

11. Харисов, И.Д. Применение нанотехнологий для интенсификации теплообмена / И.Д. Харисов, К.В. Осинцев // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 290–294.

12. Жиргалова, Т.Б. Реконструкция системы сжигания топлива котла №8 ЧТЭЦ-2 / Т.Б. Жиргалова, Л.Е. Лымбина // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 146.

13. Даценко, Е.Н. Определение оптимальных параметров элементов теплоэнергетических устройств и сетей методом последовательных приближений / Е.Н. Даценко, Н.Н. Авакимян, Н.И. Васильев // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 96–99.

[К содержанию](#)