

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОТЕЛЬНОЙ УМПП «ГАНЦЕВИЧСКОЕ РЖКХ»

Малявко А.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Климович С.В.
Белорусский национальный технический университет

Коммунальное унитарное многоотраслевое производственное предприятие «Ганцевичское РЖКХ» - структурный комплекс, в сферу деятельности которого входит обеспечение работы инфраструктурных объектов и иных зданий, а также создание безопасных и комфортных условий проживания и пребывания людей в данных зданиях.

КУМПП ЖКХ «Ганцевичское районное ЖКХ» оказывает услуги по теплоснабжению, водоотведению, техническому обслуживанию жилфонда г. Ганцевичи, Брестской области. Основным направлением деятельности предприятия является теплоснабжение города. Для обеспечения предприятий и населения горячей водой и отоплением города используются городская котельная ул. Матросова, 55А.

Для производственных нужд на городской котельной используется паровой котёл ДКВР 6.5-13ГМ. ДКВР 6.5-13ГМ - двух барабанный, вертикально-водотрубный котёл, предназначенный для выработки насыщенного или слабо перегретого пара. Характеристики котла: паро производительность – 6,5 т/ч, рабочее давление (избыточное) пара на выходе – 13 кг/см² (13 МПа), температура перегретого пара на выходе - 194°С, КПД –84-87%; расход топлива – 444 м³/ч.

Котёл ДКВР 6.5-13ГМ является недостаточно эффективным, вместо него предлагаем использовать котёл Е-6,5-1,4ГМ с КПД – 89-92%.

Котел Е-6,5-1,4ГМ относится к паровым вертикально-водотрубным двух барабанным котлам с естественной циркуляцией, может работать на природном газе и жидком топливе.

Котёл Е-6,5-1,4ГМ имеет следующие характеристики: паро производительность - 6,5 т/ч; абсолютное давление насыщенного пара – 1,4 Мпа, расход топлива - 470 м³/ч, температура питательной воды - 100±5°С, температура насыщенного пара - 194 °С.

Оба котла имеют схожие технические характеристики, однако котёл Е-6,5-1,4ГМ имеет более высокий КПД.

Замена котлов с низким КПД на высокоэкономичные котлы дает экономический эффект который достигается за счет снижения расхода топлива, при более эффективном процессе его сжигания для получения тепловой энергии.

Снижение удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии вызвано увеличением КПД котельной установки:

$$b_{тэ}^н = \frac{142,86}{\eta_{нетто}^н} \cdot 100 = 155,28 \text{ кг у. т./Гкал}$$

$\eta_{нетто}^н$ – КПД нового котла. Определение экономии условного топлива от изменения КПД котла нетто:

$$\Delta B_T = Q_{ч} \cdot T_{г} \cdot (b_{тэ}^ф - b_{тэ}^н) \cdot 10^{-3} = 189,86 \text{ т у. т.}$$

где $b_{тэ}^ф = 157,36$ кг у. т./Гкал – удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии фактический, кг у.т./Гкал;

$Q_{ч} = 10,88$ Гкал/ч – среднечасовая тепловая нагрузка котельной;

$T_{г} = 8400$ ч – число часов работы котельной в году.

Капиталовложения в мероприятие:

$$K_з = C_{об} + 0,1 \cdot C_{смп} + 0,3 \cdot C_{об} + 0,05 \times C_{об} = 200519,7 \text{ руб}$$

где $C_{об}$ – стоимость оборудования – 145304,2 руб.

Стоимость проектных работ – до 10% от стоимости строительно-монтажных работ ССМР.

Стоимость строительно-монтажных работ – 25–30% от стоимости оборудования.

Стоимость пусконаладочных работ – 3–5% от стоимости оборудования.

Определение срока окупаемости мероприятия:

$$T_{п.ок} = \frac{K_з}{\Delta B \cdot C_{топл}} = 1,6 \text{ года}$$

где $K_з$ – капиталовложения в мероприятие, руб.; ΔB – экономия топлива от внедрения мероприятия, т у.т.; $C_{топл}$ – стоимость 1 т у.т. (658,82 руб.).

Общее использование топлива котельной за год – 10920 т у.т. Как показал расчёт, экономия топлива составит 189,85 т у.т. или 1,7% от общего использования топлива.

Срок окупаемости данного мероприятия составит 1,6 года, что является оптимальным показателем в вопросе энергосбережения.

Литература

1. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. Дополнение. / Ком. по энергоэффективности при Совете Министров Респ. Беларусь – Мн: 2003. – 60 с
2. Методическое пособие для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» для специальностей: 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» и 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника» / Баштовой В.Г., Милаш Е.А.- Мн.: БНТУ, 2012. - 99 с.
3. Тепловой расчет котельных агрегатов: (Нормат. метод) / Под ред. д-ра техн. наук Н. В. Кузнецова [и др.] ; М-во тяжелого, энерг. и трансп. машиностроения СССР. Центр. науч.-исслед. и проектно-конструкт. котлотурбинный ин-т им. И. И. Ползунова "ЦКТИ". М-во энергетики и электрификации СССР. Всесоюз. теплотехн. науч.-исслед. ин-т им. Ф. Э. Дзержинского "ВТИ". - 2-е изд., перераб. М : Энергия, 1973. - 295 с.
4. Роддатис К.Ф. Котельные установки. Учеб, пособие для студентов не-энергетических специальностей вузов. М., Энергия, 1977. - 432 с. с мл;

ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ЗАВОД ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ «ВОСТОЧНЫЙ».

Цумеров И.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Климович С.В.
Белорусский национальный технический университет

Завод по переработке вторичных ресурсов «Восточный» находится в г.п. Круглое ул. Энгельса, 20а Могилёвская обл. Республика Беларусь. Занимается переработкой пластмасс с 2004 года и на сегодняшний день является одним из крупнейших переработчиков полимерных отходов в Республике Беларусь.

Предприятие перерабатывает более 500 тонн в месяц вторичного полимерного сырья промышленного и бытового происхождения, такого как: полиэтилентерефталат, полиэтилен и полипропилен.

Среди потребителей продукции завода преобладают компании Российской Федерации, Европы и Беларуси.