

Когенерационные установки в системах централизованного теплоснабжения

Копко В.М., Белячевская Н. А.

Белорусский национальный технический университет

Когенерация – это комбинированная выработка в одной тепловыгодной установке электрической и тепловой энергии. При этом высокопотенциальная энергия продуктов сгорания природного газа (с температурой до 1530 °С) преобразуется в электроэнергию, а средне и низкопотенциальная энергия отработавших в двигателе газов используется либо напрямую, например, в качестве сушильного агента, либо для выработки и отпуска тепла потребителям в виде водяного пара или горячей воды для нужд технологии, вентиляции, отопления и горячего водоснабжения. Общий коэффициент использования топлива может достигать 87-92%.

На современном этапе когенерация базируется на новых технологиях с применением в качестве тепловых двигателей газотурбинных установок (ГТУ) и газопоршневых агрегатов (ГПА) Их достоинство по сравнению с ранее применявшимися паротурбинными установками (ПТУ), заключается в том, что процесс выработки электрической энергии начинается при температурах свыше 1000 °С, а не при 500-550 °С, как в ПТУ. Их электрический КПД достигает 40% для ГТУ и 46% для ГПА, ПТУ- 25-36%. В этом случае эффективность использования энергетического потенциала природного газа возрастает более чем в два раза по сравнению с паротурбинной технологией. Удельный расход условного топлива в когенерационных установках составляет 140-160 грамм на 1 кВт-час, в то время как, например на Лукомльской ГРЭС – одной из лучших в мире, паротурбинных конденсационных электростанций на сверхкритические параметры пара - он равен 320 грамм.

В республике также имеется опыт успешного применения ГПА, например, на ОАО «Гродно. Химволокно», где с февраля 2004г. эксплуатируются четыре ГПА фирмы GE Jenbacher электрической мощностью 2,74 МВт каждый с производством пара и горячей воды тепловой мощностью 2,86 МВт, а в 2006 году в эксплуатацию введены еще четыре ГПА электрической мощностью 3,05МВт, тепловой 3,15 МВт. На котельной ЖКХ в г.п. Бельниччи с декабря 2004 года работает ГПА фирмы Caterpillar электрической мощностью 1 МВт и тепловой мощностью 1,3 МВт.

Всего в когенерационном цикле на предприятии республики находится в эксплуатации 4 ГТУ суммарной электрической мощностью 67 МВт, тепловой мощностью 122 МВт и 19 ГПА суммарной электрической мощностью 49 МВт.