

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

П.Т. Петрик, Е.Ю. Темникова, А.Р. Богомолов, Е.А. Кошелев

Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов имеет как экономическую, так и экологическую стороны. Полная переработка вторичных материальных и энергетических ресурсов позволяет уменьшить потребление необходимого количества топлива для ведения технологических процессов. Промышленные выбросы в атмосферу, имеющие высокий тепловой потенциал, оказывают канцерогенное воздействие на организм человека и приводят к неблагоприятным изменениям климата планеты.

Возможные направления полного использования отходящих газов из коксовых печей рассматриваются на примере Кемеровского предприятия ОАО «Кокс». Вниманию представлены расчеты экономической эффективности использования топливных (горючих) в качестве топлива для выработки электрической энергии и тепловых для утилизации тепла вторичных энергетических ресурсов (ВЭР).

В течение года там подвергается коксованию 2,5 млн. тонн шихты, при этом выделяется 900 млн. м³/год (2,5 млн. м³/сут) обратного коксового газа. В зимний период газ применяется в качестве топлива на подогрев коксовых печей, на размораживание шихты, в котельной и узле сжигания аммиака для отопления административных и производственных помещений и на выработку технологического пара давлением 9 атм, на прочие нужды (ремонтный цех, регенерация масла и др.). Кроме того, газ направляется на Кемеровскую ГРЭС, а остаток сжигается факельным способом в атмосфере. В табл. 1 приведен количественный расход коксового газа по перечисленным направлениям использования. В летний период электростанция не принимает газ, в размораживании шихты нет необходимости, поэтому на факеле сжигают 1112 тыс. м³/сут газа.

Теплота при сжигании коксового газа, теряемая в атмосферу летом, составляет 215,7 МВт, зимой – 34,1 МВт или в относительных величинах соответственно 44,5 % и 7% от количества потенциальной теплоты, получаемой при сжигании всего коксового газа. При сжигании топлива на базе двигателя внутреннего сгорания (ДВС) возможно было бы установить генерирующее устройство

мощностью 86 МВт, а на базе тепловой электрической станции – 43 МВт. Надежных работок ДВС, сжигающих коксовый газ в виде топлива, на сегодняшний день нет, поэтому экономическая оценка проводится относительно ТЭС.

Географически так сложилось, что с небольшими капитальными затратами можно передавать излишек топлива (коксовый газ) на один из котлов Кемеровской ГРЭС с целью взаимовыгодного обмена на электроэнергию. По стоимости количество передаваемого топлива эквивалентно оплате используемой электрической энергии в размере 8,3 МВт·ч в зимний период. Это составляет 74 % от потребляемой мощности предприятия (потребность 11,3 МВт).

Строительство ТЭС на территории ОАО «Кокс» для использования коксового газа в качестве топлива объемом 1112 тыс. м³/сут потребует вложений в сумме 1300 млн. руб. (стоимость 1 МВт установленной электрической мощности составляет 30 млн. руб.). При сбыте электроэнергии сторонним потребителям доход составит 260 млн. руб. в год с учетом, что эта составляющая является прибылью. Срок окупаемости капиталовложений 5 лет. Эта цифра считается приемлемой для теплоэнергетических установок.

Расчеты показывают, что экономически целесообразно передавать коксовый газ ГРЭС, а построить заводскую ТЭС, которая позволит обеспечить электроэнергией предприятие и получить дополнительную прибыль за сбыт электрической мощности. Среднее снижение себестоимости выпускаемой продукции только с учетом целевого использования коксового газа составит не менее 8%.

Таблица 1

Направление использования	Кол., тыс.м ³ /сут	
	зима	лето
Подогрев коксовых печей	1130	1130
Котельная	240	240
Узел сжигания NH ₃	10	10
Прочее	8	8
Размораживание шихты	36	-
Кем. ГРЭС	900	-
Остаток (факел)	176	1112
Всего	2500	2500

Другим источником экономии тепла является использование потенциала дымовых газов, выходящих из регенеративных теплообменников коксовых печей с температурой 350 °С. Ориентируясь на общие принципы определения количества теплоты, которое можно утилизировать с понижением потенциала газов до температуры 110 °С, расчеты показывают, что рационально используется 4,1 МВт. Пересчитывая эту величину на расход условного топлива для получения указанного количества теплоты, то следующая представляется картина: годовой расход – 43

тыс. тонн, а в денежном выражении экономия составит 17 млн. руб. в год.

Проведенный, даже односторонний, анализ действующего предприятия по использованию отходящих газов при производстве кокса не претендует на полноту выводов и требует дальнейшей проработки направлений использования других вторичных ресурсов.

Основная задача таких исследований – снижение себестоимости выпускаемой продукции, экологическая безопасность, не допускающая продолжения неблагоприятного антропогенного воздействия на природу.