

УДК 620.9:658.2.016

А.В.Логинов (5 курс, каф. АиТЭУ), В.М.Корень, к.т.н., проф.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Одним из важных направлений развития отечественной энергетики продолжает оставаться целенаправленное и эффективное использование вторичных энергоресурсов (ВЭР) промышленных предприятий. Один из возможных путей — ввод в эксплуатацию новых паротурбинных установок (ПТУ) электрической мощностью 10...50 МВт. Условиями их применения является наличие на производстве отбросной теплоты, в результате утилизации которой получают пар. Такие уровни мощностей востребованы большими предприятиями металлургической и химической отраслей промышленности для покрытия собственных технологических нужд и уменьшения зависимости от внешних источников электроснабжения.

Примером решения рассматриваемой проблемы может служить ОАО “Аммофос” (г. Череповец), основной продукцией которого являются минеральные удобрения. В процессе производства промежуточного продукта – серной кислоты, для отвода теплоты от окисляющейся серы используется вода, с получением на выходе из охлаждающего контура (в котле-утилизаторе) пара с параметрами 3,9 МПа и 440°C. Планами реконструкции серноокислотного производства (СКП) предусматривается увеличение выработки теплоты котлами СКП на 1,54 млн. МВт(т)/год (с 1,14 млн. МВт(т)/год в 2002 г. до 2,68 млн. МВт(т)/год в 2006 г.). Расчетное потребление теплоты предприятием за этот же период возрастает на 0,33 млн. МВт(т)/год (с 1,96 млн. МВт(т)/год в 2002 г. до 2,29 млн. МВт(т)/год в 2006 г.), что обусловлено соответствующим увеличением производственной программы. При этом, выработка теплоты энергетическими котлами ТЭЦ в результате реконструкции СКП может быть уменьшена на 1,24 млн. МВт(т)/год по сравнению с 2002 г. Поскольку, расчетный отпуск теплоты котлами ТЭЦ в 2002 г. составлял приблизительно 1,27 млн. МВт(т)/год, то по среднегодовому балансу (при сохранении электрических нагрузок ТЭЦ на уровне 2002 г.) отпуска теплоты от котлов ТЭЦ практически не требуется (недоотпуск составляет около 3%). Для выработки дополнительной электроэнергии (что позволяет уменьшить зависимость от внешней энергосистемы) параллельно с реконструкцией основного технологического производства ведётся реконструкция ТЭЦ предприятия, путём строительства второго турбинного цеха (ТЦ-2). Завершение его строительства с вводом в эксплуатацию трех новых турбоустановок (2хПТ-12/13-3,4/1,0-1 и ПТ-30/35-3,4/1,0) позволит увеличить отпуск электроэнергии от ТЭЦ с 318 тыс. МВт·ч/год в 2003 г. до 693 тыс. МВт·ч/год в 2007 г., что при собственной потребности предприятия в электроэнергии порядка 693 тыс. МВт·ч/год позволяет к 2007 году практически полностью отказаться от покупки электроэнергии у энергосистемы. При этом, выработка электроэнергии на природном газе уменьшится с 83 тыс. МВт·ч/год в 2003 г. до 46 тыс. МВт·ч/год в 2007 г., а выработка на утилизационном паре возрастёт с 235,5 тыс. МВт·ч/год в 2003 г. до 647,3 тыс. МВт·ч/год в 2007 г.

Таким образом, использование ВЭР в данном проекте весьма эффективно, поскольку приводит к существенному уменьшению потребности в природном газе, снижению зависимости электроснабжения от энергосистемы, что, в свою очередь, ведет к удешевлению конечной продукции предприятия. Помимо отмеченного, предложенные технические решения позволяют полностью обеспечить собственные тепловые нагрузки производства и уменьшить экологический ущерб в связи со снижением как тепловых выбросов, так и

выбросов вредных веществ с уходящими газами (вследствие уменьшения количества сжигаемого топлива на ТЭЦ). Дальнейшие разработки предполагают проведение расчетов, направленных на оптимизацию структуры тепловых схем ПТУ и технических характеристик оборудования данного и подобных энерго-технологических комплексов.