

*Дано описание схемы энергоснабжения, а также природоохранных и энергосберегающих технологий, применяемых на предприятии.*

*The description of scheme for power supply and environmental and energy-saving technologies at the enterprise are given.*

Ключевые слова: энергоснабжение, схема, энергосбережение, экология.

.....  
**И**сточником теплоснабжения ПАО «ЕВРАЗ Баглейкокс» является собственная ТЭЦ. Установленная паропроизводительность котлов – 325 т/ч (5 котлов ТП-35 и 3 котла БКЗ-50-39Ф с параметрами пара:  $P = 3,8$  МПа;  $t = 440$  °С). ТЭЦ эксплуатируется с 1952 г. На ТЭЦ установлены три турбогенератора АР 6-5 с противодавлением, обеспечивающие технологические процессы предприятия паром необходимых параметров. Мощность каждого турбогенератора составляет 6 МВт. Вырабатываемая электроэнергия позволяла покрыть потребности завода на 60-80 %; остальное получали от системы «Днепроэнерго» по двум ЛЭП через подстанцию 35/6 кВ, в дальнейшем ввели в эксплуатацию две ЛЭП 156 кВ и подстанцию ГПП 150/6 кВ.

Надежность работы ТЭЦ до ее реконструкции обеспечивали следующие факторы:

- система тепловой защиты котлов;
- установка дополнительных питательных насосов;
- внедрение рациональной схемы подготовки питательной воды;
- четкая организация капитальных ремонтов котлов и их эксплуатации.

Внедрение перечисленных мероприятий осуществляли высококвалифицированные специалисты: начальник ТЭЦ Суббота Н.А., главный энергетик Топтыгин Л.А., главный инженер ТЭЦ Мозжухин Ч.Н.; их ученики: Рудаков В.В., Пушкин В.И., Красников Н.З., Неклеса Ю.П.; а в настоящее время – их последователи: Марченко С.Н., Морараш В.Н., Тубольцев Д.А.

В качестве топлива ТЭЦ использовался промпродукт углеобогащительных фабрик. В дальнейшем, в связи с сокращением потребления коксового газа Днепродзержинским азотно-туковым заводом (ОАО «ДнепрАзот») и наличием избытка коксового газа ТЭЦ была переведена на очищенный коксовый газ. В результате физического и морального износа котельного оборудования в 80<sup>х</sup> годах прошлого века произошло снижение производительности ТЭЦ до 200 т/ч пара. Таким образом, в зимнее время года не обеспечивались потребности завода и внешних потребителей.

После изменения конъюнктуры рынка и форм собственности в горно-металлургическом комплексе Украины в 90<sup>е</sup> годы произошло значительное снижение производства кокса и, как следствие, снизилось количество вырабатываемого коксового газа – безальтернативного топлива ТЭЦ. В сложившихся условиях особенно остро встал вопрос энергосбережения и экономии энергоресурсов.

Было принято решение осуществить поэтапное техническое перевооружение ТЭЦ. На первом этапе предусмотрели строительство котла № 9 (БКЗ-75) с выводом в дальнейшем из эксплуатации котлов ТП-35. Котел был смонтирован и введен в эксплуатацию в 1996 г. В результате:

- стабилизировано пароснабжение завода;
- получена дополнительная выработка электроэнергии;

– снижены выбросы оксидов углерода и азота в дымовых газах (благодаря внедрению круглофакельных горелок).



Операторная ТЭЦ

В 2003 г. был реконструирован котел № 1 (ТП-35) с внедрением АСУТП по проекту АО НТП «Укрпромэнерго». С целью экономии электроэнергии предусмотрена установка частотных преобразователей (ПЧ) на электроприводах тягодутьевых механизмов. Автоматическое регулирование заданного соотношения «топливо-воздух» обеспечивает полноту сгорания топлива; до минимума сократились выбросы вредных веществ в окружающую среду.

В 2004 г. произведена реконструкция турбогенератора № 2 с заменой противодавленческой паровой турбины АР 6-5 на турбину ПР 6-3,4-1,0-0,1 с производственным и теплофикационным отборами. Это позволило весь пар на производство подавать через турбогенераторы, причем выработка электроэнергии увеличилась на 25 %. Электромеханическая система возбуждения генератора была заменена на электронную с автоматическим регулированием реактивной нагрузки, что также дало значительную экономию энергии.

В 2004 г. было принято решение о реконструкции котла № 9 с внедрением АСУТП, с установкой частотных преобразователей на тягодутьевом устройстве и с пиковой нагрузкой по пару 90 т/ч. В 2005 г. АО НТП «Укрпромэнерго» был выполнен проект реконструкции котла № 9 (БКЗ-75-39). В следующем году начата реконструкция котла и в 2009 г. реконструированный котел был введен в эксплуатацию. Реконструкция котла позволила повысить его КПД и надежность работы ТЭЦ в целом.

В 2006 г. по инициативе начальника ТЭЦ Марченко С.Н. была разработана и внедрена на предприятии ведущим инженером по комплексной автоматизации и телемеханике ТЭЦ Головковым Н.Н. система диспетчеризации схемы электроснабжения завода с выводом на монитор в режиме реального времени:

- действующей в данный момент однолинейной схемы электроснабжения завода;
- действующих однолинейных схем п/ст ГПП, ЦРП-О, ЦРП-1 и ЦРП-2 ТЭЦ с отображением положения масляных и вакуумных выключателей всех ячеек;
- регистрации времени изменения конфигурации схемы (включения и выключения масляных и вакуумных выключателей) под протокол;
- регистрации аварийных режимов с периодом  $\pm 30$  мин с составлением графиков  $U, I = f(t)$ ;
- графиков потребления электроэнергии заводом без субабонентов;
- графиков потребления электроэнергии с учетом субабонентов;
- показаний суммарной выработки электроэнергии ТЭЦ;
- передачи электроэнергии в систему избирательно по вводам.

Кроме того, ведется учёт существующей системы контроля и регулирования реактивной мощности. Информации сохра-

няется в архиве системы в течение одного месяца.

На предприятии выполняется значительная работа по установке частотных преобразователей (ЧП) на электродвигателях приводов различных механизмов, в т.ч.:

- насосов, снабжающих производство технической водой;
- градирни оборотного цикла цеха МЭАО;
- системы пылеулавливания коксового цеха;
- насоса декарбонизированной воды ХВО ТЭЦ.

Завершается монтаж ЧП на дымососе котла № 6 (БКЗ-50) на ТЭЦ. Планируются работы по установке ЧП на других объектах предприятия, где срок окупаемости не будет превышать 1-2 года.



Насосная отделения абсорбции

В последние годы возникла проблема с качеством питательной воды для паровых котлов из-за плохого технического состояния участка химводоочистки (ХВО) ТЭЦ. Построенное в 1952 г. здание установки в настоящее время находится в аварийном состоянии; действующее оборудование ХВО сильно изношено и требует замены. Конструктивные особенности здания ХВО и размещения оборудования не позволяют провести на данный момент капитальный

ремонт или замену основных узлов. В 2010 г. Украинско-Российским ООО «Гидро-ТехИнжиниринг» был разработан проект реконструкции ХВП ТЭЦ. В настоящее время решаются вопросы финансирования и выбора подрядчика для реализации проекта.

Таким образом, за последнее десятилетие на предприятии была проделана значительная работа по техническому переоборудованию энергообеспечения производства.

Для повышения эффективности и надёжности работы энергоснабжения предприятия в будущем прорабатываются вопросы:

– замены турбогенератора № 3 на ТГ с конденсационной турбиной (мощностью 4,0-

6,0 МВт) с целью выработки дополнительной электроэнергии при наличии избытка коксового газа;

– реконструкции котла № 2 (ТП-35) с увеличением производительности до 60 т/ч с внедрением АСУ ТП и с установкой частотных преобразователей на тягодутьевом устройстве.

Накопленный опыт работников завода и постоянный технический поиск вселяют уверенность в надёжности энергообеспечения нашего предприятия.

Рукопись поступила в редакцию 12.04.2012

