

УДК 62-6

**Ознакомление с Бобруйской ТЭЦ-2, филиал РУП «МОГИЛЕВЭНЕРГО»**

Аврамчик Ю.И., Болбас И.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент САПУН Н.Н.

Строительство Бобруйской ТЭЦ-2 было начато в 1966 году. Строительство станции осуществлялось несколькими очередями: 1966 – 1974 г.г. – ввод генерирующего оборудования: турбоагрегаты ПТ-60-130 ст. №1, 2, 3; котлоагрегаты БКЗ-210-140 ст. № 1, 2, 3, 4, мазутное хозяйство, химводоподготовка, электрическая часть.

1976 – 1991 г. г. – ввод в эксплуатацию энергетических котлов БКЗ-420 ст. № 5, 6; водогрейных котлов ПТВМ-100 ст. № 1, 2, 3; водогрейных котлов КВГМ-180 ст. № 4, 5; увеличение производительности теплофикационной установки, расширение обессоливающей установки и установки умягчения воды, строительство второй железобетонной дымовой трубы длиной 180 м, расширение мазутного хозяйства № 2.

Установленная электрическая мощность 180 МВт, установленная тепловая мощность – 1318 Гкал/ч.

Бобруйская ТЭЦ-2 является источником теплоснабжения ряда промышленных предприятий города таких как ОАО «Белшина», ОАО «Фандок», АОО «Агромаш», ОАО «Бобруйский завод резинотехнических изделий», АОО «Бобруйский гидролизный завод» и т.д., и жилищно-коммунального сектора северной и центральной части города.

На Бобруйской ТЭЦ-2 установлены следующие типы котлов: паровые котлы ст. № 1- 4 БКЗ-210-140 производительностью по 210 т/ч (рабочее давление за главной паровой задвижкой – 140 ата; температурой питательной воды - 230 °С; водяной объем котла – 62 м<sup>3</sup>; паровой объем котла – 32 м<sup>3</sup>), паровые котлы ст. № 5, 6 БКЗ – 420-140 производительностью по 420 т/ч (давление пара за паровой задвижкой 140 кгс / см<sup>2</sup>; температура перегретого пара 550 °С; питательной воды 230 °С; водяной объем котла 130 м<sup>3</sup>; паровой объем котла 87 м<sup>3</sup>).

Компоновка котла БКЗ-210-140 выполнена по П-образной схеме. Топка расположена в первом, восходящем газоходе. Во втором, нисходящем газоходе, расположены водяной экономайзер и воздухоподогреватель. В верхнем горизонтальном газоходе расположен пароперегреватель.

Компоновка котла БКЗ 420-140 выполнена по сомкнутой схеме. Подогрев воздуха осуществляется в вынесенном регенеративном воздухоподогревателе.

На Бобруйской ТЭЦ-2 также имеются водогрейные котлы: ст. № 1- 3 ПТВМ-100 производительностью по 100 Гкал/ч (на данный момент котлы ст. № 2, 3 вырезаны); ст. № 4,5 КВГМ-180 производительностью по 180 Гкал/час.

На котлах установлены следующие типы горелок: на котлы БКЗ-420 ст. № 5,6 по 8 штук (на фронтальной стенке в 2 яруса топки). ГМУ-30 (завода «Ильмарине») – на котёл БКЗ-210 ст. №1 на боковых экранах топки по схеме треугольника вершиной вниз. Подовые горелки на котлы БКЗ-210 ст. № 2, 3, 4 по 3 штуки. Завода БКЗ – на котлы КВГМ-180 ст. № 4,5 по 8 штук на боковых стенках топки в 2 яруса. Типовые газомазутные горелки. БК25562 – на котлы ПТВМ – 100 ст. №1 по 16 газомазутных горелок.

Для автоматического снижения давления газа, поступающего на БТЭЦ-2, установлен газорегуляторный пункт (ГРП). Газ к ГРП подводится от ГРС с давлением 12 ата. Газопроводы на площадке ТЭЦ проложены надземно, на эстакадах совместно с технологическими трубопроводами. В состав газового хозяйства ТЭЦ входит: внеплощадочный газопровод высокого давления 1,2МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>); газорегуляторный пункт (ГРП); газопроводы на площадке ТЭЦ; газооборудование энергетической и водогрейной котельной. Техническая характеристика ГРП следующая: давление газа на входе в ГРП – 1,2 МПа; давление газа на выходе из ГРП – 0,08 МПа; максимальная производительность – 350000 нм<sup>3</sup>/ч; минимальная производительность – 6000 нм<sup>3</sup>/ч.

Паровые теплофикационные турбины ПТ-60-130/13 и ПТ-60-130/22 представляют собой одновальный двухцилиндровый агрегат, предназначенный для непосредственного привода

генератора переменного тока и отпуска пара на нужды производства и отопления. Турбина рассчитана на работу на свежем паре при давлении 13,0 МПа и температуре 565 °С.

На БТЭЦ-2 находится три генератора типа ТВФ-60-2. Они имеют сварной газонепроницаемый корпус статора, который выполнен неразъемным, и разделен на отсеки для осуществления многоструйной, радиальной вентиляции. Сердечник статора собран и спрессован на стальных клиньях из сегментов, выштампованных из высоколегированной электротехнической стали толщиной 0,5 мм. Ротор изготовлен из цельной поковки специальной стали, обеспечивающей механическую прочность ротора при всех режимах работы генератора.

Химводоочистка Бобруйской ТЭЦ-2 предназначена для восполнения потерь воды и пара в цикле станции и у потребителей, очистки возвращаемого производственного конденсата, очистки замазученного конденсата из мазутохозяйства ТЭЦ.

Исходной водой для приготовления добавочной воды является река Березина, предварительно подогретая до 35 °С плюс минус 1 °С. Сырая вода насосами сырой воды 8НДВ-60, установленными в турбинном цехе, подается на химводоочистку, проходя последовательно теплообменники производственного конденсата и подогревателя сырой воды, установленные в котельном цехе.

Схемы подготовки воды на ТЭС.

Приготовление добавочной воды для котлов производится по схеме двухступенчатого обессоливания: 1 ступень Н-катионирования, 1 ступень анионирования, декорбанизация, 2 ступень Н-катионирования и анионирования. Для подпитки теплосети вода умягчается по схеме Na-катионирования. Na-катионированная вода подается также на нужды шинного комбината. Предварительно вода для обеих схем коагулируется сернокислым железом совместно с известкованием проходит очистку.

За время эксплуатации станции произведен перевод котлов на сжигание природного газа (1990 – 1998 г.г.) – итогом перевода станции на сжигание природного газа явилось: снижение выбросов вредных веществ в атмосферу, улучшение технико-экономических показателей работы котельного оборудования (экономичность котельных установок с 1991 года по 1996 год возросла на 1,5%), снижение затрат на проведение ремонтов котельного оборудования на 20% в сопоставимых ценах.

За последние годы на станции выполнен ряд мероприятий позволивших значительно повысить экономичность работы основного оборудования и всей станции в целом: внедрение автоматизированной системы коммерческого учета отпускаемой энергии – 2002 год; реконструкция схемы калориферов энергетических котлов – 2003 год; реконструкция электролизной установки – 2004 год; реконструкция градирни ст. №1 – 2005 год; реконструкция сетей снабжения паром потребителей (вывод из работы паропровода связи 0,6 МПа) – 2006 год; установка гидромфты на сетевой насос СЭ-2500 №9 – 2006 год; реализация схемы утилизации ВЭР (вторичных энергоресурсов) БРУП «Гидролизный завод – 2008 год; перевод БЗ ДВП с потребления редуцированного пара 3,0 МПа на отборный пар 1,9 МПа – 2009 год; реконструкция к/а БКЗ-210 ст. №1 – 2009 год; установка регулируемых приводов на насосном оборудовании – 2000-2012 годы.

### Литература

1. Эксплуатация котлоагрегатов БКЗ-210-140 и БКЗ-420-140. Инструкции 1992г.
2. Эксплуатация турбоустановки ПТ-60-130 ст.№2, ПТ-60-130/22 ст.№1,3. Инструкция. 1993г.
3. Техническое описание ХВО. Инструкция 1998г.