

УДК 62-6

Гродненская ТЭЦ-2, филиал РУП «ГРОДНОЭНЕРГО»

Фирсова В.В.

Научный руководитель – ст. препод. ПЕТРОВСКАЯ Т.А.

Гродненская ТЭЦ-2 была спроектирована и построена для тепло- и электроснабжения Гродненского химкомбината (ОАО «АЗОТ») и теплоснабжения жилищно-коммунального сектора города.

На ТЭЦ-2 установлено 5 энергетических котлоагрегатов БКЗ-320-140ГМ, котел-утилизатор ВУ-206-14,1-555/28-1,5-285, турбины ПТ-70-130/13, ПТ-60-130/13, Р-50-130/13, газотурбинная установка РG9171Е и ТГ 0,75ПВАЗ/6,3 Р13/4 «Кубань». Генераторы типа ТВФ-60-2 с турбинами типа ПТ, ТВФ-63-2 с турбиной типа Р и СГ2-750/6,3 с турбиной «Кубань».

Для покрытия тепловых нагрузок в осенне-зимний отопительный период на ТЭЦ имеется отдельно стоящая пиковая котельная. На ней установлено два водогрейных котлоагрегата ПТВМ-100 и один КВГМ-180, с тепловой мощностью 100 и 180 Гкал/ч соответственно.

Источник водоснабжения - река Неман. Система водоснабжения - обратная с градирнями.

Система горячего водоснабжения - закрытая. Максимальная температура в сетях 150 °С. Расчетный отпуск пара потребителю составляет 732 т/ч.

Существующая ХВО размещена в трех зданиях, соединенных переходом. Для компенсации невозврата конденсата с производства и восполнения внутростанционных потерь пара и конденсата в химцехе производится подготовка и обессоливание воды. Производительность по обессоленной воде - 645 т/ч.

Газовое хозяйство ТЭЦ-2 состоит из отдельно-стоящего газораспределительного пункта (ГРП), надземных и обвязочных газопроводов с запорной арматурой и КИП, горелочных устройств котлоагрегатов. Газ на предприятии используется как основное топливо для сжигания в топках котлов. Газоснабжение ТЭЦ осуществляется от ГРС-2. Газопровод высокого давления (12 кгс/см²) прокладывается вдоль действующей теплотрассы по территории учхоза "Принеманский" и ОАО "Азот" и а/д Гродно - Скидель. 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.

Реконструированный паровой котел БКЗ 320-140ГМ однобарабанный, вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией, газоплотный, с мембранными экранами предназначен для получения пара высокого давления при сжигании природного газа (в качестве резервного топлива может быть использован мазут).

Компоновка котла выполнена по П-образной схеме. Топка является первым (подъемным) газоходом. На выходе из топки расположен ширмовый пароперегреватель, во втором (горизонтальном) газоходе расположены третья и четвертая ступени пароперегревателя, в третьем (опускном) газоходе расположен экономайзер. Подогрев воздуха осуществляется в двух вынесенных регенеративных вращающихся воздухоподогревателях (РВП). На фронтальной стене топочной камеры на отметках 4,6 м и 8,6 м установлено по три газомазутные горелки. Тип горелок ГМУ-45-11.

Для покрытия пиковых теплофикационных нагрузок на ТЭЦ-2 имеется отдельная пиковая котельная, оборудованная двумя котлами ПТВМ-100 и одним КВГМ-180. Газомазутный водогрейный котел типа КВ-ГМ-209-150 (модель КВГМ-180-150-2) тепловой производительностью 209 МВт (180 Г кал/ч) предназначен для покрытия пиков теплофикационных нагрузок ТЭЦ. Кроме того, котлы данного типа могут использоваться в качестве основного источника теплоснабжения городов или жил. массивов, где отсутствуют теплофикационные электростанции. Пиковый теплофикационный водогрейный котел ПТВМ-

100 тепловой производительностью 100 106 ккал/час (100 Гкал/час) предназначен для пиковых теплофикационных нагрузок ТЭЦ. Котел оборудован 16-ю газомазутными горелками и 18-ю дутьевыми вентиляторами типа Ц-9-57 (СТЦ-57)

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.

Регенеративная установка предназначена для подогрева конденсата и питательной воды паром, отбираемым из промежуточных ступеней турбины, и состоит из поверхностных охладителей пара из лабиринтовых уплотнений, поверхностных подогревателей низкого давления, после которых конденсат турбины направляется в деаэрактор 6 кгс/см². Поверхностные подогреватели высокого давления служат для подогрева питательной воды после деаэратора 6 кгс/см² в количестве 105 % от максимального расхода пара на турбину.

Исходной водой химводоочистки, согласно проекту, является предварительно подогретая в главном корпусе до 35 °С вода реки Неман.

Удаление взвешенных веществ и механических примесей производится путем обработки воды известкованием с коагуляцией и фильтрованием через механические фильтры. Удаление истинно растворимых веществ производится фильтрованием через фильтры, загруженные специальными ионообменными материалами.

Для поддержания рН питательной воды (9.1±0.1) и предупреждения углекислотной коррозии производится аммиачная обработка воды. Ведение режима обработки питательной воды гидразином и аммиаком производится персоналом химцеха, КЦ и ТЦ.

Связь станции с ОАО «Азот» осуществляется по 5 кабельным линиям 110кВ от ЗРУ-110кВ и по 3 кабельным линиям 6кВ от ГРУ-6кВ. Связь с энергосистемой осуществляется по 3 линиям 110кВ через подстанцию «Южная», по 2 линиям 110кВ через подстанцию «Гродно-330» и по 1 линии 110кВ через подстанцию «Восточная».

В качестве технологически освоенных средств сокращения выбросов вредных веществ применяются режимные мероприятия, изменение конструкций и технологических схем работы оборудования. В целом следует отметить, что благодаря техническим решениям по охране природы ТЭЦ-2 не может быть причислена к основным загрязнителям воздушного бассейна города и прилегающих территорий.

Внедрение энергосберегающих мероприятий, а также планомерная работа по оптимизации режимов работы основного и вспомогательного оборудования и передаче тепловых нагрузок ведомственных котельных на Гродненскую ТЭЦ-2, позволило за период с 2003 по 2014 гг. увеличить годовую выработку электроэнергии с 699,4 млн кВтч до 1632,4 млн кВтч, отпуск тепловой энергии - с 1699,0 тыс. Гкал в год до 2857,1 тыс. Гкал, и снизить удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии с 197,3 г/кВтч до 169,0 г/кВтч, удельный расход условного топлива на отпуск тепла - с 174,6 кг/Гкал до 168,8 кг/Гкал. Суммарное годовое потребление топлива за этот период возросло с 415,7 тыс. до 736,4 тыс. тонн.

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.