

УДК 621.31

**МОДЕРНИЗАЦИЯ МИНСКОЙ ТЭЦ-2  
MODERNIZATION OF THE MINSK CHP-2**

Е.А. Сырица

Научный руководитель – Т.А. Петровская, старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

E. Syrytsa

Supervisor – T. Petrovskaya, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk

**Аннотация:** одним из этапов модернизации Минской ТЭЦ-2, является установка электрических котлов. Это позволяет увеличить надежность энергосистемы г.Минска с применением передовых технологий.

**Abstract:** one of the stages of modernization of the Minsk CHP-2 is the installation of electric boilers. This makes it possible to increase the reliability of the energy system in Minsk with the use of advanced technologies.

**Ключевые слова:** электрический котел, подогреватель сетевой воды, замкнутый контур, вторичный контур.

**Keywords:** electric boiler, network water heater, closed circuit, secondary circuit.

**Введение**

Хорошо развитая энергосистема государства, доступность энергоресурсов, энергетическая надежность и безопасность, являются ключевыми составляющими экономического развития республики. В настоящее время идет строительство Белорусской АЭС, которая по своей конструкции будет состоять из двух энергоблоков ВВЭР-1200 суммарной мощностью до 2400 МВт. Это очень важный для республики стратегический проект, который переносит всю энергетическую сферу на новый уровень. Первый энергоблок с тепловой мощностью 3200 Мвт и электрической мощностью 1170 МВт уже введен в эксплуатацию.

**Основная часть**

Минская ТЭЦ-2 является основным подразделением Минских тепловых сетей. ТЭЦ работает по температурному графику 130/70 со срезками 68°C при температуре наружного воздуха +2°C и 105°C при температуре наружного воздуха -14°C. Сети теплоснабжения от котельной распространяются в одну сторону до ул. Моголевская, ул. Вокзальная, ул. Фобрицкая, ул. Гебелева, пр.Победителей, ул. Янки Купалы, и в другую по ул. Тростенецкая, пр.Рокоссовского до пересечения с ул. Плеханова. Кроме того она способна передать часть тепловой нагрузки в другие магистральные сети г.Минска, включая ТЭЦ-3.

В рамках второй очереди реконструкция Миской ТЭЦ-2, были демонтированы одни из старейших паровых турбин энергосистемы Беларуси от производителей Škoda и Siemens, которые эксплуатировались более 85 лет. На их место установлено два водогрейных электрических котла ЕТНН20Мд мощностью по 20 МВт каждый, производства шведской фирмы Elpannetekhnik

АВ. Электрокотлы обладают высоким коэффициентом полезного действия из-за особенностей конструкции и передовых технологий в производстве. Они оборудованы современными системами автоматического управления для удобства работы операторов. Их основная цель, это повышения надежности работы основного оборудования Минской ТЭЦ-2 в период похолодания. Электрокотлы работают в паре с водогрейной котельной, в которой установлены три водогрейных котла ПТВМ-100 и один КВГМ-100. Включение в работу электрокотлов осуществляется в ночное время, когда нагрузка на энергосистему снижается.

Котел ЕТНН20Md представляет собой сварной цилиндрический сосуд с эллиптическими днищами, который является водогрейной камерой. На корпусе котла имеются четыре опоры для крепления к фундаменту, штуцеры для входа и выхода воды из котла, штуцер управления и штуцеры электродов. Для проведения внутреннего осмотра и обслуживания в корпусе имеется люк круглого сечения с откидной крышкой. Также в верхней части корпуса закреплена площадка с ограждениями для удобного доступа и обслуживания электродной группы с управляющим устройством, которые закрыты отдельным кожухом. Для уменьшения тепловых потерь корпус теплоизолирован.

Котел рассчитан на рабочее напряжение 10,5 кВ (с адаптацией мощности возможны напряжения от 6 до 14 кВ).

Основными элементами электрокотельной установки являются:

1. Замкнутый контур электрокотла:
  - Трубопроводы  $V=5-5,5 \text{ м}^3$ ;
  - Два насоса замкнутого контура (один рабочий, второй резервный);
  - Электрокотел;
  - Подогреватель сетевой воды (ПСВ).
2. Установка поддержания давления и подпитки замкнутого контура.
3. Установка дозирования реагента.

В замкнутом контуре вода нагревается в котле. Насос замкнутого контура котла обеспечивает движение горячей воды между котлом и теплообменником. Сетевая вода во вторичном контуре теплообменника поглощает тепловую энергию генерируемую котлом, и затем распределяется в сеть.

Основные технические характеристики электрокотла приведены в таблице 1

Таблица 1 – Основные технические характеристики электрокотла

Наименование параметра	Размерность параметра	Значение параметра
Потребляемая номинальная мощность	МВт	20
Теплопроизводительность номинальная	Гкал/час	17,2
Номинальное напряжение трёхфазной пит. сети	кВ	10,5
Номинальная токовая нагрузка	А	1100
Диапазон регулирования мощности	%	5-100
Температура воды на входе в котёл	°С	90
Температура воды на выходе из котла	°С	120
Рабочее давление в котле	кгс/см <sup>2</sup>	5

По своим характеристикам, парная работа примененных на ТЭЦ-2 электрокотлов позволяет обеспечить до 25% потребностей водогрейной

котельной в межотопительном сезоне и до 10% в отопительном, в период максимальных нагрузок, что является существенным и повышает надежность энергосистемы г.Минска.

### **Заключение**

С учетом мировой обстановки в сфере энергоресурсов, развитие атомной энергетики и увеличение потенциала использования электроэнергии является правильным направлением в развитии энергосистемы республики. Это подтверждает эффективность реализованных проектов. С этой целью идет масштабное перераспределение финансов в энергетической сфере на увеличение развития электроэнергетики, что даст возможность проводить дальнейшее переоснащение энергетических объектов.

### **Литература**

1. Инструкция по эксплуатации электродных установок на Минской ТЭЦ-2 с электродными водогрейными котлами ЕТНН20Мд ст. №1 и №2, ГПО электроэнергетики РУП «Минскэнерго» ф-л «Минские тепловые сети».