

УДК 621.182

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПАРОГАЗОВОГО БЛОКА БОРИСОВСКОЙ ТЭЦ ФИЛИАЛА ЖОДИНСКОЙ ТЭЦ РУП «МИНСКЭНЕРГО»

Акулич А.В.

Научный руководитель – старший преподаватель Качар Л.И.

Борисовская ТЭЦ создана на базе бывшего котельного цеха № 3 Жодинской ТЭЦ после реконструкции, связанной с установкой ПГУ (парогазовая установка) в 2014 году. ТЭЦ предназначена для отпуска электроэнергии и тепла на отопление и горячее водоснабжение жилых домов, промышленных предприятий и административно-бытовых зданий, и сооружений г. Борисова, а также в виде пара для технологических нужд близлежащих промышленных предприятий.

На ТЭЦ установлено два паровых котла ГМ-50-14 ст.№ 1, 2 суммарной паропроизводительностью 100 т/ч и два водогрейных котла КВГМ-100 ст.№ 3, 4 суммарной теплопроизводительностью 232,6 МВт (200 Гкал/ч), а также другие устройства, предназначенные для производства и отпуска тепла в виде горячей воды и пара. Тепловой схемой предусмотрен подогрев при необходимости сетевой воды паром от паровых котлов. Все котлы подключены к одной дымовой трубе высотой 150 м. Топливом для котлов является природный газ.

В 2014 году в соответствии с Государственной комплексной программой модернизации основных производственных фондов Белорусской энергосистемы на период до 2016 года, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29.02.2012 №194 реализован проект «Реконструкция котельного цеха №3 (РК-3) Жодинской ТЭЦ в г. Борисове со строительством парогазовой установки» с подписанием акта ввода в работу блока ПГУ-65МВт Борисовской ТЭЦ от 22.12. 2014г. В настоящий момент от Борисовской ТЭЦ осуществляется теплоснабжение правобережной части г. Борисова и отпуск электрической энергии в единую энергетическую систему.

Установленная электрическая и располагаемая мощность Борисовской ТЭЦ составляет 65 МВт, тепловая — 294 Гкал/ч.

В настоящее время пар с котельной не отпускается, а отапливает микрорайоны города (3-ий микрорайон, улицу Чапаева, проспект Революции вплоть до железнодорожного вокзала). Так же котельная отапливает первую и вторую площадки "Авто-гидроусилителя". Сейчас в котельной функционируют котлы Е 50-14ГМ - в количестве двух; и котлы КВГМ-100 - в количестве двух.

В состав вновь введённого основного оборудования энергоблока ПГУ-65 входят:

- газотурбинная установка (ГТУ) типа SGT-800 электрической мощностью 45 МВт производства фирмы «Siemens» в комплекте с генератором и вспомогательным оборудованием;
- котел-утилизатор (КУ) SteamGenTM8 производства фирмы «Aalborg Engineering Slovakia» со встроенным газовым подогревателем сетевой воды;

– паротурбинная установка (ПТ) SST-400 электрической мощностью 20 МВт производства фирмы «Siemens» в комплекте с генератором и вспомогательным оборудованием.

Для маневренности, данной ТЭЦ в объединенной энергосистеме можно использовать разгрузку ТЭЦ с использованием аккумуляторов теплоты.

Для данного способа осуществляется накопление подогретой до нужной температуры сетевой воды в специальных баках-аккумуляторах. Подогрев и накопление воды происходит в дневное время, когда турбоустановки работают с электрической мощностью, близкой к номинальной. Во время ночного провала электрической нагрузки турбины принудительно разгружают, а снижение отпуска теплоты компенсируют за счет горячей воды, накопленной в баках-аккумуляторах.

Согласно приведенному графику, часы пикового энергопотребления составляют с 8.00 до 22.00, то есть 14 часов в сутки.



Рисунок 1. Типовой суточный график нагрузки энергосистемы.

Для оптимизации режимов отпуска тепловой и электрической энергии на Борисовской ТЭЦ предполагаем максимальный отпуск электрической энергии в часы пика энергопотребления с 8.00 до 22.00 и минимальный отпуск электрической энергии в часы минимума энергопотребления с 23.00 до 7.00.

При работе оборудования с нагрузками, близкими к номинальным, появится избыток тепловой энергии с горячей водой, которая будет аккумулироваться для прохождения провалов теплового потребления с 23.00 до 7.00, когда находящееся в работе оборудование принудительно разгружается до допустимого минимума.

Таким образом, сглаживаются провалы графика электрической нагрузки (рисунок 1) в объединенной энергосистеме без ущерба для потребителей тепловой энергии и конденсационные мощности замещаются теплофикационными.

Литература

1. Эффективное обеспечение графика нагрузок энергосистемы/ В.Н. Романюк [и др.] – Энергия и менеджмент. – 2012. – №1. –С. 11–18.
2. Молочко Ф.И. Способы регулирования нагрузки Белорусской энергосистемы после ввода АЭС / Ф.И. Молочко, А.Ф. Молочко – Энергетика и ТЭК. –2011.– №6.– С. 18-26.