

УДК 65.012.123

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЭЦ ГОРОДА ГЛАЗОВА

Дементьева О.В., Митюков Н.В., Бусыгина Е.Л.

Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Ижевск, e-mail: Nico02@mail.ru

На основе теории принятия управленческих решений производится обоснование оптимального для условий города Глазова вариант реконструкции ТЭЦ.

Ключевые слова: теплоснабжение, котельная, модернизация, теплоноситель, тепловая станция

MODERNIZATION TPS ON GLAZOV

Dementieva O.V., Mityukov N.W., Busygina E.L.

Kama's institute of humanitarian and engineering technologies, Izhevsk, e-mail: Nico02@mail.ru

Based on the theory of decision making is the best justification for the conditions of Glazov version of reconstruction TPS.

Keywords: heating, boiler upgrades, heat transfer, thermal station

Основой энергопроизводства на ОАО «Чепецкий механический завод» города Глазова является ТЭЦ. Она производит электрическую и тепловую энергию, пар и конденсат. Примерно на 60% обеспечивает потребности завода в электроэнергии, на 100% – потребности в тепловой энергии, паре и конденсаторе. В то же время около 60% вырабатываемой тепловой энергии предприятие реализует городу на нужды отопления и горячего водоснабжения населения, учреждений здравоохранения, образования, культуры и ряда промышленных предприятий. 90% потребностей Глазова в данном виде услуг обеспечивается за счет ТЭЦ.

Объектом исследования является реконструкция существующих площадей и технологических коммуникаций ТЭЦ, с размещением парогазотурбинной установки (ПГУ).

Цель работы – внедрить ПГУ в технологический процесс ТЭЦ, произвести технико-экономический расчет и обосновать экономическую эффективность выбранной установки.

Цех № 16 – теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) является самостоятельным структурным подразделением предприятия, создан приказом руководителя предприятия № 28 от 08.03.1949 г. В соответствии с фундаментальным назначением и специализацией производства цех относится к цехам энергетического производства. ТЭЦ является элементом систем электроснабжения и теплоснабжения предприятия и входит в систему жизнеобеспечения города, как теплоисточник.

В результате исследования были произведены расчеты: компоновки, вентиляции, отопления, автоматики, проработаны вопросы охраны труда, пожарной и экологической безопасности.

С целью повышения надежности работы ТЭЦ, снижения выбросов вредных

веществ в атмосферу, снижения затрат на производство энергии, надежного и полного удовлетворения перспективных потребностей предприятия и Глазова в энергоресурсах была начата ее реконструкция с переводом котлов на топливный режим «газ–мазут». Реконструкция производится в соответствии с «Программой основных направлений реконструкции и создания новых производств, энергосбережения природоохранных предприятий ОАО «ЧМЗ» до 2005 г. В настоящее время переведено на газ 7 котлов:

- в 1998 г. переведены на природный газ три мазутных водогрейных котла;
- в 1999 г. переведены на природный газ два мазутных энергетических котла;
- в 2002–2003 гг. переведены на природный газ и мазут два угольных котла.

Экономия обеспечивается замещением дорогих видов топлива природным газом, автоматизацией процессов (внедрена автоматизированная система управления котлоагрегатами), совершенствованием тепловой схемы ТЭЦ, снижением выбросов. Для сохранения достигнутых показателей работы ТЭЦ необходимо перевести на сжигание газа еще один пылеугольный котел. Это позволит производить текущие и капитальные ремонты котлоагрегатов без включения замещающих мощностей на угле в летний период. Поскольку перевод котлов на газ не решает основной задачи – экономичной выработки недостающей для предприятия электроэнергии, и особенно в неотапительный сезон, необходимо строительство на ТЭЦ парогазовой установки (ПГУ). Это позволит выработать на газовой турбине дополнительную электрическую мощность, получить с котла-утилизатора пар и направить его в стационарный коллектор, увеличить вырабатываемую электрическую мощ-

ность с существующих паровых турбин. Строительство ПГУ позволит полностью покрыть потребность предприятия в электроэнергии и уменьшить ее себестоимость.

В настоящее время в эксплуатации на ТЭЦ находится следующее основное оборудование:

- девять котлов среднего давления паропроизводительностью по 75 т/ч с параметрами 36 кгс/см², 420 °С. Для котлов ЦКТИ-75-39Ф2 ст. №№ 7–10 основным топливом является уголь, для котлов типа БКЗ-75-39ГМ ст. №№ 11–15 основным топливом является газ (резервный – мазут);

- шесть котлов водогрейных ПТВМ-100 теплопроизводительностью по 100 Гкал/ч. для водогрейных котлов ст. №№ 16–18 основным топливом является мазут, для водогрейных котлов ст. №№ 19–21 основным топливом является газ, резервный – мазут;

- пять паровых турбин номинальной мощностью по 12 МВт: три турбины типа АПР-12-1 ст. №№ 3, 7, 8, две турбины типа ДК-20-120 ст. №№ 5, 6;

- одна турбина с противодавлением ст. № 1 типа АР-6-6 мощностью 6 МВт.

Пылеугольные котлы ст. №№ 1–6, вырабатывавшие ресурс, демонтированы.

Параметры пара перед турбинами 29 кгс/см², 400 °С. Турбины имеют регулируемый производственный и теплофикационные отборы.

Теплофикационные отборы объединены общим коллектором, из которого пар поступает на четыре бойлерные. Тепловая нагрузка четырех бойлерных – 260 Гкал/час.

Параллельно с бойлерными в основном режиме работают три водогрейных котла. Еще три водогрейных котла работают в пиковом режиме.

Было принято решение вместо демонтированных котлов первой очереди ТЭЦ №№ 2, 3, 4, 5, 6 установить в освобожденной ячейке главного корпуса ПГУ в составе ГТУ марки GTI0B2 фирмы «Siemens» мощностью 24,5 МВт и котла-утилизатора К-38/3,9-228-547 Таганрогского завода паропроизводительностью 40,61 т/ч для выработки пара параметрами 440 °С и 3,9 МПа подаваемого в общий паровой коллектор для выработки электроэнергии на существующих турбоагрегатах.

Это дало возможность уменьшить на 114,8 млн кВт·ч закупку дорогостоящей электроэнергии от «Удмуртэнерго», дополнительно выработать 242,6 Гкал в год тепло-

энергии и тем самым полностью исключить потребление угля в летний период и максимально снизить его потребление в отопительный сезон, тем самым обеспечить стабильную работу системы теплоснабжения населения Глазова, резко улучшить экологическую обстановку в городе, снизить затраты на содержание топливных складов, сложных и энергозатратных систем подготовки и подачи твердого и жидкого топлива, золоудаления и золоотвалов, снизить затраты на электроснабжение завода.

Степень внедрения – проект реализован, объект сдан в опытно-промышленную эксплуатацию. Реализация проекта позволит уменьшить расходы, связанные с закупкой электроэнергии и топлива, заменить морально устаревшие средства измерения и автоматики, провести техническое переоснащение ТЭЦ, а также уменьшить покупку дорогостоящей электроэнергии от «Удмуртэнерго», дополнительно выработать теплоэнергию и тем самым полностью исключить потребление угля в летний период и максимально снизить его потребление в отопительный сезон, тем самым обеспечить стабильную работу системы теплоснабжения населения Глазова, резко улучшить экологическую обстановку в городе, снизить затраты на содержание топливных складов, сложных и энергозатратных систем подготовки и подачи твердого и жидкого топлива, золоудаления и зооотвалов, снизить затраты на электроснабжение завода.

Выполненные технико-экономические расчеты подтвердили правильность принятого решения о реконструкции ТЭЦ с установкой ПГУ. Целесообразность строительства ПГУ подтверждается полученными показателями по срокам и по доходности. Простой срок окупаемости затрат на сооружение ПГУ составит 7,5 лет. Исходя из полученных результатов, предлагается после ввода в промышленную эксплуатацию и освоение ПГУ № 1 продолжить работу по реконструкции ТЭЦ, а именно демонтировать паровые котлы ЦКТИ-7539Ф2, работающих на углях и установить ПГУ № 2.

Список литературы

1. Митюков Н.В., Дементьева О.В. Реконструкция ТЭЦ с монтажом паротурбинной установки // Геоинжиниринг. – 2010. – № 1. – С. 24–26.
2. Дементьева О.В. Реконструкция ТЭЦ с паротурбинной установкой // Вестник Камского института гуманитарных и инженерных технологий. – 2010. – № 4 (13). – С. 150–152.