

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ НА ТЮМЕНСКОЙ ТЭЦ-1

О.А. СТЕПАНОВ, д.т.н.

П.А. ТРЕТЬЯКОВА

Тюменский индустриальный университет, 625001, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2

Аннотация. В статье рассматривается возможность повышения энергоэффективности блока парогазовой установки (ПГУ) Тюменской ТЭЦ-1 за счет утилизации низкопотенциального тепла, выделяемого в конденсаторном блоке паровой турбины. Рассмотрены изменения в тепловом балансе блока ПГУ-190/220 и рассчитан КПД при использовании тепловых насосов для подогрева воды перед химводоочисткой. Для оценки эффективности предлагаемой системы авторы сравнивают коэффициент преобразования теплового насоса и недовыработку электроэнергии на тепловом потреблении ТЭЦ, а также разницу между суммарными расходами тепла топлива на замещающей конденсационной электростанции и замещающей котельной. Сделан вывод: использование теплового насоса для подогрева воды перед химводоочисткой эффективнее, чем использование замещающей котельной, но при возможности выработки данной тепловой энергии используя пар отбора, следует отдать предпочтение этому варианту.

Ключевые слова: тепловой насос, энергетическая эффективность, энергосбережение, парогазовые установки, выработка электроэнергии на тепловом потреблении.

THE POSSIBILITY OF USING HEAT PUMPS AT TYUMEN TPP-1

O.A. STEPANOV, D.Sc. (tech.)

P.A. TRETYAKOVA

Tyumen Industrial University, 2, Lunacharskogo str., Tyumen, 625001, Russia

Abstract. The article discusses the possibility of improving the energy efficiency of a combined cycle plant (CCGT) unit of the Tyumen TPP-1 by utilizing low-grade heat generated in the condenser unit of a steam turbine. The changes in the heat balance of the PGU-190/220 block is considered, and the efficiency is calculated when using heat pumps to heat water before chemical water treatment. To evaluate the effectiveness of the proposed system, the authors compare the conversion coefficient of the heat pump and the underproduction of electricity at the heat consumption of the TPP, as well as the difference between the total fuel heat consumption at the replacement condensing power station and the replacement boiler house. It is concluded: using of heat pump to heat water before chemical water treatment is more efficient than using of a replacement boiler, but if it is possible to generate this heat energy using steam, you should give preference to this option.

Key words: heat pump, energy efficiency, energy saving, combined-cycle plants, power generation from heat consumption.