

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ВАННОЙ СТЕКЛОВАРЕННОЙ ПЕЧИ

Селихов Юрий Анатольевич (докладчик), Коцаренко В.А., Рябова
И.Б., Гапонова Е.А., Давыдов В.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», Украина, Харьков

тел. (057) 707-60-96, факс (057) 711-59-90, e-mail: syua2007@yandex.ru

Цель работы. Усовершенствовать систему охлаждения внешней поверхности ванной стекловаренной печи.

Результаты. Разработана, изготовлена и установлена дополнительная система охлаждения наружной поверхности системы испарительного охлаждения (СИО) ванной стекловаренной печи. Дополнительная система охлаждения состоит из сборных модулей, состоящих из плоских металлических коллекторов, установленных своими плоскими боками плотно без зазоров к внешней поверхности панелей СИО. После выхода ванной стекловаренной печи на рабочий режим включается дополнительное охлаждение. Теплоноситель подается снизу в плоский коллектор и под давлением насосов заполняет внутреннюю полость коллекторов, отбирает тепло у внешней поверхности панелей СИО и через отводящие трубопроводы направляется на нужды предприятия. Установка плоских коллекторов дополнительной системы охлаждения предусмотрена по всему периметру внешней поверхности системы СИО. По экспериментальным данным выполнены теплотехнические расчеты полного количества теплоты от температуры и массового расхода теплоносителя и экономии топлива от массового расхода получаемой горячей воды. Все зависимости аппроксимированы уравнениями и определены коэффициенты корреляции. Разработана схема автоматизации системы с использованием автоматизированного рабочего места, и выбраны технические средства автоматизации. Выполнен экономический и энергетический расчеты срока окупаемости дополнительной системы охлаждения.

Выводы. 1. Это позволяет: значительно снизить температуру охлаждаемой поверхности СИО до 60÷90 °С.

2. Обеспечить реальную возможность использовать теплоту, отводимую от поверхности ограждения бассейна на технологические нужды предприятия.

3. Утилизировать тепловые потери для всех режимов работы агрегата со значительным запасом по тепловой мощности.

4. Обеспечить реальную экономию топлива и снижение теплового загрязнения окружающей среды и уменьшение выбросов оксидов азота за счет снижения расхода топлива, сжигаемого в промышленных котельных.

THE ENERGY EFFICIENCY OF THE COOLING BATH THE GLASS MELTING FURNACE

Selikhov Yury Anatolyevich (Rapporteur), Kotsarenko V. A., Ryabov B. I., Gaponova, E. A., Davydov V. A.

National technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Ukraine, Kharkov
tel: (057) 707-60-96, Fax (057) 711-59-90, e-mail: syua2007@yandex.ru

The purpose of the work. To improve the system of cooling of external surface of a bath the glass melting furnace.

Results. Designed, manufactured and installed an additional system of cooling the outer surface of the evaporative cooling system (ECS) bath the glass melting furnace. Additional cooling system consists of prefabricated modules consisting of flat metal collectors that are installed with their flat sides tightly without gaps to the outer surface of the panels ECS. After exiting the bathroom glass furnace operating conditions included additional cooling. The coolant is fed from the bottom in a flat manifold and under pressure from the pump fills the interior cavity of the reservoir, absorbs the heat from the outer surface of the panels ECS and through the outlet pipework is directed to the needs of the enterprise. Installing flat-plate collectors, an additional cooling system is provided around the perimeter of the outer surface of the system of ECS. According to the experimental data performed thermal calculations the full amount of heat from the temperature and the mass flow rate of the coolant and fuel economy from the mass flow of the resulting hot water. All dependencies of the approximated equations and determined the correlation coefficients. Developed the scheme of the automation system using an automated workstation and the selected technical means of automation. Performed economic and exergically calculations of the payback period of the additional cooling system.

Conclusions. 1. It allows to: significantly reduce the temperature of the cooling surface of ECS to 60÷90 °C.

2. To provide a real opportunity to use the heat removed from the surface of the pool fencing on the technological needs of the enterprise.

3. To utilize the heat losses for all modes of operation of the unit with a significant reserve of thermal power.

4. To provide a real fuel economy and reduced thermal pollution of the environment and reduction of emissions of nitrogen oxides by reducing the consumption of fuel burned in industrial boilers.