

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

Арсеньев В.М., профессор, Мелейчук С.С., доцент, Мерзляков Ю.С., студент

Объектом технико-экономического анализа была рассмотрена система горячего водоснабжения (ГВС) цеха №1 ОАО «СМНПО им. М.В. Фрунзе». Базовая схема системы ГВС содержит комплекс из семи электродкотлов, обеспечивающих потребность в горячей воде в количестве 45 тонн в сутки с потреблением электроэнергии 2600кВт*ч в сутки (2,2 Гкал).

Анализ результатов выполненного энергоаудита показал возможность реального применения теплонасосной технологии горячего водоснабжения для данного цеха, который располагает очень большими резервами техногенно возобновляемой низкопотенциальной теплоты. Этим источником является нагретая в плавильных печах циркуляционная вода системы оборотного водоснабжения с располагаемым энергопотенциалом порядка 2МВт, сбрасываемом на градирне.

Инвестиции и окупаемость при реализации реконструированной системы ГВС безусловно связаны с техническими и экономическими характеристиками предлагаемого оборудования на современном рынке теплонасосной техники. Тепловые насосы западноевропейского рынка характеризуются высокими техническими показателями и одновременно высокой стоимостью, составляющей 200...250 Евро за 1кВт теплопроизводительности.

Связь термодинамических и стоимостных характеристик теплонасосной системы ГВС предлагается в виде показателя удельной стоимости теплоты, затрачиваемой на реализацию требуемого нагрева воды. Данный показатель учитывает стоимость потребляемых энергоносителей, холодной санитарной воды и амортизационных отчислений.

Указанный показатель рассматривался для трех вариантов бивалентной теплонасосной установки, которые различают по уровню догрева санитарной воды в электродкотлах и, соответственно, по соотношению тепловых нагрузок на тепловой насос и догревающее оборудование. Введение инвестиционной составляющей в удельную стоимость теплоты позволяет оптимизировать срок окупаемости при внедрении моновалентных и бивалентных теплонасосных установок.

Разработанная методика оптимизационных расчетов соединяет экономические и термодинамические параметры с начала и на любом уровне проведения сравнительного анализа традиционных и теплонасосных систем теплоснабжения.