

В.В. Притула, М.М. Кологривов

Одесская государственная академия холода, ул. Дворянская, 1/3, г. Одесса, Украина, 65082

e-mail: admin@osar.odessa.ua

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПАРОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК

Приводятся результаты схмотехнических решений по утилизации вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) компрессорных станций (КС) магистральных газо-проводов для повышения эффективности работы газоперекачивающих агрегатов (ГПА). Тепловые ВЭР — это продукты сгорания топливного газа газотурбинных двигателей (ГТД), работающих на КС. ВЭР можно эффективно утилизировать в установке «Водолей» для повышения КПД ГПА. Предлагается для этого установку «Водолей» дополнить абсорбционной холодильной машиной с целью повышения эффективности ГПА при их работе в жаркий период года. Рассматриваются варианты повышения эффективности работы ГПА при помощи других теплоутилизационных установок. По результатам предварительных технико-экономических расчётов срок окупаемости от внедрения теплоутилизационных установок в технологические схемы КС с пятью ГТД не превышает трёх лет.

Ключевые слова: Природный газ. Теплоутилизационная установка. Компрессорная станция. Парогазовая установка. Холодильная машина. Газотурбинный двигатель. Эффективность.

V.V. Pritula, M.M. Kologrivov

INCREASE OF OPERATING EFFICIENCY OF COMBINED-CYCLE PLANTS

Results of circuit decisions on utilization of waste energy (WE) of compressor stations (CS) of gas-main pipeline for increase of operating efficiency of gas-compressor units (GCU) are resulted. Thermal WE are the products of fuel gas combustion of gas-turbine engines (GTE) working on CS. WE is possible to effectively utilize in plant «Vodolej» for increase of GTE efficiency. It is offered for this purpose a plant «Vodolej» to add by absorptive refrigerating machine with the purpose of increase of GTE efficiency at their work during the hot period of year. Variants of increase of operating efficiency of GTE are considered by means of others heat-disposal plants. The time of recoupment from introduction of heat-disposal plants into technological circuits of CS with five GTE by results of preliminary technical and economic calculations does not exceed three years.

Keywords: Natural gas. Heat-disposal plant. Compressor station. Combined-cycle plant. Refrigerating machine. Gas-turbine engine. Efficiency.

1. ВВЕДЕНИЕ

Газотранспортная система Украины является базовой отраслью. На магистральных газопроводах страны расположены 72 компрессорных станции (КС). Общая численность газотурбинных двигателей (ГТД), которые установлены на КС для привода нагнетателей газа, более 440 шт. Тепловые выбросы в атмосферу от работы ГТД превышают 4500 МВт. Среднегодовая температура уходящих продуктов сгорания ГТД ориентировочно 470 °С. В летний период она доходит до 550 °С. Современное положение дел с утилизацией тепловых выбросов на КС Украины нами в целом оценивается как неудовлетворительное [1].

В настоящее время только небольшая мощность теплоты выхлопных газов ГТД используется на КС.

Этой теплотой обогревают аппараты очистки газов, системы хранения и подачи масла, блоки кранов газоперекачивающих агрегатов (ГПА), нагревают воздух в системах антиобледенения ГТД, подогревают топливный и пусковой газы ГТД, воду и воздух в системах отопления и вентиляции зданий и укрытий КС, а также ограничено используют и в некоторых других случаях. Бывшие внешние потребители теплоты — теплично-овощные комбинаты ликвидированы по организационно-экономическим причинам.

Несмотря на значительное количество перечисленных внутренних потребителей теплоты, максимальная доля использования указанных тепловых ресурсов на собственные нужды КС составляет 5-7 % от располагаемых. Среднегодовое их потребление не превышает 3 %. Уменьшение объясняется переменной нагруз-