

УДК 661.53:66.048.2

## **АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В БЛОКЕ ВТОРИЧНОЙ КОНДЕНСАЦИИ АММИАКА В АГРЕГАТАХ СИНТЕЗА БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ**

***А. А. САХНЕНКО<sup>1</sup>\*, А. К. БАБИЧЕНКО<sup>2</sup>***

<sup>1</sup>*магістрант кафедри АХТСтмаЕКМ, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА*

<sup>2</sup>*професор кафедри АХТСтмаЕКМ, канд. техн. наук, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА*

*\*email: Andrey.sahnenko@mail.ru*

Во многих технологических системах химической промышленности применяются аппараты воздушного охлаждения (АВО). В связи с сезонными и суточными колебаниями температуры атмосферного воздуха работа АВО вносит значительные изменения в режимы работы технологических систем, обусловленные сменой тепловой нагрузки. В крупнотоннажных производствах используются АВО в блоке первичной конденсации аммиака отделения синтеза, что вызывает увеличение температуры первичной конденсации, а значит, и тепловой нагрузки на последующий блок вторичной конденсации. Один из этих испарителей в этом блоке включен в схему работы двух водоаммиачных абсорбционно-холодильных установок (АХУ), а второй – в схему аммиачного турбокомпрессорного холодильного агрегата (АТК). Согласно проведенным исследованиям с отключением одной из АХУ коэффициент использования АТК при температуре первичной конденсации  $30^{\circ}\text{C}$  увеличивается до 64%, а его потребление холодильной мощности и электроэнергии достигает максимальных значений – соответственно 5,5 МВт\*час и 4,8 тыс. кВт\*час. Анализ данных показывает, что при температуре первичной конденсации  $26^{\circ}\text{C}$  общее потребление холодильной мощности, обеспечивающее регламентную температуру вторичной конденсации не выше  $0^{\circ}\text{C}$ , составляет около 7 МВт/час, которая может быть генерирована только двумя АХУ с отключением АТК. Полученные результаты позволяют синтезировать адаптивную систему управления холодильной нагрузкой в блоке вторичной конденсации с резервированием АТК. Технология резервирования АТК обеспечивает снижение потребления электроэнергии на 8,6 млн. кВт\*час, а в пересчете на одну тонну продукции составило около 19 кВт\*час/т аммиака. Система управления реализована на основе контроллера ОВЕН ПЛК 150. Алгоритм управления, реализован в среде CoDeSys 2.3 с использованием пакета SCADA для визуализации процесса.

### **Список литературы:**

- 1.** *Бабиченко, А.К.* Повышение энергоэффективности блока вторичной конденсации агрегата синтеза аммиака в условиях колебаний температуры атмосферного воздуха / *А. К. Бабиченко* // Экология и промышленность. – 2012. – № 1. – С. 89 - 92.
- 2.** *Ефимов, В. Т.* Повышение эффективности абсорбционных холодильных установок в агрегате синтеза аммиака большой мощности / *В. Т. Ефимов, С. А. Ерещенок, А. К. Бабиченко* // Холодильная техника. – 1979. – № 2. – С. 23 – 26.