

АНАЛИЗ РЕЖИМОВ РАБОТЫ БЛОКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ И ОСУШКИ ВОЗДУХА МОБИЛЬНЫХ ВОЗДУХОРАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Янкина К.Ю., Куксов Д.Ю.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»,
г. Воронеж, Россия, YankinaKU@mail.ru

Ключевые слова: мобильная воздухоразделительная установка, блок очистки и осушки воздуха, адсорбер

На снабжении авиационных формирований Воздушно-космических сил находятся воздухоразделительные установки высокого давления. Очистка и осушка воздуха в таких установках осуществляется в специальном блоке в баллонах-адсорберах с цеолитом при давлении до 20 МПа. Работа блока циклическая, предусматривает попеременное использование двух адсорберов, в которых реализуются процессы очистки воздуха, регенерации и охлаждения адсорбента. Время цикла неизменно, определяется руководством по эксплуатации установки и не учитывает влияния климатических факторов, переменных рабочих параметров процесса очистки воздуха и состояние цеолита в адсорберах [1].

Разрушение цеолита и ухудшение его адсорбирующих свойств в процессе эксплуатации установки объясняется пульсационными воздействиями воздуха высокого давления, возникающими при превышении допустимой скорости наполнения и опорожнения адсорберов и обусловленных как технологическими особенностями применяемой запорной арматуры, так и ошибками оператора. Работа блока очистки предусматривает необходимость постоянного регулирования температуры потока воздуха, поступающего на очистку в адсорбер, и периодического регулирования температуры на выходе из адсорбера при охлаждении цеолита в процессе параллельного режима работы [2]. На рис. 1 представлена технологическая схема блока очистки и осушки воздуха.

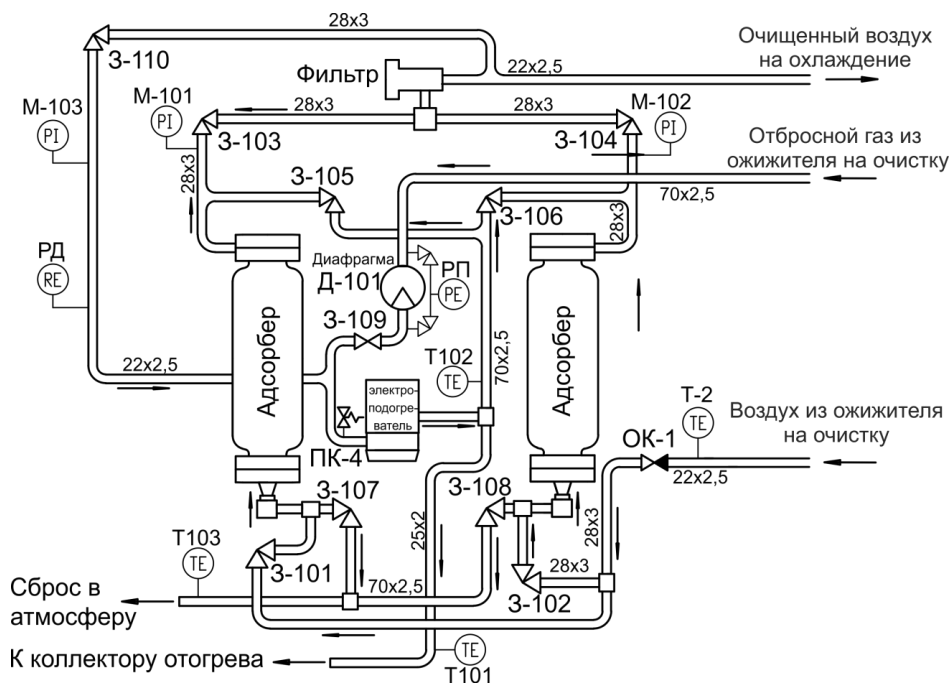


Рис. 1 – Схема технологическая блока очистки и осушки воздуха

Описанные факторы снижают эффективность работы воздухоразделительной установки, безопасность ее использования и качество выдаваемого продукта.

В этой связи целесообразным является разработка автоматизированной системы управления очисткой воздуха, включающую в себя современные средства измерения влагосодержания, двуокиси углерода и контроля наличия ацетилена в воздухе, посредством которой будет осуществляться безопасная и рациональная эксплуатация блока очистки и осушки воздуха мобильных воздухоразделительных установок.

Список литературы

1. Криогенные системы: учебник для студентов вузов: В 2 т. Т.2. Основы проектирования аппаратов, установок и систем / А.М. Архаров, И.А. Архаров, В.П. Беляков и д.р.; под общ. ред. А.М. Архарова и А.И. Смородина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1999. – 720 с.

2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник для вузов. – 10-е изд., переп. с изд. 1973 г. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2004. – 753 с.

Сведения об авторах

Янкина Кристина Юрьевна – к.х.н, старший научный сотрудник научно-исследовательского центра проблем применения и управления ВВС; область научных интересов: мембранное разделение газов, электрогазовая техника.

Куксов Дмитрий Юрьевич – младший научный сотрудник научно-исследовательского центра проблем применения и управления ВВС; область научных интересов: мембранное разделение газов, электрогазовая техника.

ANALYSIS OF OPERATION MODES OF THE COMPLEX AIR PURIFICATION AND DRY COOLING UNIT OF MOBILE AIR SEPARATION INSTALLATIONS

Yankina K.Y., Kuksov D.Y.

N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin Air Force Academy, Voronezh, Russia,
YankinaKU@mail.ru

Keywords: mobile air separation unit, air purification and drying unit, adsorber

The work of the complex air purification and drying unit of mobile air separation plants is considered. The factors that reduce the efficiency of the air separation plant, the safety of its use, and the quality of the product are identified.