

УДК 621.593

**А.Ф. Громов**ОАО «Криогенмаш», пр. Ленина, 67, г. Балашиха Московской обл., РФ, 143907  
e-mail: root@cryogenmash.ru**Е.П. Пухной**

ООО «Томскнефтехим», Кузовлевский тракт, 2, стр. 202, г. Томск, РФ, 634067

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ВОЗДУХОРАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ А-8-1

*Азотные воздухоразделительные установки (ВРУ) А-8 и А-8-1 для производства азота под давлением хорошо себя зарекомендовали в течение продолжительного периода их эксплуатации. Для продления срока их службы и улучшения показателей предприятием-изготовителем предлагаются варианты их упрощенной и углубленной модернизации. На примере модернизации существовавшей ВРУ А-8-1 показано, что даёт упрощенная модернизация установки: количество чистого азота выросло на 6 % при работе в газожидкостном режиме и на 18 % — в чисто газовом режиме; удельные затраты на производство азота снизились более, чем на 10 %. Рассмотрен также вариант углубленной модернизации, при реализации которого производство азота возрастёт еще на 10 %, увеличится выход жидкого азота и технического кислорода высокого давления.*

**Ключевые слова:** Воздухоразделительная установка. Модернизация. Воздух. Азот. Кислород. Адсорбент. Производительность. Чистота продукта. Энергосбережение. Безопасность.

**A.F. Gromov, E.P. Puhnoj**

## MODERNIZATION OF AIR SEPARATION PLANT A-8-1

*The nitric air separation plants (ASP) A-8 and A-8-1 for manufacture of nitrogen under pressure are well recommended during the long period of their operation. The variants of their simplified and profound modernization are offered by the enterprise-manufacturer for prolongation of term of their service and improvement of parameters. By the example of modernization ASP A-8-1 it is shown that the simplified modernization of plant gives: the quantity of pure nitrogen has grown on 6 % at work in gas-liquid mode and on 18 % in only gas mode; specific expenses for manufacture of nitrogen have decreased more than on 10 %. The variant of the profound modernization is considered. In it realization the manufacture of nitrogen will increase by 10 % and the output of liquid nitrogen and technical oxygen of high pressure will increase.*

**Keywords:** Air separation plant. Modernization. Air. Nitrogen. Oxygen. Adsorbent. Productivity. Purity of product. Energy savings. Safety.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Азотные воздухоразделительные установки (ВРУ) составляют значительную часть парка криогенных систем в химической, нефтехимической и металлургической промышленности. Основными криогенными ВРУ, производящими чистый азот под повышенным давлением, являются установки А-8 и А-8-1. За период 1972-1980 гг. ОАО «Криогенмаш» было выпущено 40 таких установок, большинство из которых работают по настоящее время.

Будучи в своё время наиболее совершенными и экономичными, действующие до сих пор установки А-8

и А-8-1 все же, по сравнению с выпускаемыми сейчас современными ВРУ, морально и физически устарели. Основной способ совершенствования азотных производств — замена устаревших ВРУ установками нового поколения, обеспечивающими наиболее эффективное получение азота под повышенным давлением [1,2]. Однако не менее актуальной для повышения эффективности азотных производств является модернизация действующих ВРУ.

В настоящей статье рассмотрены технологические и конструктивные особенности модернизации азотной установки А-8-1 на предприятии ООО «Томскнефтехим».