

УДК 621.593:546.217

**В.И. Файнштейн**

ОАО «Криогенмаш», пр. Ленина, 67, г. Балашиха, РФ, 143907

e-mail: fainshtein@cryogenmash.ru

## ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ПРИБЛИЖЕНИЯ К ОПАСНЫМ УСЛОВИЯМ РАБОТЫ КОНДЕНСАТОРОВ-ИСПАРИТЕЛЕЙ ВОЗДУХОРАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

*Безопасная эксплуатация воздуходелительных установок (ВРУ) должна постоянно обеспечиваться обслуживающим персоналом. Следует учитывать, что результаты текущего контроля за содержаниями взрывоопасных примесей в жидком кислороде не всегда позволяют однозначно оценить степень приближения конденсаторов-испарителей ВРУ к опасным условиям работы. Для такой оценки необходимо рассматривать совокупность данных о содержаниях этих примесей в жидком кислороде за всю рабочую кампанию ВРУ. Излагаются методические вопросы оценки степени приближения к опасным условиям работы конденсаторов-испарителей различных типов ВРУ.*

**Ключевые слова:** Воздуходелительная установка. Кислород. Опасные примеси. Углеводороды. Конденсатор-испаритель. Безопасность.

V.I. Fainshtein

## ESTIMATION OF APPROXIMATION DEGREE TO DANGEROUS OPERATING CONDITIONS OF CONDENSERS-EVAPORATORS OF AIR SEPARATION PLANTS

*Safe operation of air separation plants (ASP) should be constantly provided by the maintenance personnel. It is necessary to take into account that results of the current control over contents of explosive impurity in liquid oxygen do not allow to one-valued estimate a approximation degree of condensers-evaporators ASP to dangerous operating conditions. For such estimation it is necessary to consider a data set about contents of this impurity in liquid oxygen for all working time of ASP. Methodical questions of an estimation of an approximation degree to dangerous operating conditions of condensers-evaporators of various types of ASP are stated.*

**Keywords:** Air separation plant. Oxygen. Dangerous impurities. Hydrocarbons. Condenser-evaporator. Safety.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Регулярный контроль содержаний взрывоопасных примесей в технологических потоках воздуходелительных установок (ВРУ) — неотъемлемая и очень важная составляющая комплекса мероприятий, выполняемых с целью обеспечения их взрывобезопасной эксплуатации.

Такой контроль проводится, во-первых, с целью систематической оценки эффективности средств очистки, которыми оснащена установка, чтобы не допустить её работу при неисправном их состоянии, и, во-вторых, для своевременного обнаружения приближения опасных периодов работы агрегата, чтобы при необходимости можно было принять соответствующие меры.

Второй из указанных проблем нужно уделять исключительно серьёзное внимание, так как пренебре-

жение ею может привести к тяжёлым последствиям и для оборудования ВРУ, и для обслуживающего персонала. Рассмотрим методические вопросы, относящиеся к обоснованию предельно допустимых содержаний примесей в жидком кислороде.

### 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ПРИБЛИЖЕНИЯ К ОПАСНЫМ УСЛОВИЯМ РАБОТЫ КОНДЕНСАТОРОВ-ИСПАРИТЕЛЕЙ ВРУ

Эффективность средств очистки оценивается путём сопоставления с нормативами результатов текущих анализов по отдельным примесям или по группам примесей. Эти нормативы содержаний опасных примесей в жидком кислороде, регламентированные в России и за рубежом (см. таблицу), установлены в определённом соотношении к пределу растворимости