

УДК 661.937.614.83

В. И. Файнштейн

ОАО «Криогенмаш», пр-т Ленина, 67, 143907, Московская обл., г. Балашиха, Россия

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ВОЗДУХОРАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Предприятием ОАО «Криогенмаш» многие годы разрабатывались эффективные рекомендации для обеспечения безопасной эксплуатации воздуходелительных установок. Это дало возможность в последние 15 лет избежать взрывов оборудования и установок отечественного производства. В статье рассматриваются некоторые актуальные в настоящее время вопросы их безопасной эксплуатации и меры по предотвращению взрывов кислородных баллонов. Даны общие рекомендации по обеспечению взрыво- и пожаробезопасности кислородного оборудования.

Ключевые слова: воздуходелительная установка; кислород; взрывы; кислородные баллоны; обезжиривание; взрыво- и пожаробезопасность.

The enterprise JSC «Cryogenmash» many years designed the effective guidelines for providing with of safety operating of air separation units. It has enabled per the last 15 years to avoid the explosions of equipment and units of domestic production. The actual in the preset time questions of their safety operating and measures on preventing the explosions of oxygen cylinders are esteemed in the given articles. The common guidelines on providing with explosion- and fire safety of oxygen equipment are given.

Keywords: air separation unit; oxygen; explosions; oxygen cylinder; degreasing; explosion- and fire safety.

1. ВВЕДЕНИЕ

Многочисленные специфические опасности, возникающие при производстве и применении продуктов разделения воздуха, начали проявляться при первых попытках внедрения криогенных технологий. Имевшие место взрывы и загорания эмоционально были описаны в книге [1].

По мере развития различных отраслей промышленности, использующих продукты разделения воздуха, и увеличения числа работающих установок частота аварий возрастала, несмотря на принимаемые меры и многочисленные попытки решить эту проблему. Наибольшую интенсивность взрывы воздуходелительных установок приобрели примерно сорок лет назад, когда в СССР началось бурное развитие предприятий химического и металлургического профилей, что потребовало оснащения их кислородными и азотными установками средней и большой производительности. Динамика изменения количества взрывов характеризуется рис 1. Там также показано, как в эти же годы росло число установок в промышленности.

Потребовались серьезные усилия научных и конструкторских организаций и эксплуатационников, чтобы переломить крайне негативную обстановку. В результате выполнения ОАО «Криогенмаш» комплекса НИР и ОКР и внедрения их результатов в конструкторские разработки при создании новых и модернизации действующих установок ситуация резко изменилась в благопри-

ятную сторону. Вследствие этого к середине 80-х годов прошлого столетия, как следует из рис. 1, частота взрывов снизилась в десятки раз. Последние же 15 лет характеризуются отсутствием взрывов установок в России и странах СНГ.

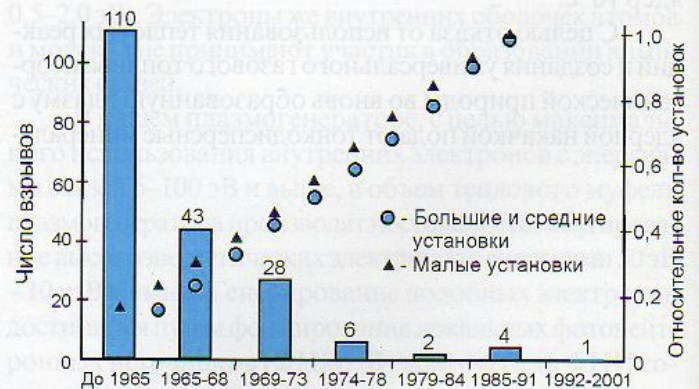


Рис. 1. Информация о взрывах и относительном количестве воздуходелительных установок на территории СССР

Серьезные работы были проведены и для выработки мер по обеспечению безопасности работы кислородного оборудования.

Итоги указанных исследований и рекомендуемые достаточно эффективные меры изложены в [2-4].

Немаловажным в указанный период были разработка и внедрение на предприятиях руководящих материалов по обеспечению безопасности, которые в конечном виде были изложены в «Правилах безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха» (ПБПРВ-88).