

УДК 621.595

*В. Н. Удун*

ОАО «НПО ГЕЛИЙМАШ», Лужнецкая наб., 10а, 119855, г. Москва, Россия

## ОТ КИСЛОРОДНОГО К КРИОГЕННОМУ МАШИНОСТРОЕНИЮ: АНАЛИЗ ДОСТИЖЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ

*В канун 70-летия открытого акционерного общества «НПО Гелиймаш» (г. Москва) описываются этапы становления и развития кислородного и криогенного машиностроения, анализируются достижения и рассматриваются перспективы дальнейшего развития.*

*Ключевые слова:* воздухоразделительная установка; кислород; азот; аргон; кислородное и криогенное машиностроение; водород; гелий; криогенные установки.

*In 70<sup>th</sup> eve of opening joint-stock company "NPO Geliymash" (Moscow) describes the stages during formation and development of oxygenic and cryogenic mechanical engineering, make analyse of progress and considering perspectives of future development.*

*Key words:* air separation plant; oxygen; nitrogen; argon; oxygenic and cryogenic mechanical engineering; hydrogen; helium; cryogenic plants.

### I. ВВЕДЕНИЕ

Сегодня мы стоим на пороге 70-летия ОАО «НПО Гелиймаш» – одного из мировых лидеров криогенного машиностроения, внесшего большой вклад в становление и развитие криогенных производств как в Российской Федерации, странах СНГ, так и в дальнем зарубежье. Кратко остановимся на основных этапах деятельности объединения.

Основанное в 1931 г. на производственно-технологической базе 1-го Московского автогенного завода предприятие внесло значительный вклад в важнейшие фундаментальные и прикладные научные направления; в развитие тяжелой индустрии, нефтегазового, нефтехимического, топливно-энергетического, а также агропромышленного комплексов; в создание различных систем для авиационной и реактивной техники; в послевоенный период – в развитие медицины, биотехнологии, генной инженерии, электроники, ядерной физики и энергетики, наземной ракетно-космической инфраструктуры (стартовые и космические комплексы, заправочные станции и т.п.) и освоение космоса с использованием пилотируемых и автоматических космических аппаратов.

### II. СТАНОВЛЕНИЕ КРИОГЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Начальный этап с 1931 по 1940 гг. был временем интенсивного научного и производственного развития 1-го Московского автогенного завода. В этот период времени завершились инженерно-производственные, экспериментально-исследовательские работы по созданию конструкций и отработке технологии низкотемпературного аппаратостроения, совершенствованию

отдельных технологических процессов. И все это без какой-либо помощи извне!

К этому периоду относятся разработка и освоение производства:

- воздухоразделительных установок производительностью по кислороду 30, 100 и 250 м<sup>3</sup>/ч;
- азотной установки «Г-6800», работающей по схеме двух давлений с предварительным аммиачным охлаждением;
- оборудования по заказам оборонной техники и, в первую очередь, авиации;
- транспортных и стационарных установок малой производительности;
- различных криогенных емкостей;
- газификационных установок;
- установок для получения 5000 м<sup>3</sup>/ч обогащенного воздуха с содержанием кислорода до 40 % с регенераторами и механизмами их переключения.

Здесь, на 1-ом Московском автогенном заводе, по предложению академика П. Л. Капицы было в дальнейшем создано опытно-конструкторское бюро по работам над турбодетандерами новой конструкции. Крупнейший советский ученый с мировым именем, руководитель Института физических проблем АН СССР академик Петр Леонидович Капица в 30-е годы, одновременно с решением научных проблем в области физики, занялся разработкой принципов и созданием впервые в мировой практике установки разделения воздуха, работающей на одном низком давлении воздуха с применением только турбодетандера для получения жидкого кислорода. При разработке такого типа воздухоразделительной установки П. Л. Капица применил ряд оригинальных новшеств как в технологической схеме, так и в конструкциях отдельных элементов. Для установки им был разработан новый тип высокоэффективного реактивного одноступенчатого турбодетандера.