90 лет ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ»

Если вспомнить истоки создания ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ», то необходимо обратиться к временам зарождения отечественной криогенной техники. Известно, что в 1930 г. в СССР было произведено около 6 млн м^3 кислорода на импортном оборудовании. Но уже в 1931–1932 гг. были спроектированы первые отечественные воздухоразделительные установки (ВРУ). Установки были изготовлены на 1-м Московском автогенном заводе (1 МАЗ), построенным и введенным в эксплуатацию постановлением Высшего Совета народного хозяйства СССР по промышленности № 47 от 04.11.1931 г.

Этим же постановлением было предписано прекратить ввоз в СССР газовой аппаратуры из-за границы. Кислород и азот были необходимы для металлургической и химической промышленности, и обеспечение потребности народного хозяйства в этом оборудовании возлагалось на 1-й Московский автогенный завод.

В 1939 г., по предложению академика П. Л. Капицы, на 1-м МАЗе было организовано ОКБ по разработке турбомашин. В этом же году состоялись опытные пуски крупнейшей отечественной установки для получения 5000 м^3/г 60%-го кислорода. Были созданы насосы, детандеры, газификаторы жидкого кислорода, оборудование для получения азота и аргона.

В годы войны в 1942–1943 гг. коллективом специалистов ИФП и 1-го МАЗа под руководством П. Л. Капицы была создана первая в мировой практике ВРУ низкого давления для получения жидкого кислорода — ТК-200. Эта установка сыграла выдающую роль в увеличении выпуска танков Т-34 на Нижнетагильском машиностроительном заводе «Танкоград».

8 мая 1943 г., в разгар Великой отечественной войны, Постановлением Государственного комитета обороны был образован Главкислород при Совнаркоме СССР, первым начальником которого был назначен академик П. Л. Капица. Этот государственный акт дал бурное развитие криогенной отрасли, что привело к созданию в 1945 г. Всесоюзного института кислородного машиностроения (ВНИИКИМАШ), в который распоряжением академика П. Л. Капицы была переведена из Главкислорода большая группа специалистов, в основном выпускников МВТУ им. Н. Э. Баумана. Вместе с пришедшими в институт в 1946 г. первыми выпускниками МИХМа был образован научный коллектив, который создал в дальнейшем всю линейку криогенного оборудования в СССР.

В составе института были конструкторские и научно-исследовательские подразделения, а также опытное производство. Сразу было заложено проведение в институте всех этапов разработки и создания криогенного оборудования — от научно-исследовательских работ до окончательной отработки изделия и передачи его на заводы для серийного изготовления.

Одной из первых была спроектирована кислорододобывающая станция производительностью 30 м^3/ч, размещенная на автомобиле. Эта разработка положила начало многих модификаций кислорододобывающих станций, успешно эксплуатирующихся по настоящее время в оборонной отрасли.

С конца 40-х годов, начатые в нашей стране работы по развитию ракетной техники, вызвали необходимость получения жидкого кислорода в больших объемах. ВНИКИМАШ сразу же приступил к решению этой проблемы — были развернуты работы по созданию установок серии БР.

В 50–60-е гг. ВНИИКИМАШ внес большой вклад в развитие космонавтики. По техническому заданию Главного конструктора С. П. Королева, в институте были разработаны и внедрены на космодроме Байконур системы заправки ракет жидкими кислородом и азотом, что способствовало освоению космического пространства, начиная с запуска первого искусственного спутника Земли, старта первого в мире космонавта Ю. А. Гагарина, старта многочисленных кораблей с человеком на борту, межпланетных станций.

С середины 60-х годов первые результаты использования явления сверхпроводимости в электрических устройствах обусловили резкое возрастание потребности в жидком гелии. Перед коллективом института была поставлена задача по разработке сложных криогенных систем для охлаждения и криостатирования СП-проводников. Для решения этой задачи были созданы группы, включающие конструкторскую, научно-исследовательскую и испытательную части, специализирующиеся на создании опытных образцов гелиевого оборудования и передаче их на серийное производство.

В результате в 1971 г. на базе двух старейших предприятий — ВНИИкриогенмаша и 1 МАЗа, было создано Научно-производственного объединений «ГЕЛИЙМАШ», которое состояло из ВНИИГелиевой техники и МЭЗГМ. С 1996 г. оно было преобразовано в ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ».

Создание НПО «ГЕЛИЙМАШ» значительно ускорило прогресс гелиевого криогенного машиностроения в стране.

Гелиевые ожижительные установки и другое оборудование успешно работали и работают в крупнейших научно-технических и промышленных центрах России и стран СНГ, таких, как Объединенный институт физики высоких энергий в г. Дубна, институт «Электросила» в Санкт-Петербурге, институт атомной энергии им. Курчатова (Москва) и многих других.

Созданные в ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ» системы криогенного обеспечения (СКО) для обеспечения криостатирования сверхпроводящих устройств, работают в десятках институтах и организациях. Используются разработанные и изготовленные в НПО «ГЕЛИЙМАШ» ряд криогенных гелиевых установок: КГУ 150/4,5; КГУ 250/4,5; КГУ 500/4,5; КГУ 1600/4,5, а также турбодетандерные агрегаты, блоки очистки и осушки гелия, крио-

статы для СП магнитов, гелиевые цистерны ЦТГ 0,5/0,7; ЦТГ 2,5/0,7; трубопроводы и арматура, теплообменные аппараты.

За последние годы в ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ» был выполнен ряд уникальных работ по созданию криогенного оборудования.

Для перевозки больших количеств жидкого гелия автомобильными и морским транспортом ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ» разработал и изготовил первый отечественный контейнер-цистерну объемом 40 м^3. При создании контейнера был решен ряд сложных научно-технических, конструкторских и технологических задач.

По заказу Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна), ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ» проводит работы по разработке и изготовлению системы криогенного обеспечения сверхпроводящего коллайдера тяжелых ионов NICA. Система криогенного обеспечения включает автоматизированную установку ожижения гелия, производительностью 1100 литров в час, ожижитель азота производительностью 1300 кг в час, реконденсаторы азота производительностью 500 кг в час, сателлитные рефрижераторы гелия холодопроизводительностью 2000 Вт на температурном уровне 4,5 К. Реализация данного проекта позволит ученым создавать в лабораторных условиях ядерную материю с высокой плотностью и исследовать особое состояние материи, в котором пребывала наша Вселенная после Большого взрыва.

В последние 15–20 лет объединение принимает активное участие в реализации национальных, региональных и корпоративных программах в области производства и использования сжиженного природного газа. По заказу ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» создана и введена в эксплуатацию установка для сжижения природного газа производительностью 3 т/ч.

В НПО разработаны и проходят испытания узлы и элементы систем для сжижения природного газа, хранения и заправки его в топливные баки. Создан типоразмерный ряд топливных баков (БКТ) объемом от 100 до 1400 литров, включающих два типа базовых емкостей, что позволяет привлечь к эксплуатационным испытаниям СПГ широкий спектр типов и моделей автомобилей, автобусов и тракторов.

В 2013 г по заказу Министерства обороны России, была создана мобильная кислородоазотодобывающая станция СТАД-100В, смонтированная на автомобильном шасси КАМАЗ.

Была проведена большая работа по заказу ООО «НОВОТЭК — Челябинск» по созданию комплекса по ожижению природного газа производительностью 5 тонн в час на ГРС г. Магнитогорска. В декабре 2019 г. завод пущен в эксплуатацию.

По заказу НТЦ ФСК ЕЭС ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ» создало СКО для криостатирования электрического кабеля длиной 2500 м с использованием явления высокотемпературной сверхпроводимости. Кабель криостатируется жидким азотом, переохлажденным холодным газообразным гелием до температуры 65К. Все оборудование, входящее в состав СКО (гелиевый рефрижератор, теплообменники, адсорберы и др.) показали надежную и безотказную работу.

В настоящее время по заказу авиастроительных компаний на нашем предприятии ведутся опытно-конструкторские работы по созданию систем взрывозащиты топливных баков новых образцов авиационной техники — таких как истребители пятого поколения Су-57, самолеты военно-транспортной авиации Ил-112В, пассажирские региональные самолеты Ил-114–300 и ряд других. Эти системы позволяют получать азот непосредственно на борту летательных аппаратов, используя технологии разделения воздуха на половолоконных полимерных мембранах. Причем, мы не только выпускаем половолоконные мембраны, но и собираем мембранные модули. Эта новая технология уникальна — ей нет аналогов на территории всего бывшего СССР.

Продолжаются работы по разработке более эффективных турбодетандеров. Одним из приоритетных остаются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию ТДА нового поколения, обладающих высокой эффективностью и надежностью для:

— низкотемпературной сепарации газа крупных установок комплексной подготовки природного газа;

— установок получения сжиженного природного газа производительностью до 10 т/ч;

— реализации энергосберегающих технологий, использующих потенциальную энергию перепада давления природного газа в понижающих газораспределительных сетях, с целью выработки дополнительной электроэнергии.

Научно-технический и производственный потенциал ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ» позволяет осуществлять полный цикл работ по созданию криогенной техники: проектирование, изготовление, испытание, обслуживание у заказчика, организацию серийного производства.

Президиум Международной академии холода,
редакция журнала «Вестник Международной академии холода»
присоединяются к поздравлениям коллектива «НПО «ГЕЛИЙМАШ» с Юбилеем
с пожеланиями процветания и успеха в реализации намеченных планов!