

Проекты превосходства
Северного ПКБ

стр. 30

«Газпром трансгаз
Югорск»: показатели
работы на высоте

стр. 48

90 лет
АО «Мосгипротранс»

стр. 64

Магаданская область:
трансформация
инвестиций

стр. 80

120 лет ЦКБ МТ «Рубин»



НПО «ГЕЛИЙМАШ»: новые испытания открывают двери для новых возможностей

Помните, какую сенсацию в мире вызвал запуск адронного коллайдера в Швейцарии? Первая заправка этой системы, ее захолаживание осуществлялись с использованием жидкого гелия, который был произведен в Оренбурге на установках НПО «ГЕЛИЙМАШ». Из двенадцати контейнеров-цистерн с жидким гелием, заправленных в ускоритель, восемь были доставлены из России.

НПО «ГЕЛИЙМАШ», созданное в 1931 году Петром Капицей (будущим нобелевским лауреатом), является крупнейшим производителем криогенного оборудования, которое работает в 40 странах мира, востребовано во многих значимых исследовательских и промышленных проектах — от научных институтов Китая до производственных комплексов в США. Неоценимое значение имеет работа НПО «ГЕЛИЙМАШ» для отечественной космической и оборонной промышленности, его изделия работают на космодромах Байконур и Плесецк, востребованы структурами Космических войск Минобороны России и «Рособоронэкспорта».

В 1930-е годы в стране проходила индустриализация, строился Днепрогэс, с нуля возводились большие металлургические комбинаты. В 1931-м нарком тяжелого машиностроения Серго Орджоникидзе подписал постановление ВСНХ СССР о вводе в строй Первого московского автогенного завода, впоследствии ставшего прародителем сегодняшнего НПО «ГЕЛИЙМАШ». На заводе начали отрабатываться технологии, которые потом тиражировались предприятиями в Воронеже, Омске и Екатеринбурге.

С началом химизации страны перед заводом была поставлена задача создания установок для производства азота и кислорода. В это время инженерный корпус возглавил всемирно известный ученый Петр Капица. Он к тому времени вернулся из Англии, где работал в лаборатории Резерфорда. На родине советский физик стал заниматься прикладными задачами. Одна из них — разработка воздуходелительных установок для производства азота и кислорода. В начале 1940-х годов Петр Леонидович создал свой знаменитый турбодетандер — основу воздуходелительных установок (ВРУ).



Торжественная церемония открытия мемориального комплекса к 125-летию со дня рождения академика П. Л. Капицы. Справа Вадим УДУТ, генеральный директор ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ»

Всесоюзный научно-исследовательский институт кислородного машиностроения (ВНИИКИМАШ) был создан в 1944 году по инициативе академика Петра Капицы, он стал основным институтом по разработке процессов разделения воздуха и производству крупнотоннажных ВРУ. В те времена было мало сведений о поведении жидких азота и кислорода.

Оборудование и технологии мирового уровня

Использование передовых технологий и оборудования, разработанных НПО «ГЕЛИЙМАШ», позволяет предприятиям различных отраслей народного хозяйства:

- организовать принципиально новые и модернизировать имеющиеся производственные процессы для выпуска конкурентоспособной на мировом рынке продукции;
- значительно улучшить технико-экономические показатели производственных процессов (так, использование теплоизоляции с применением вакуума позволяет снизить потери сжиженных газов при транспортировке и хранении почти в 10 раз);
- перейти на принципиально новый качественный уровень технологий в выпуске своей продукции;
- расширить сферы своего бизнеса на основе использования конверсионного характера криогенных технологий;
- решить многие экологические проблемы своего производства.

НПО «ГЕЛИЙМАШ» является одним из мировых лидеров по проектированию и производству криогенного оборудования и техники для разделения и очистки газов. Объединение выпускает оборудование мирового уровня качества:



Контейнер для транспортировки и хранения гелия



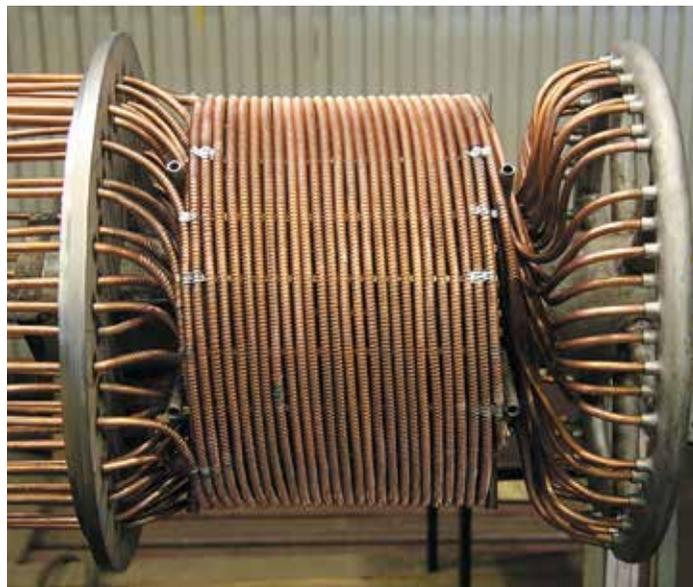
Процесс создания витых трубчатых теплообменников

- для получения сжиженных газов: гелия, метана, водорода, кислорода, азота;
- мобильные и стационарные установки для получения газообразного азота, кислорода, аргона криогенным, мембранным и адсорбционным методами;
- криогенные резервуары для транспортировки и газификации сжиженных газов;
- малогабаритные генераторы сварочного кислорода.

Предприятие имеет большой опыт участия в строительстве и пуске в эксплуатацию заводов по производству гелия. При этом необходимо учесть, что поставляемые заказчикам воздухо-разделительные станции по качеству не уступают зарубежным аналогам, стоимость же ниже и определяется предъявляемыми требованиями к технологическим и техническим показателям соответствующих установок.



Установка сжижения природного газа



НПО «ГЕЛИЙМАШ» обладает производственными возможностями для изготовления теплообменников массой до 20 тонн

С самых первых шагов развития космической техники в нашей стране НПО «ГЕЛИЙМАШ» активно включилось в создание оборудования для космодромов Байконур и Плесецк. Системы заправки, разработанные и изготовленные компанией, способствовали запуску первого искусственного спутника Земли, первого космонавта, выводу на орбиту космических пилотируемых аппаратов — от «Востока» до «Союза», космических комплексов «Салют» и «Мир», всех межпланетных станций, ракеты-носителя «Энергия» и корабля «Буран».

«Возникший кризис для нас не повод умирать, мы пересматриваем взгляды на то, что выпускаем, и находим новые направления деятельности. Новые испытания открывают двери для новых возможностей. Дорогу осилит идущий!»

Вадим УДУТ,
генеральный директор ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ»

В 2019 году по заказу крупнейшего физического института в России, занимающегося исследованиями процессов, происходивших во Вселенной в момент ее зарождения, — Объединенного института ядерных исследований — НПО «ГЕЛИЙМАШ» изготовило три гелиевых рефрижератора, предназначенных для выработки охлаждения бустера и коллайдера. Также успешно завершены заводские испытания криогенного модуля установки сжижения природного газа производительностью пять тонн переохлажденного СПГ в час. По заказу одной из газовых компаний НПО «ГЕЛИЙМАШ» изготовило и поставило на объект турбодетандерный агрегат для расширения природного газа, который оснащен основным и запасным турбинным модулем. Турбодетандеры по отдельности и агрегат вместе успешно прошли испытания на заводе в Москве в присутствии комиссии заказчика.

Подготовлено по материалам www.chemtech.ru, www.geliymash.ru

Объединенный институт ядерных исследований. У колыбели Вселенной

Фундаментальные физические исследования – область, где человечеству открываются загадки Вселенной, от первых минут ее рождения и до действующих на Земле и в космосе законах. Однако данное направление обладает и широким практическим потенциалом: благодаря физике элементарных частиц становятся реальностью новые методы лечения рака, медицинской диагностики, а также изучение возможностей для освоения других планет. В России подобные передовые отрасли науки уже 65 лет реализуются под началом Объединенного института ядерных исследований (далее – ОИЯИ).

В начале была материя

Созданный при поддержке известных отечественных физиков, таких как И. В. КУРЧАТОВ и Д. В. ЕФРЕМОВ, а также ряда ученых из союзных республик, Институт и сегодня собирает в своих стенах лучшие умы со всех уголков России. Это неудивительно: для реализации проектов, многие из которых имеют значение не только для страны, но и для всего научного мирового сообщества, требуются неординарный интеллект, искренняя любовь к физике и исключительная квалификация.

На данный момент основным проектом ОИЯИ, привлечшим широкое международное внимание, является строительство коллайдера NICA (Nuclotron-based Ion Collider fAcility), который при помощи трех сверхпроводящих ускоряющих колец – Нуклотрона, Бустера и непосредственно кольца коллайдера – позволит ученым воссоздать материю в том состоянии, в котором она пребывала непосредственно после Большого Взрыва, в первые микросекунды после зарождения Вселенной. Этот проект реализуется в Институте с 2012 года, хотя строительство первого кольца, Нуклотрона, как самостоятельно работающего ускорителя было осуществлено еще в 1993 году. В прошлом году была завершена сборка второго ускоряющего кольца, Бустера, на котором в декабре 2020 года прошел первый технологический сеанс и получен ускоренный пучок ядер гелия.

Проект получает поддержку как со стороны Правительства РФ, выделившего целевое финансирование на создание комплекса NICA, так и со стороны международного научного сообщества. Эксперты в области физики, ведущие ученые со всего мира регулярно посещают ОИЯИ – следят за ходом строительства, анализируют ход работ, дают собственные рекомендации. Впрочем, ускорительный комплекс важен не только для науки – в будущем с его помощью станет

Коллектив Объединенного института ядерных исследований поздравляет ОАО «НПО «Гелиймаш» с 90-летием!

Наши организации связывает почти полвека сотрудничества. Как в прошлом, так и сейчас вы оказываете нам неоценимую помощь в реализации важнейших научных проектов. Желаем, чтобы ваша научная школа продолжала свое развитие, чтобы талантливые специалисты никогда не забыли дорогу к вашим дверям. Желаем вам процветания, интересных заказов и новых вызовов, которые обязательно поспособствуют развитию отечественной инновационной промышленности!

«От фундаментальных исследований нельзя ждать быстрого эффекта, несмотря на те вложения, которых они требуют. У них собственная задача – придать импульс развитию промышленности, технике, науке. Такие проекты требуют самого-самого: самых мощных установок, самой прорывной электроники. Это всегда вызов для отечественных производителей и шанс повысить культуру производства»

Антон КОНСТАНТИНОВ,
начальник научно-исследовательского криогенного отдела
Объединенного института ядерных исследований



Новый гелиевый рефрижератор для охлаждения Бустера производства АО «НПО «Гелиймаш»



Стройплощадка коллайдера NICA

возможным осуществление протонной терапии при лечении раковых опухолей, намного менее травматичной для организма, чем используемая сейчас рентгеновская.

На первой линии новшеств

Исследования подобного масштаба хоть и представляют собой большую ответственность, сопряженную с необходимостью достойно представить Россию на международной научной арене, не в новинку для ОИЯИ. Ведь именно здесь в первые годы после создания Института был в 1957 году построен и запущен самый мощный в мире синхрофазотрон (резонансный циклический ускоритель частиц). Также на базе Института была создана фабрика синтеза элементов, известная мировому сообществу, — с ее помощью в последние десять лет был синтезирован ряд новых элементов, в том числе дубний и москвий.

Для промышленности же Институт является местом, где совершается апробирование новаторского оборудования, которое позже получает распространение как на промышленных предприятиях, так и в медицине. К примеру, разработка первых отечественных серийных гелиевых криогенных установок, таких как КГУ-250 или КГУ-1600, проводилась в тесном сотрудничестве с персоналом Института. Сейчас же, к примеру, ОИЯИ готовится к испытаниям 40 м³ контейнера-цистерны для хранения и перевозки жидкого гелия: данные сосуды позже можно будет использовать для обеспечения гелием медицинских и научных центров страны.

Перечисленное оборудование ОИЯИ внедрял и разрабатывал, конечно, не в одиночку: почти всегда рядом был надежный партнер Института, готовый оказать всевозможную

техническую, инженерную помощь, — ОАО «НПО «Гелиймаш».

Вместе — к передовым открытиям

Сотрудничество ОИЯИ с ОАО «НПО «Гелиймаш» длится еще с 70-х годов прошлого века. В то время, когда шло широкое промышленное распространение эффекта сверхпроводимости, Институт, исчерпав собственные возможности по производству малых лабораторных установок, нуждался в установках повышенной мощности, на помощь пришли специалисты ОАО «НПО «Гелиймаш». Именно они в результате тесной совместной работы с учеными ОИЯИ создали уже упомянутые установки КГУ.

В 1993 году это партнерство сыграло ключевую роль в реализации научных проектов Института. Тогда, в сложный для страны период, по предложению ОАО «НПО «Гелиймаш» в ОИЯИ проводилось сжижение гелия и заправка им транспортных контейнеров для импорта. Именно так Институт получил необходимую в то время финансовую поддержку и в результате смог осуществить строительство Нуклотрона — первого в Европе сверхпроводящего синхротрона.

Вклад ОАО «НПО «Гелиймаш» во флагманский проект не остановился на этом: все ключевые охлаждающие установки для коллайдера вышли с его производства. В настоящий момент между организациями проводится тесная работа по криогенному оборудованию: это совместные исследования, развитие систем автоматизации, также пусконаладочные работы. Кроме того, ОАО «НПО «Гелиймаш» специально для ОИЯИ была разработана парожидкостная турбина с частотой вращения до пяти тысяч оборотов в секунду, работающая в двухфазной среде

гелия, позволившая увеличить холодопроизводительность установок на величины от 25 до 50%: это стало возможным благодаря отказу от классической конструкции, включающей дроссельный вентиль в ступени ожигения, при использовании которого не совершается полезной работы. В новом же оборудовании сжатый газ, раскручивая турбину, совершает работу, что приводит к повышению эффективности.

На пороге открытий

В марте ОИЯИ отметит свое 65-летие. Достижения Института уже построили прочный фундамент для будущего российской науки — и работа в этом направлении продолжается: Институт активно сотрудничает с ведущими университетами страны, такими как МГТУ им. Н. Э. Баумана или Московский энергетический институт, знакомит будущих ученых с оборудованием, курирует дипломные и научные работы.

Но главный вызов еще впереди — уже через год в ОИЯИ состоится запуск коллайдера, и мировое сообщество сможет получить ответы о том, какие частицы присутствовали у колыбели Вселенной. Конечно, полученные знания повлекут за собой новые вопросы, и Институт, как флагман исследований в области физики элементарных частиц, приступит к новому проекту, чтобы приоткрыть завесу тайны возникновения жизни. **Р**

Международная межправительственная организация «Объединенный институт ядерных исследований»

141980 Московская обл.,
г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, 6
Тел. +7 (496) 216-50-59
Факс +7 (496) 216-51-46
E-mail: post@jinr.ru
www.jinr.ru

