

УДК 261.59

Омскому региональному отделению MAX ДЕСЯТЬ ЛЕТ

*Канд. техн. наук, академик MAX А.К. ГРЕЗИН,
канд. техн. наук, академик MAX П.К. КАРЕЛИН.*

*ОАО "Сибкриотехника", г. Омск,
д-р техн. наук, профессор, академик MAX Г.И. БУМАГИН
ОмГТУ, г. Омск.*



**И.И. Орехов,
первый президент MAX**

В начале 90-х годов прошлого столетия, когда разразившийся в России экономический и политический кризис привел в состояние упадка и развала практически все отрасли народного хозяйства страны, перед учеными остро встал вопрос о судьбе отечественной науки и о перспективах этого важного дела, которому они посвятили себя. Удачное решение вопроса сохранения и развития научного потенциала в области холодильной и криогенной техники нашли ученыые Ленинградского технологического института холодильной промышленности во главе с неутомимым Игорем Игнатьевичем Ореховым, создав Академию холода Российской Федерации, а затем и Международную академию холода с региональными отделениями в России и национальными отделениями за рубежом.



**А.К. Грезин, председатель
Омского регионального
отделения MAX**

Решение Президиума Российской академии холода об организации в Омске регионального отделения было принято в апреле 1994 г.

24 апреля 1995 г. органами юстиции г. Омска было зарегистрировано Сибирское региональное отделение Академии холода Российской Федерации, состоящее из двух коллективных членов – ОАО “Сибкриотехника” и ОмГТУ. Позднее при перерегистрации отделение было переименовано в Омское региональное отделение Международной академии холода.

Председателем отделения был избран член Президиума Академии холода РФ академик Александр Кузьмич Грезин. В президиум отделения были избраны еще 6 человек по 3 от коллективных членов ОАО “Сибкриотехника” и ОмГТУ, в том числе заместитель председателя отделения Геннадий Иванович Бумагин.

В планах регионального отделения в личных программах членов отделения предусматривается выполнение научных исследований и разработок по широкому спектру проблем.

В соответствии с планом научной деятельности академики А.В. Громов и В.И. Ляпин проводят работы по исследованию и созданию автономных высокоэффективных микрокриогенных систем и комплексов для научно-исследовательской аппаратуры и специализированного оборудования на базе комбинированных циклов и схем с использованием машин Стир-

линга и Гиффорда-МакМагона. Результаты работ внедрены в автономных малогабаритных установках для охлаждения воздуха, комплексах для бездренажного хранения сжиженных газов, вакуумных криогенных насосах.

По материалам исследований авторы опубликовали более десяти научных работ, выступали с докладами на научных конференциях в России и за рубежом.

В настоящее время ведутся опытно-экспериментальные работы и исследования по созданию бесфреоновых (работающих на гелии) холодильных машин и установок на основе высокоеффективных термодинамических циклов на температурном уровне $-80\ldots-40^{\circ}\text{C}$ и внедрению их в технологические комплексы сублимационной сушки предприятий медико-биологической, пищевой и других отраслей промышленности.

Головные образцы комплексов сублимационной сушки АКСС-1,4/50 на базе газовой холодильной машины Стирлинга находятся в опытной эксплуатации с 1997 г.

В ОАО “Сибкриотехника” под руководством членов-корреспондентов MAX В.М. Ермакова и А.Г. Винокурова для систем Джоуля-Томсона разработан ряд миниатюрных компрессоров высокого давления без смазки цилиндров. Применение указанных технических решений способствовало второму рождению дроссельных микрокриогенных систем. Использование вместе с этим

саморегулируемых микрохладителей, регулируемого электропривода, высокоеффективных многокомпонентных криоагентов и титановых баллонов позволило резко улучшить основные технические характеристики систем и увеличить ресурс их работы до 20 000 ч. В результате этого ОАО “Сибкриотехника” заняло лидирующее положение по разработке и производству миниатюрных охладителей Джоуля-Томсона, работающих по замкнутому и разомкнутому циклам.

В Омском региональном отделении МАХ продолжаются работы по использованию заделов, созданных в процессе исследований и разработки систем жизнеобеспечения для долговременной орбитальной станции “Мир”.

Известно, что кондиционеры на станции “Мир” безупречно отработали почти 14 лет и за время работы пропустили через себя около 56 млн м³ воздуха, из которых откачано 12 т воды.

Учитывая опыт создания таких кондиционеров, специалистами нашего регионального отделения под руководством академика МАХ В.Г. Деньгина, академика МАХ А.А. Вивденко и академического советника МАХ Р.М. Мифтахова разработаны и изготовлены для функционирующей в настоящее время Международной космической станции, система кондиционирования воздуха СКВ-1 и компрессоры для системы перекачки топлива к объединенным двигателевым установкам.

К настоящему времени создан ряд изделий для климатических установок с применением современных спиральных и винтовых компрессоров. Эти установки находят применение как в специальной военной технике, так и в других отраслях промышленности, например для обеспечения нормальной работы в экстремальных условиях metallургической промышленности, для создания комфортных условий в пассажирских железнодорожных вагонах.

Морское климатическое оборудование, разработанное по заказу ФГУП ЦКБ МТ «Рубин», в мае 2003 г. было выставлено на военно-морском салоне, посвященном 300-летию г. Санкт-Петербурга.

В последние годы в ОАО “Сибкриотехника” на базе криогенного направления под руководством члена-корреспондента МАХ Л.В. Попова развертываются масштабные работы по созданию и выпуску гаммы оборудования для производства и практического использования сжиженного природного газа (СПГ) в качестве моторного топлива, при газификации населенных пунктов, промышленных и коммунальных объектов, для отопления и бытовых нужд:

- оживители СПГ различной производительности;
- криогенные емкости для хранения СПГ в местах его производства и использования;
- газификационные установки с емкостями для хранения СПГ до 20 м³ и устройствами для выдачи потребителю продукта в газообразном состоянии с давлением до 1,2 МПа;
- криогенные заправщики СПГ на шасси автомобиля и полуприцепов емкостью до 16 м³ для перевозки СПГ и заполнения хранилищ у потребителя;
- передвижные заправочные станции для заправки СПГ автомобилей и автобусов в местах их дислокации или в пути следования;
- криогенные баки различной емкости для автотранспорта, работающего на СПГ, и комплект оборудования для перевода двигателей автотранспорта на СПГ.

Исследование, разработка и выпуск оборудования для использования сжиженного природного газа являются приоритетным направлением деятельности регионального отделения в связи с необходимостью решения национальной задачи по применению дешевого топлива – природного газа.

Для повышения ресурса и надежности микрокриогенных систем наряду со схемными решениями используются и технологические методы. Академики МАХ Б.Т. Грязнов и А.Н. Зинкин много и плодотворно работают в области технологии машиностроения и триботехники. Результаты научных исследований, выполняемых этими специалистами, широко внедряются на предприятиях как криогенного машиностроения, так и смежных отраслей. В процессе исследований разработаны модель и методика расчета адгезионных характеристик, позволяющие проводить расчет сил адгезии материалов и покрытий. Впервые разработаны технология нанесения многослойных покрытий на детали узлов трения с использованием магнетронного распыления и ионной имплантации в едином вакуумном цикле, а также комбинированный способ модификации поверхности алюминиевых сплавов с нанесением твердой смазки и ионной имплантации материалов в поверхностный слой деталей узлов трения. По материалам научных исследований и разработок были изданы ряд статей и две монографии. Б.Т. Грязнов в 1998 г. успешно защитил докторскую диссертацию.

В Омском государственном техническом университете – втором коллективном члене Омского регионального отделения МАХ – работают десять докторов и три кандидата технических наук, а также один кандидат экономических наук.

За эти годы учеными ОмГТУ были подготовлены и

успешно защищены ряд кандидатских и докторских диссертаций. Среди защитившихся – доктор технических наук, профессор, член-корреспондент МАХ А.А. Гладенко, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент МАХ А.П. Болштянский, доктор технических наук, профессор, академик МАХ В.Д. Галдин, доктор технических наук, профессор, академик МАХ В.С. Калекин.

Ряд работ выполняется совместно учеными ОмГТУ и ОАО “Сибкриотехника”. Так, профессором, академиком МАХ Г.И. Бумагиным, кандидатом технических наук, членом-корреспондентом МАХ Л.В. Поповым, членом-корреспондентом МАХ Е.П. Мовчаном, инженером Е.И. Рогальским разработана новая воздухоразделительная установка для выдачи жидких продуктов (кислорода и азота), построенная на цикле низкого давления. Применение разработанного ими принципа построения воздухоразделительных установок при модернизации установки К-04 на Омском автогенном заводе позволило увеличить выход жидкого кислорода более чем в 2,5 раза. Вместо стандартных 175 л/ч, установка стала давать 375 л/ч жидкого кислорода при сокращении удельных затрат электроэнергии в 1,7 раза.

Под руководством академика МАХ Г.И. Бумагина в ОмГТУ совместно со специалистами ООО “НТК “Криогенная техника” академиком МАХ В.Г. Деньгиным, академиком МАХ А.А. Вивденко, академическим советником МАХ Р.М. Ми��таховым ведутся работы по созданию электрогазогидродинамических (ЭГД) компрессора и насоса для холодильных установок и систем кондиционирования и ЭГД-генератора -девитандера для охлаждителей природного газа и использования энергии сжатого природного газа на газораспределительных станциях. Созданы лабораторные образцы изделий, испытания которых показали хорошую сходимость расчетных характеристик с полученными в результате испытаний.

Ученые ОмГТУ работают и над другими важными проблемами:

✓ Разработку криохирургического оборудования и исследование температурных полей в процессах криовоздействия на биологические ткани проводят кандидат технических наук, доцент, академик МАХ Е.А. Бабенко и доктор технических наук, профессор, член-корреспондент МАХ А.А. Гладенко.

✓ Разработки и исследования в области вихревых движений жидкости и газа, энергетического разделения потока газа (эффект Ранка), создание и совершенствование вихревых устройств для снижения

потерь в выхлопных каналах энергетических установок, а также исследование вихревого эффекта Ранка для производства тепла и холода ведутся под руководством доктора технических наук, профессора, академика МАХ В.И. Кузнецова с участием кандидата технических наук, члена-корреспондента МАХ А.Б. Яковleva и кандидата технических наук, члена-корреспондента МАХ В.В. Макарова.

✓ Уравновешивание механизма движения криогенных машин исследуется под руководством доктора технических наук, профессора, члена-корреспондента МАХ В.Т. Щвецова.

✓ Исследование проблем повышения эффективности управления собственностью в условиях рыночной экономики, проблем эффективности и конкурентоспособности предприятий, вопросов управления муниципальными образованиями проводится кандидатом экономических наук, доцентом, членом-корреспондентом О.П. Кузнецовым.

✓ Теоретические исследования и практические разработки по созданию компрессоров объемного действия с двухфазным рабочим телом ведутся под руководством доктора технических наук, профессора, члена-корреспондента МАХ В.Е. Щербы.

В последние годы ученые ОмГТУ активно развивают научные связи с зарубежными странами – США, Канадой, Великобританией, Китаем, ФРГ, Японией, Австралией, Австралией.

Совместная работа промышленного предприятия ОАО “Сибкриотехника” и ОмГТУ, объединенных в рамках регионального отделения МАХ, дает положительные результаты. Между ОАО “Сибкриотехника” и ОмГТУ наладились хорошие связи в части подготовки кадров высшей квалификации. Активную позицию в этом отношении занимает заведующий кафедрой “Криогенная техника” доктор технических наук, профессор, академик МАХ, заместитель председателя ОмРО МАХ Г.И. Бумагин. На предприятие, как в былые времена, стали приходить молодые специалисты – выпускники ОмГТУ. Многие из них, имея хорошую теоретическую подготовку, быстро включаются в коллектив исследователей, поступают в аспирантуру. Идет активная интересная работа.

Подводя итоги работы ОмРО МАХ за первое десятилетие, можно сказать, что это был период определения основных направлений деятельности отделения, создания перспективных планов. Впереди – большая и интересная научная и практическая работа. Мы желаем своим коллегам всяческих успехов и процветания!