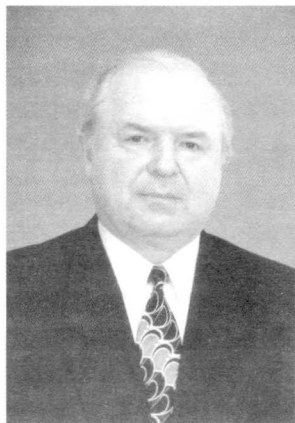


Итоги работы МАХ в 2004/2005 годах

(Доклад президента МАХ 19 апреля 2005 г.)



*Д-р техн.наук, профессор
А.В. БАРАНЕНКО,
президент МАХ*

нальных отделений. Более 170 фирм, предприятий, организаций и учреждений являются коллективными членами Академии. Это солидный творческий и интеллектуальный потенциал, способный решать сложные пробле-

За прошедший год наша Академия приросла новыми индивидуальными и коллективными членами. В настоящее время (до предстоящих сегодняшних выборов) в Академии 1213 членов, из них: 34 почетных академика, 548 академиков, 568 членов-корреспондентов и 63 академических советника из 26 стран ближнего и дальнего зарубежья. Члены академии входят в состав 12 региональных и 2 нацио-

ны холодильной техники и пищевой промышленности.

В этом году в России и во многих странах мира отмечается 60-летие Победы нашего народа в Великой Отечественной войне. Среди членов Академии много участников этой священной войны, а также тех, кто пережил тяжелейшие дни блокады Ленинграда. Позвольте от имени Президиума МАХ поздравить вас, наши дорогие ветераны и блокадники, с Великим праздником и пожелать вам и вашим близким здоровья, счастья, долгих лет жизни, дальнейших творческих успехов!

Дальнейшее развитие холодильной техники и пищевых технологий во многом зависит от глобальных социально-экономических и климатических изменений, происходящих сегодня в мире.

В ноябре 2004 г. Федеральное собрание России ратифицировало Киотский протокол, а 12 февраля 2005 г. он вступил в законную силу.

Киотский протокол кардинально затронул холодиль-

ную технику. Большинство синтетических холодильных агентов подлежит запрету. В связи с этим на первый план выдвигаются природные хладагенты: аммиак, диоксид углерода и углеводороды.

Переход на природные хладагенты потребует серьезных финансовых вложений в холодильную промышленность. Это касается и производителей, и потребителей холодильного оборудования. К сожалению, нет информации о привлечении специалистов отрасли для разработки поручений правительства по выполнению обязательств страны, вытекающих из Киотского протокола. Сведения о том, что предполагается делать, весьма отрывочны. От нас требуется более активное взаимодействие с соответствующими органами исполнительной власти с тем, чтобы мы могли влиять на принимаемые решения.

Как известно, вклад хладагентов в радиационный форсинг от антропогенной деятельности оценивается в 10 – 11 %. Ориентиром МИХ к 2020 г. является уменьшение выбросов фреонов в атмосферу в 2 раза и снижение энергопотребления на выработку единицы холода на 30 – 50 %.

Важным фактором, который окажет серьезное воз-

действие на развитие экономики страны, является вступление России во Всемирную торговую организацию. По всей видимости, после этого усилится конкурентное давление со стороны западных фирм на отечественных производителей как в промышленности, так и в сельском хозяйстве.

Для получения дополнительных возможностей формирования государственной политики развития холодильной отрасли в XXI в. по инициативе «Россоюзхолодпрома» в конце 2004 г. в структуре Комитета Торгово-промышленной палаты Российской Федерации по предпринимательству в аграрно-промышленной сфере создан Подкомитет по развитию холодильной промышленности. Возглавить Подкомитет поручено мне. В состав Подкомитета вошли известные ученые, промышленники и предприниматели, редакторы ведущих отраслевых журналов, а также представители Государственного комитета в области охраны окружающей среды, МЧС, Минпромэнерго, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Минобороны, Минсельхоза, Федерального агентства по госрезервам и др. Большинство из них – члены МАХ. Главной задачей Подкомитета является выра-

ботка правительственных решений и законодательных актов, способствующих развитию отечественной холодильной промышленности. Предусмотрено создание инвестиционного фонда, участие в разработке новой редакции Закона «О страховании гражданской ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного объекта», в создании научно-технической инновационной программы «Промышленный холод» и в ряде других мероприятий. Ближайшей задачей является проведение рабочей конференции «Проблемы развития холодильной промышленности России – пути решения», которую предполагается провести в сентябре этого года в Москве в рамках выставки «Холодильное оборудование-2005». Надеюсь, что члены МАХ примут самое активное участие в деятельности Подкомитета.

Далее остановлюсь на некоторых конкретных работах, проведенных с участием членов МАХ.

В **области компрессоростроения** большие работы проводятся в Московском, Санкт-Петербургском, Татарском, Омском и других региональных отделениях МАХ. В ЗАО «НИИТурбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа» разработаны, а в ОАО «Казанькомпрессормаш» изготовлены холодильные установки различных марок на базе

компрессоров, работающих на R22, которые пущены на ОАО «Саянхимпласт» и ЗАО «Каустик» (г. Стерлитамак); спиральные холодильные компрессоры различных марок на хладагенте R134a для автономных кондиционеров специального назначения, железнодорожных кондиционеров, судовых холодильных установок; создана система холодоснабжения крытого ледового катка с использованием холодильных агрегатов 31A130 7-3 и A410-2-3. В Санкт-Петербурге ведутся исследования по оценке эффективности теоретического профиля винтового компрессора.

В **области холодильных машин и аппаратов** выполнены следующие работы.

✓ В Кузбассе пущена холодильная установка с воздушным переохладителем жидкого аммиака, разработана автоматизированная система холодоснабжения с использованием естественного холода, которая работает в период ремонта основной холодильной установки.

✓ Инжиниринговым центром Санкт-Петербурга проведены работы по созданию и реконструкции холодильных систем на ряде предприятий различных отраслей промышленности. За прошедший год выполнено более 20 крупных проектов в разных регионах России.

✓ В Москве разрабатываются холодильные установки с герметичными компрессорами на смесевых хладагентах; фирма «Химхолодсервис» (коллективный член МАХ) выпускает чиллеры; продолжаются экспериментальные и теоретические исследования испарителя и газоохладителя теплового насоса на диоксиде углерода.

✓ В Омском региональном отделении проводятся исследования по созданию климатического оборудования морского назначения, судовых холодильных машин и установок; предложен типоразмерный ряд летних кондиционеров постоянного тока, автономный круглогодичный кондиционер для надводных кораблей на базе спиральных компрессоров, типоразмерный ряд воздухоохладителей, работающих на морской и пресной воде.

✓ В Украинском национальном отделении МАХ завершен большой цикл работ, связанных с оптимизацией абсорбционных холодильных машин. На Донецком заводе холодильников «Норд» завершился научно-практический цикл работ по созданию и совершенствованию бытовой холодильной техники. В 2004 г. коллективу завода была присуждена государственная премия Украины.

В области криогенной техники ведутся исследования в Москве, Омске, Санкт-Петербурге и других регионах России. Учеными Сибири проведена модернизация воздухоразделительной установки среднего давления К-0,4, созданы воздухоразделительные установки малой производительности; проведен теоретический анализ газовой криогенной машины на основе мембраны с электромагнитным приводом; проведены исследования в области криогенного вакуума и повышения эффективности криогенных машин Стирлинга; созданы замкнутые дроссельные микрокриогенные системы с регулируемым приводом компрессора, автономные малогабаритные установки для ожижения воздуха, комплексы для бездренажного хранения сжиженных газов, системы на гелиевом уровне на базе двухступенчатого охладителя с редкоземельными регенераторами для охлаждения сверхпроводящих интегральных микросхем и сверхпроводящих приемных матриц; проведены теоретические исследования возможности создания криогенных систем охлаждения на основе нанотехнологий, а также термоакустических систем охлаждения.

В области кондиционирования в Астрахани спроектирована система для зала молодежного центра Тех-

нического университета, определены параметры работы сплит-систем с приточно-вытяжной вентиляцией. В Риге (Латвия) разрабатываются проекты экологически безопасных систем вентиляции.

При **исследованиях процессов тепло- и массообмена** в Санкт-Петербурге и Белоруссии разработаны методики расчета тепловой и аэродинамической характеристик биметаллических труб со спиральными ребрами, а также эффективности перекрестно-точных пластинчатых теплообменников.

В Украине завершены НИР по изучению закономерностей тепломассообмена в ребристых теплообменниках холодильной техники. Закончено математическое исследование испарительного охлаждения в теплообменном аппарате с пористыми ребрами в Кузбассе.

В Астраханском региональном отделении разработаны математические модели процессов кипения и конденсации хладагентов и их смесей в аппаратах холодильных машин; разработаны физические модели процессов интенсификации конвективного теплообмена в каналах различной формы; исследовано влияние турбулизаторов на гидродинамику двухфазного потока.

В России, Украине и Белоруссии существуют известные во всем мире школы теплофизиков – членов МАХ, которые успешно продолжают экспериментальные и аналитические **исследования теплофизических свойств хладагентов** и других технически важных веществ. Предложены теоретически обоснованные уравнения состояния ряда фреонов и их смесей. Успешно ведутся исследования по фазовым равновесиям чистых веществ и смесей, включая смеси хладагент – смазочное масло.

Учеными и практиками Академии ведутся работы по созданию новых рабочих тел и холодильных масел для техники искусственного холода, уже получен ряд патентов. В Санкт-Петербурге в феврале этого года прошла научно-техническая конференция с международным участием «Холодильные масла и маслофреоновые смеси», на которой эти вопросы были подробно обсуждены.

Учеными МАХ уделяется большое внимание вопросам **экономии электроэнергии как в холодильной, так и в пищевой промышленности**. Ведутся работы по использованию альтернативных источников тепловой энергии, созданию гелиоустановок для

нагрева воды, абсорбционных установок, тепловых насосов, парожеткорных машин. Некоторые результаты работ внедрены, например, в Алжире (Институт солнечной энергии). Гелиоустановки и солнечные электроэлементы для бытовой техники разработаны в Тайваньском политехническом университете, где тоже есть члены нашей Академии. В Санкт-Петербурге обсуждались особенности технологии производства энергии в малых топливных системах с использованием древесного биотоплива.

В Воронеже совместными усилиями ученых пяти вузов России были решены прикладные задачи по применению низкопотенциальной энергии для создания перспективных технологий хранения пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья. В Астрахани исследуются абсорбционные термотрансформаторы в системах энергосбережения, разработана аналитическая модель эффективности работы гелиоэнергетических термотрансформаторов, обосновано применение энергосберегающих термотрансформаторов для систем центрального тепло- и холодоснабжения.

Известно, что ежегодный оборот рынка замороженных продуктов во всем мире составляет около 1200 млрд

долл. Ученые МАХ продолжают исследования **технологий быстрого замораживания продуктов питания**. В Кузбассе изучают особенности замораживания продуктов в воздушном скороморозильном аппарате. В Москве предложены новые установки быстрого замораживания пищевых продуктов низкотемпературным воздухом, расширенным в турбодетандере, исследуются процессы быстрого замораживания пищевых продуктов в туннельном аппарате с проточной азотной системой холодоснабжения и применение газифицированного жидкого азота для замораживания продуктов. В Воронеже разработан проект производства пищевых продуктов на основе семян амаранта, основанный на использовании метода криогенного измельчения с последующей экстракцией.

В Одессе предложена новая теория теплообмена в продуктах, которая позволяет наиболее полно определить время холодильной обработки. Украинские ученые разработали теоретические основы хранения и транспортировки тропических плодов с учетом климатических условий.

В Санкт-Петербурге активно развивались поисковые и фундаментальные исследования в **области хране-**

ния и переработки пищевых продуктов растительного и животного происхождения, разработки новых технологий и рецептур пищевых продуктов для лечебно-профилактического питания на основе молока. Совершенствовались технологии производства пива и хлеба, исследовались процессы охлаждения колбасных изделий гидроаэрозольным способом.

В Санкт-Петербурге и Воронеже изучаются процессы сублимации: предложен способ экструзионного ввода термолабильных продуктов непосредственно в вакуумную камеру сублимационной сушилки; разработана математическая модель вакуум-сублимационной сушилки в высокочастотном поле с конвективным подводом энергии от инертного носителя в виде криогенных газов; предложен способ комплексной переработки зародышей зерна пшеницы с применением вакуум-сублимационной сушилки. Проведенные исследования показали целесообразность использования криогенных жидкостей в технологии переработки и стабилизации качества зародышей пшеницы.

Развивается межрегиональное сотрудничество между учеными Санкт-Петербурга и администрацией г. Мичуринска: разрабатывается комплексная програм-

ма развития пищевой промышленности этого региона в рамках созданного там наукограда. Ведутся переговоры о создании аналогичных программ в Калуге и Вологде.

Уже никто не удивляется **применению холода в медицине и здравоохранении**. Это криотерапия, криохирургия, хранение вакцин, криобиология. В Санкт-Петербурге во многих стационарах и поликлиниках успешно используются криокамеры. В Министерство обороны были представлены предложения по разработке криогенных и холодильных емкостей для хранения и транспортировки медпрепаратов. В Омске создана и опробована газоструйная хирургическая установка с новым рабочим органом в виде дросселя капиллярного типа, образующего газовую струю для обеспечения дифференциального рассеечения и охлаждения биологической ткани.

Там, куда еще не дотянулись нитки газопроводов, **сжиженный природный газ** существенно повышает качество жизни человека. В этом направлении успешно работают члены МАХ Санкт-Петербурга и Сибири. В Омске в рамках региональной программы «Метан-2000» созданы средства для хранения и транспортиров-

ки сжиженных природных газов, там же продолжают работы по внедрению сжиженного природного газа в качестве моторного топлива.

В области **термоэлектричества** создается новое поколение твердотельных охладителей. Это плоды деятельности членов МАХ секции «Альтернативные способы охлаждения и природный холод». Хочу в связи с этим сообщить, что член этой секции академик МАХ В.И. Боярский, директор музея Арктики и Антарктики, сейчас находится на Северном полюсе. У него с собой вымпел с изображением эмблемы МАХ, который он обещал водрузить на ось Земли.

В области **металловедения** в СПбГУНиПТ изучается работоспособность материалов низкотемпературного оборудования, а также перспективные коррозионностойкие аустенитные хромоникелевые стали для высоконагруженных деталей криогенной техники. В Омске ведутся работы по повышению износоустойчивости трущихся поверхностей машин микрокриогенной техники, а также по созданию материалов, работающих в абразивных средах при высоких скоростях вращения. В Астрахани предложен способ улучшения антикоррозионных и эксплуатационных свойств декоративных покрытий на металлах.

В Дальневосточном региональном отделении и в г. Дмитрове разработаны компьютерные тренажеры автоматизированных холодильных установок.

В Омске предложены перспективные методы получения товарной двуокиси углерода из дымовых газов; создана промышленная установка.

В Воронеже продолжались исследования квантово-размерных твердотельных слоистых систем на основе полупроводников. Технология формирования наноразмерных пленок на арсениде галлия основана на термическом отжиге подложек в сверхвысоком вакууме в квазизамкнутом объеме в парах селена.

В Балтийском национальном отделении создаются конвейерные системы нового поколения для пищевых предприятий. В частности, совместно с заводом «Очаково» пущены в эксплуатацию системы транспортировки пакетированных грузов в г. Краснодаре, в том числе уникальный конвейерный склад-автомат для многоэтажного складирования. Получено 8 патентов на изобретения.

В Украине создана «Украинская ассоциация инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» – «АВОК-Украина». Президентом ассоциации избран ее организатор академик МАХ В.В. Притула.

Члены МАХ получают международные и российские гранты, защищают кандидатские и докторские диссертации. За прошедший год успешно защитили докторские диссертации С.А. Вологжанина (Санкт-Петербург), В.И. Живица и Е.Ф. Балан (Украина), М.Ф. Руденко и Л. В. Галимова (г. Астрахань) и др.

Члены Академии в отчетном году приняли участие в более чем 120 конференциях, симпозиумах и выставках различного ранга, посвященных энергетике, криогенной технике, теплофизике, термоэлектричеству, холодильному и компрессорному оборудованию, материаловедению при низких и сверхнизких температурах, кондиционированию, технике и технологии пищевых производств, пищевой биотехнологии, агроиндустрии, экономике и т.д., которые были проведены в различных городах России, странах ближнего и дальнего зарубежья. Многие конференции непосредственно проводились под эгидой МАХ.

Пользуясь случаем, информирую вас о том, что в октябре этого года в Санкт-Петербурге состоится 11-я Российская конференция (с международным участием) по теплофизическим свойствам веществ, проведение которой РАН России поручила СПбГУНиПТ и МАХ. Предлагаю членам МАХ, ученым и специалистам в этой области принять в ней активное участие.

Обязанностью ученых является пропаганда передовых научных достижений, публикация полученных научных результатов. Члены МАХ активно занимаются издательской деятельностью. За прошедший год опубликовано более 720 научных статей, около 60 монографий, учебников и учебных пособий. Среди авторов последних изданий – члены МАХ А.Н. Андреев, А.М. Архаров, Б.С. Бабакин, Е.Ф. Балан, Е.И. Борзенко, В.Л. Василенок, Л.А. Васильева, В.А. Выгодин, В.А. Загоруйко, А.А. Голикова, В.С. Калекин, Т.В. Меледина, И.С. Минко, Л.К. Николаев, Ю.А. Пертен, В.А. Рыков, В.А. Самолетов, О.И. Сергиенко, Ю.П. Солнцев, В.Н. Филаткин, О.Б. Цветков, А.Г. Шлейкин, Е.В. Яковлева. Этот список наверняка можно было бы продолжить.

По традиции поздравим наших юбиляров. Прошедший год отмечен следующими юбилейными датами:

- ✓ 50 лет кафедре криогенной техники СПбГУНиПТ;
- ✓ 10 лет фирме «Эйркул», Санкт-Петербург;
- ✓ 10 лет научно-производственной фирме «Химхолод-сервис», г. Москва;
- ✓ 10 лет ООО «Ингредиент», Санкт-Петербург;
- ✓ 60 лет академику МАХ Ибрагиму Габдулхаковичу Хисамееву – генеральному директору ОАО «Казань-компрессормаш» и ЗАО «НИИтурбокомпрессормаш»;

✓ 70 лет академику МАХ Римгаудасу Романаускасу, Литва;

✓ 60 лет Юрию Александровичу Лаптеву – главному ученому секретарю МАХ.

Важнейшей задачей, стоящей перед нашей Академией, является содействие развитию науки и выпуску передовой конкурентоспособной продукции. Известно, что в России более 70 % бюджетных средств, предназначенных для финансирования исследований, находятся в ведении отраслевых министерств и ведомств и менее 30 % – в агентстве по науке и инновациям. При этом ни вопросы хранения и переработки пищевых продуктов, ни проблемы искусственного холода не входят в число приоритетных направлений развития науки и техники России. Между тем именно эти важнейшие направления обеспечивают продовольственную безопасность страны, энергосбережение и техническую безопасность в ряде важнейших отраслей народного хозяйства. Иначе говоря, проблемы, стоящие перед МАХ, входят в сферу интересов таких ведомств, как МЧС, Минпромэнерго, Минсельхоз и др.

Одной из задач Академии является разработка отраслевых комплексных инновационных программ, включающих вопросы как науки, так и внедрения передовых технологий в производство. Деятельность созданного недавно Подкомитета Торгово-промышленной палаты по развитию холодильной промышленности направлена на решение именно этих задач.

Очевидно, что в короткие сроки невозможно решить все вопросы, стоящие перед промышленностью. Необходимо выработать приоритеты и решать проблемы по мере их важности. В холодильной технике это, несомненно:

✓ экологически безопасные рабочие вещества и соответственно холодильное оборудование и схемные решения, обеспечивающие безопасность и энергоэффективность;

✓ разработки и внедрение термотрансформаторов на возобновляемых источниках энергии;

✓ нетрадиционные методы переработки энергии.

В соответствии с этим требуют пересмотра и корректировки действующие нормативные акты. В области пищевой и перерабатывающей промышленности необходимо определиться с приоритетами и найти невостребованные ниши. В качестве примера я бы назвал производство быстрозамороженных продуктов и продуктов с лечебно-профилактическими свойствами.

Весь мир, и Россия в том числе, стремительно меняются. На первый план выходят новые тенденции развития, в частности глобализация. Россия постепенно входит в мировое сообщество, хотя не все за рубежом этого хотят. Наша Академия – международная организация и должна участвовать в решении мировых проблем развития систем искусственного охлаждения и пищевых технологий. Необходимо активнее контактировать как с международными организациями нашего профиля, так и ведущими зарубежными учеными и специалистами. Уже есть некоторые успехи в этом направлении: приезд в нашу страну директора МИХ господина Колона, участие членов МАХ в крупном международном проекте Евросоюза в области экоэффективности пищевых предприятий Санкт-Петербурга и Финляндии, консультации со специалистами Китая в области разработки и проектирования систем транспортировки криогенных жидкостей и очистки выхлопных газов, участие академика МАХ О.Б. Цветкова в рамках международного сотрудничества в торжественном вручении дипломов выпускникам Высшей школы швейцарского кантона Вале, консультации по линии Российско-Австрийского общества дружбы со специалистами и правительством г. Гроц по вопросам биоэнергетики, сегодняшний прием новых членов из Японии, Великобритании, Казахстана и Кыргызстана, а также участие в академических чтениях известных иностранных ученых.

Если перейти к внутренним проблемам Академии, то следует отметить, что по-прежнему не все региональные отделения активно участвуют в делах МАХ, в некоторых секциях работа практически не ведется. Вероятно, имеет смысл усилить кадровую политику Академии, активнее привлекать к работе перспективных молодых ученых и специалистов.

Наши основные отраслевые журналы «Холодильная техника», «Холодильный бизнес», а также наш академический журнал «Вестник МАХ» активно отражают работу Академии на своих страницах. В Украине начал издаваться новый технический журнал «Технические газы». Редакция этих изданий за их подвижнический труд – большое спасибо. Однако не все члены Академии активно печатаются в этих журналах. Следует обратить на это внимание, а также рекламировать и активнее выписывать печатный орган Академии – журнал «Вестник МАХ».

Желаю всем членам Академии дальнейших творческих успехов, крепкого здоровья и процветания!