



Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов (ВИАМ) основан в соответствии с Приказом № 435 от 28 июня 1932 г. по народному комиссариату тяжелой промышленности СССР как предприятие авиационной промышленности СССР. На вновь образованный институт было возложено: "...изучение авиационных материалов, изучение производства полуфабрикатов, изучение сырьевых баз, изыскание новых материалов и внедрение их в производство самолетов и моторов, разработка технологических процессов по производству и применению материалов и полуфабрикатов в



моторо-, самолето-, дирижабле- и авиационном приборостроении, разработка стандартов на авиационные материалы и руководство научно-исследовательскими и производственными лабораториями...".

Сегодня Федеральное государственное унитарное предприятие Государственный научный центр Российской Федерации "ВИАМ" и его филиалы (Воскресенский экспериментально-технологический центр по специальным материалам, Геленджикский центр климатических испытаний им. чл.-корр. АН СССР Г.В. Акимова, Ульяновский научно-технологический центр) - крупнейший материаловедческий центр, не имеющий аналогов в мире по разнообразию и сложности решаемых задач, ведущий научно-исследовательский институт по созданию перспективных материалов и технологий для авиационных комплексов, космической техники, судостроительной, автомобильной, нефте-газодобывающей и других отраслей промышленности.

Становление и развитие ВИАМ пришлось на период предвоенной индустриализации, формирования отечественного военно-промышленного комплекса (ВПК) СССР, Великой Отечественной войны, послевоенной модернизации авиационно-ракетной отрасли и освоения космоса.



Весь непростой путь, пройденный институтом, это история зарождения и становления авиационного материаловедения, история возникновения материаловедческих предприятий страны. Работы ВИАМ дополнили арсенал материаловедения новыми оригинальными решениями и перспективными путями исследований для ранее не применявшихся в промышленности металлов и неметаллических материалов, многие из которых синтезированы впервые. На основе фундаментальных и прикладных исследований создавались и осваивались материалы, отвечающие высоким

К 80-ЛЕТИЮ ВИАМ



требованиям по прочности, ресурсу и надежности, позволившие России занять и сохранить передовые позиции в мировом авиакосмическом сообществе. Материалы ВИАМ нашли применение в машиностроении, транспорте, энергетике, строительстве, медицинской технике и др.

Институтом в содружестве с институтами АН СССР и РАН, вузовской наукой, отраслевыми институтами и КБ разработано 2658 марок конструкционных функциональных материалов, более 3500 новых технологических процессов. Общее число изобретений и патентов превышает 5000. Высокий научно-технический уровень работ института подтверждается успешным выполнением 65 международных проектов и контрактов с ведущими зарубежными фирмами.

Первоначально в состав ВИАМ вошло шесть отделов: общего металловедения, черных металлов, цветных металлов, авиалеса, химико-технологический и химико-аналитический, но впоследствии потребовалось усложнение организационной структуры. В течение первых пяти лет число отделов-лабораторий возросло до девятнадцати; в них были разработаны и внедрены в промышленность - кольчугалюминий, первая высокопрочная сталь "хромансиль", литейные и деформируемые алюминиевые сплавы, высокопрочные алюминиевые сплавы с добавкой титана, что позволило стране освободиться от импортных поставок. Впервые была разработана теория рекристаллизации алюминиевых сплавов и созданы основы теории многоэлектродной структурной коррозии металлов, созданы технологические процессы сварки и пайки металлических конструкционных материалов.

В предвоенные годы весьма своевременно в институте была разработана авиационная броня, которая нашла широкое применение в боевой авиации времен Великой Отечественной войны. Самый массовый в истории авиации (более 36 000 самолетов) штурмовик Ил-2 - "летающий танк" - изготовлен с применением брони, созданной в ВИАМ.

С начала войны из специалистов института были организо-





ваны маневренные передвижные бригады по ремонту самолетов и двигателей прямо на месте - во фронтовых передвижных ремонтных мастерских.

Разработка мягких пожаробезопасных фибровых баков

повышенной живучести (1942-1943 гг.) позволила спасти жизнь тысячам советских летчиков и сохранить большое количество боевых самолетов. Фронту было поставлено более 22 000 самолетов с фибровыми баками.

В военное время в конструкциях боевых самолетов были внедрены недекрифуемые маскировочные лакокрасочные покрытия, которые обеспечивали маскировочную защиту самолетов, особенно при визуальном контакте с противником.

Созданные в 1942-1944 гг. высокожаростойкие наплавочные сплавы для клапанов авиационных двигателей позволили резко повысить мощность двигателя (на -40%) и энергооборуженность самолетов.

Большой вклад внесли специалисты института в организацию в тылу производственных баз по выпуску материалов, полуфабрикатов, самолетов и двигателей, что позволило в кратчайшие сроки обеспечить страну боевой техникой. Разработка способа комбинированной сварки для широкого спектра высокопрочных сплавов существенно повысила производительность технологических процессов изготовления военной техники.

В 1945 г. за вклад в победу в Великой Отечественной войне ВИАМ был награжден орденом Ленина.

В конце сороковых годов правительство СССР поручает институту разработать материалы и системы их защиты от коррозии для работы в сильно агрессивной топливной среде ракетных двигателей. В предельно короткие сроки были разработаны аустенито-мартенситная сталь, легированная кремнием, и ингибитор топлива, которые были применены в двигателях РД-107, РД-108 и для ракеты Р-7, которая вывела на околоземную орбиту первый искусственный спутник Земли. По словам разработчика, генерального конструктора академика В.П. Глушко, "создание ракетных комплексов было бы невозможным без материалов ВИАМ". Новые никелевые литейные и деформируемые жаропрочные сплавы обеспечили производство реактивных газотурбинных двигателей для советской авиации.

ВИАМ совместно с КБ СП. Королева выполнил комплекс работ по разработке алюминиевых, магниевых и титановых сплавов и новых технологических процессов по созданию жаропрочных материалов и теплозащитных покрытий для космического корабля "Восток", запуск которого с летчиком-космонавтом Ю.А. Гагаринным на борту открыл новую эру в покорении космоса.



Материалы ВИАМ обеспечили реализацию советского атомного проекта. В институте был создан специальный сплав циркония с ниобием для тепловыделяющих элементов атом-

ных реакторов (ТВЭЛ), разработаны конструкции и технологии производства ТВЭЛ для первого промышленного атомного реактора и атомного двигателя ледокола "Ленин". Впервые освоена технология введения уранового топлива в графитовые стержни и выполнены работы по исследованию различных классов неметаллических материалов с целью оценки их стойкости к ионизирующим излучениям. Учеными ВИАМ совместно с институтом, возглавляемым академиком И.В. Курчатовым, были созданы центрифуги с увеличенной производительностью для получения ядерного топлива. Использование алюминиевого сплава В96Л1 и применение для комбинированной оболочки центрифуг полимерных композиционных материалов позволило существенно расширить объем промышленного производства обогащенного урана-235.

Первые работы по применению титана для авиации были выполнены в ВИАМ в 1934 г. В 50-е годы был получен первый титановый сплав и создана установка для литья титана. Институт разработал более полусотни титановых сплавов, которые серийно используются для техники различного назначения. Фюзеляж экспериментального ударно-разведывательного самолета Т-4 "Сотка", созданного ОКБ Сухого, изготовлен из титана. Применение титановых сплавов в космических кораблях "Астрон", "Луна", "Марс", "Венера" и других позволило существенно снизить массу конструкции летательных аппаратов.

ВИАМ является пионером в области разработки неметаллических, полимерных и композиционных материалов, в том числе пенопластов, герметиков, материалов остекления и радиопоглощающих материалов, которые нашли широкое применение в конструкциях самолетов Ан-124, Ан-225, Ту-160, МиГ-29, Су-27, лопастей и планера вертолетов Ка-32, Ка-50, Ми-26, статорных и корпусных деталей газотурбинных двигателей, космических и ракетных комплексов и других изделий машиностроения, транспорта и строительства.

В 1982 г. за заслуги в создании и обеспечении материалами новых образцов техники ВИАМ был награжден орденом Октябрьской Революции.

В середине 80-х годов сотрудниками института успешно решена проблема существенного увеличения ресурса рабочих лопаток, возникшая при освоении в опытном и серийном производстве авиационных турбин двигателей III и IV поколений. Двигателями с повышенными ресурсными характеристиками были оснащены самолеты Ту-134, Ту-154, Ил-62М, Ил-76, Ил-86, МиГ-25, МиГ-29, МиГ-31, Су-24, Су-27, Ту-22М, Ан-22, Як-141, Ил-114, а также газотурбинные установки ГТН-16, ГТН-25, НК-12 СТ для газоперекачивающих агрегатов. Также создано новое поколение монокристаллических сплавов, технология и оборудование для литья турбинных лопаток методом высокоградиентной направленной кристаллизации для





производства двигателей самолетов МиГ-29, Су-27, МиГ-31, Су-30, Ил-86, Ту-204, Ил-96-300, Ан-70 и др.

Разработанный в ВИАМ специальный комплекс материалов (теплозащита, углерод-углеродные композиты, лаки, клеи и др.) обеспечил создание многоразового космического корабля "Буран". Крыло обратной стреловидности самолета "Беркут" впервые в мировой практике целиком выполнено из адаптирующегося углепластика, созданного в институте.

Постановлением Правительства РФ от 29 марта 1994 г. институту присвоен статус Государственного научного центра, который успешно подтверждался в 1997, 2000, 2002, 2004, 2007 и 2010 гг.

Указами Президента РФ коллективу ВИАМ объявлены благодарности за большой вклад в разработку и создание материалов для авиационно-космической техники (2002 г.) и новых материалов и технологий для авиационной промышленности (2007 г.).

Решением Комиссии Минпромторга России от 11 августа 2011 г. по оценке результативности деятельности научных организаций за период 2006-2010 гг. ВИАМ отнесен к 1-й категории - "Лидер" среди научных организаций Минпромторга России.

Сегодня деятельность института направлена на решение не только отраслевых, но и комплексных межотраслевых и междисциплинарных задач в рамках федеральных целевых программ, в том числе с использованием механизма технологических платформ.

Решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям утверждены разработанные по инициативе

ВИАМ две технологические платформы: "Новые полимерные композиционные материалы и технологии" и "Материалы и технологии металлургии", в которых институт определен координатором работ при участии около 200 ведущих научных, учебных и производственных организаций. По инициативе ВИАМ с привлечением ряда

ведущих научных и производственных организаций разработан проект подпрограммы "Национальная сеть центров климатических испытаний".

Институт активно занимается инновационной деятельностью. ВИАМ выполняет весь цикл работ - от фундаментальных, прикладных исследований до разработки материала, технологии, оборудования, выпуска НТД и организации малотоннажного производства.

Создание multifunctional материалов и технологий возможно лишь на базе глубоких фундаментальных и прикладных исследований, тесного взаимодействия на стыке науки и производства. Об этом наглядно свидетельствует плодотворное сотрудничество нашего института с 30 институтами РАН, 16 вузами и более 70 предприятиями - ведущими институтами, конструкторскими бюро и заводами авиационной и других отраслей промышленности.

Институтом установлены долгосрочные партнерские отношения, подписаны соглашения о сотрудничестве для осуществления комплекса совместных мероприятий в области региональной инновационной системы, модернизации и технологического развития экономики республик Мордовии, Татарстана, Саратовской и Томской областей, Хабаровского края.

Научно-технический потенциал, современная опытно-экспериментальная база, материальные и трудовые ресурсы института составляют основу для осуществления инновационной деятельности.

Опытно-экспериментальная база института включает 19 научно-технологических комплексов, с помощью которых осуществляются исследования и испытания материалов, а также организовано их малотоннажное производство. Комплексы являются центрами передачи технологий. Испытательный центр ВИАМ обладает уникальным (более 700 единиц) исследовательским и испытательным оборудованием, включая имеющиеся в единичных экземплярах в России. Центр проводит квалификационные испытания

материалов с определением механических, теплофизических, коррозионных, эрозионных, микробиологических и климатических характеристик, а также химического состава, горючести неметаллических материалов.

В 2009 г. ВИАМ ввел в эксплуатацию Геленджикский центр климатических испытаний им. чл.-корр. АН СССР Г.В. Акимова (ГЦКИ ВИАМ) - единственный центр климатических испытаний, область аккредитации которого включает в себя проведение натурных испыта-





ний в атмосфере и морской воде, а также лабораторных испытаний на стойкость к коррозии, старению и биоповреждению различных классов материалов.

Разработанные в институте материалы, технологические процессы и установки защищены многочисленными патентами и авторскими свидетельствами СССР и РФ, они нашли применение во многих отраслях про-

мышленности (ежегодно осваивается более 130 разработок). Заключено более 250 лицензионных договоров и контрактов с отечественными и зарубежными предприятиями на передачу прав использования патентов РФ и ноу-хау. В собственном производстве в ВИАМ используется около 100 изобретений.

Творческая деятельность коллектива ВИАМ отражена в более чем 100 монографиях, 350 сборниках, охватывающих результаты обширных фундаментальных и прикладных исследований и разработок новых материалов, технологических процессов. Институт разработано более 11000 наименований нормативно-технической документации на более чем 3200 марок материалов, включая документацию на поставку, технологические процессы производства и применения материалов, паспортов, дополнений и дополнительных сведений к ним. Издается рецензируемый периодический научно-технический сборник "Авиационные материалы и технологии", входящий в Перечень изданий ВАК.

ВИАМ всегда обладал мощным научным потенциалом и высококвалифицированными кадрами. В институте работали 16 академиков и чл.- корреспондентов АН СССР и РАН; создано 12 авторитетных материаловедческих научных школ, имеющих международное признание. Ученый совет ВИАМ дал путевку в науку 205 докторам и 770 кандидатам наук. В настоящее время в ВИАМ трудятся более 1800 сотрудников, из них 32 доктора и 132 кандидата наук, 16 профессоров и 46 доцентов. Возглавляет институт Генеральный директор академик РАН Каблов Е.Н.

Результаты работы ученых института по фундаментальным и прикладным исследованиям стали предметом обсуждения более чем на 300 международных и 700 всесоюзных и всероссийских научно-технических форумах и конференциях.

Вопросам развития кадрового потенциала и, в первую очередь, молодых ученых и специалистов в институте уделяется большое внимание - выстроена система, когда за каждым молодым специалистом закреплен "учитель" - наставник, который на первых порах направляет его в работе и помогает освоиться в коллективе. В институте почти на 75% обновили исследовательское и технологическое оборудование. Сегодня в ВИАМ из 1806 сотрудников 839 - молодые специалисты



до 35 лет, в то время как в 1996 году из общего числа 2400 сотрудников института количество молодых специалистов до 35 лет составляло 34 человека, средний возраст снизился с 61,5 года до 44, 2 лет.

Для решения задач по сохранению и поддержанию ведущих научных школ мирового уровня и развитию научного потенциала, в ВИАМ готовят специалистов высшей квалификации в аспирантуре по трем специальностям и квалифицированных инженеров для подразделений института на совместно созданных базовых кафедрах при МАТИ имени К.Э. Циолковского, МГТУ им. Н.Э. Баумана и Московском государственном вечернем металлургическом институте. ВИАМ заключил Соглашение о научно-техническом сотрудничестве с семью национальными исследовательскими университетами России и активно сотрудничает с зарубежными университетами Германии и Голландии.

В ВИАМ большое значение уделяется соблюдению традиций института и уважению памяти выдающихся ученых, который внесли свой весомый вклад в становление института, а также развитию отечественной науки и авиационного материаловедения. Регулярно проводятся научные конференции, посвященные известным ученым - сотрудникам ВИАМ.

Трудовой подвиг специалистов института отмечен высокими государственными наградами Советского Союза и Российской Федерации - более 600 сотрудников награждены орденами и медалями. За большие заслуги в развитии авиационного материаловедения и обеспечении создания современных летательных аппаратов сотрудникам ВИАМ присуждено: Ленинских премий - 13, Государственных премий РФ - 13, Государственных премий СССР - 66, Премий Правительства РФ - 34, Премий Совета Министров СССР - 42.

Институт сохраняет и развивает международное сотрудничество более чем с 40 ведущими иностранными компаниями и организациями из многих стран мира, в том числе EADS, Airbus, ALD Vacuum Technologies GmbH, Zwick GmbH & Co. KG, Coatema - Coating Machinery GmbH, Technische Universität Berlin (TU Berlin), Avio S.p.A., Akzo Nobel Aerospace Coatings (ANAC), Porcher Industries, Snecma S.A., The Boeing Company, General Electric Company, NASA, MTS Systems Corporation, ГП "Антонов", АО "Мотор Сич", ИЭС им. Е.О. Пато-на НАН Украины, ГП ЗМКБ "Прогресс" им. академика А.Г. Ивченко, China Aviation Industry Corporation (AVIC), Beijing Institute of Aeronautical Materials (BI-AM), Hindustan Aeronautics Limited, Mitsubishi Heavy Industries Ltd. и другими.

ВИАМ сегодня - признанный лидер отечественной материаловедческой науки.

