

Аэрокосмические технологии:

сотрудничество в Азии

Прошедший год был плодотворным в вопросах сотрудничества с зарубежными партнерами, основой которого были научные разработки и опыт подготовки кадров. Базой такой подготовки явилась лаборатория "Изучение радиационных эффектов в аэрокосмических материалах", созданная в 1968 году по инициативе и на средства НПО "Энергия" (в настоящее время - Ракетно-космическая корпорация "Энергия").

На ее основе в 1983 году на кафедре открыта подготовка инженеров и научных сотрудников по специализации "Радиационное и космическое материаловедение". Несмотря на отсутствие базового финансирования и контрактов с предприятиями аэрокосмического комплекса, научно-исследовательские работы постоянно проводятся на инициативных началах силами студентов, аспирантов и докторантов кафедры. Именно в последние 5 лет были получены результаты, имеющие важное фундаментальное и прикладное значение для радиационного и космического материаловедения, которые, в основном, были опубликованы в "Journal of Advanced Materials" (Кембридж), и по итогам конкурса 1997 года совокупность этих работ удостоена первого приза журнала. Успехи получили международное признание, особенно в странах Юго-Восточной Азии, где освоение космоса находится в начальной стадии, и наш опыт, наши научные и прикладные разработки являются для них ориентирами в выборе направленности работ. К таким странам относятся Китай, Индия, Южная Корея.

С Китаем тесное сотрудничество началось с февраля 1997 года, когда по просьбе Колледжа Космонавтики Харбинского политехнического института я был приглашен для чтения лекций профессорам института и обсуждения форм сотрудничества. По итогам этой поездки было заключено соглашение о научном сотрудничестве. В феврале 1998 года делегация из 3 профессоров Харбинского политехнического института 4 дня работала в нашем университете. Были намечены формы долгосрочного сотрудничества по многим направлениям. На ближайшее время достигнута договоренность о следующих видах сотрудничества:

- Изготовление в ТПУ имитатора условий космического пространства с воспроизведением плазмы Солнечного ветра, ионосферной плазмы и электромагнитного излучения Солнца (контракт начнет действовать с января 1999 года).
- Передача методик Харбинскому политехническому институту: - ускоренных испытаний материалов космической техники; - замены спектров заряженных частиц моноэнергетическими пучками; - математического обеспечения расчетов деградации и прогнозирования работоспособности материалов (кон-



тракт будет подписан в мае 1998 года).

- Издание разработанного ранее в ТПУ курса лекций и методических указаний к лабораторным работам "Радиационное и космическое материаловедение" на китайском языке, а также методического обеспечения по подготовке инженеров с такой специализацией (контракт предположительно будет подписан в мае 1998 года).
- Обучение китайских студентов, аспирантов и стажировка одного преподавателя в лаборатории "Радиационного и космического материаловедения" (начиная с января 1999 года).
- Предполагается проводить испытания китайских материалов для космической техники у нас в лаборатории до изготовления, поставки и настрой-

ки разработанных для них имитаторов условий космического пространства.

Желание сотрудничать с Индией определялось тем, что эта страна к лету 1997 года запустила 5 спутников, и для них разработка надежных материалов космической техники и прогнозирование их работоспособности в условиях орбитального полета является насущной научно-технической задачей. Отсутствие связей с индийскими учеными и фирмами явилось причиной обращения в отдел науки и техники индийского посольства в Москве с предложением о сотрудничестве. Посольство помогло найти заинтересованных лиц и нами был получен квалифицированный запрос о наших разработках и воз-

When in October 1997 at the
 CH SAOT 1997...
 ...in the...
 ...

Именно в последние 5 лет были получены результаты, имеющие важное фундаментальное и прикладное значение для радиационного и космического материаловедения, которые, в основном, были опубликованы в "Journal of Advanced Materials" (Кембридж), и по итогам конкурса 1997 года совокупность этих работ удостоена первого приза журнала.

Успехи получили международное признание, особенно в странах Юго-Восточной Азии

Aerospace technologies: cooperation in Asia

На фото: автор статьи
 профессор Михайлов с коллегами
 Photo: the author of the article prof.
 Mikbailov with the colleagues

когда в октябре 1997 года на конференции в г. Ульсане на секции авиационно-космической техники обсуждались некоторые аспекты сотрудничества по космическому материаловедению, то кроме признания достижений нашей лаборатории в этом направлении, чувствовались американская школа (корейские ученые стажировались в НАСА) и настороженность. Хотя для начала такие результаты являются вполне нормальными, и можно найти в будущем пути к научно-техническому сотрудничеству.

возможности экспериментального оборудования по имитации условий космоса. В настоящее время наши предложения прорабатываются и изучаются.

Южная Корея традиционно в вопросах стратегического значения сотрудничает с США. Поэтому, когда в октябре 1997 года на конференции в г. Ульсане на секции авиационно-космической техники обсуждались некоторые аспекты сотрудничества по космическому материаловедению, то кроме признания достижений нашей лаборатории в этом направлении, чувствовались американская школа (корейские ученые стажировались в НАСА) и настороженность. Хотя для начала такие результаты являются вполне нормальными, и можно найти в будущем пути к научно-техническому сотрудничеству.

Думаю, что прилагаемые усилия по налаживанию контактов позволят в ближайшее время сотрудничать на контрактной основе, что позволит развивать исследования и готовить научно-технические кадры по радиационному и космическому материаловедению.

М. М. Михайлов
зав. кафедрой ЭИКТ,
д. ф.-м. н., профессор,
академик РАН

The last year was fruitful in regard to the cooperation with the foreign partners, which basis was researches and experience in training of the experts. By the base for such training was the laboratory "Study of radiation effects in aerospace materials", created in 1968 under the initiative and on money resources of the NPO "Energy" (nowadays - Space-rocket corporation "Energy"). On its basis in

1983 on the subfaculty the preparation of the engineers and investigators with specialization "Radiation and space material science" was opened.

Despite lacking of base financing and contracts with the enterprises of the aerospace space complex, the research works are constantly conducted on initiative principals by the students, post-graduate students and aspirants of the subfaculty. Just recent 5 years the results were received, having the important fundamental and applied significance for radiation and space material science, and basically published in "Journal of Advanced Materials" (Cambridge). In 1997 as a result of competition the totality of these works won the first prize of the magazine. The successes have got an international recognition, especially in the countries of South-East Asia, where the development of space is in an initial stage, and our experience, our scientific and applied development are for them the reference points in the choice of a direction for research works. It concerns such countries as China, India, South Korea.

The close cooperation with China has begun since February, 1997, when at the request of Astronaut's College at Kharbin polytechnical institute I was invited to lecture for the professors of the institute and to discuss forms of co-operation. On results of this trip the agreement on scientific cooperation was made. In February, 1998 the delegation of 3 professors of Kharbin polytechnical institute worked for 4 days at our university. The forms of long-term cooperation on many directions were planned. For the near future the arrangement on the following forms of cooperation is achieved:

- Manufacture in TPU of the imitators of outer space condi-