

# О РОЛИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК В СОЗДАНИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДЕЛА В ИНТЕРЕСАХ ОБОРОНОСПОСОБНОСТИ ГОСУДАРСТВА



Владимир Евгеньевич Фортов

ПРЕЗИДЕНТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, АКАДЕМИК

Руководство нашей страны поставило перед промышленностью и вооруженными силами задачу коренной модернизации существующего вооружения и военной техники до соответствующего современному уровню технического и технологического развития.

Определяющее значение для решения этой важнейшей задачи имеет не только уровень развития фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, но и степень внедрения их в наукоемкие технологии.

Тесная связь Российской академии наук с организациями, занимающимися прикладными разработками, с генеральными и главными конструкторами систем вооружения и военной техники приобретает чрезвычайное значение для использования последних достижений отечественной фундаментальной и прикладной науки в интересах оборонно-промышленного комплекса России.

В связи с этим в начале размышления о традиции Академии наук активно работать на оборону хотелось бы остановиться на некоторых моментах из истории развития отечественной науки в интересах обеспечения безопасности нашей страны.

До появления авиации, а затем и космических средств военно-морской флот многие годы оставался единственным видом вооруженных сил, который требовал качественно новых, адекватных условиям морского театра военных действий подходов к созданию боевых и технических средств.

Важность привлечения науки к созданию регулярного военного флота прекрасно понимал царь Петр I. В свойственном ему образном стиле он не раз говорил, что «кораблей построить и безопасно пустить в море без вспоможения наук невозможно». При этом весьма символичным является тот факт, что создание регулярного флота и учреждение

Академии наук в России практически совпадают по времени. Ведь Академия наук родилась при Петре I с идеей привлечь иностранных ученых для развития ремесел, науки, искусств и в дальнейшем подготовки отечественных ученых. Среди 22 профессоров и адъюнктов, приглашенных в первые годы работы Академии, 8 человек оказались математиками, но занимались и механикой, физикой, астрономией, картографией. Был приглашен также Леонард Эйлер, который к тому времени уже занимался научными вопросами размещения мачт на корабле.

Еще один пример. Императрица Елизавета, планируя поход на юг, обнаружила, что нет подходящих карт. Тогда она выделила 5 рублей серебром, чтобы Академия наук купила эти карты. До конца жизни Елизавета считала это приобретение самым важным и удачным вложением средств.

Значительная часть научных трудов М.В. Ломоносова также посвящена насущным проблемам создававшегося регулярного флота России. В 1838 году Б.С. Якоби создал и испытал на Неве судовой электродвигатель постоянного тока. Д.И. Менделеев одним из первых в России предложил использовать подводные лодки для освоения просторов Арктики. Длительное время вопросами улучшения мореходных качеств судов и научным обеспечением эксплуатации средств навигации занимался А.Н. Крылов.

Шли годы, многое изменялось, но Академия наук всегда была активным участником оборонных и прикладных проектов.

А.П. Александров и И.В. Курчатов с сотрудниками академических институтов и специалистами военно-морского флота занимались разработкой методов размагничивания кораблей и их практическим осуществлением во время Великой Отечественной войны. Таким образом исключался подрыв на минах и торпедах с неконтактными магнитными взрывателями, широко использовавшимися немецко-фашистским командованием, что спасло жизнь тысяч военных моряков.

Мы все знаем, что современные виды вооружений основаны на фундаментальных исследованиях. Это не всегда понимало руководство. Мой учитель академик Н.Н. Семёнов вспоминал: «Я даже выговор получил за то, что в химическом институте занимаюсь цепными ядерными реакциями». С тех пор оборонное направление, связанное с использованием ядра, радикальным образом поменялось. Так, работы, которые проводились академиком Я.Б. Зельдовичем в области горения, детонации, перехода горения к детонации, явились основой для создания топлив для ракетной техники.

Академия наук всегда была восприимчива к задачам, которые ставила жизнь. В советское время до 40% всех разработок осуществлялось в интересах оборонно-промышленного комплекса. Тогда этого требовала внешнеполитическая обстановка, связанная с противостоянием двух политических систем. В то время между мировыми державами шло соревнование в научно-технической сфере, и заслуга советской (российской) науки и техники в том, что в важнейших научно-технических областях (освоение космоса, ядерные технологии военного и гражданского назначения, авиационная и ракетная техника, внедрение в стране Единой энергетической системы, технологии сварки металла и металлических конструкций и др.) мы развивались опережающими темпами.

С созданием ракетно-ядерного оружия изменилась философия вооруженной борьбы: достигнуто политическое равновесие и поддерживается паритет в области стратегических наступательных вооружений между странами, обладающими таким оружием.

К сожалению, в 90-х годах XX века наступили перемены, связанные с переоценкой ценностей как в материальной, так и в духовно-нравственной области. В условиях проводившихся реформ, а по сути экономических экспериментов, наука не получала всей необходимой поддержки и, главное, оставалась невостребованной. Случилось так, что научные и технические результаты, если они не приносили сиюминутных выгод, отступали на задний план. Вслед за этим сокращалось финансирование таких работ со стороны государства, а ведь выполнение научных разработок требовало всё больших затрат на современное оборудование и испытательную базу. К тому же появилась возможность широко использовать

1



ЭВОЛЮЦИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ С ПОЛУПРОВОДНИКОВЫМИ ГЕНЕРАТОРАМИ ИМПУЛЬСНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ, РАЗРАБОТАННЫХ В ОБЪЕДИНЕННОМ ИНСТИТУТЕ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР РАН

в военной технике элементную базу, отдельные устройства и системы, производимые за рубежом. Это вело к свертыванию отечественного уникального наукоемкого промышленного производства.

За последние 20 лет мы понесли слишком ощутимые потери, чтобы их не замечать. Они и сейчас еще оказывают свое негативное влияние.

Эти потери хорошо известны: уход и старение научных и профессиональных кадров, отсутствие мотивации к работе в сфере науки, низкий уровень финансирования, устаревание материально-технической базы. Эти проблемы никуда не ушли.

К сожалению, остаточный принцип финансирования отечественных фундаментальных научных исследований, реализуемый в последние годы в рамках государственной программы вооружения, привел к сокращению объема разработок научно-технологического задела для создания перспективного вооружения.

Вместе с тем необходимо отметить, что современный этап развития вооруженных сил ведущих зарубежных стран, напротив, характеризуется высокими темпами обновления и совершенствования средств вооруженной борьбы. Заявленное при этом существенное повышение боевых возможностей образцов вооружения и военной техники достигается в первую очередь за счет внедрения в них и в обеспечивающие системы результатов разработки перспективных технологий.

Справедливости ради хочу подчеркнуть, что в последнее время проявляется заметное внимание государства к возрождению оборонно-промышленного комплекса, развитию научных исследований, без которых такое возрождение невозможно. Всё больше чувствуется понимание того, что во все времена (не является исключением и настоящий этап) побеждает сильный, как в военном, так и в экономическом плане.

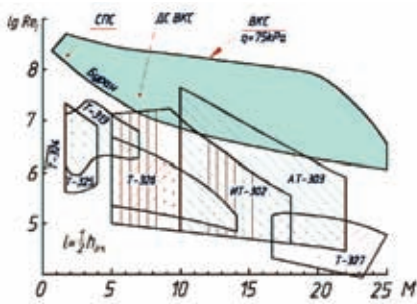
Важно отметить, что ученые Российской академии наук совместно с секцией прикладных проблем при Президиуме РАН в рамках подготовки уже трех последних государственных программ вооружения готовят прогноз развития науки и техники в интересах обороны и безопасности (в части фундаментальных и поисковых исследований) на 15 лет вперед.

Последний такой прогноз выполнен в августе 2013 года. Он является важным элементом формируемой единой системы исходных данных для программно-целевого обеспечения реализации военно-политической политики Российской Федерации и включает информацию по 11 приоритетным направлениям развития науки, таким как:

- информатика;
- оптика и квантовая электроника;

- механика, аэро-, газо- и гидродинамика;
- навигация и управление ВВСТ;
- радиофизика и радиоэлектроника;
- ядерная физика;
- физико-технические проблемы энергетики;
- специальная химия и материаловедение;
- биология, биотехнология, медицина и экология;
- геофизика, океанология и физика атмосферы;
- экономика, социология и политология.

2



Сверхзвуковая аэродинамическая труба Т-313

#### АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ БАЗА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Уникальная аэродинамическая экспериментальная база для исследований аэрокосмических проблем в диапазоне скоростей от малых дозвуковых до космических.

Аэродинамические установки мирового класса обеспечивают высокое качество проводимых фундаментальных и прикладных исследований.



Импульсная аэродинамическая труба ИТ-302



Гиперзвуковая труба адиабатического сжатия АТ-303



Гиперзвуковая ударная аэродинамическая труба ГУАТ-12



АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЗА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКИ ИМЕНИ С.А. ХРИСТИАНОВИЧА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН, ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МЕХАНИКИ ИМЕНИ А.Ю. ИШЛИНСКОГО РАН, ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР РАН, ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ А.Ф. ИОФФЕ РАН)

В его подготовке участвовало около 200 ученых и сотрудников РАН. Прогноз, выполненный Российской академией наук, включен отдельным разделом в Прогноз развития науки и техники в интересах обороны и безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, который в настоящее время утвержден Военно-промышленной комиссией при Правительстве Российской Федерации.

Проведенный в рамках данной работы анализ потенциальных возможностей отечественной фундаментальной науки свидетельствует, что выполнение большинства важнейших наукоемких исследований позволяет сохранить паритет с общемировым уровнем или обеспечить его достижение по широкому кругу научных направлений. Результаты, полученные в ходе выполнения этих исследований, будут определять пути совершенствования и создания принципиально новых образцов вооружения, военной и специальной техники. Но это требует не только вложения финансовых ресурсов и времени, но и государственной поддержки в правовом и организационном плане.

В качестве основных факторов, сдерживающих получение значительных результатов, называют низкий уровень финансирования исследований, фактическое отсутствие современного отечественного производства радиоэлектронных элементов, технологическое отставание в производстве оптоволоконных и полупроводниковых оптоэлектронных элементов, недостаточную обеспеченность организаций, проводящих исследования, сов-

ременными приборами и оборудованием, устаревающую стендовую базу для испытаний и отработки технологий, низкий темп воспроизводства квалифицированных научных кадров.

Считаю, что факторами ускорения могли бы стать увеличение объема и равномерное поступление финансовых средств для проведения научных исследований, оснащение научно-исследовательских организаций современной приборной испытательной базой, в том числе и высокоточной техникой для измерения физических полей различной природы, подготовка и восполнение квалифицированных научных кадров.

В 2011 году по инициативе Российской академии наук совместно с Военно-промышленной комиссией при Правительстве Российской Федерации была разработана програм-

3



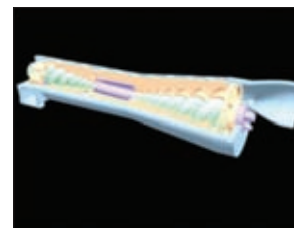
Головной обтекатель



Роторный ДВС



Воздушно-космический самолет



Реактивный двигатель

#### ЖАРСТОЙКАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ КЕРАМИКА

В ИМЕТ РАН получены композиционные наноструктурные порошки систем оксид циркония – оксид церия и оксид алюминия – оксид циркония, а на их основе компактные материалы, превосходящие традиционную корундовую керамику по жаропрочности, жаростойкости, гидростабильности, механическим и триботехническим характеристикам.

Данные материалы могут использоваться для теплозащиты ракетно-космической техники, а также в узлах боевой и инженерной техники, работающих в условиях повышенных температур и износа.

ЖАРСТОЙКАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ КЕРАМИКА, РАЗРАБОТАННАЯ В ИНСТИТУТЕ МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ИМЕНИ А.А. БАЙКОВА РАН (ИМЕТ РАН)

ма фундаментальных и поисковых научных исследований в области обеспечения обороны и безопасности. В соответствии с поручением Президента Российской Федерации она должна была быть включена с 2013 года в Федеральную целевую программу «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы» в виде подпрограммы фундаментальных и поисковых научных исследований в области обеспечения обороны и безопасности. Но, к сожалению, до настоящего времени этого не произошло.

В октябре 2013 года в Российской академии наук состоялось совещание ведущих ученых РАН и генеральных, главных конструкторов вооружения, военной и специальной техники под руководством Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации, председателя Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации Д.О. Рогозина. Подобного рода совещания в последние 20 лет не проводились. В ходе состоявшегося обсуждения подчеркивалось (и в том его особенность), что готовящаяся в настоящее время государственная программа вооружения должна дать военно-технический ответ на вызовы и угрозы международной военной безопасности, основанные в первую очередь не на традиционных формах вооруженной борьбы. Сейчас в военном деле происходит, можно сказать, революция.

Эта революция связана с развитием высокоточного оружия, способов и форм его применения, с количеством этого оружия. Оно становится дешевым, а значит, массовым, и это приводит к появлению новых бесконтактных форм вооруженной борьбы.

Появляется также и оружие на новых физических принципах, которое раньше вызывало лишь теоретический интерес, а сейчас стало предметом конкретных разработок.

Анализируя эту революцию в военном деле, мы не можем опираться сегодня на уже наработанные, традиционные решения, нам нужен новый научно-технический задел. Уже исчерпано то, что нам досталось от советского периода. А заложить основу нового можно только в результате конструктивного диалога прикладной и фундаментальной науки.

По сути дела, генеральными и главными конструкторами всех важных проектов, отмеченных выше, были видные ученые Академии. Объясняется это просто: широкий научный охват всей проблематики создания новой техники позволял добиваться успеха в этом деле. И сейчас такая практика не теряет своей актуальности.

Один из моментов, на который обращали внимание выступавшие на этом совещании, заключался в том, что взаимодействие ученых РАН и главных конструкторов необходимо и полезно, но будет эффективным только в ходе выполнения совместных научных разработок. При этом нельзя сказать, что в последние годы снизилось участие РАН в выполнении таких работ: тесная связь академических институтов с коллегами из отраслевых НИИ продолжается. РАН и сейчас обладает высоким научно-техническим потенциалом. Подтверждением этому является и тот факт, что многие из собравшихся на заседании – ученые с мировым именем, работающие как в академических научных, так и в отраслевых научно-производственных организациях. Потенциал РАН таков, что ей можно и необходимо ставить в этом плане конкретные задачи и шире привлекать ее к работе.

В соответствии с Федеральным законом от 16 октября 2012 года №174-ФЗ «О Фонде перспективных исследований» в конце 2012 года образован Фонд перспективных исследований. Организация этого фонда нас всех очень вдохновляет, ведь в оборонных научных работах мы сталкиваемся с тем, что всё делается медленно. Но ведь идеи зачастую очень быстро возникают и должны быстро проходить экспериментальную апробацию на предмет возможности реализации. Мы понимаем, что большинство идей будет отклонено по тем или иным причинам, но уже то, что они пройдут через «сито» экспертизы, будет полезно. Российская академия наук готова конструктивно сотрудничать с Фондом перспективных исследований. По его просьбе РАН направила списки квалифицированных экспертов из числа ученых наших институтов, информацию о возможных научно-технических прорывных достижениях за рубежом, имеющих высокую вероятность быть реализованными в течение ближайших 10–15 лет и представляющих критически значимую угрозу для обороны и безопасности России, а также подготовила предложения по тематике отечественных фундаментальных и поисковых научных исследований, по которым уже в настоящее время целесообразно формировать опережающий научно-технический задел.

Необходимо отметить также следующее. При совместном с военными специалистами, военными НИИ выполнении оборонных работ мы сталкиваемся с необходимостью разделения функций. Ученые РАН обладают обширными необходимыми навыками проведения опытных экспериментальных исследований, тогда как военные ученые лучше подготовлены по вопросам сертификации работ, выделения ресурсов, подготовки технических заданий.

Для выполнения конкретных научно-исследовательских работ в интересах оборонной промышленности представляется целесообразным создание виртуальных лабораторий и институтов с опорой на членов РАН, работающих в отраслевой науке. В них, минимизируя бюрократические издержки, представители академической, отраслевой, вузовской и корпоративной (военной) науки могли бы вместе работать над конкретными научно-техническими проблемами, взаимно дополняя друг друга, совместно используя стенды, суперкомпьютеры, научное оборудование и иные ресурсы. Такая форма кооперации широко распространена за границей и начала применяться у нас в стране, ее конкретными примерами являются:

- совместный центр ОАО «Энергетический институт имени Г.М. Кржижановского», ОАО «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» и Объединенный институт высоких температур РАН;
- Объединенный институт высоких температур РАН и Германское научное общество М. Планка.

И, подытоживая сказанное выше, можно добавить, что одна из основных задач Российской академии наук – заглядывать далеко вперед. Эту задачу она с успехом и высокой эффективностью может решать в оборонных научных исследованиях, которые весьма необходимы в интересах обороны и безопасности нашей страны.