

# «ЦАГИ ДОЛЖЕН СПОСОБСТВОВАТЬ ВНЕДРЕНИЮ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ЦАГИ) УЖЕ В ТЕЧЕНИЕ СТОЛЕТИЯ ОСТАЕТСЯ ГЛАВНОЙ ПЛОЩАДКОЙ ДЛЯ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ОТРАБОТКИ И ИСПЫТАНИЙ ОСНОВНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИОННОЙ, РАКЕТНОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ. В ИНТЕРВЬЮ ВЪГ ГЕНДИРЕКТОР ЦАГИ, ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН КИРИЛЛ СЫПАЛО РАСКАЗАЛ О ТОМ, В КАКИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЛАСТЯХ ИНСТИТУТ ОСТАЕТСЯ ПРИЗНАННЫМ МИРОВЫМ ЛИДЕРОМ, КАК ВЫСТРАИВАЕТСЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ И МОЖНО ЛИ ПРИВЛЕЧЬ ЧАСТНЫХ ИНВЕСТИТОРОВ К СОЗДАНИЮ САМОЛЕТОВ.

**BUSINESS GUIDE:** Какие стратегические цели развития вы ставите для ЦАГИ на ближайшие годы?

**КИРИЛЛ СЫПАЛО:** Институт отмечает вековой юбилей, и многое в стратегии развития связано с историей ЦАГИ и его традициями. ЦАГИ был создан как системный институт в области авиации для решения проблем безопасности, надежности и строительной прочности летательных аппаратов. Эти направления остаются неизменными для всей авиационной науки в интересах как гражданской, так и государственной авиации России. В то же время отрасль находится на рубеже смены технологического уклада: развитие технологий подошло к этапу насыщения. ЦАГИ, находясь на острие прикладной науки, должен способствовать внедрению новейших фундаментальных исследований в технологическую и промышленную сферы. Поэтому одно из основных направлений, которое будет развивать ЦАГИ, связано с внедрением новейших достижений и научных открытий в области материалов, конструкций и технологий их обработки. Речь идет о синергетическом эффекте от внедрения этих элементов в конструкцию новых воздушных судов с учетом вопросов безопасности и привязки к ужесточающимся нормам Международной организации гражданской авиации.

**ВГ:** Какие разработки ЦАГИ, внедряемые в промышленность, будут развиваться?

**К. С.:** ЦАГИ наряду с традиционными методами передачи знаний через участие в ОКР по доводке и испытаниям авиационной техники планирует создать и поддерживать цифровую базу знаний и эталонов математических моделей, методов испытаний и исследований и паспортов продуктовых и производственных технологий, разработанных в институте. ЦАГИ как системный институт продолжит внедрять цифровые технологии. В определенном смысле ЦАГИ является одним из пионеров этого процесса — когда в рамках программы по созданию космической системы «Энергия-Буран» институт, являясь ключевым исполнителем прежде всего в области аэротермодинамики многофазового летательного аппарата, служил информационным центром для большой кооперации промышленных предприятий. Тогда была создана вся цифровая инфраструктура, включая волоконно-оптические сети, единый вычислительный центр. Сейчас в ЦАГИ активно развивается сквозная цифровая технология проектирования, изготовления и испытаний аэродинамических моделей, в том числе цифровых.

**ВГ:** На фоне внедрения цифровых технологий есть мнение, что теперь можно отказаться от натурных испытаний. Вы с этим согласны?

**К. С.:** «Отказаться» — не совсем верный термин. Натурные испытания следует разумно дополнять цифровыми в целях сокращения сроков и стоимости испытаний. Именно поэтому так важен процесс создания и поддержания эталонов методов и моделей. По сути, мы говорим о новой цифровой культуре обеспечения непрерывного процесса разработок и испытаний, основанной на накоплении и обработке больших массивов данных нарастающего объема. Смысл цифровой обработки состоит в последовательной актуализации как методов, так и моделей прежде всего на

основе данных натурных экспериментов. Кроме того, во многих случаях именно натурный эксперимент может дать ответ на те или иные вопросы и пока остается дешевле цифрового. Поэтому основной тренд связан с совмещением и комплексированием обоих видов испытаний.

**ВГ:** Для внедрения новых технологий необходимо привлекать молодые кадры. Как изменился кадровый состав ЦАГИ за последние годы?

**К. С.:** Кадровый состав института молодеет. В ЦАГИ порядка 35% исследователей младше 35 лет. Этот факт — следствие долгой и кропотливой работы ЦАГИ в течение последних десяти лет, когда вырабатывались организационные меры для привлечения молодежи в прикладную науку. Основное достижение института связано с появлением бюджетной аспирантуры в ЦАГИ, и на подготовку аспирантов уже получено государственное задание. В этом году поступили 7 человек, в следующем — 11, и так постепенно количество аспирантов будет расти. Основной персонал ЦАГИ — это исследователи, кадры высшей квалификации, как их было принято раньше называть, а их обучение — весьма длительный процесс.

**ВГ:** Как ЦАГИ выстраивает взаимодействие с РАН после ее реформы?

**К. С.:** ЦАГИ всегда имел теснейшие связи с РАН, а руководство института, как правило, являлось членами Академии наук. С 2012 года в институте была сформирована отдельная трехлетняя программа взаимодействия с институтами РАН. Сейчас ЦАГИ начинает новый цикл совместных исследований, выполняемых или в рамках государственных контрактов, или за собственные деньги ЦАГИ. Эти исследования — фундаментальная подготовка к прикладным работам, в которых отражены традиционные

направления деятельности института: аэродинамика, прочность, надежность, безопасность и динамика полета. Помимо синергии материалов, конструкций и технологий основу новой программы ЦАГИ—РАН составят энергетические методы влияния на воздушные потоки, фундаментальные представления о возможности использования новых видов топлива. В связи с реформой академии меняется формат сотрудничества: в ЦАГИ есть как цикл прогнозно-аналитических работ с президиумом РАН, который представляет и формирует программу фундаментальных исследований всей Академии наук, так и программа работ с отдельными институтами.

**ВГ:** Недавно правительство утвердило сразу несколько масштабных мероприятий, которые войдут в нацпроект «Наука». Участвует ли ЦАГИ в этой программе?

**К. С.:** Да, конечно. В правительство Московской области уже представлены предложения по участию ЦАГИ во всех мероприятиях проекта, в областях, где институт признан на международном уровне всеми основными зарубежными партнерами в сверхзвуковой аэродинамике, акустике, прочности авиационных конструкций. Кроме того, НИЦ «Институт имени Н. Е. Жуковского» готовит более масштабное предложение, где отражены аспекты деятельности всех институтов, научных центров, входящих в НИЦ, по всем мероприятиям, которые предполагает национальный проект «Наука». Это подготовка кадров, установки мега-сайенс (то есть уникальные установки международного уровня для решения фундаментальных и прикладных задач), создание научно-образовательных центров и научных центров мирового уровня.

**ВГ:** В каких областях авиационной науки ЦАГИ остается признанным лидером, а где больше ориентируется на зарубежных партнеров?

**К. С.:** Научный мир все-таки не спорт. Любая научная организация сверяет часы со всеми международными партнерами. Стратегия развития, тактика ведения научных исследований так или иначе скоординирована, как правило, со всем мировым сообществом. В то же время сильной стороной ЦАГИ всегда являлись два мощнейших компонента — это экспериментальная база, которая создавалась всей страной и в разные периоды была уникальной не только в стране, но и в мире, а также научный потенциал и квалификация ученых и инженерно-технического персонала. В части экспериментальной базы можно выделить аэродинамическую трубу Т-101, которая в 1940-х годах была самой большой трубой в мире, или труба Т-128, до сих пор по многим параметрам обладающая уникальными характеристиками. Несмотря на все сложности 1990-х годов, известные проблемы недофинансирования, страна и ЦАГИ поддерживают эту базу в достойном состоянии. Некоторые ее установки, возможно, в меньшей степени, чем хотелось бы, но, как минимум, они соответствуют международным аналогам. Особенность научно-инженерного коллектива ЦАГИ заключается, с одной стороны, в вековой преемственности по отношению к историческим личностям и созданным ими школам, развивающим авиационную науку, а с другой — в создании новых центров компетенций мирового уровня, возглавляемых действи-

тельно уникальными учеными ЦАГИ, признанными мировым сообществом в качестве лидеров соответствующих направлений. В ЦАГИ существует уникальная научная школа по динамике полета и системам управления летательными аппаратами, созданная легендарным академиком АН СССР Георгием Сергеевичем Бюшгенсом и развиваемая научным руководителем НИЦ «Институт имени Н. Е. Жуковского» академиком РАН Борисом Сергеевичем Алешиным, заложившая теоретические основы и разработавшая алгоритмы и программно-аппаратные решения для всех систем управления гражданских и боевых самолетов СССР и России. Не могу не отметить также таких ученых, как Виктор Феликсович Копьев — безусловный международный авторитет в области аэроакустики — и научный руководитель ЦАГИ академик РАН Сергей Леонидович Чернышев, возглавляющий школу разработок сверхзвуковых летательных аппаратов. Поэтому основная стратегия для руководства ЦАГИ заключается в развитии этих центров компетенций, поиске новых ниш, где будут востребованы научные исследования ЦАГИ.

**ВГ:** Промышленность создает заказ для развития определенных компетенций ЦАГИ?

**К. С.:** Несомненно, при этом в авиации этот процесс формализуется в виде документов стратегического научно-технологического прогнозирования, формируемых двумя путями. С одной стороны, это инициатива снизу, когда отраслевые институты формируют так называемый форсайт предложений то есть то, что они могут сделать исходя из понимания научно-технологического развития отрасли (в 2014 году правительство утвердило «Прогноз научно-технологического развития РФ до 2030 года по направлению „Транспортные и космические системы“» или разработанный в ЦАГИ форсайт «Авиационная наука и технологии 2030». — „Ъ“). С другой — сама промышленность совместно с авиакомпаниями формирует прогноз спроса на авиационную продукцию с учетом текущей рыночной конъюнктуры. Стратегия научно-технологического развития и Программа совместной деятельности НИЦ «Институт имени Н. Е. Жуковского», отражающие эти документы научно-технологического прогнозирования, обязательно согласуются с промышленностью.

**ВГ:** Возможно ли привлечь к развитию российской авиационной науки частных инвесторов, как это происходит за рубежом?

**К. С.:** За рубежом немного другой рынок частного капитала, и это нужно понимать. Культура его взаимодействия с промышленностью отличается от российской. Но ситуация постепенно улучшается: появляются инвесторы в подотраслях, где время и стоимость жизненного цикла относительно невелики. Прежде всего это радиоэлектронные компоненты, рынок программного обеспечения. Но в крупные проекты — создание планера, самолета — частный бизнес в современном состоянии пока еще не готов вкладываться. Это достаточно долгий процесс, на значительный промежуток времени, поскольку время жизни современных самолетов превышает 20, а иногда 60 лет.

**ВГ:** Поэтому инвесторов больше интересует малая авиация...