

## К СЕМИДЕСЯТИЛЕТИЮ ИГОРЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА БЕРЕЖНОГО

© 2004 Ю. Л. Тарасов<sup>1</sup>, В. В. Игнатъев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Самарский государственный аэрокосмический университет

<sup>2</sup>Самарская государственная академия путей сообщения



21 апреля 2004 года Игорю Александровичу Бережному - бывшему Главному конструктору КБ автоматических систем профессору, доктору физико-математических наук исполнилось бы семьдесят лет.

За то короткое время жизни, которое было ему отпущено судьбой, Игорь Александрович успел и смог сделать многое. Он создал два работоспособных конструкторских бюро: это ОКБ шасси самолетов и вертолетов и Конструкторское бюро автоматических систем (КБАС). Главному конструктору удалось быстро сформировать коллективы единомышленников из инженеров-конструкторов, технологов, производственников. На ходу приходилось создавать уникальную исследовательскую и испытательную базу, налаживать производство. И при этом Главный конструктор лично решал сложные проблемы в области механики, защитил кандидатскую, а в возрасте 37 лет и докторскую диссертацию.

Игорь Александрович окончил Куйбышевский авиационный институт в 1957 году. Практически все годы обучения он работал по совместительству на кафедре физики, а затем на кафедре прочности летательных аппаратов. Уже тогда он проявил себя как та-

лантливый экспериментатор. В то время для различных приложений механики чрезвычайно актуальной была проблема многоточечной дистанционной тензометрии - этого требовала бурно развивающаяся в 50-е годы строительная механика оболочек. Нужно сказать, что в институте была разработана необходимая аппаратура и налажено производство тензодатчиков. Это сделало возможным задолго до появления серийной тензоаппаратуры оснастить не только учебный процесс на высоком по тому времени уровне, но и проводить научные исследования, в чем была немалая заслуга студента Бережного И. А. В первые годы работы после окончания института в Центральной заводской лаборатории Воронежского авиазавода им были разработаны тензометрические весы для взвешивания самолетов, тензометрические измерители динамических нагрузок.

Еще в студенческие годы Игорь научился работать с серьезной научной литературой. В период работы в лаборатории прочности его настольной книгой была фундаментальная монография И. Бонч-Бруевича "Применение электронных ламп в экспериментальной физике", известная только узкому кругу специалистов, а "приданое" молодого специ-

алиста Бережного составлял тяжеленный “бабушкин” сундук с книгами по различным областям науки и техники. Согласитесь, что собрать такую библиотеку студенту, снимающему вместе с однокурсником “угол” в курмышах тогдашней улицы Маяковского, было очень непросто, да еще заработать на книги деньги - на старших курсах Игорь практически не прибегал к помощи родителей!

В аспирантуру Игорь Александрович поступал в 1962 году. В этот период в Воронеже, куда он приехал по распределению, сложилось несколько крупных научных школ, возглавляемых известными учеными: математиком М. Красносельским, механиком Д. Ивлевым, физиком В. Постниковым. Поступить в аспирантуру тогда было вообще очень трудно, а для Игоря Александровича это было трудно вдвойне: во-первых, прошло уже почти пять лет после окончания института, во-вторых, он был инженером, хорошо подготовленным, талантливым, но инженером без университетского образования, а его будущий учитель Дюис Данилович Ивлев - представитель всемирно известной научной школы академика Л. И. Седова - известный теоретик в области теории идеальной пластичности не только у нас в стране, но и за рубежом. Ученики Ивлева того периода, более молодые, чем Игорь, уже были кандидатами наук, например, Г. И. Быковцев в то время был деканом только что созданного в университете факультета прикладной математики и механики. Неудивительно, что при первом знакомстве с Ивлевым Игорь получил по существу вежливый отказ в виде рекомендации изучить основополагающие работы по теории идеальной пластичности. Для этого, как минимум, требовалось освоить специальные разделы математики, которые не преподавались в авиационных вузах, да еще в объеме университетского курса.

Нужно сказать, что Игорю Александровичу на это потребовалось всего около двух месяцев, после чего вопрос об аспирантуре был решен положительно, а талантливый ученый и педагог приобрел еще одного талантливого ученика.

Первая научная статья аспиранта Бережного И. А. “О кручении призматических

стержней из идеально-пластического материала с учетом микронапряжений” была опубликована в 1963 г. в академическом журнале “Прикладная механика и техническая физика”, а уже через год совместно с Д. Д. Ивлевым статья “О влиянии вязкости на механическое поведение пластических сред” была опубликована в самом престижном во все времена научном журнале “Доклады Академии наук”. К моменту защиты кандидатской диссертации “Некоторые вопросы теории пластических сред, свойства которых зависят от времени” в 1966 г. в ученом совете Воронежского университета в академической печати им было опубликовано еще две статьи. Не так уж мало для молодого ученого, если учесть, что за год до защиты диссертации он был назначен Главным конструктором конструкторского бюро, которое нужно было создавать, что называется, “с нуля”. Агрегатные ОКБ, от уровня разработок которых, по существу, зависят характеристики изделия в целом, не пользовались в то время необходимым вниманием. В воображении министерских чиновников такое ОКБ виделось как некое подобие серийного конструкторского отдела, что, по вполне понятным причинам, не соответствовало замыслам Главного конструктора. И здесь Игорь Александрович проявил свой дар ученого и инженера, талантливого организатора, что и обеспечило ему поддержку и уважение авторитетов авиационной промышленности А. А. Туполева, О. К. Антонова, В. М. Мясищева и других менее именитых конструкторов и авиационных специалистов. В короткий срок была сформирована тематика, и ОКБ создавалось под нее. За шесть лет существования ОКБ “Шасси самолетов и вертолетов” (а если учесть нулевые начальные условия и считать как в математике “по среднему” - за 3 года!) был создан работоспособный научно-конструкторский коллектив, заложены основы производственной базы. За это время было разработано сложнейшее по конструкции шасси для сверхзвукового самолета конструкции П. О. Сухого: собрано, испытано, доведено до летных испытаний. Впервые в практике такого агрегатостроения шасси поставлялось комплексно:

со всем входящим во взлетно-посадочную систему оборудованием. До этого только так поставлялись авиадвигатели. Уместно сказать, что по своему уровню самолет на добрые десять лет опережал его американский аналог В-1.

Параллельно с этой сложной даже для сложившегося ОКБ работой готовилось к серийному производству шасси другого самолета П. О. Сухого, не так давно снятого с вооружения. Работать над такой тематикой, да еще в контакте с такой прогрессивной фирмой, каковой являлось ОКБ П. О. Сухого, было не только сложно и ответственно - это была прежде всего прекрасная школа профессионализма для молодого КБ. Совместно с ОКБ О. К. Антонова с 1968 г. велись научно-конструкторские изыскания с целью создания оптимальной взлетно-посадочной системы для сверхтяжелых самолетов, т.е. самолетов с взлетной массой около 1000 т, предварявших создание уже значительно позднее самолетов-гигантов "Руслан" и "Мрия".

В конце 60-х годов в США и Канаде интенсивно велись совместные исследования по созданию взлетно-посадочной системы на воздушной подушке для повышения мобильности военно-транспортной авиации. В инициативном порядке были начаты работы по созданию такого взлетно-посадочного устройства и в ОКБ шасси. Для экспериментов был выбран самолет Ан-14 конструкции О. К. Антонова, который впоследствии предоставил Бережному И. А. полномочия самостоятельно вносить изменения в аэродинамику и прочность самолета. Летные испытания самолета с шасси на воздушной подушке, условно названного Ан-714, успешно были завершены в 1971 г., на год раньше чем в США. Даже этот далеко не полный перечень тем требовал не только напряженной конструкторской работы, но и научных разработок в области механики, металловедения, математического моделирования и т. п. Игорь Александрович был не только генератором идей, но и кропотливым исследователем. Под его руководством были подготовлены и успешно защищены в этот период три кандидатские диссертации. Сам же он подготовил и в начале 1971 года успешно защитил диссер-

тацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук на тему "Некоторые общие вопросы пластичности и ее приложение в квазипластических задачах движения колеса по поверхности с трением". Защита состоялась в Киевском государственном университете. Официальными оппонентами по диссертации выступили известные ученые-механики чл.-корр. АН СССР Л.А. Галин, чл.-корр. АН Украины А. Н. Гузь, профессор МГУ Клюшников В. Д.

Справедливости ради нужно сказать, что все эти работы хотя и были стимулированы тематикой ОКБ, но были сугубо теоретическими работами в области механики негомономных систем, и их защиты проходили в ведущих в то время университетах: Воронежском, Новосибирском, Тартусском. К 1972 г. ОКБ шасси набрало силу, и, хотя оно было еще очень малочисленным, в нем были созданы все функциональные подразделения, включая летно-экспериментальный отдел. Но этот год был последним в его истории: во исполнение известного Постановления ЦК КПСС и СМ СССР от 1970 г. оно в начале 1972 г. вошло в состав Куйбышевского агрегатного объединения. В связку с заводами поверстали все агрегатные ОКБ Минавиапрома. "ОКБ Бережного", как его называли тогда в Куйбышеве, и ОКБ по разработке воздушных винтов были последними. Нужно сказать, что процесс объединения не поддерживался Генеральными конструкторами, но протестовать в то время, как известно, было бесполезно. Научно-техническому прогрессу в авиации был нанесен непоправимый удар. Достаточно сказать, что подписание приказа по ликвидации этих ОКБ совпало с сообщением о создании английскими специалистами винтовентиляторов, проблема которых у нас не решена и до сих пор.

"Дамоклов меч" объединения висел над ОКБ с 1970 г., поэтому Игорь Александрович еще в начале 1972 г. в знак протеста подал заявление об увольнении, которое просил подписать, по крайней мере, одновременно с приказом об объединении ОКБ с Агрегатным заводом. По тем временам это был смелый шаг, исполненный ответственности ученого и руководителя за научно-техничес-

кий прогресс, за судьбу тех важных для обороны страны научно-конструкторских заделов, которые имелись тогда в “портфеле” ОКБ.

Откуда взялись эти заделы? С конца 1967 года стало традицией после работы, иногда и до глубокой ночи, включая выходные дни, если конечно не было авралов, которые случались тоже, заниматься научной работой, поиском нетрадиционных решений тех задач, которые возникали в деятельности ОКБ. Эта работа велась, как правило, со студентами-дипломниками и молодыми специалистами, которые и были основной активной силой. Кстати, за эту внеурочную работу никакой оплаты не полагалось, кроме вознаграждения за изобретение, подтвержденное авторским свидетельством, - не более 50 рублей на одного автора или 200 рублей за одно коллективное изобретение. Правда, число авторских свидетельств к тому времени перешло за полсотни.

Исследования отличались большим разнообразием. Именно тогда были сформулированы основные конструктивно-технологические принципы взлетно-посадочной системы самолетов с шасси на воздушной подушке, благодаря чему разработка и создание самолета заняли всего несколько месяцев. Тогда же был найден целый ряд чрезвычайно эффективных решений по применению лазеров, конструкции газодинамических лазеров, разработаны технологии литья особо сложных деталей шасси из высокопрочных сплавов, обработки металлических поверхностей до “оптической” чистоты и получения магнитных жидкостей, т. е. жидкостей, реологические свойства которых изменяются в зависимости от наложенного магнитного поля, и т. п. Именно благодаря этим работам, которые не могли быть не замечены, в том числе и в Академии наук, что называется, под Бережного И. А. было создано в декабре того же 1972 года Конструкторское бюро автоматических систем на “части бывшего ОКБ шасси”, как звучало в приказе Миновиапрома.

Эта “часть” состояла из 50 сотрудников и кустарных сооружений на территории свиноводческого совхоза “Зубчаниновский”.

Правда, была передана часть приборов и оборудования и значительная часть библиотеки, которая содержала по меньшей мере около сотни наименований научной периодики за несколько лет. Таким образом, опять предстояло начать все сначала.

Вот на этой “части” уже практически через год развернулись работы по созданию лазерной курсо-глиссадной системы посадки самолетов “Глиссада”, использующей принцип ориентирования, основанный на применении рассеянного излучения, в частности лазерного, позволяющего создавать из-за его высокой направленности протяженные световые ориентиры. Именно так звучит патентная формула в многочисленных зарубежных патентах.

“Глиссада” - это только один пример, реализующий этот принцип. Известно, как долг путь от разработки принципа до его практической реализации. Нужно было пройти практически весь тот путь, который прошли радиотехнические системы от момента создания источников радиоизлучения до современных приборных реализаций. Можно сказать, что жизнь Главного конструктора профессора, доктора физико-математических наук Игоря Александровича Бережного трагически оборвалась в то время, когда была уже пройдена большая часть этого пути.

Справедливости ради следует отметить, что “Глиссада” представляла только одно из направлений в разработках ОКБ. Так случилось, что она стала наиболее известной.

Но и в этот период Игорь Александрович, уже будучи профессором авиационного института, продолжал исследования в области теории идеальной пластичности.

Полный список научных работ Игоря Александровича составил более двухсот наименований, включая более полутора десятка изобретений и зарубежных патентов.

Авторы этого материала знали Игоря Александровича со студенческой скамьи, работали с ним в лаборатории. Одному из авторов довелось после аспирантуры в МАИ работать и в КБ под руководством Игоря Александровича, другой поддерживал деловую связь с ним, работая в институте.

Что можно сказать о нем?

И. А. Бережной обладал высоким талантом создания коллектива. Он по сути дела создал коллективы двух КБ. И для этого он искал одаренных инженеров, заказывал подготовку специалистов по индивидуальным планам. И сам участвовал в этой подготовке: читал лекции, руководил курсовым и дипломным проектированием.

И базу научно-экспериментально-производственную он создавал основательно. И была она создана также, по сути дела, в двух КБ.

Игорю Александровичу присуща была скрупулезная дотошность и высокий профессионализм во всех делах. Он сам “носился” на автомобиле “Москвич” по взлетно-посадочной полосе, проверяя реализацию своих идей бестормозного торможения, торможения путем разворота колес “елочкой”. Насколько бы удалось облегчить взлетно-посадочные устройства, применив эти разработ-

ки. А обретение навыков пилота? Ведь Главный конструктор полностью освоил пилотирование тяжелых самолетов на всех этапах эксплуатации самолета, включая вход в Московскую зону и посадку на подмосковных аэродромах. Он ценил профессионализм во всем. Отдыхая, он освоил серфинг, подводное плавание. Любил и ценил не хрустальные творенья российских умельцев.

Об Игоре Александровиче Бережном говорить можно много и долго. Безусловно, здесь сказано не все и не полно. К сожалению, трагическая гибель преждевременно унесла из жизни талантливую ученого, одаренного конструктора. Он мог бы сделать еще очень много нового, но и то, что сделано им в науке и технике, достойно глубочайшего уважения.