

Нужны идеи, зовущие вперед

Действительный член Российской инженерной академии, доктор технических наук, профессор
Г.Е. Лозино-Лозинский

С чем мы идем в новое тысячелетие? Для многих ответ на этот вопрос очевиден — с тысячью проблем и надеждой на их благополучное разрешение. А должны идти с ошеломляющей по сложности и щедрости результатов идей, способной сплотить людей на планете, наполнить особым смыслом жизнь многих поколений. Убежден, что такая идея может быть связана только с космосом.

«Человечество никогда не останется на Земле...» Даже для людей моего поколения, вдохновленного этими словами, они еще не стали по-настоящему пророческими. Нам, захваченным водоворотом текущих проблем, все еще кажется, что вопрос о космической экспансии человечества — дело отдаленного будущего. На самом деле мы уже сегодня должны готовить подступы к этой грандиозной задаче, от успешного решения которой зависит судьба нашей цивилизации.

Уже при сегодняшних темпах роста населения на планете все ощутимее становится дефицит, образно говоря, в «ресурсах жизни». В первую очередь — в продуктах питания, энергии, питьевой воде. Все понимаем, что запасы многих полезных ископаемых близки к исчерпанию. И не так уж далеко тот день, когда человечество столкнется с дефицитом «жизненного пространства».

«Уже при сегодняшних темпах роста населения на планете все ощутимее становится дефицит, образно говоря, в «ресурсах жизни». В первую очередь — в продуктах питания, энергии, питьевой воде. Все понимаем, что запасы многих полезных ископаемых близки к исчерпанию. И не так уж далеко тот день, когда человечество столкнется с дефицитом «жизненного пространства».

Космос открывает перед человечеством почти безграничные возможности в плане решения многих проблем. Вынесенные на орбиту солнечные электростанции с последующей передачей энергии на Землю с помощью СВЧ-лучей позволяют резко сократить потребление дефицитных энергоресурсов. Дальний космос может быть использован для захоронения особо опасных отходов — для этого достаточно вывести контейнеры с ними на сверхвысотные орбиты. С помощью установленных на спутниках легких парусообразных зеркал можно отражать солнечные лучи на затемненные участки земной поверхности, образно говоря, превращая ночь в день. При этом повышается возможность не только снизить затраты на освещение, но и создать более комфортные условия как для жизни людей, так и для роста растений.

Ближний космос, несомненно, станет плацдармом для создания уникальных производств, использующих, в частности, недоступные в земных условиях технологии, базирующиеся на преимуществах микрогравитации. В космосе предельно доступны и такие средства воздействия на технологические процессы, как сверхнизкие температуры. Достигающие в нем минус 170 градусов. Совершенно ясно, что истощение запасов полезных ископаемых заставит человечество искать источники сырья за пределами Земли.

В конечном счете все это приводит к тому, что на орбиту появятся своего рода поселения для проживания первых космических предприятий. А в дальнейшем — и целые мини-города.

Это — отнюдь не беспочвенные фантазии. Рост населения на планете неизбежно приведет к дефициту жизненного пространства. Человечество наверняка будет пытаться решить эту проблему за счет повышения этажности наземных сооружений, освоения подземных пещер, просторов и глубин Мирового океана. Но при этом оно наверняка скоро поймет, что и суша, и атмосфера, и океан — это те же невозобновляемые природные ресурсы, которые следует беречь и экономить. И тогда главным плацдармом его экспансии станет космос.

Одно из главных ограничений на этом пути — эффективность транспортных средств. В свое время, заменив колеса парусом, а парус — и паровой машиной, человек сумел открыть и обжить все континенты нашей планеты. Мы пока выходим в космическое пространство, образно говоря, на веслах. Но должны научиться строить космические «парусники» и «пароходы». Иными словами, такие транспортные системы, благодаря которым стоимость выведения на орбиту 1 кг полезного груза уже в ближайшее время может быть уменьшена не менее, чем в 5 раз.

Совершенно ясно, что одно из решений этой задачи состоит в использовании принципа многозащитности — когда несколько или все элементы космического аппарата после очередного запуска на орбиту остаются пригодными для повторной эксплуатации. И тем самым исключают сегодняшние потери, связанные со сбрасыванием и утилизацией отработавших ступеней ракет-носителей.

В плане минимизации энергетических затрат и в выборе времени для запуска, наиболее перспективной является идея подвижного космодрома. Именно ее преимуществами предопределили повышенный интерес к международному проекту «Морской старт». В рамках его создан по сути «плавающий космодром», который можно отбуксировать не просто в вынужденную по энергетическим характеристикам зону, а именно в ту точку, которая обеспечивает наиболее экономичный запуск.

Еще более широкие возможности в этом плане открывает идея, образно говоря, «летающих космодромов». Примером ее воплощения может служить разработанный в НПО «Молния» проект многоразовой авиационно-космической системы (МАКС), предусматривающий запуск многоразового орбитального корабля, подобно «Бурану», с фюзеляжа сверхтяжелого транспортного самолета Ан-225 «Мрия».

На наш взгляд, привлекательность проекта МАКС состоит прежде всего в том, что он достаточно реалистичен. Самолет Ан-225 уже существует и может быть в сжатые сроки доработан под поставленную задачу. Есть и определенный научно-технический задел, созданный в процессе работ по «Бурану».

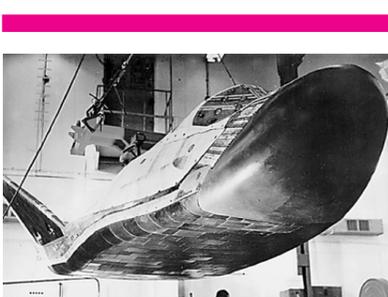
Что касается других преимуществ проекта МАКС, то они очевидны. Ан-225 может стартовать практически с любого аэродрома, предназначенного для взлета тяжелых самолетов. На эти же аэродромы, выполнив задачу, может совершать посадки и крылатый космический аппарат. Наконец, в данном случае пригодными к повторному использованию остаются все основные элементы транспортной системы: и самолет-носитель Ан-225, и крылатый орбитальный корабль. Сбрасывается и сгорает в атмосфере лишь простейший по конструкции топливный бак.

Проведенные расчеты показывают, что МАКС способен обеспечить резкое снижение затрат на выведение на орбиту 1 кг полезного груза: по сравнению с обычными ракетным стартом они уменьшаются на порядок.



МАГИЯ

КРЫЛА



Пролог к 6-му технологическому



Генеральный директор ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ, академик РАН Евгений Каблов

У успешного запуска космического корабля «Буран» есть скрытый от непосвященных глаз «побочный эффект»: разработанные при его создании прорывные технологии, материалы, способы организации производства наукоемкой продукции по сути представляли собой первый шаг, первую попытку начать переход в новый технологический уклад.

Понятие «технологический уклад» предложил наш ученый-экономист Н.Д. Кондратьев (1892—1938 гг.).



Не будем гадать, что он делал бы, если бы дожил до своего столетия. Не будем гадать, потому что ответ нам известен: как и всю жизнь, он дарил бы людям непростую науку летания. Сначала — за звуковой барьер, потом — на орбиту, а завтра — к звездам и далеким мирам. В этом — весь смысл творческого наследия Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского.

Остается в нашей памяти на недосягаемой высоте



Руководитель Федерального космического агентства Анатолий Перминов

Его биография известна всем, кто всерьез и надолго увлекается смелыми мечтами о небе и космосе. Его творческие замыслы опередили время. А его вклад в развитие авиации и космонавтики, возможно, в полной мере сможет оценить лишь новое поколение ученых и конструкторов.

Работая над грандиозными проектами освоения космического пространства, Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский закладывал в них такой запас творческих мыслей и решений, что их хватало на многие десятилетия XX века. И в XXI-м они еще будут востребованы создателями космической техники.

Его первой серьезной работой в качестве инженера-механика после окончания в 1930 году Харьковского механико-машиностроительного института стало участие в создании первой отечественной паровой конденсационной турбины большой мощности. Но вскоре полет конструкторской мысли увел его в авиацию.

В первой половине 30-х годов прошлого века со страниц газет и журналов не сходил популярный лозунг: «Летать выше всех, быстрее всех, дальше всех!». В обстановке всеобщего увлечения авиацией невозможно было не мечтать о новых рекордах. И, зарвавшись этой мечтой, Г.Е. Лозино-Лозинский в 1932 году перешел на работу в авиационную промышленность.

Энерговооруженность самолетов стала на многие десятилетия основной темой работы конструктора. Глеб Евгеньевич посвятил ей 44 года напряженного труда, создавая новые авиационные двигатели, чтобы наши самолеты, действительно, стали летать выше, быстрее, дальше всех!

В Харьковском авиационном институте Г.Е. Лозино-Лозинский участвовал в разработке паротурбинной двигательной установки для тяжелого бомбардировщика А.Н. Туполева.

В 1941 году Г.Е. Лозино-Лозинский перешел в Опытно-конструкторское бюро А.И. Микояна, где участвовал в разработке реактивных газотурбинных двигателей для истребителей Микояна и Гуревича.

Серийный МиГ-15 в 1949 году впервые достиг скорости звука в полном пилоражии. Год спустя МиГ-17 покорил этот рекорд скорости уже в горизонтальном полете. Следующий двигатель для Мигов, созданный под руководством Лозино-Лозинского, был сопряжен с воздушозабортником и форсажной камерой, что позволило резко увеличить эффективность всей силовой установки. Эти двигатели начали ставить на первые в мире серийные сверхзвуковые истребители МиГ-19. Вскоре его сменил МиГ-21 с максимальной скоростью 2М.

На модификации МиГ-21 — Е-66 — было установлено два абсолютных мировых рекорда скорости горизонтального полета и абсолютный мировой рекорд высоты. Казалось бы, мечта летать выше всех и быстрее всех, наконец-то, воплощена. Но в истребительной авиации не бывает рекордов ради рекордов. Здесь все подчинено достижению победы в реальном бою. Благодаря мощной силовой установке, истребители МиГ-15, 17, 19 и 21 завоевывали превосходство в воздухе над самолетами зарубежных фирм.

Например, МиГ-21 показал свое значительное превосходство над американскими истребителями в период военного участия США во 2-й Индокитайской войне, известной у нас, как война во Вьетнаме. Среднее соотношение потерь между истребителями, произведенными в нашей стране и в США, составило 1:3,1 в пользу МиГ-21.

За участие в разработке истребителя-перехватчика МиГ-25, развивающего скорость в три раза больше скорости звука, Г.Е. Лозино-Лозинский в 1975 году был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

В 1971 году Глеба Евгеньевича назначили главным конструктором сверхзвукового перехватчика МиГ-31. Это — первый и единственный в мире серийный истребитель с фазированной антенной решеткой большой мощности.

Основываясь на теории длинных волн, он выдвинул идею о существовании больших экономических циклов продолжительностью в 48-55 лет, в течение которых происходит смена запаса основных материальных благ. И в результате мировые производственные силы переходят на более высокие уровни развития.

В начале февраля 1976 года во время подготовки Постановления ЦК КПСС и СМ СССР о разработке многоразовой авиационно-космической системы, получившей потом название «Энергия-Буран», Г.Е. Лозино-Лозинский приехал в ВИАМ и рассказал о сложностях предстоящей работы. Особый акцент он сделал на проблеме тепловой защиты многоразового космического корабля, описав свое видение материало-технических аспектов. И в весьма корректной форме подчеркнул, что решение этой проблемы целиком ложится на ВИАМ. Причем Глеб Евгеньевич строго предупредил, что устаревшие, недостаточные смелые, «сплошные» решения его не устраивают.



Он не мыслил ни дня жизни без работы



Заслуженный летчик-испытатель, Герой Советского Союза, генерал-лейтенант авиации Степан Микоян

Он прожил долгую жизнь в авиации, начав работу в авиационной промышленности еще в первой трети прошлого века. В начале Великой Отечественной войны Г.Е. Лозино-Лозинский был назначен в ОКБ-155, руководимое Артемом Ивановичем Микояном и Михаилом Иосифовичем Гуревичем.

Будучи двигателем по специальности, Глеб Евгеньевич занимался разработкой вначале поршневых, а затем — всех реактивных силовых установок самолетов этого ОКБ. В каждом последующем самолете воплощались новые представления и идеи обеспечения эффективности и надежности работы силовых установок, основным автором которых был, как правило, Лозино-Лозинский.

Предвзвешивая интерес самолет И-250, в создании которого в 1944-45 гг. он принимал участие. В нашей стране тогда еще не было реактивного двигателя, пригодного для установки на самолет. Поэтому было решено создать комбинированную силовую установку, в которой поршневой двигатель, помимо обычного воздушного вента, вращал также и компрессор дополнительного реактивного контура, обеспечивая необходимое сжатие входящего воздуха перед камерой сгорания.

От обычного реактивного двигателя он отличался отсутствием турбины, роль которой выполнял поршневой двигатель. На этом самолете удалось достичь скорости 825 км/ч, что превышало скорость самых скоростных истребителей того времени более чем на 100 км/ч.

(Окончание на 2-й стр.)

Его знания и опыт были уникальны



Президент, генеральный конструктор РКК «Энергия» С.П. Королева, член-корреспондент РАН Виталий Лопота

Столетие со дня рождения Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского является для многих российских и зарубежных ученых, конструкторов, специалистов в области авиационно-космической и ракетно-космической техники знаменательным событием. Оно позволяет сегодня, с отдаления более двух десятков лет, мнимых со дня легендарного полета в 1988 году отечественного многоразового орбитального корабля «Буран», еще раз обратиться к основным результатам титанического труда сотен авиационных и ракетно-космических предприятий и организаций страны по реализации проекта отечественной многоразовой космической системы.

Одним из главных итогов этого проекта стало создание работоспособного комплекса авиационно-космических предприятий, объединенных общей грандиозной задачей. Такой комплекс создавался впервые, с преодолением проблем и трудностей в организационном, научно-техническом и производственно-технологическом аспектах.

Его формирование на начальном этапе осуществлялось под общим руководством министра общего машиностроения С.А. Афанасьева и министра авиационной промышленности П.В. Деметрива. А затем продолжалась такими министрами как О.Д. Бакланов, В.Х.Догужиев (Минобщемаш), В.А. Казак, И.С. Силаев, А.С. Сысцов (Минавиаром).

Научно-техническое и организационно-техническое формирование комплекса проводилось под руководством Генерального конструктора системы «Энергия-Буран» академика В.П. Глушко при активном участии главных конструкторов по тематическим направлениям работ, в том числе главного конструктора многоразового ракетно-космического комплекса «Энергия-Буран» Б.И.Губанова, главного конструктора орбитального корабля «Буран» Ю.П. Семенина и главного конструктора планера орбитального корабля Г.Е. Лозино-Лозинского.

При создании и отработке планера корабля «Буран» проявился незаурядный творческий потенциал и высокие личные качества Глеба Евгеньевича. Был востребован и его богатейший опыт работ по авиационно-космической программе «Спираль», включая летающие масштабные модели серии «Бор».

(Окончание на 2-й стр.)

Приоритеты в решении инженерных задач



Президент Российской и Международной инженерных академий, член-корреспондент РАН Борис Гусев

В будущем году Российская инженерная академия, являющаяся правопреемницей Инженерной академии СССР, отметит свое 20-летие. В ее составе немало именитых ученых и инженеров, руководителей промышленных предприятий. Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский не просто был одним из них — по мнению многих, он входил в первую десятку выдающихся конструкторов авиационной и космической техники. То, что в 1992 г. он возглавил авиационно-космическую секцию академии, мы считаем своей большой удачей.

(Окончание на 2-й стр.)

Смелостью замыслов он связал Землю, Небо и Космос



Академик-секретарь секции «Авиакосмическая» Российской инженерной академии Александр Башилов

Лозино-Лозинского по праву называют «патриархом крылатого космоса» — 35 лет его творческого пути связано с созданием крылатых космических кораблей, орбитальных самолетов и авиационно-космических транспортных систем. Именно как главный, а затем — и генеральный конструктор НПО «Молния» — авиационно-космического предприятия, специально созданного для решения сложных наукоёмких задач на стыке авиации и космонавтики, — Глеб Евгеньевич стал широким известным мировой общественностью.

В то же время Г.Е. Лозино-Лозинский внес большой вклад в развитие высокоскоростной реактивной авиации, в преодолении звукового барьера. Половину своей 70-летней трудовой биографии он посвятил самолетам МиГ и их двигательным установкам. На его счету — участие в разработке «трехмахового» высотного МиГ-25, за что Г.Е. Лозино-Лозинский был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

К середине 1960-х годов авиация вышла на порог космоса. Практические работы по крылатому космонавтике в начале 1965 года были поручены ОКБ А.И. Микояна, где их возглавил 55-летний Лозино-Лозинский. По теме «Спираль» создавалась двухступенчатая авиационно-космическая система, состоящая из гиперзвукового самолета-разгонщика (ГР) и орбитального самолета с жидкостным ракетным ускорителем. Общая масса составного авиационно-космического комплекса, стартующего с наземного разгонного устройства — 115 тонн. Она включает ГР — 52 т, ускоритель из двух блоков — 54 т, орбитальный самолет с одним пилотом — 9...10 тонн. Отделение второй ступени от самолета-разгонщика — на высоте 30 км при М = 6. Проект «Спираль» должен был стать ответом на американский проект «Дайна-Сор» (X-20), который разрабатывался в оборонных целях.

Двигательная установка самолета-разгонщика системы «Спираль» — ракетно-турбинного паро-водородный двигатель (РТД) разработки Архипа Михайловича Ляляка, топливо — сжиженный водород. Пары водорода использовались для привода и охлаждения турбины, вращающей компрессор. Так решалась задача достижения М = 6 без комбинирования ТРД и ПВРД. Применялся интегрированный гиперзвуковой воздухозаборник, сжатие воздуха обеспечивалось всей передней частью нижней поверхности крыла. Дальность полета ГР — до 3000 км.

Предполагалось, что ГР будет делать фирма Ту-150. Но Андрей Николаевич, зная свой сверхзвуковой Ту-160 и Ту-144, считал невозможным братья еще и за рискованный гиперзвуковой проект. Работы по ГР микояновцы вынуждены были проводить самостоятельно.

(Окончание на 2-й стр.)

ПОДПИСКА 2010
ИГ Мы пришли в этот мир, чтобы отстаивать интересы ПРОМЫШЛЕННОСТИ и НАУКИ. Если Вам с нами по пути, выписывайте «Инженерную газету»
Наш индекс в Каталоге Роспечати: 500
подписка через Интернет: www.GAZETY.ru



Приоритеты в решении инженерных задач

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Он был неординарным, увлекающимся человеком. Все, что связано с авиацией, с космосом вызывало у него неподдельный интерес. Одаренный в своей области, он вместе с тем отличался широтой кругозора, щедростью души, вниманием к близким и соратникам. С ним можно было советоваться, спорить, не соглашаясь. И сохранять дружеские отношения.

В каждой отрасли есть свои перспективные прорывные идеи. Одной из них на стыке авиации и космоса была система МАКС — многоцелевая авиационно-космическая система на базе самого мощного в мире транспортного самолета Ан-225 "Мрия".

В эти же годы он работал над серией проектов оригинальных самолетов схемы "триплан" — от небольшого самолета-такси "Молния-1" до двухфюзеляжного самолета-носителя "Геркул" (грузоподъемностью 450 тонн). Однако наибольшую известность Г.Е. Лозинко-Лозинский получил как создатель многоразового космического корабля "Буран", который 15 ноября 1988 года успешно совершил орбитальный полет и автоматическую посадку на аэродром.

Помимо этой основной работы Г.Е. Лозинко-Лозинский много времени и сил уделял научной и общественной деятельности. Он был действительным членом Международной академии астрономии (1991 год), Российской и Международной инженерных академий (1990 год), Академии авиации и воздухоплавания (1997 год).

Будучи одним из основателей РИА, Глеб Евгеньевич считал, что инженерная академия должна играть роль привоющего ремня, инструмента для внедрения достижений фундаментальной науки в производство, приумножать научный потенциал отраслевой науки и техники.

Деятельная деятельность секции "Авиакосмическая" во главе с Г.Е. Лозинко-Лозинским была направлена в основном на повышение качества работ — проектирование, разработку и создание новых видов авиационной и авиационно-космической техники.

Успешный полет космического корабля "Буран" оказался возможным благодаря согласованной работе отраслевых и академических институтов, промышленных предприятий и конструкторских бюро, которые применили более полтора тысяч новых технологий работ. Первоочередной задачей секции "Авиакосмическая" было сохранение этого опыта и передача его другим отраслям экономики.

Обозначенные Г.Е. Лозинко-Лозинским основные направления деятельности секции охватывали широкий круг задач — от координации научно-технических исследований и инженерных разработок в области авиации и космонавтики до разработки новых самолетов, вертолетов, экранопланов, беспилотных перспективных проектов многоразовых космических транспортных систем, ракет-носителей и межорбитальных буксиров.

Глеб Евгеньевич считал, что главной предпосылкой экономически эффективного освоения околоземного пространства должно стать существенное снижение стоимости выведения грузов и людей в космос, при одновременном расширении числа решаемых задач и сокращении негативного влияния на экологическую обстановку. Наряду с развитием традиционных ракет-носителей особое значение должно иметь внедрение авиационно-космических транспортных систем (АКС), обладающих качественно новыми свойствами.

В настоящее время наиболее проработанными являются проекты МАКС на базе самолета-носителя Ан-225 — по этому проекту имеется большой задел. При наличии финансирования авиационно-космическая система может быть создана в сжатые сроки с выполнением основных экономических требований по стоимости разработки, изготовления и эксплуатации. Будет уменьшена зависимость России от дорогостоящих космодоноров, исчезнет необходимость в использовании зон отчуждения на случай падения однокорпусных элементов, расширен диапазон достижимых орбит, повышена оперативность транспортных операций.

В период 1991—2001 годов непосредственно секцией выполнено более ста научно-исследовательских работ (НИР). Из наиболее важных результатов можно отметить НИР "Прогноз" — "Анализ результатов работ по перспективному многоразовому космическому транспортному средству как рубежам и прогнозу направлений развития многоразовых средств выведения в начале XXI века". Эта работа проводилась секцией в течение пяти лет совместно с ЦАГИ по заказу Российской космической агентств.

В ходе выполнения этапов НИР "Прогноз" были определены основные направления гиперзвуковых исследований и разработок новых технологий для будущих многоразовых космических транспортных систем, проведен анализ прогнозируемого рынка космических услуг и новых задач космической деятельности, даны рекомендации по оптимальному облику авиационно-космических систем с дозвуковым и гиперзвуковым самолетом-носителем, определены задачи экспериментального летательного аппарата — демонстратора технологий.

Следует отметить также ряд важных результатов, полученных при выполнении договорных работ с ГКНПЦ им. М.В. Хрунчева. Они будут использованы при модернизации существующих и разработке новых ракет-носителей.

Важное значение имеют также результаты НИР "Использование научно-технического задела по ОК "Буран" в части оценки эффективности применения самолета-транспортировщика Ан-225 для сверхтяжелых авиационных перевозок и для задач космической транспортной системы". В рамках этой НИР показаны варианты рентабельного использования самолета-носителя АКС для перевозки крупногабаритных народнохозяйственных грузов.

Одной из важных работ, проведенных секцией "Авиакосмическая" по заказу Российской авиационно-космической агентств, была НИР "Разработка ключевых технологий в обеспечении создания полностью многоразовой авиационно-космической системы воздушного старта".

Деятельность секции была также направлена на оказание помощи научно-исследовательским институтам, научно-производственным объединениям и конструкторским бюро авиакосмического профиля в организации и проведении НИР и ОКР. Эта деятельность должна способствовать выводу отечественной авиационно-космической промышленности на мировой рынок. И организации широкого международного сотрудничества, что, в конечном итоге, будет способствовать улучшению общего состояния экономики страны.



Смелостью замыслов он связал Землю, Небо и Космос

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Гиперзвуковой самолет системы "Спираль" и сейчас поражает специалистов оригинальностью компоновки, высоким аэродинамическим совершенством, удачной интеграцией ДУ и планера. Ракетный корабль на компонентах "фтор — жидкий водород" должен был делать Сергей Павлович Королев, двигатели — Валентин Петрович Глушко.

Проект "Спираль" по крайней мере на 50 лет опередил свое время, он ставил задачу создания "Бурана". Однако в 1976 году работы по проекту были прекращены, а вся документация передана в НПО "Молния" главным конструктором и генеральным директором которого стал 67-летний Лозинко-Лозинский. Объединение создавалось на одной площадке с Тушинским машиностроительным заводом на базе двух КБ и ЭМЗ В.М. Мясищева. Основная задача — создание многоразового орбитального корабля в кооперации с НПО "Энергия", которое отвечало за носитель и систему в целом.

В этот период, когда в одном проекте участвовала огромная кооперация, наиболее ярко проявился организаторский талант Лозинко-Лозинского, его требовательность и целеустремленность. "Буран" изготавливался на отечественной элементной базе, в основном на базе. Потребовалась напряженная работа предприятий и институтов, разработавших новые металлические и композитные материалы — например, углерод-углеродный "Травимол" (Графит + ВИАМ + Молния) для носков крыла и носовой части космического корабля. Создавались материалы для пилитной и гибкой теплозащиты, новые конструкции и технологии.

Изготовление корабля было поручено Тушинскому машиностроительному заводу, который был передовым в отрасли по применяемым технологиям. На этом заводе было освоено производство первых цельнометаллических самолетов, здесь изготавливался титановый стратегический бомбардировщик Т-4 ("сотка") ОКБ "Сухого". Работы проводились под неустанным контролем со стороны руководителей отрасли и страны. Была выполнена беспрецедентная по объему и сложности программа наземной экспериментальной отработки космического корабля и его элементов с применением новых методов неразрушающего контроля и диагностики.

Важную роль сыграли летные испытания по программе "Бор", включавшей суборбитальные и орбитальные полеты экспериментальных аппаратов, запускаемых на космодроме Капустин Яр с помощью баллистической ракеты. "Бор-4" был в конфигурации "Спираль" в масштабе 1:2, на нем испытывались элементы теплозащиты "Бурана". После орбитальных полетов и спуска аппарат был возвращен на Черном море, при в Идийском океане. "Бор-5" представлял собой геометрически подобную модель "Бурана" в масштабе 1:8. Его испытания позволили определить аэродинамические характеристики в условиях реального полета на больших скоростях и высотах.

Широкое использование вычислительной техники потребовало создания востребованных комплексов ПО. Особенно в математическом и полетном моделировании при отработке системы управления. Помимо пилотажных стендов, созданных в НПО "Молния", широко использовались также пилотажные стенды ЦАГИ, стенд "Пилот-35" в Звездном городке и другие.

Тренировки пилотов проводились также и на летящем тренажере ТИ-154П, на которой пилотажный экипаж пилота было оборудовано средствами отображения информации и органами управления космического корабля. Для горизонтальных летных испытаний, в которых отработывались алгоритмы и аппаратура автоматической посадки, был построен аналог БТС-002, сформирован штатный летчик-испытатель во главе с Игорем Петровичем Волковым.

На НПО "Молния" была возложена ответственность за участок спуска ниже 100 км, за космический участок и выведение отечественной РКК "Энергия". Разработкой алгоритмов автоматического наведения корабля в зону аэродрома осуществлялась на фирме Пилотаж на участие в НИР "Молния" в составе Г.Е. Лозинко-Лозинского и других предприятий и институтов. Предусматривался штатный спуск на аэродром Юбилейный на Байконуре, а также на запасные аэродромы Хороль, Шауляй и Симферополь. В качестве запасного рассматривался также аэродром на Кубе.

Во второй половине 30-х годов в ОКБ был создан самолет со скоростью 2,05 М и потолком 20 км — истребитель МиГ-21. Он претерпел более 20 модификаций и эксплуатировался во многих странах мира. А в некоторых летает до сих пор. Уже в XXI веке жизнь оставшихся в строю МиГ-21 была снова продлена модификацией его оборудования и вооружения. Долгую жизнь этого самолета обеспечила, в том числе, и силовая установка, созданием и модификацией которой руководил Лозинко-Лозинский.

Эксплуатацией работаясь создание самолета МиГ-25 сверхзвуковой конструкции с двумя мощными двигателями с тягой по 15 тонн, рассчитанным на полет на высоте более 25 км при скоростях до 3000 км/ч. Особую сложность при таком большом диапазоне скоростей и высот полета представляло обеспечение надежной работы воздухоборника, проектирование и доводка которого были успешно выполнены под руководством Г.Е. Лозинко-Лозинского.

Во второй половине 60-х годов в ОКБ МиГ был задуман и обоснован многоразовый орбитальный самолет, получивший кодовое наименование "Спираль". А Глеб Евгеньевич был назначен руководителем работ, впервые — в ранге главного конструктора. "Спираль" представляла собой орбитальный самолет с "несущим корпусом" — фюзеляжем, создающим большую часть подъемной силы. А крылья его, отклоняемые в поперечной плоскости, должны были использоваться в качестве плановых поверхностей. Орбитальный самолет должен был стартовать со "спины" гиперзвукового самолета-разгонщика, а после схода с орбиты и входа в атмосферу садиться на аэродром "по-самолетному".

Создание гиперзвукового самолета представляло собой очень сложную инженерную проблему. Поэтому на первом этапе "Спираль" должна была выводиться на орбиту однокорпусной космической ракетой. К сожалению, эта тема не была поддержана министром обороны А.А. Гречко. Успели построить только дозвуковой аналог самолета "Спираль", который выполнял планирование полетов со сбросом с самолета Ту-95 и посадкой на аэродром.

Его знания и опыт были уникальны

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Такие черты его характера, как целеустремленность, настойчивость, готовность к взвешенному компромиссу при решении сложнейших научно-технических и организационных задач, возникающих на "стыке" областей ответственности авиационных и ракетно-космических предприятий и организаций, неоднократно позволяли находить правильные, нестандартные решения, которые способствовали поступательному продвижению работ по проекту орбитального корабля "Буран" и наземным техническим комплексам его подготовки, запуска, посадки и управления полетом.

Коллеги, работавшие в авиационной и ракетно-космической отраслях, с огромным уважением относились к его кипучей деятельности по реализации многотрудного проекта, ценили и ценят его колоссальный вклад в создание корабля "Буран" и "наземки".

В начале 70-х годов Глеб Евгеньевич руководил разработкой современного скоростного высотного перехватчика МиГ-31, непревзойденного до настоящего времени. Именно тогда, будучи заместителем председателя макетной комиссии по этому самолету, я ближе познакомился с Глебом Евгеньевичем и оценил его деловые качества.

Когда правительство решило сформировать Научно-производственное объединение "Молния" с целью создания многоразового орбитального корабля, логичным выбором было назначение его руководителем Глеба Евгеньевича Лозинко-Лозинского, который имел опыт конструкторской работы как на самолетном, так и космическом направлениях, проявил свои организаторские и волевые качества, эрудицию, необходимые при решении столь объемной и исключительно сложной задачи.

В соответствии с принятой в нашей космической промышленности методикой, первые два орбитальных полета корабля "Буран" планировались как беспилотные, что требовало создания полностью автоматической системы управления (включая этап посадки). Американский корабль "Спейс Шаттл" первый же полет на орбиту выполнял в плохую погоду не садясь, они продолжают пребывание на орбите, пережидая непогоду, или садятся на запасной аэродром.

Г.Е. Лозинко-Лозинский был "трудоголиком". Можно сказать, что он не мыслит ни дня жизни без работы. В годы создания "Бурана" он работал с утра до позднего вечера, работал и в суботные дни. Я думаю, что и в воскресенье его мысли большую часть времени были сосредоточены на деловых вопросах.

Конечно, характер у него был "не сахар", многим от него доставалось, как по делу, так и не по делу. Но, я думаю, если бы не Глеб Евгеньевич, так же гитиская, сложная работа с участием сотен организаций, венцом которой была первая и успешная выполненная автоматическая посадка орбитального корабля на аэродром, вряд ли была бы успешной.



Пролог к 6-му технологическому

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

По сочетанию массы, теплопроводности и теплопрочности внешняя многоразовая теплозащита в виде отдельных элементов — плиток... явилась уникальным решением проблемы теплозащиты орбитального корабля", — так оценили эту работу генеральный директор НПО "Энергия" Ю.П. Семенов и генеральный директор НПО "Молния" Г.Е. Лозинко-Лозинский.

Опыт создания и освоения подобных прорывных материалов показал, что большие затраты и усилия на этом пути окупаются с лихвой благодаря тем результатам, которые дает их применение — а, личному участию Главного конструктора изделия. Причем, не только в аэрокосмической сфере.

Все свойства нового материала, получившего обозначение ТЗМК — высокие рабочая температура, прочность, пористость, низкие коэффициенты теплопроводности, теплоемкости, линейного термического расширения, химическая инертность и др. — сделали возможным его применение в других отраслях промышленности.

Созданный материал является также прекрасным теплоизоляционным материалом, который при футеровке электродов позволяет сэкономить до 30-40% потребляемой электроэнергии, снизить вес печи в 3-5 раз, уменьшить габариты печи и занимаемую им площадь в 2 раза.

Однако материал ТЗМК из кварцевых волокон имеет ограниченное применение: он может длительно эксплуатироваться при температурах не выше 1000°С. Это привело к необходимости разработки волокна с более высокими эксплуатационными температурами (1500-1700°С). В результате был получен материал ТЗМК-1700 на основе волокон оксида алюминия, созданный в период разработки теплозащиты космического корабля "Буран".

С использованием нового материала по программе "АнтиСПИД" разработано и налажено производство лабораторных микрорепродукторов для стерилизации хирургических инструментов. В Курчатовском Центре теплотехнический материал ТЗМК-1700 используется в плазменных технологических устройствах для конверсии природных углеводородов применительно к созданию бортового источника водорода для транспортных средств. В автомобильной промышленности разработанные материалы нашли применение для армирования пещерных дизельных двигателей, а также в качестве фильтров очистки выхлопных газов от сажевых частиц и в технологии получения лент и вкладшей.

Испытания двигателя автомобиля КамАЗ показали, что за счет снижения теплопроводности днища поршня (на 25%) удается существенно повысить температуру в камере сгорания и, как следствие, мощность двигателя, снизить количество вредных выбросов, уменьшить расход топлива.

Названные выше материалы и технологии являются лишь вершиной айсберга из разработок ВИАМ, на долю которой приходится до 95% материалов, применяемых в авиации. Их отличает, прежде всего, высокий ресурс, стойкость к перегрузкам, высокая усталостная прочность, низкий удельный вес, высокие удельные характеристики, трещиностойкость, стойкость к термудару, пожаробезопасность, широкий диапазон температур эксплуатации — от сверхнизких до сверхвысоких.

Вторая задача, для которой создавалась "Мрия", — применение в качестве подвижной стартовой платформы для запуска ракетной ступени Многоцелевой авиационно-космической системы МАКС. Интенсивные работы по созданию МАКС начались в 1982 году. В процессе модификации космической ступени, основная с орбитальным самолетом и сбрасываемым внешним топливным баком; грузовой — с однокорпусным блоком выведения; переконструкция — с полностью многоразовой второй ступенью.

Цель создания МАКС — снижение стоимости выведения, расширение номенклатуры решаемых задач, том-носителем Ан-225 "Мрия" в качестве первой ступени-разгонщика и пилотируемым орбитальным самолетом — второй ступени в составе авиационно-космического самолета и подвесного топливного бака. Предлагался также беспилотный грузовой вариант, когда вместо орбитального самолета должен был устанавливаться грузовой транспортный контейнер.

По ряду причин проект МАКС не нашел своего продолжения в космических программах. Но идеи, которые побуждали его разработчиков во главе с Глебом Евгеньевичем к созданию экономически эффективной и экологически безопасной транспортной космической системы, живут. Дело, которому многие годы жизни отдал выдающийся ученый и конструктор Г.Е. Лозинко-Лозинский, продолжается. И, безусловно, должно найти достойное реальное воплощение в будущем.

Отмечая юбилей Глеба Евгеньевича Лозинко-Лозинского, необходимо еще раз подчеркнуть, что его вклад в развитие авиации и разработку авиационно-космических систем достоин памяти поколений и должны служить примером для новых поколений творцов.

В настоящее время практически все характеристики традиционных материалов находятся на пределе возможного. Поэтому их дальнейшее совершенствование, как и "конструирование" материалов с заранее заданными свойствами, во многом будет зависеть от появления новых "неожиданных" решений. Тех самых, что требовал от своих партнеров Глеб Евгеньевич Лозинко-Лозинский.

Сегодня развитые страны оценивают свою конкурентоспособность и уровень развития по степени вхождения в 6-й технологический уклад, который характеризуется преобладанием биотехнологий, нанотехнологий, геной инженерии, мембранных и квантовых технологий, фотоники, микромеханики, термоядерной энергетики.

Все эти базовые технологии направлены на создание квантовых компьютеров, искусственного интеллекта, и, как следствие, на качественно новый уровень управления государством, обществом, экономикой. Согласно прогнозам, при сохранении нынешних темпов технико-экономического развития, 6-й технологический уклад вступит в фазу распространения в 2010—2020 гг., а в фазе зрелости — в 2040-е гг. При этом в 2020—2025 годах произойдет новая научно-техническая и технологическая революция, основой которой станут разработки, синтезирующие достижения вышеназванных базовых технологий.

Для подобных прогнозов есть основания. В США, например, доля 5-го технологического уклада составляет 60%, 4-го — 20%. И около 5% уже приходится на 6-й технологический уклад. В России, к сожалению, 6-й технологический уклад пока не формируется. Доля технологий 5-го уклада составляет примерно 10% (в военно-промышленном комплексе и в космической промышленности), 4-го — свыше 50%, третьего — около 30%.

Отсюда видно: чтобы Россия в течение ближайших 10 лет смогла войти в число стран с 6-м технологическим укладом, нам надо, образно говоря, перешагнуть через этап — через 5-й уклад.

Остается в нашей памяти на недостижимой высоте

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

"Спираль" осталась в списке самых дерзких, но, увы, нерезультивных проектов. Брендовыми рами оказалась слишком малы для ее создания. А материалы технической базы и технологии — слишком несовершенными. Но все же удалось спроектировать разогнательную установку гиперзвукового самолета-разгонщика. В дальнейшем этот научно-технический задел лег в основу разработки гиперзвукового пассажирского самолета.

Кроме того — это гораздо важнее для развития космонавтики — созданный научно-технический задел и накопленный опыт работы над "Спиралью" был использован при создании многоразового космического корабля "Буран".

Работы над ним начались в 1974 году по инициативе НПО "Энергия". Привлекли коллектив Г.Е. Лозинко-Лозинского. И тогда, спустя два года, вышло Постановление Правительства СССР "О создании многоразовой космической системы в составе разгонной ступени, орбитального самолета, межорбитального буксира-корабля, комплекса управления системой, стартово-посадочного и ремонтно-восстановительного комплексов и других наземных средств обеспечения их эксплуатации на северо-восточных орбитах высотой 200 км полезных грузов массой до 30 т и возвращение с орбиты грузов массой до 20 т.". Это многоразовая система получила название "Энергия-Буран".

Главным предприятием, ответственным за планер орбитального корабля и координацию работ всей кооперации авиационных предприятий определили специально созданное Научно-производственное объединение "Молния" во главе с генеральным директором-главным конструктором Глебом Евгеньевичем Лозинко-Лозинским. Руководителем НПО собрал вокруг себя группу ведущих конструкторов, работавших вместе с ним над "Спиралью". В состав НПО включили КБ "Буравестник" (главный конструктор А.В. Потапов), КБ "Молния" (главный конструктор М.Р. Бисноват), экспериментальный машиностроительный завод (генеральный конструктор В.М. Мясищев).

Они создали не имеющего аналогов по сложности корабль. Более 600 единиц бортовой аппаратуры были объединены в единый бортовой комплекс. При внешнем сходстве с "Шаттлом" "Буран" получился принципиально новым космическим кораблем.

Первый и единственный двухступенчатый полет "Бурана" успешно состоялся 15 ноября 1988 года.

Сегодня многие с сожалением вспоминают судьбу двух величайших проектов прошлого века — "Спираль" и "Буран". Эти проекты, как говорил сам Лозинко-Лозинский, определили свое время. Отвечая на вопрос о политических, технических и экономических причинах, помешавших осуществлению программ "Спираль", Глеб Евгеньевич на первое место поставил технические: создание орбитальных и гиперзвуковых самолетов было в зачаточном состоянии. Оно требовало очень больших научных, инженерно-конструкторских усилий и решений. Соответственно и стоимость этих аппаратов была непомерно велика.

По словам Г.Е. Лозинко-Лозинского, общая политическая ситуация также не благоприятствовала созданию такого крупного и в то же самое время очень нового и, следовательно, рискованного проекта.

Знаменит с тем самолет-носитель в проекте "Спираль" для двух принципиально важных идей: первая — это гиперзвуковой воздухоборник, использующий для сжатия практически всю переднюю часть нижней поверхности крыла. Вторая идея — турбореактивный двигатель (ТРД), работающий в широком диапазоне скоростей — от взлетной до МВ. На базе этих идей велась разработка гиперзвукового пассажирского самолета.

Также нельзя однозначно оценивать результаты по орбитальному кораблю "Буран". За время работы над "Бураном" — и благодаря ей — в стране создали мощную производственно-технологическую, лабораторно-испытательную и стендовую базу. В многотраслевой кооперации участвовали более 1 200 предприятий и научных центров, более 1,5 млн человек.

Многие разработки, в частности, новые материалы, технологические процессы, методы и средства неразрушающего контроля, методы компьютерного проектирования, элементы бортового и наземного оборудования, как отмечал Лозинко-Лозинский, находят применение в других отраслях экономики. И даже в других странах. Так, разработанный алюминиево-литиевый сплав применен американской компанией "Мак Доннелл Дуглас" на аналоге орбитального корабля "Дельта Клипер".

"Созданные производственные мощности, испытательная база, подготовленные высококвалифицированные научно-технические кадры также представляют собой весомый итог проделанной работы, определяющий потенциал нашей аэрокосмической индустрии, который может найти применение и в других отраслях", — писал Лозинко-Лозинский.

Возможно, в глубине души Глеб Евгеньевич горько жалеет о неосуществленных до конца своих творческих замыслах. Но publicly правдивый друг Глеба — не жалеет.

"Спираль" сыграла ту роль, которую ей отвела история, — говорил Лозинко-Лозинский. — Работая над этим проектом, и я, и мой ближайший помощник получили огромный опыт, который в итоге и предопределил успешный запуск "Бурана". Но пытаться сегодня воспроизвести "Спираль" в ее первоначальном виде нецелесообразно, поскольку мы нынче имеем много опыта в создании гиперзвукового самолета-носителя. Правда, мы настолько тщательно и с такой перспективой проработали



ли все проблемы, связанные с ним, что наши решения не устарели и сегодня".

"Буран" также не стоит восстанавливать, — считал конструктор. — Запуск этого корабля из-за очень высокой стоимости ракеты "Энергия" требовал огромных финансовых затрат, что недопустимо в XXI веке. Но создание многоразового, экономичного и оперативно работающего транспортного средства совершенно обязательно".

Для конструктора всегда было очевидным понимание важности и необходимости создания многоразовых транспортных космических аппаратов широкого диапазона применения. Лозинко-Лозинский упорно продолжал искать более перспективные решения в создании многоразовой системы выведения. В мае 1989 года состоялась защита эскизного проекта Многоцелевой авиационно-космической системы (МАКС). Нарядом с тем "Спираль" вновь стали актуальными в связи с постройкой крупнейшей в мире сверхтяжелого транспортного самолета Ан-225 "Мрия", который решено было использовать в качестве "летающего космодрома".

Очевидно, что экономические и экологические безопасные многоразовые космические транспортные системы будут востребованы в XXI веке, которому предстоит стать веком бурного освоения космического пространства. Лозинко-Лозинский мечтал довести стоимость выведения 1 кг полезного груза до 1 тыс. долларов, рассматривая ее как главное условие широкого коммерческого использования космического транспорта. Для этого потребуются новые системы выведения.

Крыло решило задачу освоения человеком воздушного океана. Крыло также поможет расширить изучение и освоение космоса", — заявлял Лозинко-Лозинский. Мы будем помнить и, возможно, еще долго пользоваться результатами многогранной деятельности этого замечательного конструктора, генератора идей и мастера пространных решений сложнейших вопросов.

Г.Е. Лозинко-Лозинский был одним из основателей Российской инженерной академии, являлся научным редактором журнала "Авиакосмическая техника и технология", организатором регулярно проводимого в Москве Международного аэрокосмического конгресса, заведующим кафедрой авиационно-космических систем в Московском государственном авиационном технологическом университете имени К.Э. Циолковского.

Глеб Евгеньевич был награжден двумя орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды, Октябрьской революции, орденом Российской Федерации "За заслуги перед Отечеством". И степени, многие медали. В знак признания большого вклада Г.Е. Лозинко-Лозинского в развитие мировой аэрокосмической науки и техники Германское общество авиации и аэронавтики присудило ему престижные международные премии имени Энгена Зенера и Вернера фон Брауна. По итогам 43-го Всемирного салона изобретений, научных исследований и промышленных инноваций "Бросель-Эврика-94", проходившего в столице Бельгии, Г.Е. Лозинко-Лозинский удостоен Золотой медали и специального приза, учрежденного экс-премьером Бельгии Жан-Люком Деане, за создание орбитального корабля "Буран". В том же 1995 году наш соотечественник получил Золотую медаль и Диплом Международной комиссии по инновациям за орбитальный самолет авиационно-космической системы "Спираль".

Творческий поиск новаторских решений вел Глеба Евгеньевича Лозинко-Лозинского к вершинам конструкторской мысли. И он навсегда останется в нашей памяти на этой недостижимой высоте.



Диагностика без пауз — основа безопасности



История знает немало примеров, когда авторы выдающихся идей, опередивших свое время, покидали этот мир непризнанными. Признание приходило к ним спустя столетия, а в лучшем случае — десятилетия.

Как руководитель одного из направлений работ по обеспечению безопасности ОК "Буран", могу подтвердить изумительную интуицию, исключительные высокие личные и лидерские качества Глеба Евгеньевича.

Под его руководством в процессе работы над "Бураном" была создана мощная производственная, технологическая, испытательная и стендовая база.

Хотя к моменту начала работ у специалистов МНПО "Спектр" и других специализированных организаций и предприятий был весомый задел методов и средств неразрушающего контроля и технической диагностики.

Ставились и конкретные задачи по повышению чувствительности при обнаружении дефектов типа нарушения сплошности, контроле геометрических характеристик.

Сложность процессов сканирования в авиационно-космическом машиностроении связана с трудностью или невозможностью разборки конструкций и затрудненным доступом к контролируемым деталям сложной конфигурации.

Среди поставленных задач важнейшей было исключение негативных воздействий так называемого "человеческого фактора". В данном случае речь шла об автоматизации разработки технологий контроля, расшифровки и архивирования его результатов.

Так, 1 февраля 2003 года американский шаттл "Колумбия" взорвался при вхождении в верхние слои атмосферы при заходе на посадку на космодром на мысе Канаверал.

(Окончание на 4-й стр.)



Чтобы строить могучие носители



В проекте создания МКС "Энергия-Буран" были задействованы 1286 предприятий и организаций, 86 министерств и ведомств СССР.

В числе головных предприятий, участвующих в этом проекте, был и "Научно-исследовательский институт технологии машиностроения" (НИИТМ).

Для разработки и производства современной РКТ необходима соответствующая технологическая поддержка.

Большая конструктивная сложность многих агрегатов и частей ракета определяет ряд технологических трудностей при их изготовлении.

Многообразие материалов (металлических, неметаллических и композиционных) влечет за собой применение большого числа методов изготовления деталей.

Неистребимое стремление к деятельности



Имя Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского навсегда вписано в отечественную и мировую историю авиации и космонавтики.

Целеустремленность в завоевании приоритета при разработке новых видов технологий и высокая квалификация коллектива нашего предприятия проявились при освоении изделия "Энергия".

Основной проблемой на первой стадии работ по программе "Энергия-Буран" был выбор способа сварки корпусов баков "О" и "Г".

Для сварки продольных швов обечаем были созданы уникальные стелды электронно-лучевой сварки Луч-4.

(Окончание на 4-й стр.)

Школа CALS-технологий начиналась с «Бурана»



Развитие современного наукоёмкого машиностроения построено на реализации принципов CALS (Continuous Acquisition and Life Cycle Support) — непрерывной информационной поддержке жизненного цикла продукции.

Идея CALS родилась в 80-е годы в оборонном комплексе. Министерство обороны США рассчитывало, используя CALS как стратегию экономического и научно-технического развития.

Поскольку такие решения важны не только для вооружений, CALS быстро распространился и на другие отрасли промышленности.

В Советском Союзе в 80-е годы концепция интегрированной компьютеризации использовалась при создании авиационно-космической системы "Энергия-Буран".

Сложность создания системы предопределяла широкий диапазон рабочих температур, необходимость строгой оптимизации веса, наличие интенсивных акустических нагрузок.

Каждый элемент теплозащиты (38 000 индивидуальных плиток), являющейся обводообразующей деталью планера ОК "Буран", обрабатывался на многокоординатных фрезерных станках с ЧПУ.

С учетом деформации несущих конструкций при воздействии аэродинамических и тепловых нагрузок в НПО "Молния" был произведен расчет раскрой элементов ТЗП.

В последующем ТМЗ организовало производство элементов ТЗП в монтажно-испытательном корпусе на Байконуре.

После успешного выполнения программы автоматического полета и посадки на Байконур ОК "Буран" к Г.Е. Лозино-Лозинскому приехал, как он мне рассказывал, президент Российской инженерной академии.

В 1996 г. Г.Е. Лозино-Лозинский предложил мне — заместителю Председателя Госкомоборонпрома РФ — совместно создать и возглавить редакционную коллегию научно-технического журнала "Авиакосмическая техника и технология".

Глебом Евгеньевичем в одностороннем порядке: я его знаю, он меня — нет. Так продолжалось до 1993 года, когда возникла идея провести в Москве Международный Аэрокосмический Конгресс.

С этого момента все изменилось. Как и в проекте "Буран", Глеб Евгеньевич подошел к подготовке Конгресса практически все научные и промышленные авиакосмические центры страны.

Тем не менее работа по подготовке Конгресса шла с большим трудом и очень медленно, пока у меня не раздался телефонный звонок Глеба Евгеньевича: "Ваша идея Конгресса мне нравится. Приезжайте, будем готовить его вместе".

С этого времени в соответствии с расписанием лекции Глеба Евгеньевича приходилось корректировать расписание других занятий в МАТИ: все больше коллегам хотелось посетить его лекции.

Исходя из этого, советским руководством (постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР) в 80-е годы были приняты достаточно дальновидные решения о проведении широкого комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

Выполнение всего НИОКР, в качестве головного исполнителя, было возложено на НПО "Молния", имевшему к тому времени необходимый научно-технический задел (НТЗ) и практический опыт создания космических аппаратов самолётного типа.

В связи с этим, вопросы укрепления авиакосмического потенциала страны объективно относятся к области высших национальных приоритетов.

(Окончание на 4-й стр.)



Мощный импульс дальнейшему развитию



Наличие высокоэффективных средств авиационной, авиационно-космической и ракетно-космической техники гарантирует полную независимость, экономическую безопасность и занятость высококвалифицированных специалистов.

Более 20 лет прошло со дня успешного завершения космического полета орбитального корабля (ОК) "Буран", когда впервые в мире с исключительной высокой точностью была осуществлена автоматическая посадка беспилотного космического корабля на взлетно-посадочную полосу аэродрома.

Создание многоразовой космической системы (МКС) "Энергия-Буран" было освоено политическими целями по сохранению ведущего положения СССР в освоении космического пространства.

Руководством страны (постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 17.02.1976 г.) было принято решение о проведении работ особой государственной важности по созданию МКС "Энергия-Буран".

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

Результаты создания и полета ОК "Буран" были оценены в стране и за рубежом как выдающиеся достижения отечественной науки и техники.

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

Важнейшие ответственные работы по созданию МКС были возложены на Минавиакосмос СССР. Для их выполнения, в качестве головного разработчика было создано специализированное авиационно-космическое предприятие — НПО "Молния".

(Окончание на 4-й стр.)

Кто сильный в космосе, тот сильный и на Земле



Уроженцу г. Киева, Герою Социалистического Труда, лауреату Ленинской и Сталинских премий, генеральному конструктору ОАО НПО "Молния", одному из ярчайших разработчиков советской авиационно-космической техники Глебу Евгеньевичу Лозино-Лозинскому в эти дни исполнилось бы 100 лет.

Он начал работать в авиации как специалист по двигателям, создал первую в стране форсажную камеру для турбореактивного двигателя. Был руководителем проектов "Спираль", многоразовой космической системы "Энергия-Буран", многоразовой авиационно-космической системы "МАКС", автором десятков других проектов.

Создание многоразовой космической системы "Энергия-Буран" стало знаменательным событием в истории отечественной ракетно-космической техники. В сообщении ТАСС о триумфе советской космонавтики сообщалось: "15 ноября 1988 года в 9.25 по московскому времени орбитальный корабль "Буран", вышедший двухступенчатой ракетой-носителем "Энергия", совершил посадку на взлетно-посадочную полосу аэродрома Байконур.

Разработка одного из важнейших элементов этого проекта была поручена украинским специалистам. И это — не случайно. Глеб Евгеньевич никогда не забывал о своих украинских корнях и гордился ими.

По закрытому списку ученые Киевского политехнического стали лауреатами Госпремии УССР за 1988 год. Это Г.Демченко, В.Федоров, В.Слипенко, В.Перевезев, А.Гагарин, А.Селько, Г.Елизаренко, В.Сенченко, А.Камин, А.Коваль.

Участники проекта вспоминают, что работа проводилась в обстановке строжайшей секретности. А началась она с того, что академик А.И. Хуктенко из Института кибернетики АН УССР предложил сотрудникам кафедры вычислительной техники и инженерно-технических расчетов КПИ запрограммировать один фрагмент из динамики довольно тяжелого самолета.

Уравнения были достаточно простыми, но сложность состояла в том, что все нужно было делать в реальном масштабе времени, а этим в те годы практически не занимались — не было достаточно мощной вычислительной техники.

Испытания проводились на машинах Киевского завода "Электронмаш". На них в вычислительном эксперименте проигрывались полет, а смонтированное на стенде оборудование "Бурана" должно было реагировать на изменения условий в космосе.



Однако задача была успешно решена. И ученые КПИ вошли в состав участников одного из самых блестящих проектов конца XIX века. Они создали программное обеспечение для испытательных стендов, на которых проверялись системы будущего корабля и тренажеров для подготовки будущих пилотов.

Если бы не война, Лозино-Лозинский тоже остался бы работать в Киеве. Но жизнь сложилась по-другому. Об этом, как и о многом другом, Глеб Евгеньевич говорил: "Едва ли не все важнейшие повороты в моей судьбе всякий раз подготавливались цепочкой случайностей. Мне же оставалось только принять решение, полагаясь на свою интуицию".

Важнейшем повороте в своей судьбе, предопределившем причастность Г.Е. Лозино-Лозинского к созданию авиакосмических систем в КБ А.И. Микояна, он говорил: "Титлер выставил меня из Киева, а случайность привела к Микояну". В итоге он проработал в КБ тридцать пять лет.

Всю эту работу предшествовала учеба в Харьковском механико-математическом институте, затем успешная работа инженером-расчетчиком на Харьковском турбинно-генераторном заводе. Харьковский турбогенераторный завод турбины по тем временам небывалой мощности — 50-100 МВт. Сегодня этот завод называется "Турбоатом". И является одним из крупнейших в мире турбостроительных заводов.

В начале 1930-х годов Г.Е. Лозино-Лозинского пригласили в Харьковский авиационный институт принять участие в создании паросилового установочного мощностью в 3000 л.с. для бомбардировщика Tupolev.

В предвоенные годы Г.Е. Лозино-Лозинский вместе с М.Е. Гиндесом выдвинул целый ряд перспективных идей. В частности, ему принадлежат идея создания паросилового установочного, работающей на выхлопных газах поршневого двигателя. В 1937-1938 годах вместе с М.Е. Гиндесом и А.М. Люлькой, выпускником КПИ, будущим знаменитым конструктором авиационных двигателей, одним из основоположников теории воздушно-реактивных двигателей, они обобщили возможность создания газотурбинного двигателя, что ознаменовало начало новой эры в развитии реактивной авиации.

В феврале 1941 года дороги А.М. Люльки и Г.Е. Лозино-Лозинского разошлись. И соединились вновь лишь в 1965 году, когда А.М. Люлька начал создавать пароводородные ТРД для авиакосмической "Спираль" Лозино-Лозинского.

(Окончание на 4-й стр.)



Кто сильный в космосе, тот сильный и на Земле

(Окончание. Начало на 3-й стр.)
С февраля 1942 года уже в Москве Глеб Евгеньевич работает в КБ А.И.Микояна. Его достижения впечатляют. На счету конструктора — разработки различных вариантов турбинных двигателей. После достижения рекордных показателей в двигателестроении на первое место вышла задача создания высокоэффективного серийного истребителя.

Г.Е. Лозино-Лозинский возглавил в ОКБ А.И.Микояна работы по комплексному сопряжению двигателя с воздушным винтом и форсажной камерой с целью повышения эффективности всей силовой установки. Результатом стал МиГ-19 — первый в мире серийный сверхзвуковой истребитель. На смену ему пришел лучший истребитель своего времени МиГ-21. В конечном итоге, именно мощная и отлаженная силовая установка явилась одним из основных факторов, обеспечивших подавляющее превосходство микояновских истребителей над самолетами потенциальных противников.

Это наглядно продемонстрировали послевоенные локальные конфликты: среднее соотношение потерь во Вьетнаме в период с 1966 по 1970 годы между советскими и американскими истребителями составило 3,1:1 в пользу МиГ-21. За участие же в разработке «трехмоторного» истребителя-перехватчика МиГ-25 Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

В 1968 году на заседании Военно-промышленной комиссии Совета Министров СССР Министерству обороны было поручено сформулировать требования к истребителю нового поколения, который должен был прийти на смену МиГ-21, МиГ-23, Су-9, Су-11 и Су-15. Задание на создание нового самолета под шифром МиГ-29 получило ОКБ Микояна.

Полномасштабная разработка машины началась в 1970 году. МиГ-29 оснащался обычной механической системой управления как базовая американская модель F-15, но обладал маневренностью даже лучшей, чем «электрический» F-16. Серийное производство МиГ-29 началось в 1982 году. А в 1983 году первые истребители поступили на вооружение военно-воздушных сил СССР. Более 250 машин было поставлено в Западную группу войск, дислоцированную в Восточной Германии.

В 1971 г. Г.Е. Лозино-Лозинский назначается главным конструктором сверхзвукового перехватчика МиГ-31. Самолет был создан для использования в системе ПВО страны с целью длительного патрулирования и ведения борьбы со всеми классами воздушных целей. В том числе — крылатыми ракетами, вертолетами и высотными скоростными самолетами, в любое время суток, в сложных погодных условиях, при интенсивном ведении радиоэлектронной борьбы.

С дальнейшим ростом скоростей и высот полетов авиация вышла на порог космоса. В начале 60-х годов в США строится и начинают первые полеты экспериментальный ракетоплан Х-15. В ответ на это в СССР был выдвинут пятилетний Тематический план ВВС по созданию орбитальных и гиперзвуковых самолетов. В 1965 году эти работы были поручены ОКБ-155 А.И.Микояна, где их возглавил 55-летний главный конструктор ОКБ Г.Е. Лозино-Лозинский.

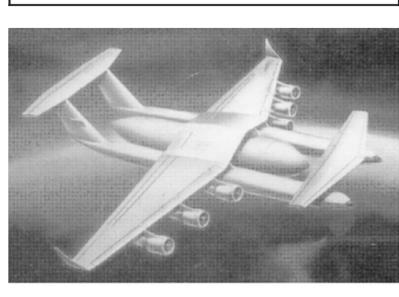
Тема по созданию двухступенчатой воздушной космической системы (ВКС) получила индекс «Спираль». К сожалению, программа «Спираль» не имела дальнейшего развития, хотя по всем параметрам превосходила американские проекты.

В 1972 году в США начинаются работы по созданию многоразового космического корабля «Спейс Шаттл» (космический челнок), задачей которого было военное контролирование из космоса территории СССР. «Холодная война» набирала обороты. В СССР в 1974 году запускается аналогичная отечественная система.

В.П.Глушко на посту главного конструктора НПО «Энергия» возглавил работы по созданию тяжелой транспортно-космической системы с многоразовым орбитальным кораблем. Ответственность за создание планера орбитального самолета и координацию работ всех подразделений авиационной промышленности была возложена на специально созданное Научно-производственное объединение «Молния» во главе с генеральным директором-главным конструктором Глебом Евгеньевичем Лозино-Лозинским. В результате многолетней работы корабль был создан. В мировой практике аналогов ему не было дилетное время.

Размышляя о будущем, Г.Е. Лозино-Лозинский предкевал шаттлам жить до 2015-2020 года, считая эту программу очень дорогой, а проект воздушного старта «Мрия-МАКС» более перспективным. Он был уверен, что это будет украинско-российский проект. И говорил: «Базируются он на «Мрии», одной России его не поднять. Только бы мы согласились объединить свои усилия...» Но этого не произошло.

В 1998 году в 10-летнюю запуску «Бурана» его назвали несправедливым оптимистом, за уверенность в возобновлении остановленных совместных работ, на что он ответил: «Рано или поздно их придется продолжить, если оба государства думают расширять использование космоса. Я не сомневаюсь, что нужно делать многоразовые транспортные системы, обеспечивающие завоевание ближнего космоса на основе тех принципов, которые отработаны на «Буране». Нам заказывали орбитальный ракетоносец, а мы сделали уникальный многофункциональный корабль. Я сформулировал свое кредо: крыло обеспечило человеку завоевание атмосферы — обеспечит и использование космоса в его интересах. Кто сильный в космосе, тот сильный и на Земле...»



Школа CALS-технологий начиналась с «Бурана»

(Окончание. Начало на 3-й стр.)
Г.Е. Лозино-Лозинский принимал самое активное участие в создании и функционировании авиационного Промышленного Совета по CALS. В частности, на выездном заседании CALS Совета в НПО «Молния» в 1999 г. по вопросу создания орбитального корабля «Буран» на принципах CALS содлакадчиком Г.Е. Лозино-Лозинского его единомышленник, генеральный директор Тушинского машинозавода С.Г. Арутюнов, который постоянно подчеркивал необходимость интеграции цифровых технологий по всему жизненному циклу изделий авиационно-космической техники.

На этом заседании Совета Глеб Евгеньевич порекомендовал мне, используя уникальный опыт в области цифровых технологий НПО «Молния» и ТМЗ, создать Энциклопедию по CALS как свод научных знаний в этой области. Эта работа потребовала от меня, как главного редактора, так и от редакторского коллектива, состоящего из выдающихся ученых авиационно-космической промышленности и высшей школы немалых усилий.

Работа велась на общественных началах, без какой либо финансовой поддержки со стороны государственных структур, отвечающих за развитие авиации, космоса и ракетно-космической техники. Тем не менее, в декабре 2008 г. прошла презентация Российской Энциклопедии CALS. Авиационно-космическое машиностроение», а также ее электронной версии в Федеральном научно-производственном центре ММП «Салют» (генеральный директор Ю.С. Елисеев).

На презентации прозвучали предложения: учитывать динамику развития цифровых технологий, продолжать совместную творческую деятельность. Сегодня завершается разработка концепции «Международной Энциклопедии CALS-технологий. Авиационно-космическое машиностроение» совместно с учеными Украины и Казахстана (более 100 статей, более 100 авторов). Концепция будет рассмотрена на совещании актива редколлегия в январе 2010 г. в Авиационной компании «Сухой».

Энциклопедия будет издана не только в России издательством ИИАТ (генеральный директор, член-корреспондент РАН О.С. Сироткин). Рецензенты Энциклопедии — член-корреспондент РАН М.А. Погосян и академик РАН Б.И. Котгорин (НПО «Энергомаш»).

Я получил согласие издать Энциклопедию в США в издательстве Американского биографического института. К сожалению, не исключено, что англоязычные читатели в США не увидят «Международную энциклопедию CALS-технологий», поскольку ее авторы для издания Энциклопедии в США даже в складчину могут не набрать необходимой суммы, а на господдержку мы не надеемся.

Работая над Энциклопедиями я всегда помню, что у их истоков стоят уникальные столеты в области цифровых технологий Гения XX столетия Г.Е. Лозино-Лозинского. В 1996 г. он предложил создать многофункциональный ракетно-космический комплекс «Бурана» до МАКСа (главный редактор профессор А.Г. Братухин), которая вышла в 1997 г. тиражом 3000 экз. и быстро превратилась в подарочную, редкую книгу. Совместно с научными центрами ЦАГИ, ЛИИ, НПО «Энергомаш», ЦИАМ, ВИАМ и др. НПО «Молния» его работы (руководитель А.С. Башилов) над проектом Многоцелевой авиационно-космической системы (МАКС), концепция которой была предложена Г.Е. Лозино-Лозинским. Воздушный старт в ней осуществлялся с широкофюзеляжного самолета Ан-225 «Мрия», созданного на базе самолета Ан-125 «Руслан» (генеральный конструктор академик АН СССР О.К. Антонов). «Мрия» создавалась в рамках проекта «Энергия-Буран» АНТК «Антонов» и Ульяновским авиационным комплексом (ныне — «Авиастар»).

Система обладает рядом принципиальных преимуществ. В их числе — высокая оперативность, возможность выведения нагрузки на орбиту любого назначения, отсутствие необходимости в стационарном космодроме. Проект сохраняет актуальность и сегодня. Его реализация послужит реальным вкладом в развитие сотрудничества России и Украины.

И еще: пора подумать об издании книги, раскрывающей величие гения XX века Г.Е. Лозино-Лозинского. Думается, это прямая обязанность Объединенной авиационно-технической корпорации.

Чтобы строить могучие носители

(Окончание. Начало на 3-й стр.)
Для применения в РКТ нестандартных материалов потребовалось создание новых технологических процессов. Это, в первую очередь, сказалось при использовании на ракетно-космических «Энергия» термомеханического сплава 1201. Использование для сварки этих сплавов традиционных методов дуговой сварки приводило к появлению значительной зоны разрушения. Проблема была решена разработкой технологии и оборудования сварки высококонцентрированными источниками энергии: электронный луч и импульсно-дуговая сварка плавающим электродом.

В процессе отработки конструкции и технологии сварки водородного двигателя универсального ракетносителя «Энергия» был выявлен ряд трудностей в обеспечении работоспособности сварных узлов, эксплуатируемых в газообразном водороде при температурах 283-393°К. Причиной разрушения узлов, изготовленных из стали 03Х12Н10МГ по зоне сплавления, стало водородное растрескивание, которое возникает в результате воздействия водорода, проникающего в структуру металла. В целях повышения стойкости сварных соединений против охрупчивающего воздействия водорода была разработана технология сварки с предварительной наплавкой из материала, стойкого к водородному охрупчиванию, и разработаны требования к конструкции и чистоте обработки свариваемых кромок, исключающие возникновения концентраторов напряжений в зонах контактирующих с газообразным водородом.

Новым достижением в области технологии сварки крупногабаритных сечений из алюминиевых сплавов стала контактно-стыковая сварка методом оплавления. Площадь свариваемых сечений составляла до 8000 мм² при минимальном диаметре штанговтов 1200 мм. При изготовлении ракетносителя «Энергия» этот метод применен для сварки штанговтов из термомеханического алюминийового сплава 1201. Совместно с Институтом электросварки им. Е.О. Патона была создана уникальная контактно-стыковая машина К754 мощностью 40 000 кВт. А период с 1975 по 1985 годы характеризовался появлением в отрасли принципиально новых методов сборки — таких, как пакетная сборка блоков, вертикальная сборка крупногабаритных баков, и очистка внутренних полостей баков парами растворителя.

Разработка принципиально нового изделия, характерных особенностями которого являлись уникальные габариты и масса, малая жесткость конструкции, многоразовое использование отдельных блоков, высокие точностные требования по геометрическим и массовым характеристикам — все это привело к необходимости изыскания новых технологических решений при сборке сварных конструкций изделия типа «Энергия».

Технологической лабораторией нашего предприятия проводились исследования по отработке изделий на технологичность на этапе эскизного проекта, по разработке маршрутно-операционных процессов с нормами времени на баки, трубопроводы, а также на стартовый блок «Я».

Для сборки обечай, сферического днища, оживального днища были разработаны технологические процессы и стелды, которые дали возможность с одной установкой фрезеровать обе ступеньки кромок и обеспечивать надежную сборку и сварку обечай. Разработка и внедрение принципа совмещения функций в пространстве и во времени позволили собирать обечайки бака «Г» изделия «Энергия» с высокой точностью.

При реализации проекта «Энергия-Буран» была разработана новая схема статической балансировки изделий. За счет дополнительных перемещений изделия на платформе с небольшим наклоном (на 4 град.) самой платформы стало возможным определять массу изделия с погрешностью 0,03% и все три координаты центра масс с одной установкой изделия на стелд. Вместо гидростатической опоры был сконструирован ряд типоразмеров призмочных двухосных карданных опор, позволивших расширить рабочий диапазон нагрузок на стелд от 50 до 100 000 кг.

Прецизионная центровка корабля «Буран», произведенная на космодроме Байконур на стелде ССБМ-12 грузоподъемностью 120 000 кг, обеспечила в значительной мере успешную автоматическую посадку этого корабля на посадочной полосе.

При постановке производства новых изделий РКТ — например, «Энергия», были разработаны специальные стелды для обработки вафельного фона модели СВО-22. Внедрение этих стелдов обеспечило качественное изготовление приоритетных изделий РКТ.

Трубопроводы пневмогидравлических систем (ПГС) изделий ракетной техники являются важнейшими элементами конструкции, от которых во многом зависит их надежность.



Разработка МАКС изначально была ориентирована на создание универсального, многофункционального средства выведения полезных нагрузок практически всех классов. Предусматривалось использование ОС системы в качестве КА многоразового применения и средства возврата грузов из космоса (на данный момент, например, КА группировки «Глонасс»), что по определению зарубежных специалистов является революцией в военном использовании космоса.

Разработка эскизного проекта базировалась на результатах выполнения комплексной НИР «Буран» и разработки технических предложений на МАКС (1980—1985 гг.). Концепция создания и использования данной системы в целом была сформирована и рекомендована к дальнейшей реализации по результатам всесторонних системных исследований, разработок эскизного проекта и его приемки комиссией Минобороны СССР.

Комиссией и НТС в Совете Безопасности РФ (24.03.1994 г., 19.12.1994 г.) определены и рекомендованы к реализации несколько вариантов порядка организации дальнейшего проведения работ по данной теме. Однако на стадии окончательного согласования проекта Государственной программы вооружения на период 2001—2010 гг., из нее было исключено планировавшееся продолжение опытно-конструкторских работ по созданию МАКС, так как Росавиакосмос и Военные космические силы выразили по этому вопросу категорическое несогласие с предложениями ВВС. Соответственно, с 2001 г. финансирование ОКР по данной системе было окончательно прекращено.

Тем не менее достигнутые результаты при создании ОК «Буран» и огромный научно-технический задел, полученный при разработке МАКС, способны дать мощный импульс дальнейшему развитию авиационно-космической и гиперзвуковой авиационной техники. В том числе — в области разработок суборбитальных ЛА. С полным основанием можно считать, что достижения национальных достижений России, которое необходимо в полной мере, и как можно более эффективно использовать в интересах создания передовой техники нового поколения.

Если бы такая задача была решена уже на этапе системы «Энергия-Буран», наша страна получила бы колоссальный инновационный импульс, смогла бы в короткие сроки стать абсолютным мировым лидером по качеству инфраструктуры и возможностям ускоренного развития в направлении высокотехнологических отраслей деятельности. В те годы у нас не имелась реальная возможность начала масштабного освоения космического пространства для решения сугубо прагматических земных задач развития социума.

Однако высшее политическое руководство страны в очередной раз оказалось по своему интеллектуальному уровню ниже технологических возможностей, которые были созданы в форме фундаментальных и прикладных научных и инженерных, работников ведущих высокотехнологических отраслей народного хозяйства. Программа «Энергия-Буран» была официально закрыта после успешного завершения уникальной разработки и блестящего проведения летных испытаний КА многоразового пользования с очень широкими функциональными возможностями.

Разумным мотивировано для принятия решения о закрытии программы нам неизвестно. Это решение имело преданмеренную антинациональную направленность и спровоцировало последующие процессы по распаду СССР.

государственных и отраслевых стандартов, с учетом которых была разработана нормативно-техническая документация (методики, технологические и производственные инструкции, технологические карты контроля), легко переводимая в электронную форму.

Главным результатом напряженных многолетних усилий стал триумфальный двухступенчатый беспилотный полет ОК «Буран» с автоматической посадкой 15 ноября 1988 года на космодроме Байконур. Это был звездный час его главного конструктора Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского. Это была первая и по сей день единственная в истории космонавтики автоматическая посадка космического корабля многоразового использования. Советская наука и техника одержали блестящую победу.

Не вина, а беда Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского, что отечественная программа освоения космического пространства превратилась на полпути. «Авиакосмические системы», — утверждал Г.Е. Лозино-Лозинский, — станут тем транспортным средством, с помощью которого люди будут осваивать ближний космос. Там будут разрабатываться все новые и новые информационные системы, туда будет доставляться сырье для многочисленных фабрик, где будет организовано производство кристаллов, необходимых для совершенствования вычислительной техники, высококачественного оптического стекла, сложных белков, различных лекарственных препаратов.

Мирья



Диагностика без пауз — основа безопасности

(Окончание. Начало на 3-й стр.)
Через неделю после этой катастрофы в НИИ интроскопии срочно прибыла делегация из США только по одному вопросу — как осуществлялся контроль прочности сцепления (склеивания) теплостойкого покрытия «Буран».

Аппаратура была предложена, запатентована и испытана в НИИИИ и НПО «Молния» под руководством Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского. Впервые мы применили сочетание частично разрушающего (отрывного) и неразрушающего измерения силы клеявого сцепления низкочастотным акустическим методом. Все 38 тысяч плиток «Бурана» были проверены этим методом, что в итоге обеспечило при посадке сохранность теплостойкого покрытия за исключением потери нескольких плиток.

Еще раз на практике было получено подтверждение справедливости требований Г.Е. Лозино-Лозинского, считавшего, что безопасность полетов гарантируется только при условии эффективного контроля качества и технической диагностики всех элементов и систем ОК «Буран». И потребовалось создание комплексной программы разработки методов и создания аппаратуры неразрушающего контроля.

Результатом напряженной работы ведущих ученых и специалистов НИИ интроскопии МНПО «Спектр», ряда институтов Академии наук СССР, многих вузов, НИИ и КБ Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления и других министерств и ведомств СССР были выполнены фундаментальные и прикладные исследования в области физических методов исследования материалов и конструкций ОК «Буран».

С помощью оригинальных алгоритмов обработки и реконструкции изображений была существенно повышена чувствительность и разрешающая способность компьютерной рентгеновской томографии, создана соответствующая система для выявления несплошности в металлических и неметаллических конструкциях.

В области теплового метода неразрушающего контроля выявлены закономерности распространения тепловой энергии в анизотропных материалах, которые были использованы при создании новых средств контроля неметаллических материалов. В области акустического неразрушающего контроля разработаны эффективные способы формирования акустических полей заданной формы, методы распознавания типов дефектов и оценки их размеров.

Исследованы и применены метод электромагнитной эмиссии для прогнозирования остаточного ресурса теплостойких покрытий, метод акустической эмиссии для оценки качества монтажа этих покрытий на изделия, тепловые, нейтронные и радиолокационные методы контроля содержания влаги в теплостойкие в процессе эксплуатации, методы термоэлектрической и другие методы контроля физико-механических характеристик.

Только в НИИ интроскопии для обеспечения безопасности полетов орбитального корабля «Буран» были разработаны более 80 типов различных диагностических приборов и систем. Безопасность функционирования ОК «Буран» была обеспечена эффективными методами и средствами неразрушающего контроля на всех этапах его жизненного цикла.

Неразрушающий контроль и техническая диагностика ОК «Буран» опирались на продуманную систему

пульс дальнейшему развитию авиационно-космической и гиперзвуковой авиационной техники. В том числе — в области разработок суборбитальных ЛА. С полным основанием можно считать, что достижения национальных достижений России, которое необходимо в полной мере, и как можно более эффективно использовать в интересах создания передовой техники нового поколения.

Если бы такая задача была решена уже на этапе системы «Энергия-Буран», наша страна получила бы колоссальный инновационный импульс, смогла бы в короткие сроки стать абсолютным мировым лидером по качеству инфраструктуры и возможностям ускоренного развития в направлении высокотехнологических отраслей деятельности. В те годы у нас не имелась реальная возможность начала масштабного освоения космического пространства для решения сугубо прагматических земных задач развития социума.

Однако высшее политическое руководство страны в очередной раз оказалось по своему интеллектуальному уровню ниже технологических возможностей, которые были созданы в форме фундаментальных и прикладных научных и инженерных, работников ведущих высокотехнологических отраслей народного хозяйства. Программа «Энергия-Буран» была официально закрыта после успешного завершения уникальной разработки и блестящего проведения летных испытаний КА многоразового пользования с очень широкими функциональными возможностями.

Разумным мотивировано для принятия решения о закрытии программы нам неизвестно. Это решение имело преданмеренную антинациональную направленность и спровоцировало последующие процессы по распаду СССР.

государственных и отраслевых стандартов, с учетом которых была разработана нормативно-техническая документация (методики, технологические и производственные инструкции, технологические карты контроля), легко переводимая в электронную форму.

Главным результатом напряженных многолетних усилий стал триумфальный двухступенчатый беспилотный полет ОК «Буран» с автоматической посадкой 15 ноября 1988 года на космодроме Байконур. Это был звездный час его главного конструктора Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского. Это была первая и по сей день единственная в истории космонавтики автоматическая посадка космического корабля многоразового использования. Советская наука и техника одержали блестящую победу.

Не вина, а беда Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского, что отечественная программа освоения космического пространства превратилась на полпути. «Авиакосмические системы», — утверждал Г.Е. Лозино-Лозинский, — станут тем транспортным средством, с помощью которого люди будут осваивать ближний космос. Там будут разрабатываться все новые и новые информационные системы, туда будет доставляться сырье для многочисленных фабрик, где будет организовано производство кристаллов, необходимых для совершенствования вычислительной техники, высококачественного оптического стекла, сложных белков, различных лекарственных препаратов.

Не поддаваться унынию!

Редкому творческому долголетию и оптимизму Г.Е. Лозино-Лозинского можно было только позавидовать! Ему было под девятно, когда он давал это интервью Александру Локтеву. И началось оно с банальной просьбы рассказать о себе.

— Кончич ХАИ — (Харьковский авиационный институт — по специальности паротехника, проходила практику в котежных, по окончании института был распределен на строящийся Харьковский турбогенераторный завод, готовивший выпускать паровые турбины рекордной мощности в 30 тыс. квт. Два года проработал там. Потом проектировала в ХАИ паротурбинную установку мощностью в несколько тыс. л. с. Затем эта работа была продолжена в Ленинградском котлотурбинном институте. Там же я проработала проект самолетами силовой установкой с поршневым двигателем и форсажной камерой. Использование компрессора, пусть и небольшой степени сжатия, и камеры сгорания были прообразом будущих форсажных камер турбореактивных двигателей.

В феврале 1941 года перешла на работу в Киев, а в июле того же года эвакуировалась в Куйбышев в КБ Артема Ивановича Микояна. Здесь, на самолете МиГ-13, стала реальностью идея применения форсажной камеры с поршневым двигателем. Скорость полета достигала 900 км/час. Потом начались разработки самолетов с форсажными камерами следующего поколения — с турбореактивными двигателями.

На МиГ-17 впервые была превыдена скорость звука. В 1965 году меня назначают главным конструктором авиакосмической системы «Спираль» («Газдемя 105»). Самолета-разведчика Ту-95 сбрасывала орбитальный самолет для проверки аэродинамических характеристик на дозвуковых скоростях и посадочных режимах.

Однако тогдашний Министр обороны А.А.Гречко закрыл эту работу, посчитав ее ненужной. Потом — продолжение работы над следующими вариантами серии «Мрия». За разработку истребителя МиГ-25 мне было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Работу над истребителями завершила в феврале 1976 года в качестве главного конструктора самолета МиГ-31 и первого заместителя генерального конструктора.

— И здесь начался «буранный» этап в вашей творческой биографии?

— На базе двух КБ на территории Тушинского завода и КБ Микоянова было образовано НПО «Молния». Я стала его генеральным директором и главным конструктором. Начались работы по «Бурану». Многие смотрели на меня, как на сумасшедшего: вычислительная техника — в запятанном состоянии, а речь идет об орбитальном корабле, работающем без пилота в полностью автоматическом режиме! Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский в В.П.Глушко как индигитативному, знающему руководителю, всегда вышавшему логику. Только знания и логика. И — четкое руководство.

— Понимаю, что тема «Бурана» неслучайна. Однако, хотелось бы услышать о нем из ваших слов с тем, чтобы передать мысль в XXI век.

«Буран» — грандиозная эпопея и огромный шаг вперед в области создания космических транспортных средств. Вопреки многим точкам зрения, хочу подчеркнуть, что решение В.П.Глушко о четком разделении функций между ракетой-носителем и «Бураном» было самым удачным. В системе «Энергия-Буран» благодаря этому есть два автономных изделия: мощная ракета-носитель, способная выводить на орбиту и другие полезные грузы, и энергооборудованный космический аппарат.

Сам по себе полностью автоматизированный «Буран» — очень важный шаг в развитии будущих транспортных космических систем. Это еще на заре разработки хорошо понимал Дмитрий Федорович Устинов. Он однажды сказал: «Глеб, мы не «Ты, не я, не он», а «Ты, я, он, мы» — это не будет основой будущих разработок!» И теперь мы действительно видим, что на основе сделанного можно создавать многообразие, высококачественные, многофункциональные корабли.

Но сегодня, пока страна находится в тяжелейшем кризисе, мы не очень используем это актуальное, весомое наследие. Я имею в виду полностью автоматизированный самолет со встроенной системой контроля, с оценкой состояния борта.

На первом запуске «Бурана» на каждую систему самолета приходился свой телеканал с дисплеем, за которым сидел специалист на случай, если срочно потребуются изменения в полете. Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский только подтвердил, что это не есть нормально. Встроенная система контроля и диагностики также подтвердила свою надежную работу.

Многие не верили в успешную посадку. На спуске происходит нагрев внешней поверхности элементов конструкции до 1500 градусов Цельсия. Попадание на высоте от 7000 км/час до посадочной скорости 300 км/час. Пика лета «Буран», многие упряжились в составлении проектов сообщения ТАСС о неудаче. Однако ж, несмотря на сложные метеоситуации, не соответствовавшие допустимым (встречный боковой ветер достигал при высотах 20 м/сек вместо допустимых 13-ти) корабль сел. Да еще как!

Движение шло строго по расчетной траектории. Корабль был сообщенные данные о силе и направлении ветра в месте посадки. Система управления «Бурана» учла эти показатели. «Буран» прошел над аэродромом, развернулся на...90 градусов (вместо 180!) и пошел...поперек посадочной полосы и на высоте уменьшило и беспокористу шлолет сопровождению.

Но пилотам нечего было беспокоиться: уница «Буран» сделал это неожиданный маневр для увеличения пети посадки с целью гашения посадочной скорости, превышавшей заданную. Потом он доверился еще на 90 градусов и четко сел. Это была первая и до сих пор единственная автоматическая посадка мировой практики! Важно отметить, что отработавшая на «Буране» автоматика позволяет проводить подготовку к луску буквально двум-трем специалистам, т.к. бортовая система диагностики всегда скажет персоналу, где несправность. Это тот самый контроль состояния, который активно внедрялся в свое время в авиацию.

Глеб Евгеньевич, что вы скажете на новый космический проект МАКС, над которым вы работаете?

— Автоматизированная система контроля состояния «Бурана» позволяет создать...летящий космодром, основой которого может стать известный самолет «Мрия», разработанный КБ О.Антонова. Бортовой стартовой ракетой можно было бы контролировать состояние бортовых систем. В процессе полета — непрерывный контроль пуска маршевых двигателей, разделения «Мрии» с космическим кораблем и запуска его на орбиту. Это радикально меняет взгляды и возможности системы выведения орбитальных самолетов.

При выведении на орбиту «Союза» с помощью «Спейс Шаттла» со ступеней на орбиту позволяет оптимизировать параметры пуска, отдавать экваториальные запуски, контролировать с экватора запуски других систем. В грузовом варианте система позволяет грузу на геостационарную орбиту 4-5 тонн полезного груза.

На фоне унылого как-то блекнет «Морской старта».

— Вы любя говорить о недостатках других разработок. Лучше скажу, что идея фирмы «Боинг» сделать «морской старт», идея ПОВИЖИНО старта, подтвердила мою идею системы с самолетным подвижным стартом МАКС — многоцелевой (многофункциональной) авиационно-космической системы. Судьба «Бурана» и МАКСа, соответствует судьбе России. Я не сомневаюсь, что МАКС и «Мрия» станут на ноги, как и наша страна. И произойдет это достаточно скоро.

Для Европы очень важно обрести самостоятельность в космической деятельности. А мы — Европа, что касается международной станции «Альфа», то она — коммунальщица. По мере ее развития она должна превратиться в центр перехода на собственные квартиры, но необходимо иметь возможность использовать космическую деятельность для нужд страны.

Информация, полученная из космоса, — основа развития любой страны в XXI веке. Уже сегодня получение, обработка и распространение информации немалыми темпами идет. Завтра эта роль увеличится. Это естественно, возрастает потребность в подвижном, оперативном, дешевом транспортном средстве. А МАКС на порядок дешевле современных средств выведения. Так что МАКС — основа будущего широкого освоения космоса.

Что касается дня сегодняшнего, то нам нужны средства, чтобы хотя бы перевести знания из укладов прошлого в будущее, чтобы было кому пережить знания, сохранить опыт и возможность дальнейшего развития.

— Глеб Евгеньевич, какие личности оставили заметный след в вашей жизни?

— Это Артем Иванович Микоян, под чьим руководством я проработала 30 лет, с 1941 по 1970 год. Я глубоко благодарна ему за все, что он вложил в меня. Другой человек — министр авиации Петр Васильевич Демченко — блестящий руководитель с необычайно развитым чувством нового. Я бы назвала его, по аналогии с генеральным конструктором, — маршалом-конструктором. Это название — моя интеллектуальная собственность.

И последний вопрос. В чем, по вашему мнению, причины редкостного, завидного творческого долголетия?

— Во-первых — деньги, за которые я благодарна моему родителю. И во-вторых, определенный моральный настрой. Пережить много. Гражданская война на Украине, холера, год 1933 года, страшные годы войны с фашистами. Но как бы ни было трудно, я всегда говорил себе: не поддаваться унынию!