

История ракетно-космической техники (Материалы секции 6)

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ НАУЧНОГО ТРУДА ПО ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КОСМОНАВТИКИ

Б.Н.Кантемиров (ИИЕТ РАН)

Исполнилось 100 лет опубликования работы К.Э.Циолковского "Исследование мировых пространств реактивными приборами" (1903), положившей начало теоретической космонавтике. Уже скоро полвека, как космонавтика осуществляет свои практические шаги. Казалось бы, пришло время, когда можно ставить вопрос о написании фундаментального труда по истории отечественной космонавтики. Однако еще есть проблемы, требующие своего разрешения.

1. В исторических работах широко используются такие понятия, как "космонавтика" и "ракетно-космическая техника" (РКТ). В процессе же исследований содержание понятия "космонавтика" сужается до понятия "РКТ", а последнее – до "ракетно-космических летательных аппаратов". В результате огромный пласт явлений и событий истории космонавтики остается вне поля зрения историка. Исследование содержания понятия "космонавтика" проведено, однако результаты его пока не стали достоянием широких слоев историков. Кроме того, в законе о космической деятельности страны введено понятие "космическая деятельность" (КД), однако содержание этого понятия определено столь

широко, что в него следует включать и астрономию, и историю, и теологию и др. Это вряд ли соответствует практическим интересам.

2. За годы космической деятельности страны издано огромное количество работ по истории космонавтики. Эти публикации начались с конца 20-х гг. Наиболее интенсивно они стали издаваться со дня запуска первых ИСЗ и особенно космического полета Ю.А.Гагарина. С 1964 г. систематически издается сборник "Из истории авиации и космонавтики" секции истории авиации и космонавтики Национального объединения историков естествознания и техники, издаются труды Научных чтений К.Э.Циолковского, Академических чтений по космонавтике, Общественно-научных чтений памяти Ю.А.Гагарина и др. В рамках этих чтений работают исторические секции. Вышло огромное количество газетных и журнальных статей, кино- и телефильмов по тем или иным вопросам истории космонавтики. Издан ряд фундаментальных исследований и мемуаров по истории космонавтики. Многие предприятия и организации отрасли издали труды по своей истории. Весь этот огромный объем материала требует анализа по документам на историческую достоверность и точность .

3. Огромное количество работ по космонавтике до сих пор остается под грифом секретности и не введено в научный оборот. Более того, ряд из них, имеющих большую ценность с исторической точки зрения, могут быть уничтожены как потерявшие актуальность для современной науки и техники. Например, отчеты группы М.К.Тихонравова по составным ракетам и ИСЗ. Этот вопрос весьма актуален и требует безотлагательного решения.

4. В работах по истории космонавтики принимают участие исследователи, с различной профессиональной подготовкой к этой работе. Профессиональных историков или людей, имеющих опыт исследовательской работы по этому

направлению – незначительное количество. Основная масса участников исторических исследований – это историки-любители. Для их профессиональной подготовки и повышения квалификации необходимо разработать соответствующие методические пособия. Вместе с тем, работу по истории отечественной космонавтики и написанию воспоминаний следует всячески поощрять и приветствовать. Нам надо добиваться, чтобы как можно больше фактов и описания событий оставить будущим историкам.

В рамках кадровой проблемы следует отнести вопрос авторского коллектива достаточно квалифицированного для разработки научного труда по истории отечественной космонавтики.

5. Достаточно сложной является проблема степени детализации исторических исследований. Как написать исторический труд, начиная с принятия решений на государственном уровне до отдельных исполнителей в НИИ, ОКБ, испытательных и эксплуатационных подразделениях.

**ПЕРВОПРОХОДЕЦ ОРГАНИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ
ВОЕННО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ –
ГЕНЕРАЛ-ПОЛКОВНИК А.Г.КАРАСЬ
(к 85-летию со дня рождения)**

Я.Я.Сиробаба (МОО ВКИК)

Генерал-полковник Андрей Григорьевич Карась (27 сент. 1918 – янв.1979) - выдающийся первопроходец в области организации и развития отечественной военно-космической деятельности. С 1936 г.– в Советской Армии. С первых и до последних дней Великой Отечественной войны - в действующей армии. Командовал гвардейским

минометным полком "катюш". За боевые заслуги удостоен высоких наград. По окончании Военной Академии им. Ф.Э.Дзержинского – в РВСН, начальник штаба полигона Капустин Яр, а затем Байконур. Главные его заслуги в военно-космической области относятся к периоду с 1959 по 1979 год, когда он был начальником Центра командно-измерительного комплекса, затем Центрального и, наконец, Главного управления космических средств. Наиболее важные направления, которые он выдвигал и неуклонно проводил в жизнь в этой области, состоят в следующем.

Прежде всего, - это осуществление организационного единства решения министерством обороны (МО) задач Командно-измерительного комплекса (КИКа) как по управлению *космическими аппаратами* (КА), так и по управлению техническими *средствами* измерений и передачи на борт КА команд и программ. Возглавив в 1959 году Центр управления *средствами* КИКа, он стал инициатором передачи в 1962 г. в этот центр из НИИ-4 МО главных функций КИКа – контроля и управления космическими аппаратами. На этой основе было осуществлено преобразование Центра управления средствами КИКа в Центр КИК ИСЗ и КО. Возглавляя этот новый Центр, он обосновал и провел в жизнь создание в его составе первых специализированных подразделений, профилированных на управление КА родственных типов, а также подразделений баллистического и телеметрического обеспечения управления ими. Для руководства этими подразделениями были назначены высоко квалифицированные, творчески мыслящие специалисты.

Другим важным его достижением было сосредоточение централизованного управления космическими аппаратами самого различного военного, научного, и народно-хозяйственного назначения в едином КИКе. Это позволяло, особенно после назначения его в 1965 году руководителем вышестоящего ЦУКОСа, а затем ГУКОСа, рассматривать

КИК как важнейшее военное формирование будущих единых Военно-космических сил, а затем и Космических войск страны.

Поддерживая тесную связь с руководством Министерства общего машиностроения, заместителем Министра обороны по вооружению, с главными конструкторами и руководителями научных конструкторских организаций и промышленных предприятий, он умело направлял развитие и оснащение КИКа новой техникой. Был инициатором и наставником создания системы комплексной автоматизации КИКа, позволившей осуществлять автоматизированный контроль и управление практически всеми отечественными КА. Всё это подняло значимость, место и роль КИКа в масштабе страны. Центр КИКа, именовавшийся 20 лет подряд Центром Командно Измерительных Комплексов ИСЗ и КО, завоевал высокий авторитет и был удостоен орденов трудового Красного Знамени в 1977 году и Октябрьской революции, вскоре после кончины Андрея Григорьевича, в 1982 году.

Будучи начальником ЦУКОСа и затем ГУКОСа, опираясь на плеяду своих достойных соратников, он активно влиял на формирование научно-обоснованных Государственных программ развития космической техники и руководил заказами создания в промышленности новых космических средств военного и двойного назначения как материальной основы будущих Космических войск страны. Влияние на реализацию программ и заказов подкреплялось плодотворным участием его в целом ряде Государственных комиссий по лётным испытаниям космических аппаратов систем и комплексов, в том числе в ранге председателя комиссий.

В своей деятельности он придавал большое значение роли научных исследований, проводимых не только сторонними НИУ, в том числе и по заказу ЦУКОСа, ГУОСа, а

и подчинёнными военными научными коллективами. Содействовал созданию в Центре КИКа научных подразделений, как единственно способных, на основе годами накопленного опыта управления КА, изыскивать пути действенного совершенствования применяемых технологий, в том числе программно-математического обеспечения. В 1968 году добился выделения из НИИ-4 МО космического филиала и преобразования этого филиала в 1972 г. в подчиненный ЦУКОСу ЦНИИ космических средств. Всемерно способствовал выполнению там работ по определению перспективных направлений развития всех видов космических средств с учётом интересов министерства обороны. Особое значение придавал работам по непосредственному эскизно-системному проектированию дальнейшего развития КИКа в филиале НИИ-4, а затем в ЦНИИКСе, на основе широкой кооперации с промышленными НИИ и КБ, для каждой новой космической системы и для всей совокупности перспективных отечественных космических аппаратов и систем. Исторический опыт свидетельствует, что, в отличие от военной, никакая промышленная организация не в состоянии достаточно глубоко вникнуть, системно спроектировать и реализовать перспективное развитие КИКа с учетом как военно-стратегических, так и экономических аспектов. Особенно существенны при этом вопросы унификации технических средств, реализации стратегии развития *единого* Командно-измерительного комплекса, базового для контроля и управления всеми отечественными космическими аппаратами, его живучести в различных условиях.

Кратко отмеченные достижения Андрея Григорьевича Караса были исключительно прогрессивными, обеспечили высокую эффективность отечественной военно-космической деятельности исходя из интересов национальной безопасности страны. Он приумножал их до последних

дней своей яркой, плодотворной жизни. Воспоминания о его драгоценном опыте это не только благодарная дань истории, но и вдохновляющий предмет учёта в настоящем и будущем.

**О РОЛИ ГЕНЕРАЛ-ПОЛКОВНИКА
А.А.МАКСИМОВА В СТАНОВЛЕНИИ
КОСМИЧЕСКИХ СИЛ И СРЕДСТВ МИНИСТЕРСТВА
ОБОРОНЫ
(к 80-летию со дня рождения)**

В.В.Фаворский (РАКЦ)

А.А.Максимов принадлежит к тому поколению выдающихся специалистов, которые в послевоенные годы пришли к руководству работами в стране по созданию ракетно-космической техники. Это были молодые люди, прошедшие Великую отечественную войну, получившие инженерное образование и горевшие желанием применить свои силы и знания для блага отечества.

После войны естественным явилось поступление в Артиллерийскую академию. Успешно овладев специальностью инженера-ракетчика Максимов получает новое направление в своей дальнейшей службе - военный представитель Министерства обороны при ОКБ-1 С.П.Королева, где уже создавались первые ракеты дальнего действия.

Работа совместно с конструкторами, со специалистами Госкомитета по оборонной технике и Ракетных войск окончательно сформировала Александра Александровича как специалиста высокого класса. Он назначается начальником отдела ракет-носителей Главного управления ракетного вооружения РВСН. С этого момента сферой его деятельности стало развитие ракетно-космической техники.

Он активно участвует в совершенствовании органов центрального управления, становится заместителем, затем первым заместителем Начальника созданного в 1970 году Главного управления космических средств (ГУКОС). Ему присваивается воинское звание генерал-майор.

В 1979 году он назначается Начальником ГУКОС, ему присваивается воинское звание генерал-лейтенант. На этой должности он еще более ярко проявил себя как крупный руководитель, возглавляя в Ракетных войсках всё космическое направление.

В ноябре 1981 года ГУКОС из Ракетных войск было выведено и подчинено непосредственно Министру обороны. В связи с этим в дальнейшем ГУКОС было преобразовано в Управление Начальника космических средств.

За достигнутые успехи Александру Александровичу присваивается звание Героя социалистического труда, лауреата Ленинской и Государственной премий. В 1987 году он защищает диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Напряженный труд, сложности решаемых задач, высокая ответственность сказались на его здоровье, и в октябре 1990 года его не стало. А коллектив созданного А.А.Максимовым центрального аппарата и войсковые части полигонов, командно-измерительного комплекса, научного и учебного институтов, пройдя в 1990-х годах трудный путь преобразований в Военно-космические силы, затем в космические части РВСН, в 2001 году превратились в Космические войска Вооруженных сил Российской Федерации.

**ОДИН ИЗ РУКОВОДИТЕЛЕЙ КОМАНДНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА
РАКЕТЧИК-ИНТЕРНАЦИОНАЛИСТ ГЕНЕРАЛ-
МАЙОР И.Д.СТАЦЕНКО**

(к 85-летию со дня рождения)

Н.И.Антипов (МОО ВКИК)

В первые годы космической эры Командно-измерительный комплекс (КИК) возглавляли генералы Витрук А.А., Карась А.Г., Спица И.И. Четвёртым его руководителем с ноября 1971 по январь 1976 года стал генерал-майор Стаценко И.Д.

Родился Игорь Демьянович 2 октября 1918 года в Чернобыле на Киевщине, но вскоре переехал с родителями в Киев. Отец его – инженер, мать - преподаватель иностранного языка. В 1934 году окончил ФЗУ, работал токарем на заводе Арсенал, экстерном окончил среднюю школу. Как и его предшественники, руководители КИКа, воспитывался и формировался в обстановке предвоенных лет на традициях старшего поколения, стремления молодёжи к службе в армии, чтобы стать достойными защитниками Родины. В октябре 1936 года он добровольно поступил в Чкаловское зенитно-артиллерийское училище. По его окончании там же проходил службу командиром взвода и командиром батареи курсантов.

В кадрах Вооружённых сил СССР прослужил около 40 лет (с 1936 по 1976 год). Участник Великой Отечественной войны с июля 1942 года по май 1945 года. Служил в составе ПВО действующей армии на Западном и Северном фронтах. Закончил войну под Кенигсбергом. После чего в 1955 году окончил Военную академию имени М.В.Фрунзе и в 1961 году - Военную академию ГШ ВС СССР.

Будучи командиром 43 ракетной дивизии, принимал непосредственное участие в подготовке и ликвидации Караибского кризиса в 1962 году, за что был награждён орденом «Красного знамени» и кубинским орденом «Че Гевары». Участвовал в переговорах с Генеральным секретарём

ООН У.Таном. Затем был заместителем командира отдельного ракетного корпуса, начальником Пермского высшего командно-инженерного училища.

В ноябре 1971 года генерал-майор Стаценко И.Д. был назначен начальником Командно-измерительного комплекса ИСЗ и КО. Это был период, когда космос всё более становился ареной военно-политического противоборства между США и СССР. Перед руководством КИКа была поставлена задача обеспечить управление многочисленной орбитальной группировкой всё более сложных космических аппаратов в условиях военного времени. Образно говоря, как боевой генерал ракетчик он был востребован жизнью.

Вся его деятельность в КИКе была направлена на решение этой задачи. Прежде всего, он сосредоточил руководство и подразделения Центра КИКа, размещавшееся до этого во многих зданиях, относящихся к различным организациям в Москве, на перспективное место базирования, в Голицино-2 (впоследствии - город Краснознаменск). Там он ввёл службу командира дежурных сил, назначаемых из числа заместителей начальника Центра и руководителей ведущих подразделений. Эта служба впоследствии развивалась, совершенствовалась и была включена в штат Центра. Он придавал большое значение разрабатывавшейся в промышленности при участии специалистов КИКа системы комплексной автоматизации управления космическими аппаратами и воинскими частями КИКа. Всемерно содействовал ускорению работ по строительству и освоению специалистами Центра КИКа сооружений этой системы. Командованием Центра во главе с генералом Стаценко И.Д. был взят курс на омоложение всех звеньев кадров и, прежде всего, руководящего состава в Центре и подчинённых частях. На основе проведенного анализа в соответствии с положением о прохождении воинской службы офицерским составом были представлены к увольнению офицеры, выслужившие

установленный срок службы, а на их место выдвинуты молодые перспективные офицеры, окончившие военные академии и высшие командно-инженерные училища. В последующем большинство из них получили продвижение по службе и были удостоены высоких государственных наград и званий.

Генерал Стаценко И.Д. беззаветно любил военное дело и всем своим внешним видом служил образцом солдата, офицера, генерала. Вместе с тем он любил поэзию, сам сочинял стихи и исполнял их в кругу друзей.

После увольнения из кадров ВС СССР кандидат военных наук, доцент, генерал Стаценко И.Д. работал старшим научным сотрудником в Институте военной истории. Принимал активное участие в общественно-политической жизни: был членом Союза журналистов, Центрального правления общества советско-кубинской дружбы, Международной комиссии по связям с социалистическими странами, Советского комитета ветеранов войны. Активно участвовал в работе ветеранской организации КИКа.

1 октября 1987 года Игорь Демьянович скоропостижно скончался при следовании в Агентство печати «Новости».

Распоряжением правительства г. Москвы по представлению Совета ветеранов 43 ракетной дивизии 20 марта 2003 г. 898 средней общеобразовательной школе г. Москвы присвоено имя генерала Стаценко И.Д. Учащиеся и преподаватели этой школы достойно чтят память генерала-интернационалиста.

**К ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ
КОМАНДНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО
КОМПЛЕКСА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБИТАЕМЫМИ
(ПИЛОТИРУЕМЫМИ)
КОСМИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ**

*Е.В.Есинов, В.И.Кузнецов
(ФКР, МОО ВКИК)*

В 1966 году в Центре КИКа было создано специализированное подразделение «Управление испытаний обитаемых космических объектов». В докладе излагаются предпосылки к созданию этого Управления, основные решаемые им задачи при подготовке и проведении испытаний первых орбитальных кораблей типа «Союз» и космических аппаратов по программам изучения Луны с участием космонавтов. Приводится первоначальная структура Управления, сведения об его руководстве и руководстве входящих в его состав отделов.

Оперативное управление обитаемыми космическими аппаратами осуществлялось Главной оперативной группой управления (ГОГУ). Сообщается об её структуре, руководителях, решаемых задачах и взаимодействии с Государственными комиссиями. Отмечаются причины создания Центра управления полётом обитаемых аппаратов на Евпаторийском командно-измерительном пункте, особенности управления космическими кораблями «Союз» и кораблями облёта Луны 7К-Л1. Приводятся краткие сведения о полётах, особенностях управления орбитальными станциями «Салют», «Алмаз» и транспортными кораблями снабжения.

В 1986 году Командно-измерительный комплекс приступил к работам с орбитальной станцией «Мир». Сообщается об особенностях управления первыми блоками орбитальной станции, транспортными и грузовыми кораблями из ЦУПа в г. Королёве. Приводятся сведения о руководителях и ведущих специалистах от Центра КИКа, некоторые результаты работы КИКа при парировании нештатных ситуаций.

ПЕРВАЯ СОВЕТСКАЯ БЦВМ В КОСМОСЕ

А.Г.Глазков
(ФГУП ННЦ АП)

Последовавшая за полетами первых спутников и первого человека в космосе Лунная гонка между СССР и США поставила качественно новые задачи перед создателями систем управления в НИИАП. Для проекта Л-1, предусматривающего облет космонавтами Луны, наиболее сложной задачей было возвращение экипажа в спускаемом аппарате (СА) на Землю при входе в атмосферу со второй космической скоростью.

Для посадки на территории СССР в районе Казахстана была сформирована траектория с двумя погружениями в атмосферу Земли с суммарной дальностью полета до 10000 км, существенно большей, чем у американцев, осуществлявших посадку на воду в Тихом океане. Ограниченное аэродинамическое качество ($\sim 0,3$) СА обусловило весьма узкий коридор входа в атмосферу Земли (~ 10 км), обеспечивающий захват СА атмосферой и достижение требуемой дальности.

Существенно нелинейная зависимость дальности полета от управляющего воздействия, так называемый «рикошет», при первом погружении в атмосферу и единственный управляющий параметр движением центра масс в плоскости полета (проекция аэродинамического качества СА на эту плоскость) исключили использование традиционных систем управления движением ракеты, программирующих значение двух кажущихся скоростей по времени и имеющих два управляющих параметра – угол атаки и тягу двигателей.

Простейший вариант управления СА был предложен В.А.Ярошевским из ЦАГИ. Он основан на использовании

информации с одного акселерометра, ориентированного в λ -направлении как на первом, так и на втором погружении (λ_2) в атмосферу Земли. При этом на первом погружении программная зависимость λ -ускорения от λ -скорости интерполировалась от угла входа в атмосферу (темп нарастания перегрузки), а на втором - программная зависимость времени от λ -скорости интерполировалась от времени внеатмосферного полета. [1]

В дальнейшем была реализована интерполяция программных зависимостей при первом погружении от дальности полета в атмосфере Земли. Сравнительно простой вариант управления был уже не «по зубам» освоенным в НИИАП, специализированным вычислителям электромеханического типа и типа цифрового дифференциального анализатора, использованного для управления гибкими траекториями лунной ракеты Н-1, предложенного сотрудником НИИАП В.А.Котельниковым. Поэтому обратились за помощью к Главному конструктору вычислительной техники С.А.Крутовских, который разрабатывал БЦВМ типа «Аргон» по заказу авиаторов на элементах «Тропа». Автору этих строк выпала задача не только создания первой программы БЦВМ в космосе для управления СА, моделирования и уточнения системы команд БЦВМ «Аргон 11С», но и отработки динамики движения СА на аналого-цифровых комплексах (АЦК) и создания математического обеспечения для моделирования движения на впервые в СССР созданном АЦК с БЦВМ. При этом моделирование движения центра масс производилось на универсальной ЭВМ «Клен», использовавшейся в задачах противовоздушной обороны, а углового движения - на аналоговой модели МН-17. Отработкой динамики управления СА на универсальной ЭВМ М-20 на первом и втором погружении занимались соответственно К.З.Ибрагимов и Ю.В.Трунов.

Работы по всем этим направлениям были проведены ударными темпами за два года, и уже к 1967 году был отработан вариант управления СА без смены дальности. Многократные, в то время, аварии носителя ракеты «Протон» сместили первые полеты еще на два года. Из трех полетов по проекту Л-1, первый закончился аварийным баллистическим спуском СА в Индийском океане, а два других – успешной посадкой на территории СССР, реализованной впервые в мире при возвращении к Земле со второй космической скоростью.

Дальнейший пилотируемый облет Луны по программе Л-1 оказался нецелесообразным, так как в 1969 году американцы реализовали высадку на Луну астронавтов. Эффективность использования БЦВМ, продемонстрированная в проекте Л-1, стимулировала разработку собственных БЦВМ в НИИАП, примененных для всех последующих систем управления.

1. Академия наук СССР «Космические исследования» том VII вып. 2., Москва, 1969г.

2. А.Г.Глазков, К.З.Ибрагимов, А.В.Климин, Ю.В.Трунов, М.А.Хазан, М.С.Хитрик, В.А.Ярошевский. «Управление космическим аппаратом при входе в атмосферу».

ОБ ИСТОРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВОЙ ФОТОГРАФИИ ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ ЛУНЫ (к 45-летию рождения космического телевидения)

В.Г.Довгань (МОО ВКИК)

4 октября 1959 г. с полигона Байконур стартовала ракета-носитель “Восток” с лунным космическим аппаратом

(ЛКА) “Луна-3”, выведенным на расчетную траекторию облёта вокруг Луны. Контроль и управление аппаратурой ЛКА производилось с командно-измерительного пункта КИП-41Е, развернутого в Крыму на горе Кошка под Симеизом. Этот пункт был оснащён специальной командно-измерительной станцией, головным разработчиком которой являлся НИИ-885.

Когда 7 октября ЛКА пролетал над обратной стороной Луны, ярко освещенной лучами Солнца, и находился от неё на удалении 65-68 тыс. км, с КИП-41Е была выдана команда на включение бортового фототелевизионного устройства “Енисей”, разработанного ВНИИ ТВ. Фотографирование выполнялось с различными выдержками в течение 40 мин. По окончании съемки устройство автоматической обработки пленки произвело ее проявление, фиксирование, просушку и перемотку в специальную кассету. Об успешном выполнении фотосъемки на КИПе был получен телеметрический сигнал, и затем по командам с КИПа, полученные на борту фотоизображения и заранее нанесённые на фотоплёнку тестовые изображения были оттуда переданы и приняты на КИПе.

Передача устройством “Енисей” по космической радиолнии фотоизображения и тест-строки, ознаменовала рождение *космического телевидения*.

Находившийся в те дни на пункте известный астроном А.Б.Северный, возглавлявший с 1952 г. Крымскую астрофизическую обсерваторию, подойдя накануне к С.П.Королеву, сказал, что он произвел расчеты, из которых следует, что никакого изображения не получится, так как пленка должна быть засвечена солнечной радиацией. Сергей Павлович не сказал ни слова.

Но вот, на экранах мониторов в “шумах” появилась фиолетовая точка, которая начала строчка за строчкой выписывать сигналы первого изображения лунной поверхности.

Одновременно они воспроизводились на термохимической бумаге аппаратом открытой записи. Все увидели на первом снимке пока еще безымянные кратеры и моря, а С.П.Королев на одном из полученных снимков своим размашистым почерком написал: “Уважаемому А.Б.Северному. Первая фотография обратной стороны Луны, которая не должна была получиться. С уважением С.Королев, 7 октября 1959 г.”. Так была зафиксирована дата приоритета в создании космического телевидения нашей Родиной. Это был первый в истории человечества успешный эксперимент по фотографированию и передаче из космоса на Землю изображений другого небесного тела.

Вне поля зрения объективов фотокамеры “Луны-3” на обратной стороне лунного шара остался не сфотографированный сегмент. Эту часть лунной поверхности в июле 1965 г. засняла станция “Зонд-3”. На основании полученных материалов были составлены полная карта и глобус Луны.

РОССИЙСКО-БЕЛОРУССКАЯ КОСМИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА «КОСМОС-БР» – ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ

*В.А.Меньшиков, С.В.Пушкарский, В.В.Меньшиков
(НИИ КС)*

Основной задачей Программы было создание конкурентоспособных космических средств и технологий на основе эффективной интеграции ракетно-космических отраслей России и Беларуси. Актуальность этой проблемы обусловлена объективным повышением значимости космоса в решении социально-экономических и военно-политических задач, ужесточением борьбы за мировой рынок космических технологий и услуг.

В результате реализации программы «Космос-БР» были разработаны и созданы:

1. Базовые элементы и технологии экспериментального пункта приема, обработки и распространения космической информации.

2. Стендовый образец мобильного комплекса обеспечения потребителей космической информацией, позволяющий осуществлять технологии космического мониторинга в зоне возникновения чрезвычайных ситуаций.

3. Ключевые элементы российского (г. Юбилейный Московской обл.) и белорусского (г. Минск) сегментов совместной информационно-навигационной системы контроля и управления движением транспорта на трассе Москва-Минск.

4. Основные элементы экспериментального мобильного телеметрического измерительного пункта на базе малогабаритной приемно-регистрирующей станции и антенно-фидерного устройства нового поколения.

5. Образец нового поколения оптико-электронных средств траекторных измерений для видеоинформационного обеспечения пусков ракет космического назначения.

6. Экспериментальные образцы кремниевых и пленочных солнечных элементов, предназначенных для применения в составе перспективных низкоорбитальных космических аппаратов.

7. Опытный образец системы автоматизированного проектирования заказных сверхбольших интегральных схем, предназначенных для использования в бортовой аппаратуре перспективных космических аппаратов.

Опыт выполнения белорусско-российской программы «Космос-БР» подтвердил на практике преимущества интеграции для повышения эффективности использования имеющегося научно-технического потенциала двух государств,

в интересах каждого государства в отдельности и Союзного государства в целом.

**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СССР В
АВИАЦИОННО- КОСМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ
(70-80-е годы XX века)**

В.А.Шерстянников

В 1960-е годы по инициативе Советского Союза была принята международная программа "Сотрудничества социалистических стран в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях". Это сотрудничество охватывало Болгарию, Венгрию, ГДР, Кубу, Монголию, Польшу, Румынию, СССР и Чехословакию. Программа включала проведение научно-исследовательских работ, запуски спутников, космических кораблей и ракет, проведение конференций, симпозиумов, совещаний, стажировок и взаимных посещений учеными, участвующими в совместных исследованиях.

Последующие 1970-1980-е годы были годами интенсивного сотрудничества СССР с США и социалистическими странами по космическим программам "Союз-Аполлон" и "Союз-Салют", осуществление которых вызвало большой интерес во всем мире и способствовало укреплению международного авторитета нашей страны.

Обширная научная информация, получаемая в процессе проведения этих работ, публиковалась в печатных изданиях, трудах Международных конгрессов и была широко известна научной общественности.

В докладе приводятся воспоминания о некоторых сторонах этой работы, в которой автор принимая непосредственное участие как специалист по ракетным двигателям.

**ЗЕМНАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ СРЕДА ОБИТАНИЯ
ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ
ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ
(исторический аспект)**

*И.Л.Гуфельд (ИФЗ РАН),
Н.Я.Дорожкин (ЦНИИмаш)*

Начало космической эры практически совпало по времени с резким повышением научного и общественного интереса к проблемам экологии. Действительно, стремительное развитие технической цивилизации остро поставило вопрос о её влиянии на параметры среды обитания (ПСО). Очевидны прямые результаты негативного воздействия цивилизации в локальных масштабах (промышленные объекты, мегаполисы), вызывающие изменения ПСО и естественных геофизических полей. Однако преимущественное внимание уделяется антропогенному воздействию на планетарное потепление, величина которого (1 – 2 градуса) не является критической для устойчивого развития осваивающей космическое пространство цивилизации, имеющей возможности контроля и регулирования выбросов парниковых газов, сооружения защитных дамб и т. д.

Зато критическими могут быть изменения параметров геофизических полей – естественного электромагнитного поля (ЕЭМП) и природного инфразвука (ПИ), обусловленные изменением кинетических процессов в системе Земля-атмосфера-ионосфера и солнечно-земных связей, а также техногенной деятельностью. Необходимо учитывать также зависимость ПСО от процессов взаимодействия мантии-литосферы-гидросферы-атмосферы, циклический характер которых не вызывает сомнений.

Патогенное влияние ЕЭМП и ПИ может быть связано с отклонением тонкой структуры одновременно действующих полей от привычных природных «мелодий». Адаптация к изменяющимся «мелодиям» свойственна не всем живым организмам. Причину этого надо искать в характере соотношений постоянных вариаций ПСО и колебаний физиологических параметров организмов в период воздействия. В свою очередь, освоение космического пространства и развитие пилотируемой космонавтики, прежде всего длительные работы людей на орбитальных космических станциях, означают расширение среды обитания человека, что требует серьёзных исследований ПСО в новых условиях.

В этом плане важно учитывать, что в поддержании и нарушениях функциональной деятельности (ФД) живых организмов, и, прежде всего, человеческих, существенное значение имеет фактор весьма слабых естественных и искусственных физических полей. Известно изменение ФД при экранировании живых организмов от действия весьма слабых естественных полей (ЕЭМП и ПИ), перед сильными землетрясениями, в периоды магнитных бурь. Отдельные космонавты (Г.М.Стрекалов, В.В.Поляков) отмечают влияние космоса на мышление и подсознание при длительных экспедициях на борту орбитальной станции.

Следует учитывать и некоторые феномены, связанные с факторами геофизических полей, например, «дальновидение», экспериментально исследованное в Принстонском университете. А в Стэнфордском университете проводились эксперименты по влиянию сознания человека на ход некоторых физических процессов, и результаты убедительно привели к выводу о реальности данного феномена. Статистика показала, что вероятность случайного получения аномальных результатов крайне мала. К геофизике и космонавтике это имеет самое непосредственное отношение: отмече-

но, что аномальные результаты получены только в асейсмичной зоне, каковой является и орбитальная станция.

Возрастающая активность цивилизации и расширение космической деятельности требуют долговременного и непрерывного мониторинга ПСО, в том числе интегральных параметров ионосферы и волновода Земля-ионосфера как планетарных оболочек, особенностей параметров этих оболочек в зонах воздействия (мегаполисы, активные тектонические разломы), электромагнитной совместимости зданий и орбитальных станций с живыми организмами. Особенно это касается предстоящих экспедиций на Луну и Марс, сооружения там научных баз, стартовых конструкций и жилых комплексов. Каково там будет земным людям, вдали от привычной музыки физических полей родной планеты? Не осуществятся ли наяву кошмары Соляриса?

КОСМОНАВТИКА В ОБЩЕСТВЕННОМ СОЗНАНИИ (ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ)

Б.Н.Кантемиров (ИИЕТ РАН)

Актуальность проблемы определяется, прежде всего, изменившимся характером финансирования космической деятельности (КД) страны. Если в советское время проекты программ и планов КД разрабатывались в НИИ, государственные решения готовились профессионально подготовленными чиновниками ЦК КПСС и Правительства, то после реформ бюджет КД определяется несколькими сотнями депутатов Федерального Собрания. При этом депутаты руководствуются индивидуальным восприятием КД, которое формируется современным отражением КД в различных формах общественного сознания. Следовательно, корректное и адекватное отражение КД в различных формах обще-

ственного сознания является весьма важным элементом взаимодействия высшего руководства КД с обществом, равно как и формирование обыденного сознания, положительно ориентированного к КД.

В период разработки теоретической космонавтики и экспериментального ракетостроения (1903-1946гг.) эта проблема всегда была в поле зрения пионеров космонавтики, и они уделяли ей серьезное внимание.

В период становления ракетной отрасли страны (1946-1957 гг.) интерес к этой проблеме со стороны высшего управленческого звена отрасли практически исчез. Отражение космонавтики находила в основном в такой форме общественного сознания как литература. Книг по космической тематике было опубликовано весьма незначительное количество.

В период практической космонавтики до реформ в стране (1957-1991 гг.) КД нашла отражение практически во всех формах общественного сознания: музеях, книгах, кино, театре, изобразительном искусстве, архитектуре и др. Однако это отражение ограничивалось режимом секретности и цензурой.

Начиная с реформирования страны (с 1991 г.) характер отражения КД в различных формах общественного сознания существенно изменился. В результате ослабления режима секретности, снятия цензуры, объявленной свободы слова увидели свет достаточно интересные исследования по истории космонавтики и мемуары, серьезные аналитические работы, очерки истории предприятий отрасли и воинских частей космического назначения. Космическая деятельность нашла отражение в таких формах общественного сознания как литература, телевизионные передачи, газеты, журналы. Вместе с тем та же свобода слова привела к тому, что появилось масса спекулятивных публикаций по космонавтике, работ, искажающих историческую действительность, харак-

тер и роль космонавтики в современном обществе и ее значение в будущем. Все это не поднимаются выше уровня обыденного сознания.

К сожалению, весь этот процесс остается вне интересов высших управляющих структур, он не анализируется на научном уровне, не делаются попытки оказывать влияние на этот процесс.

**К ВОПРОСУ О НАСЛЕДИИ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО В
ГОСУДАРСТВЕННОМ
МУЗЕЕ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
(ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ, СОСТАВ, ПОИСКИ
И НАХОДКИ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ)**

Л.А.Кутузова
(ГМИК им.К.Э.Циолковского)

Наследие Циолковского, собранное в Государственном музее истории космонавтики - это наиболее полное собрание предметов, письменных и изобразительных, кино- и фоно-источников, связанное с жизнью и деятельностью человека, породившего своими трудами совершенно новое направление в науке и технике – ракетно-космическую отрасль. Это не только единая музейная коллекция, имеющая определенное историко-познавательное значение; частица культурного наследия нашего народа, но это еще один источник, дающий возможность лучше понять Циолковского - ученого, человека, его внутренний мир.

Предлагаемое сообщение является продолжением темы, затрагиваемой нами ранее, в рамках X Московского международного симпозиума по истории авиации и космонавтики («Материалы музейных фондов как источник по изучению истории космонавтики.»), XXIII Чтений Циол-

ковского («Из истории формирования фонда «Библиотека К.Э.Циолковского» в Государственном музее истории космонавтики имени К.Э.Циолковского»), XXIX Чтений Циолковского («Переписка К.Э.Циолковского в фондах Государственного музея истории космонавтики имени К.Э.Циолковского»), XXXVIII Чтений Циолковского («Издания К.Э.Циолковского в фондах Государственного музея истории космонавтики»), XXIX общественно-научных Чтений, посвященные памяти Ю.А.Гагарина («Борьба К.Э.Циолковского за приоритет в области ракетодинамики»).

Эти темы касались только письменных источников в составе наследия ученого. В данном сообщении мы предполагаем рассмотреть историю формирования наследия Циолковского в музейном собрании; вопросы его состава; коснуться вопроса его полноты; рассказать о безвозвратно потерянных предметах; о наиболее интересных легендах, стоящих за отдельными музейными предметами; о месте наследия ученого, отложившегося в музее, по отношению к другим архивам и хранилищам. Наследие Циолковского – это не застывшая музейная коллекция, она постоянно пополняется новыми подлинниками, в основном – письменными источниками. Так, только в 2003 году музейная коллекция пополнилась несколькими изданиями Циолковского 20-30-х годов с его дарственными надписями Ф.А.Цандеру, В.А.Сытину и др. К особенно интересным находкам этого года следует отнести поступления, связанные с публикацией в 1903 году основополагающей работы Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами»: это неизвестная ранее рукопись ученого 1904 года

«Позднейшие добавления к работе 1903 г. «Исследование мировых пространств реактивными приборами» (чертежи, рисунки, и т.д.)» и письмо К.Э.Циолковского А.Л.Чижевскому от 1923 г., в котором речь идет о переиз-

дании этой работы под заголовком «Ракета в космическое пространство». Рукопись, на обложке которой рукой Циолковского, поставлена дата: «Начата 21 февраля 1904 года», впервые свидетельствует о том, что уже через год, после публикации своего труда, ученый стремился дополнить его, доработать, что некоторые принципиальные технические вопросы, касающиеся формы и материалов камеры сгорания, преодоления человеком перегрузок, возникающих при взлете и посадке космического корабля, идеи космической оранжереи, наклонного старта и ряд других идей, известных по более поздним публикациям ученого и потому относящихся к этим годам, оказывается были выдвинуты ученым еще в 1904 году. Таким образом, наследие Циолковского, хранящееся в Государственном музее истории космонавтики, продолжает пополняться, продолжает развиваться, изучаться.

Выступая в Колонном зале в 1957 году на праздновании 100-летия со дня рождения К.Э.Циолковского С.П.Королев сказал: «В настоящее время, видимо, еще невозможно в полной мере оценить значение научных идей и технических предложений Константина Эдуардовича Циолковского, особенно в области проникновения в межпланетное пространство.

Время неумолимо стирает облики прошлого, но идеи и труды Константина Эдуардовича будут все более и более привлекать к себе внимание по мере дальнейшего развития ракетной техники».

**ПЕРВЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ТРУД
В.П.ГЛУШКО
«ПРОБЛЕМА ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛАНЕТ»
(к 80-летию I редакции)**

*Л.Д.Перьшикова
(НПО Энергомаш им.академика В.П.Глушко)*

Свой научно-популярный труд под названием “Проблема эксплуатации планет” В.П.Глушко написал в 1924 г. в возрасте шестнадцати лет. Автор хотел убедить широкие читательские круги в неизбежной необходимости завоевания межпланетного пространства. В этой работе были собраны обширные сведения обзорного характера о Земле и космосе.

В первой части, под названием “О будущем Земли”, подробно излагаются различные катаклизмы, ожидающие нашу планету в недалеком будущем.

Во второй части “О будущем человечества” высказываются мысли о выходе из назревающего кризиса путем проникновения человека в космос. Им описываются этапы выхода за пределы околоземных орбит, которые впоследствии при самом деятельном участии В.П.Глушко стали практическими шагами к освоению космического пространства.

У ИСТОКОВ ПУТИ С.П.КОРОЛЁВА СТОЯЛ Ф.А.ЦАНДЕР

А.Ф.Цандер

К моменту встречи С.П.Королева с Ф.А.Цандером, человеком старшего поколения, у Цандера уже была проделана большая работа по разным направлениям, имелись солидные теоретические труды. Построенный им первый опытный реактивный двигатель ОР-1 и планы по ОР-2 послужили точкой опоры для вхождения Королева в ракетную технику и научно-технической основой создания ГИРДа.

Особенности Цандера и Королева, человеческие и деловые, нашли отражение в особенностях деятельности ГИРДа. Научная работа была распределена по темам в бригадах, первую из которых возглавлял Цандер, четвертую – Королев, причем все запланированные главные направления работ имелись раньше у Цандера: ЖРД, жидкостная ракета, ВРД, крылатый реактивный аппарат. Вся большая и очень важная организационно-административная деятельность легла на Королева: он был назначен начальником ГИРДа. Вместе с тем эта деятельность позволяла ему вникать во все работы, учиться новому делу разносторонне.

В ГИРДе под непосредственным научным руководством Цандера были построены двигатель ОР-2 и создавалась ракета ГИРД-Х, доводка которой и запуск осуществлялась уже после его смерти. Она была запущена 25 ноября 1933 г. и явилась первой отечественной ракетой с ЖРД, т.е. подлинно жидкостной, которая планировалась Цандером еще до ГИРДа.

В 1932 г., в период работы ГИРДа вышла в свет книга Цандера "Проблема полета при помощи реактивных аппаратов". В параграфе 13 этой книги содержался прообраз будущей ракеты Р-7.

Сам Королев не раз отдавал должное Цандеру как своему учителю.

О НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ Н.Д.МОИСЕЕВА (1902-1955)

О.А.Трубицын (МГУ)

Николай Дмитриевич Моисеев родился 16 декабря 1902 г. в г. Пермь. Его отец был капитаном Дальневосточного флота, мать – швеей. В семь лет Моисеев получил травму

колена, что привело к хроническому костному туберкулезу, и ему пришлось всю оставшуюся жизнь передвигаться на костылях. В 1919 г. он поступил на физико-математический факультет Пермского Государственного Университета. Работая лаборантом астрономического кабинета, он вел свою научную работу под руководством проф. С.В.Орлова. В 1922 г. Моисеев перевелся в МГУ по специальности астрономия. В 1924 г. с успехом закончил МГУ и поступил в аспирантуру ГАФИ (ныне ГАИШ). В 1929 г. защитил кандидатскую диссертацию и параллельно начал работать преподавателем кафедры математики в ВВИА им. Н.Е.Жуковского. Там он проработал до 1947 г. и окончил службу в Советской Армии в звании полковника.

Научные интересы Моисеева крайне разнообразны: от динамической космогонии и теории устойчивости [1] до теоретической гравиметрии и задач небесной механики. Он в совершенстве владел греческим, латинским и еще четырьмя европейскими языками. В 1935 г. ему присвоили ученую степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации за совокупность научных работ. В 1938 г. он стал заведующим кафедры небесной механики механико-математического факультета МГУ. В этой должности он проработал до конца своей жизни. Десять лет он преподавал студентам-механикам курс истории механики и издал первый учебник по этой дисциплине. В 1939 г. его назначили директором ГАИШа. В 1955 г. перенес серьезную операцию и, спустя несколько дней после операции, 6 декабря 1955 г. умер.

С 1947 года Н.Д.Моисеев сочетал научно-педагогическую деятельность с работой в НИИ Реактивного вооружения (НИИ-88, с 1967 г - ЦНИИМаш) [2], начиная с должности старшего консультанта, затем, до конца жизни заведующим отделом динамики полета. За период работы в НИИ создал ряд критериев технической устойчивости не-

установившихся процессов, которые являются крупным вкладом в теорию устойчивости движения. Им был указан ряд разновидностей понятий, выгодно отличающихся от ляпуновского понятия устойчивости для технических и астрономических приложений. Основываясь на понятии технической устойчивости, которое позволяет отразить конечные отклонения на конечном промежутке времени и учесть возмущающие силы, решал проблемы устойчивости самолета, полета артиллерийского снаряда, динамики полета баллистической ракеты и многие другие прикладные задачи, создав огромный потенциал для продвижения советского ракетостроения и космонавтики. Его школа (А.Г.Пилютник, К.А.Карачаров, Н.А.Андре-ев, Б.И.Рабинович, Г.С.Нариманов, Г.Н.Микишев и др.) продолжала [3] исследовать устойчивость полета объектов, расширяя его физическую модель [4].

За свою плодотворную работу Н.Д.Моисеев был награжден правительственными наградами, орденами и медалями. Его имя присвоено одному из кратеров обратной стороны Луны. Учениками Н.Д.Моисеева являются: Н.Ф.Рейн, И.П.Тарасашвили, А.А.Заморев, А.Н.Чибисов, М.П.Косачевский, И.А.Тюлина, Е.Н.Ракчеев, А.И.Рыбаков, В.В.Пет-кевич, В.М.Лосева, П.Т.Резниковский, А.А.Орлов, Н.Б.Еленевская, К.А.Штейнс, М.С.Яров-Яровой, Е.А.Гребенников, Б.И.Рабинович, Г.С.Нариманов, Г.Н.Микишев.

Литература.

1. Н.Д.Моисеев. Очерки развития теории устойчивости .- М.-Л.: техн. теор. лит., 1949 г., 663 с.
2. Научный центр космонавтики и ракетостроения. - М.: ЗАО «Международная программа образования», 2000 г., с.435

3. К.А.Карачаров, А.Г.Пилютик. Введение в техническую теорию устойчивости. – М.: физ. мат. лит., 1962 г., с. 243

4. Труды Государственного Союзного ордена Ленина Научно-Исследовательского Института. – М.: отдел научно-технической информации, п/я 989, 1956 г., 204 с.

**ПИОНЕР РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ И
КОСМОНАВТИКИ, НАЧАЛЬНИК
ГДЛ (1930-1931 гг.) – БОРИС СЕРГЕЕВИЧ
ПЕТРОПАВЛОВСКИЙ**

А.В.Глушко

(НПО Энергомаш имени академика В.П.Глушко)

Один из пионеров советской космонавтики Борис Сергеевич Петропавловский родился 26 мая 1898 г. в г. Курске.

Пройдя путь от кадета Варшавского (Суворовского) кадетского корпуса до поручика артиллерии русской армии и получив орден Святого Станислава III степени с мечами и бантом, придя в Красную армию, он стал одним из лучших командиров горных батарей.

Несмотря на трудности, диктовавшиеся спецификой службы, Б.С.Петропавловский сумел вырасти в крупного ученого в области внутренней баллистики, также внести неоцененный вклад в создание отечественной реактивной артиллерии.

Преждевременная смерть Бориса Сергеевича стала тяжелой утратой для Реактивного института, главным инженером Ленинградского отделения которого он был.

Долгое время его заслуги не были никак отмечены. И только в 1967 г. по инициативе академика В.П.Глушко, его имя было присвоено одному из кратеров на обратной стороне Луны, а в 1991 г. при участии депутата А.И.Крайко,

Б.С.Петропавловскому посмертно присвоено высокое звание Героя Социалистического Труда.

В основе доклада лежат ранее неизвестные архивные материалы и материалы архива семьи Бориса Сергеевича.
