

Секция 6

История ракетно-космической техники**ИСТОЧНИКОВЕДЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ***Л.П.Вершинина**(ЦНИИмашиностроения, г. Королев, Моск. обл.)**vega100@mail.ru*

Первая проблема исторических исследований в космонавтике – **отсутствие профессионально подготовленных историков**, способных правильно прочесть, интерпретировать и всесторонне осмыслить содержание источников. Среднестатистический автор историко-космической работы - специалист с техническим образованием и многолетним стажем работы в отрасли. И стаж этот, как правило, инженерно-технический. В результате, большинство исторических исследований, выполненных историками-ветеранами РКТ, сводится к событийному или биографическому описанию, исследованиям эволюции конструкций. А вот аналитических работ, выполненных с привлечением методов исторического исследования, практически нет.

Вторая немаловажная проблема исторических исследований – **закрытость источников**. Большое количество документов даже начального периода (50 – 60-летней давности) до сих пор находится под грифами секретности разного уровня. И это при том, что установленные сроки засекречивания давно истекли, а по многим событиям истории существуют разного рода публикации по обе стороны границ. Ценность публикаций, выполненных в условиях недоступности документов, вызывает большие сомнения.

Недоступность существующих документов усугубляется ещё более страшным явлением: **уничтожением источников исследования**. В первую очередь, это необходимо сказать об исторических документах, хранящихся в архивах предприятий. Комиссии, выносящие вердикт об уничтожении производственных документов по истечении срока хране-

ния, часто подходят к этому формально. Кроме того, в таких комиссиях, как правило, отсутствуют специалисты, могущие оценить историческую ценность документов. Большое количество исторических документов предприятий было утрачено в 90-е годы, но процесс этот не прекращён и сейчас. Куда более наглядной проблемой является уничтожение раритетных образцов ракетно-космической и авиационной техники.

Всё вышесказанное сводится к тому, что без решения источниковедческих проблем нельзя решить проблему написания истории космонавтики России. И здесь требуется активная позиция Федерального космического агентства. Необходимо в структуре Роскосмоса предусмотреть создание подразделения, планомерно занимающегося исследованием исторических вопросов и, в первую очередь, подготовкой публикации всего массива исторических документов отрасли. В состав этого подразделения, наряду со знатоками истории обязательно должны входить и профессионально подготовленные историки. Кроме того, необходимо создание Центральной межведомственной экспертной комиссии по рассекречиванию исторических документов, а также разработка организационных мер на высшем уровне по сохранению раритетных образцов РКТ.

ИНЖЕНЕРНАЯ ИСТОРИЯ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ И КОСМОНАВТИКИ КАК ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

М.Н. Охочинский

(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург)

rk-voenmeh@yandex.ru

Важной традицией подготовки будущих специалистов в области ракетостроения в Балтийском государственном техническом университете «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова является использование знаний из области истории ракетной техники и космонавтики как базы для инженерной подготовки. Так, в конце второго курса обучения студенты кафедры «Ракетостроение» изучают дисциплину «История отечественного ракетостроения», лекции которой охватывают все этапы развития мировой ракетной техники, с древнейших времен и до конца прошлого века.

На первом занятии проводится тестирование, которое позволяет установить уровень подготовки каждого студента. Каждая из последующих лекций проводится с использованием современных технических

средств обучения. Основной материал представляется в формате мультимедийной презентации, в которую включены многочисленные фотографии, рисунки и чертежи, отражающие рассматриваемую тему. Лекции сопровождаются показом фрагментов документального или художественного фильма, связанного с излагаемым материалом.

По ходу проведения занятий студентам предоставляется возможность ознакомиться с образцами ракетных систем, находящихся в кабинете материальной части кафедры «Ракетостроение» (более подробное изучение предусмотрено на третьем курсе, в ходе изучения дисциплин цикла «Устройство и функционирование»). Лекции рассматриваемого нами курса иллюстрируют образцы следующих ракетных систем: неуправляемые ракетные снаряды периода Второй Мировой войны (советские и немецкие), зенитные управляемые ракеты, противотанковые управляемые ракеты, баллистическая ракета Р5 конструкции С.П. Королева, демонстрирующая технические решения, ставшие для ракетной техники едва ли не классическими.

Важность работы студентов в кабинете материальной части уже на раннем этапе обучения определяется следующими факторами:

- беглый осмотр образцов, который сопровождается квалифицированными пояснениями преподавателя, позволяет создать у студента правильное представление как об истории развития ракетной техники, так и о современном состоянии ракетостроения;
- самостоятельный детальный осмотр размещенных в кабинете образцов помогает студентам при выполнении индивидуального домашнего задания по дисциплине.

Завершается изучение дисциплины «История отечественного ракетостроения» зачетным занятием, которое включает ответ на ряд вопросов по разделам курса и повторное прохождение теста. Такое повторное тестирование позволяет оценить, как изменились знания студента с момента начала его профессионального обучения.

Подготовка, предусматривающая в качестве первого этапа изучение инженерной истории ракетно-космической техники, дает свои результаты. Знания, полученные в ходе изучения дисциплины «История отечественного ракетостроения», а также предварительное знакомство с образцами кабинета материальной части действительно создают базу для последующей более серьезной учебной работы.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК РЕЗУЛЬТАТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ
В ОКБ АКАДЕМИКА В.Н. ЧЕЛОМЕЯ**

В.А. Поляченко

(ОАО «ВПК «НПО машиностроения»)

vpk@npomash.ru, vlad.pol.29@mail.ru

В.Н. Челомей, глубоко и тонко понимая сложнейшую проблему обеспечения предприятия инженерными и научными кадрами, четко определил стратегию взаимоотношений фирмы с МГТУ и другими ВУ-Зами, которую потом лаконично сформулировал так: «интеграция образования, науки и производства».

В настоящее время предприятие активно сотрудничает с 16 высшими учебными заведениями и 19 учебными заведениями начального и среднего профессионального образования г. Москвы, Московской области, г. Реутова и других регионов России. Высокий научно-технический потенциал позволил НПО машиностроения вести разработку систем и летательных аппаратов, стартующих и движущихся в трех средах: море, земля, небо.

Такая диверсификация тематики - сама по себе высшей пробы инновационная технология организации работы нашего коллектива, основанная на его совокупном интеллекте и мастерстве.

В докладе приводятся наиболее значимые инновационные решения при создании крылатых ракет, баллистических ракет и ракет-носителей, космических систем, комплексов и аппаратов.

В разработки предприятия внедрено более 500 изобретений, многие из них имеют всемирное значение, это проиллюстрировано на примерах. Однако основная масса изобретений наших сотрудников, интеллектуальное богатство предприятия (всего имеется 2482 авторских свидетельства и 55 патентов) еще ждет своего часа.

Планируется создание современной базы имеющихся авторских свидетельств и патентов, доступной для повседневного использования.

Литература:

1. ОАО «ВПК «НПО машиностроения». «Творцы и созидатели». М. 2009
2. Точилев Л.С. Вопросы управления знаниями ресурсом в ракетно-космической организации. /Труды XXXVI Академических чтений по космонавтике, 2012
3. Поляченко В.А. «На море и в космосе». «МОРСАР АВ», СПб, 2008

**О ЗНАЧЕНИИ РАБОТ ГИРДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРЕДПОСЫЛОК БЫСТРОГО
РАЗВИТИЯ РАКЕТОСТРОЕНИЯ В СССР (К 80-ЛЕТИЮ ПРЕВРАЩЕНИЯ
ГИРДА ИЗ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В НАУЧНО-
КОНСТРУКТОРСКУЮ ЛАБОРАТОРИЮ, СОЗДАВШУЮ ПЕРВЫЕ
СОВЕТСКИЕ ЖИДКОСТНЫЕ РАКЕТЫ)**

Ю.В.Бирюков

(Ветеран ракетно-космического машиностроения)

bergur@yandex.ru

После убедительных исследований К.Э.Циолковского о назревшей необходимости практического развития ракетной техники на жидком топливе такие работы начались во всех развитых странах. Но они оказались настолько сложными, что до 1945 г. только трем из них удалось осуществить пуск простейших экспериментальных жидкостных ракет (США, Р.Годдард, 1926 г.; Германия, И.Винклер, 1931 г.; СССР, ГИРД, 1933 г.). Начав из-за гражданской войны и разрухи эти работы позже других, советские специалисты в силу заданных К.Э.Циолковским и Ф.А.Цандером романтических целей и своего высокого профессионализма, воспитанного в бурные годы индустриализации страны и создания авиационной промышленности, сразу же вышли на передовой мировой уровень, причем в ГИРДе были развернуты работы по всем реальным в то время направлениям ракетной техники. В том, что коллектив успешно “провел разведку боем” по всем начатым направлениям, особую, можно сказать, судьбоносную роль сыграло назначение руководителем ГИРДа молодого авиаконструктора С.П.Королева, проявившего уже на этом посту свои незаурядные, теперь признаваемые гениальными, комплексные творческие качества. Работы московского ГИРДа, с использованием опыта ленинградской Газодинамической лаборатории, стали основополагающими для создания осенью 1933 г. первого в мире Реактивного НИИ, что в свою очередь позволило при минимуме затрат верно выбрать основное направление дальнейшего развития ракетостроения, открывшее человечеству дорогу в космос.

РАКЕТНЫЙ ПОЛЕТ ЧЕЛОВЕКА В ТВОРЧЕСТВЕ М.К.ТИХОНРАВОВА

Б.Н.Кантемиров
(ИИЕТ РАН им. С.И.Вавилова)
kvd-nel@mail.ru

В 30-е годы XX века М.К.Тихонравов не только ставил вопрос о ракетном полете человека в стратосферу в теоретическом плане, но и исследовал практически и теоретически жидкостную ракету как средство полета человека.

Впервые Тихонравов ставит задачу ракетного полета человека в 1934 г. в докладе на 1-ой Всесоюзной конференции АН СССР по изучению стратосферы, в котором он указывает «... о возможности подъема на небольшую высоту человека в ракете».

Следующее публичное заявление о полете человека на ракете М.К.Тихонравов сделал в докладе в марте 1935 года на конференции по использованию реактивной техники для освоения стратосферы. В нем он заявляет, что исследование стратосферы является только средством «... чтобы технически подготовиться к тому, чтобы человеку подняться сначала в верхние слои атмосферы, затем выйти из нее и найти пути в космическое пространство, на другие небесные тела».

В 1936 году М.К.Тихонравов предложил включить в план РНИИ разработку ракеты со спирто-кислородным двигателем для полета человека на высоту 2 км. Однако предложение не было принято руководством института.

В 1944 году после командировки в Польшу на немецкий ракетный полигон и изучения ракеты Фау-2 М.К.Тихонравов участвует в разработке хорошо известного сейчас проекта ВР-190, ракеты для полета 2-х человек на высоту 200 км. Проект не был реализован.

В 1954 году Тихонравов подготовил Докладную записку «Об искусственном спутнике Земли». В этом материале был небольшой раздел «Полет человека на существующих изделиях «Р». Целью таких полетов предполагалось: «... ознакомление человека с условиями полета на изделиях «Р» в верхних слоях атмосферы, особенно в условиях невесомости». В 1955 году Тихонравовым подготовлена еще одна Докладная записка «О проблеме искусственного спутника Земли». И в этой Докладной записке в предлагаемой программе работ по созданию ИСЗ предусмотрен раздел «Полет человека на изделиях «Р».

В 1956 году в АН СССР проходила конференция по ракетным исследованиям стратосферы. На ней М.К.Тихонравов выступил с докла-

дом «Полет человека на ракетах как путь к осуществлению пилотируемого искусственного спутника Земли». В этом фундаментальном докладе автор показывает, что полет человека на ракете можно использовать для отработки возвращения человека из полета, необходимого для решения задачи пилотируемого космического полета. При этом Тихонравов рассматривает баллистический спуск и спуск при помощи крыльев.

Проблема полета человека на ракете видится С.П.Королеву и М.К.Тихонравову столь значительной, что был подготовлен проект Постановления правительства по осуществлению шести пусков ракеты Р-5А с человеком на борту в период 1957-1958 годов.

Последний раз вопрос полета человека на ракете рассматривался в ноябре 1958 года на Совете Главных, когда наряду с проектом космического корабля «Восток» К.П.Феоктистова был рассмотрен проект полета человека на баллистической ракете Н.П.Белова. Совет Главных принял решение о начале опытно-конструкторских работ по проекту орбитального корабля. Вопрос полета человека на ракете по баллистической траектории был закрыт.

ПЕРВЫЙ МИКРОМАРСОХОД И ЛЮДИ (40 ЛЕТ – ПИОНЕРСКОМУ ПРОЕКТУ)

Ю. А. Хаханов

(РАКЦ, г. Санкт-Петербург)

yury@hahanov.ru

К 1970 г. работы по созданию первых планетоходов находились на таком высоком уровне, что у нас появилась уверенность, что мы все можем, нам все по плечу. Только что был грандиозный успех - запуск, посадка и длительная эксплуатация на Луне первого в мире автоматического аппарата – **Лунохода-1**. А тут такой очередной космический проект. Вперед на Марс! Опять создано новое изделие – микромарсоход (масса – 4,5 кг, скорость передвижения – 1 м/мин, энергопотребление – 5 Вт, габариты – 215×160×60 мм). Это было удивительно функциональное изделие и с весьма широким спектром научных задач, учитывая возможности элементной базы 70-ых годов XX века.

Активно работали: Громов В.В. – общая идея, научные задачи, обоснование метода и средств (пенетрометр) по определению физико-механических свойств поверхностного слоя марсианского грунта, а проведение наземных исследований – Степанов А.Д., Веткин Р.К.; Конопляник Д.И. – общая компоновка микромарсохода (руководитель группы –

Мишкинюк В.К., начальник КБ – Комиссаров В.И., начальник отдела – Сологуб П.С.); узлы разрабатывали в отделе А.В. Мицкевича; систему управления – в отделе под руководством Соловьева А.Ф., а непосредственно занимались Киселев И.Е. и др.; элементы информационной подсистемы придумал Поляков Л.Н., а корпус создавал Бечвай Н.Е.; Бродский П.Н. со своей группой разрабатывал пенетрометр; Хаханов Ю.А. – ответственный исполнитель (начальник лаборатории Хованов И. М., а затем – Петрига В.Н. – настоящие ученые) по проведению ходовых наземных испытаний микромарсохода на полигоне с имитацией грунта, препятствий и рельефа поверхности Марса, а также исследовал характеристики его подсистем в условиях имитируемой марсианской силы тяжести. Напряженный труд разработчиков, исследователей, технологов, рабочих и результат - очередной шедевр научно-технической мысли.

Впервые в истории освоения космоса спускаемый аппарат (СА) автоматической станции «МАРС-3» совершил 2 декабря 1971 г. мягкую посадку на поверхность планеты Марс. Полет автоматической станции (запущена 28 мая 1971 г.) продолжался 188 дней. В 16 часов 44 мин московского времени СА вошел в атмосферу планеты, а приблизительно через 3 мин. достиг поверхности. Через 1,5 мин. после посадки марсианская станция была приведена в рабочее состояние и в 16 часов 50 мин. 35 секунд началась передача видеосигнала с поверхности планеты. В составе СА находился наш **первый** подвижный исследовательский прибор – **микромарсоход**. На Марсе бушевали пылевые бури, которые помешали работе станции. В докладе будет детально рассказано о микромарсоходе и людях, его создавших.

**АППАРАТ ДЛЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПО ПОВЕРХНОСТИ ФОБОСА.
КРАТКАЯ ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
(«ФОБОСОХОДУ» – 25 ЛЕТ)**

Ю.А. Хаханов
(РАКЦ, г. С-Петербург)

yury@hahanov.ru

Вот было удивительное время для разработчиков: только сдавали одно уникальное космическое изделие Заказчику - НПО им С.А. Лавочкина, как Заказчик выдавал ТЗ на новый удивительный проект. По теме «Ф-86» нам предложили создать аппарат для передвижения по поверхности Фобоса. Несколько позже он стал называться - СА ПрОП-ФП

(Самоходный аппарат – «Фобосоход»). А все начиналось буднично. После очередной поездки к Заказчику наш начальник комплексного отдела – П.С.Сологуб (ВНИИТрансмаш, космическая тематика, г. Ленинград) собрал нас, ведущих специалистов, и поставил научно-техническую задачу по разработке, рассказав основные предварительные технические параметры аппарата: масса ~40 кг, принцип движения - перемещаться аппарат будет прыжками, кратко о научной аппаратуре и многие другие данные. Но самое главное – аппарат будет функционировать в условиях силы тяжести 1/1000 - 1/2000 g, т.е. натурный вес аппарата будет всего 20-40 гр. В докладе детально будет представлен состав СА, функциональное назначение каждого элемента, технические характеристики и их особенности и т.д.

Общей компоновкой СА занимался Кучеренко В.И. в группе В.К. Мишкинюка. Устройство отделения СА от орбитального блока разрабатывал Маликов М.В. Оригинальный способ и устройство поворота СА на пята для очередного прыжка предложил В.И. Комиссаров. Важный элемент для СА – успокоитель предложил и наглядно, убедительно доказал его необходимость – Л.Н. Поляков. Грунтозаборное устройство разрабатывалось группой Бродского П.Н., а логику его работы и технологию исследования свойств грунта создали в группе В.В.Громова (Степанов А. Д., Веткин Р.К. и др.). Систему управления разрабатывали сотрудники отдела Туробинского А.В. Научную аппаратуру поставляли наши смежники. Наземной отработкой занимались: Петрига В.Н., Краснов А.Е., Башаева И.Н., Вересов В.И. и др. (определение параметров СА на соответствие ТЗ и характеристик по взаимодействию с поверхностью и грунтами). Лаборатория под руководством Тарасова В.М. проводила термо-вакуумные испытания. Стенд для проверки на функционирование разработан под руководством Койнаш В.И. Имитатор фобосианской силы тяжести для точностных испытаний при проведении ПСИ разрабатывали Демидов А.Н., Новикова С.А., Володина Р.А., Бут В.Г., Хаханов Ю.А (руководитель группы) и др. Планировалось проведение 7-ми экспериментов на поверхности Фобоса. В докладе рассмотрены тонкости наземной отработки и изложено много другой информации об этом уникальном проекте, представляющем несомненный интерес в преддверии новой миссии на Фобос.

**СТРАНИЦЫ ИЗ ИСТОРИИ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ.
АГЕНТЫ СОВЕТСКОЙ РАЗВЕДКИ ВИЛЛИ ЛЕМАН (ПСЕВДОНИМ
«БРАЙТЕНБАХ») И ГАНС – ГЕНРИХ КУММЕРОВ (ПСЕВДОНИМ
«ФИЛЬТР»)**

Е.В. Кулешов

(ОАО «ВПК «НПО машиностроения»)

vpk@nptomash.ru

7 августа 2002 года руководитель Пресс-бюро СВР РФ Борис Николаевич Лабусов направил в адрес «НПО машиностроения» письмо с архивными материалами по вопросу создания и использования в годы Второй мировой войны в Германии самолетов-снарядов «Фау-1» и баллистических ракет «Фау-2». На основании этих документов подготовлен настоящий доклад.

Доклад состоит из двух частей:

Часть 1 «Встреча Вернера фон Брауна и советского агента Вилли Лемана (псевдоним «Брайтенбах») на стрельбище в Куммерсдорфе около Цоссена в ноябре 1935 года».

В докладе рассказывается, какую ракету разрабатывал и испытывал в 1935 году молодой Вернер фон Браун, (а не в 1937 году, согласно общепринятому до сегодняшнего дня мнению) в Куммерсдорфе в Берлине и приводится сообщение агента «Брайтенбаха» в Москву в отдел ИНО о работе Вернера фон Брауна над этой ракетой.

Часть 2 «Тайна двух белых конвертов» или «Документ Осло» (советский агент Ганс-Генрих Куммеров (псевдоним «Фильтр»).

До сих пор на Западе не утихают споры об авторе «Документ Осло», хотя многим уже понятно, кто же его создал и переслал в Осло, и почему он до настоящего времени не показывается английской разведкой и не рассекречен.

Докладчик рассказывает также о событиях 1939 года (начале Второй мировой войны) и дает разъяснения по этим основополагающим событиям.

СУРОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ О ЗАПУСКАХ ПЕРВЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И ПИЛОТИРУЕМЫХ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ

В.П. Кузнецов
(4 ЦНИИ МО РФ)
vpkvpk@mail.ru

Пережив ужасы войны, несмотря на невероятные трудности, в нашей стране были успешно разработаны и созданы первые в мире МБР, первые ИСЗ и первые пилотируемые космические корабли, первые автоматические лунные, венерианские и марсианские космические корабли, что существенно снизило угрозу новой войны.

При всей тщательности разработки и изготовления новейшей ракетно-космической техники в условиях ограниченного времени и материальных ресурсов, когда ее процесс развития идет по еще неизведанным путям, естественно возникают непредвиденные недостатки и даже потери.

В докладе анализируются недостатки при запусках первых ИСЗ. Показано, что, как ни странно, но можно было ожидать, что третий ИСЗ (Объект "Д") 15 мая 1958 года мог бы не выйти на космическую орбиту.

В докладе приводятся также сведения о серьезных проблемах, которые пришлось решать научно-инженерным кадрам в процессе обеспечения полета первых в мире пилотируемых космических кораблей. Анализируются материалы решения проблемы: "Во что бы то ни стало сохранить жизнь нашим космонавтам".

Рассмотрено, как решалась проблема обеспечения спуска космического корабля на Землю. Вскрыты трудности вывода КК на оптимальную орбиту для обеспечения одновиткового полета Ю.А.Гагарина с учетом атмосферного торможения.

Показана роль ОКБ-2, руководимого А.М.Исаевым, в решении важнейшей проблемы создания тормозной двигательной установки, обеспечившей удовлетворительный спуск пилотируемых КК. Вместе с тем приведены погрешности в ее работе, которые могли привести к непоправимым последствиям. В докладе приведены материалы, подтверждающие весьма существенные волнения космонавтов во время их космического полета.

Приведены конкретные данные об огромном вкладе результатов космического полета Г.С.Титова в научную и практическую деятельность человечества при дальнейшем использовании космоса, в частности в

решении физиологических, социально-экономических и оборонных задач.

Анализируются вопросы, связанные с проведением испытаний ракетной техники на НИИП-5 в период подготовки к запуску пилотируемых космических кораблей и их необходимость.

Показана роль КИК в период запусков КА и пилотируемых КК, обеспечивших телеметрические и орбитальные измерения, управление и прогнозирование их места приземления, что оказалось весьма существенным при посадке кораблей в нерасчетном районе.

Подтверждены высказывания нашего великого ученого академика М.В. Келдыша, высеченные на стеле замечательного мемориального комплекса в городе Краснознаменске: «Справедливо подвиг Юрия Гагарина сравнивают с подвигом Колумба, подвиг Германа Титова не сравним ни с чем, что знало человечество».

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ЭТАПЫ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ САМОЛЕТНЫХ ИСПЫТАНИЙ

О.А.Скрыль

(Межрегиональная общественная организация «Ветераны КИК»)

OAS197@mail.ru

В начале 1957 года на этапе отработки готовности измерительных пунктов (ИП) 5 ГИК и полигона падения головных частей на Камчатке специалисты НИИ-4 предложили использовать для этих целей обычный самолет, установив на нём бортовую аппаратуру (БА), аналогичную БА ракеты. Были разработаны программы и методики проведения указанных работ. Результаты самолетных испытаний показали работоспособность аппаратуры и позволили персоналу измерительных средств отрабатывать уверенную работу и взаимодействие.

В дальнейшем, при формировании отдельных научно-измерительных пунктов (ОНИП) командно-измерительного комплекса (КИК), на самолеты была установлена бортовая спутниковая аппаратура. Самолетные испытания измерительных средств ОНИП накануне запуска первого ИСЗ прошли также успешно.

Дальнейшую разноплановую деятельность лаборатории самолетных испытаний условно можно разделить по следующим направлениям:

1. Проведение испытаний вводимых наземных командно-измерительных систем (КИС) ИП и ОНИП, проведение юстировочных работ антенных систем КИС, проведение спец. исследований по вопросам ЭМС и РЭБ, работы телеметрической аппаратуры в режиме ЗАКР.

2. Проведение испытаний корабельных траекторных и телеметрических систем кораблей ТОГЭ-4, ТОГЭ-5 (ОГЭ-5, 35 бригады) ТОФ и 9 ОМ КИК.

3. Участие в работах по созданию, проведению испытаний самолетных измерительных пунктов (СИП) Ил-20РТ. Планирование и организация применения при пусках космических аппаратов, баллистических и крылатых ракет в интересах всех видов Вооруженных сил СССР.

4. Участие в проведении испытаний систем навигации и посадки запасных аэродромов ЗАХ и ЗАС многооразовой космической системы «Буран» с использованием летающих лабораторий ВВС и МАП.

В докладе приведен перечень БА, применяемой при проведении испытаний различных КИС, документы и фотографии БА СИП Ил-20РТ и летающей лаборатории Ту-134 БВ по программе «Буран».

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОСМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С ТЕРМОЭМИССИОННЫМИ ЯДЕРНЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ

Е.Г. Лянной, А.П.Ковалев, А.В.Романов, А.Ю.Павлов,

Л.С.Бурылов, Т.А.Зевелева, А.Ю.Журавлев

(ФГУП «КБ «Арсенал»)

kbarsenal@peterlink.ru

В период с 1974 по 1988 годы в КБ "Арсенал", возглавившем работы по разработке, эксплуатации и модернизации космических средств с ЯЭУ, было создано более 30 КА различного целевого назначения, в том числе КА радиолокационного наблюдения "УС-А", а также экспериментальные КА "Плазма-А". В 2012 году исполняется 25 лет с момента начала эксплуатации КА "Плазма-А" с термоэмиссионной ЯЭУ.

Главной задачей КА "Плазма-А" ("Космос-1818", 02.02.1987-24.06.1987, "Космос-1867", 10.07.1987-17.06.1988) было обеспечение летно-конструкторских испытаний ЯЭУ ТЭУ-5 "Тополь" ("Топаз-1") мощностью 5,5 кВт со встроенным в активную зону термоэмиссионным преобразователем, и эта задача была успешно решена. Испытания продемонстрировали высокую надежность всех систем КА (на КА "Космос-1867" срок активного существования превысил гарантийный ресурс в

четыре раза), а также подтвердили возможность обеспечения требуемого уровня радиационной и ядерной безопасности на всех этапах наземной и летной эксплуатации. Одновременно с этим на КА "Плазма-А" впервые в мире были успешно опробованы ключевые технологии транспортно-энергетического модуля на основе ЯЭУ и электроракетной двигательной установки, проведен целый ряд других научных и технологических экспериментов. В ходе этих работ КБ "Арсенал" и НПО "Красная Звезда" с кооперацией приобрели уникальный опыт, связанный с особенностями разработки и безопасной эксплуатации сложных космических средств с ЯЭУ.

В настоящее время ядерная энергетика вновь рассматривается ведущими космическими державами как наиболее перспективная технология для решения проблемы качественного повышения энергооборуженности космических средств.

Интенсивные работы по созданию универсальной космической платформы повышенной энергооборуженности «Плазма-2010» с термоэмиссионной установкой нового поколения мощностью до 35 кВт ведутся ФГУП «КБ «Арсенал» и ОАО «Красная Звезда» с кооперацией. Проект ориентирован на максимальное использование имеющегося материально-технического задела и апробированные технические решения, что позволит обеспечить восстановление технологий создания и эксплуатации космических средств с ЯЭУ в ближайшие 10 лет с минимальными техническими рисками.

Возобновление и развитие технологии космической ядерной энергетике послужит фундаментом для реализации перспективных задач в околоземном космическом пространстве и дальнем космосе в интересах социально-экономического развития страны, прикладной и фундаментальной науки.

ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ФТОР-АММИАЧНОГО КОСМИЧЕСКОГО РАЗГОННОГО БЛОКА

М. Д. Евтифьев

***(Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М.Ф. Решетнёва, Красноярск)***

evtifeeff@mail.ru

В конце 1960-х годов развитие космической техники в СССР дошло до создания спутников массой до 2-х тонн и более, что необходимо было для выполнения новых задач и в частности осуществления непосред-

ственного телевизионного вещания с геостационарной орбиты (ГСО). Чтобы вывести с территории СССР такой спутник на ГСО нужны были более тяжелые ракеты-носители (РН) с мощными космическими разгонными блоками (КРБ). Для этого в ЦКБМ (бывшее ОКБ-52) В.Н. Челомей готовилась РН УР-500К (8К82К) «Протон-К» тяжелого класса, а в ЦКБЭМ (бывшее ОКБ-1) под руководством В.П. Мишина велись работы над КРБ ДМ (11С86) с кислородно-керосиновым ЖРД.

В это время появилась идея создать КРБ на базе разрабатываемого в КБ энергетического машиностроения (КБЭМ, бывшее ОКБ-456, позднее НПО «Энергомаш») под руководством В.П. Глушко ЖРД, работающего на компонентах ракетного топлива: окислитель – фтор и горючее – аммиак. Параметры этого ЖРД давали возможность создать более мощный КРБ по сравнению с КРБ ДМ. Предлагаемые компоненты топлива были очень ядовиты. В соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 1967 г. разработчиком первого мощного спутника непосредственного телевизионного вещания «Экран-АМ» с ядерной энергоустановкой в качестве источника питания и мощным передатчиком (1,5 кВт), а также разгонного блока 11С813 под фтор-аммиачный двигатель В.П. Глушко становится КБ прикладной механики (КБПМ, г. Красноярск-26) под руководством М.Ф. Решетнева. Производство КРБ 11С813 было решено организовать на Омском авиационном заводе (позднее ПО «Полет», г. Омск), на «Красмашзаводе» (г. Красноярск) и в КБЭМ (г. Химки Моск. обл.). В КБПМ началась работа над фтор-аммиачным разгонным блоком, потребовавшая решения никогда и никем не решаемых технических задач, научных исследований и уникальных экспериментов. Уже в 1968 г. в Омск из КБПМ были отправлены первые комплекты чертежей силовой конструкции и баков, в начале 1970 г. в КБПМ пришли первые баки, блоки фермы для отработки конструкции. Очень много пришлось повозиться с фторной и аммиачной автоматикой.

В июле 1969 г. по техническому заданию (ТЗ) КБПМ было принято Постановление СМ СССР о разработке фтор-аммиачного ЖРД, получившего обозначение 11Д14 (РД-301), тягой 10 тс многократного включения (не менее трех раз). Основу конструкции двигателя 11Д14 составили узлы и агрегаты, отработанные в составе двигателей 8Д21 (РД-303) и 11Д13Ф (РД-302). В январе 1973 г. в Приморском филиале КБЭМ были начаты зачетные испытания ЖРД РД-301. По их положительному результату была окончательно утверждена выбранная конструкция двигателя. В середине 1974 г. начались завершающие доводочные испытания

двигателя, которые продолжались до декабря 1976 г. и успешно завершились. 22 апреля 1976 г. было подписано решение Межведомственной комиссией о допуске ЖРД РД-301 к испытаниям в составе разгонного блока.

Однако в 1977 г. СССР присоединился к международному соглашению об ограничении диапазона частот и мощностей на спутниках непрерывного телевидения, что сделало нецелесообразным создание тяжелого спутника «Экран-АМ», и отпала необходимость в разработке разгонного блока 11С813 с ЖРД РД-301. 3 февраля 1977 г. вышло Постановление СМ СССР о прекращении всех работ по КРБ 11С813. Разгонный блок ДМ выдержал конкуренцию с КРБ 11С813 и был внедрен в программу создания геостационарных спутников связи.

О ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПО ЛАЗЕРНОМУ ЛУЧУ»

А.А. Демин

(ИИЕТ РАН им. С.И. Вавилова)

diomin@ihst.ru

Ещё в начале прошлого века великий русский ученый К.Э. Циолковский предсказывал в своих мемуарах, что запуски космических аппаратов (КА) будущего, несомненно, будут осуществляться с помощью электромагнитных волн, направляемых от внешнего источника энергии. Прогресс в создании и развитии мощных лазеров и их широкое применение в самых разнообразных областях человеческой деятельности привели к исследованию возможности использования мощного лазерного излучения (МЛИ) в качестве источника энергии в космическом пространстве.

В США лазерный подход реализуется в рамках проекта «Лайткрафт» («Lightcraft»), в России заявлен проект «Импульсар». Также следует отметить, что работы в данной области начались в целом ряде других стран.

Однако, несмотря на уже достигнутые результаты – в ноябре 2000 г. американская компания «Lightcraft Technologies» успешно провела испытания модели ракеты, за 12,7 сек поднявшейся на высоту 70 м за счет реактивной струи, возникавшей в результате воздействия МЛИ – проводимые эксперименты до настоящего времени носят чисто модельный характер и не учитывают целого ряда технических факторов, которые совершенно необходимо принимать во внимание при создании реальной системы «Лазерный старт».

В работе [1] обсуждается новый подход к проблеме создания лазерного реактивного двигателя (ЛРД), основанный на использовании механизма резонансного объединения ударных волн (УВ), генерируемых оптическим пульсирующим разрядом (ОПР), создаваемым лазером. В приводимых в [1] схемах экспериментов воздействие МЛИ осуществляется:

в первом случае – строго аксиально (без учета разворота ракеты по тангажу) на матрицу рефлекторов (МР), которая при этом экранируется плазмой от реактивной струи. Автор [1] и сам критикует эту схему;

во втором случае – МЛИ направляют в камеру высокого давления с носовой части (в реальном случае – из космоса!?).

В то же время вторая схема, по мнению автора доклада, вторая схема является гораздо более перспективной с точки зрения ее технического осуществления.

В докладе автор на основе собственного опыта разработки мощных лазерных систем в 1970-е – 1980-е годы обсуждает возможности реализации и многочисленные технические аспекты лазерных систем, в недалеком будущем предназначенных для запуска в ближний космос малоразмерных искусственных спутников Земли.

1. Аполлонов В.В. Вперед к Циолковскому! Реактивное движение по лазерному лучу и другие приложения // В сб.: Космонавтика XXI века. М., 2010. С.124-136.

У ИСТОКОВ СОЗДАНИЯ РАКЕТНО-ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ СССР

И.И.Горбунов, Б.В.Юрьев

(Совет ветеранов Ракетных Войск Стратегического Назначения)

bokaur@mail.ru

В военной истории 181-го ракетного полка ракетной Краснознаменной дивизии – старейшего ракетного полка РВСН, преемника 3-го учебно-боевого дивизиона 80-ой инженерной бригады особого назначения и 331-ой ртб (ремонтно-техническая бригада) есть немало ярких и впечатляющих страниц, отражающих события, в которых они участвовали. Два из них и сегодня остаются уникальными по своей государственной значимости, сложности и опасности проведения.

Речь идет об участии личного состава полка и ртб в специальной операции «Роза» в августе-сентябре 1961 года и стратегической

операции «Анадырь» в период Карибского кризиса 1962 года с убитием на Кубу. Решение о проведении этих операций принималось высшим военно-политическим руководством страны.

Период конца 50-х – начала 60-х годов XX века был насыщен сложнейшими международными событиями, обострившими обстановку в мире. Резко возросло противостояние Запада и Советского Союза, что способствовало опасности возникновения 3-ей мировой войны. США активно вели подготовку к ядерной войне против СССР. К тому моменту США имели значительное превосходство в количестве как ядерных зарядов, так и средств их доставки к целям. Это превосходство отражалось соотношением, примерно, 17:1.

Факты наличия в СССР ракетно-ядерного оружия, создание нового вида войск (РВСН), способность его применять были решительным ответом нашей страны на вызов США. С позиций сегодняшнего дня можно смело утверждать, что ответ был своевременным и правильным, он позволил сорвать агрессивные планы в отношении Советского Союза. Он и сейчас не позволяет Западу относиться к России как к второстепенному государству.

В основе настоящего доклада лежат личные воспоминания непосредственных участников специальной операции «Роза», прошедшей в августе-сентябре 1961 года, И.И.Горбунова, В.С.Ширшова, Н.Ф. Бандиловского, В.И.Черноусенко, В.А.Распопова и стратегической операции «Анадырь» с убитием на Кубу летом 1962 года В.С.Ширшова, Н.Ф.Бандиловского, В.И.Черноусенко. При проведении операции «Роза» 3 и 4 сентября 1961 года были проведены исследовательские учебно-боевые пуски ракет средней дальности Р-12 с грузомакетами головных частей, а 12 и 16 сентября – впервые в СССР осуществлены боевые пуски ракет Р-12, оснащённых боевыми термоядерными зарядами мегатонного класса. Основной задачей этих стрельб являлась проверка боевой готовности ракетного оружия и РВСН. По оценке 12 ГУМО Министерства обороны СССР, взрывы произошли на заданной высоте, исключаяющей существенное радиоактивное заражение местности. Заряды подтвердили свою принадлежность к боеприпасам высокой мощности. Личный состав 181-го ракетного полка и 331-ой ртб с честью выполнил боевую задачу.

КОСМИЧЕСКИЕ ЧАСТИ СССР: ЭТАП НИР

С.И.Мизгулин
(147 ГДО МО РФ)
migsi@yandex.ru

16 сентября 1953 года в НИИ-4 открывается первая НИР № 72 по практическому освоению космоса «Исследования по вопросу создания искусственного спутника Земли».

В 1955 году в НИИ-4 открывается первая тема по комплексу измерительных средств НИР № 105 «Проект комплекса контроля параметров траектории объекта «Д» и «Исследования орбит объекта «Д» с целью обоснования характеристик комплекса системы измерений».

30 января 1956 года Постановлением СМ СССР № 0149-88сс начались официальные работы по созданию первого неориентированного ИСЗ (объект «Д»). Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР №152-90 от 30.05.1956 г. «О пятилетнем плане развития ракетного вооружения на 1956-1960 гг.» предусматривалось форсирование работ по созданию космической РН для запуска объекта «Д» и дальнейшего освоения космоса.

Разработка основополагающего эскизного проекта КИКа была задана Постановлением правительства в марте 1956 года Научно-исследовательскому институту НИИ-4 МО.

В конце августа 1956 года на заседании Президиума ЦК КПСС был рассмотрен вопрос о запуске первого спутника Земли и 3 сентября 1956 года Постановлением Правительства № 1241 было принято решение о создании Командно-измерительного комплекса.

На основании директивы ГШ Вооруженных Сил СССР от 8 мая 1957 года было начато формирование Центра по руководству и координации работ комплекса измерительных средств, средств связи и службы единого времени при запусках «Объектов Д» (такое было первичное обозначение ИСЗ), головной войсковой частью которого являлась войсковая часть 32103, а также Научно-координационной вычислительной части (НКВЧ) и тринадцати отдельных научно-измерительных пунктов (ОНИПов).

Таким образом, политическое решение о начале исследования космоса в СССР имело под собой фундамент в виде десятилетнего отечественного опыта ракетостроения, позволявшего к тому времени решать задачи создания средств выведения с требуемой энергетикой.

Научные исследования позволили разработать, испытать и осуществить применение не только РКК, но и создать сложнейшую систему управления ими.

**СИСТЕМА ПРОТИВОРАКЕТНОЙ ОБОРОНЫ: НОВАЯ СТРАНИЦА
ЛЕТОПИСИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ
ИНДУСТРИИ ИЛИ ОЧЕРЕДНОЙ ЭТАП ОБОСТРЕНИЯ КОНКУРЕНЦИИ НА
РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКАХ ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА?**

Л.С. Раткин

(Агентство безопасности по инвестициям и бизнесу в России)

rathkeen@bk.ru

Сообщения о разработке Системы противоракетной обороны (ПРО) в течение ряда лет оказывают существенное влияние на направление фундаментальных и прикладных научных исследований России и стран ближнего и дальнего зарубежья. Система ПРО уже давно из сугубо специализированной разработки с многомиллиардным бюджетом превратилась в инструмент геополитического и геостратегического давления на партнеров по Североатлантическому альянсу и угрозу безопасности многим другим странам.

Следует отметить, что при опубликовании данных, касающихся разработки Системы ПРО, активно применяются элементы информационной войны: намеренно замалчиваются сведения, представляющие несомненный коммерческий интерес, и вместе с тем активно и многократно повторяется информация, основной целью которой является деморализующее воздействие на потенциального противника.

В докладе в качестве примеров представлены публикации из ведущих изданий, касающиеся Системы ПРО. Даже не ставя под сомнение достоверность каждый раз приводимых данных (а они нередко противоречат друг другу!), а просто их систематизируя, можно выстроить определенный тематический ряд и отметить интересные особенности.

Прежде всего, по мере разработки Системы ПРО цели, для достижения которых она предназначена, претерпевают изменения. Меняется геополитическая конъюнктура, перераспределяется степень внимания между союзниками, возникают новые очаги конфликтов, требующие дополнительных бюджетных ассигнований.

Кроме того, сильно скорректировал планы разработки Системы ПРО мировой экономической кризис 2008-2009 гг., который спровоци-

ровал нестабильность в странах – партнерах США по НАТО. Евросоюз только оправился от финансовых последствий, как возникла угроза нового кризиса – это опять корректирует планы Администрации США в отношении национальной ракетно-космической промышленности.

Наконец, разработка Системы ПРО стимулирует американский и европейский военно-промышленный комплекс к созданию нового класса технологий, применимых, в частности, в гражданских отраслях. Рост инновационного потенциала стимулируется непрерывным финансированием национальных программ вооружений с привлечением внебюджетных источников.

Выводы:

1. Увеличение финансирования российского оборонно-промышленного комплекса с 2012 года по Программе вооружений – крайне необходимая, хотя и несколько запоздавшая мера поддержки отечественной индустрии. Ракетно-космическому комплексу РФ необходимо оперативно модернизировать наукоемкое производство для сохранения приоритета по ряду ключевых отраслей.

2. В связи с разработкой Системы ПРО на мировом рынке ракетно-космической индустрии наблюдается существенное ужесточение конкуренции. Целесообразна разработка комплекса мер по улучшению качества поставляемой продукции и оказываемых услуг в сфере ОПК, в частности, усиление влияния института военной приемки.

**БЕСПРЕЦЕДЕНТНЫЙ ВКЛАД СОВЕТСКОГО РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ В
ПОБЕДУ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ
(К 65-ЛЕТИЮ МОСКОВСКОЙ БИТВЫ)**

Ю.В.Бирюков

(Ветеран ракетно-космического машиностроения)

beryur@yandex.ru

Появление новых или хотя бы усовершенствованных образцов оружия (например, английских танков, российских многомоторных бомбардировщиков, немецких дирижаблей) всегда приводило армии создавших их государств к большому успеху, но он обычно был непродолжительным, поскольку противнику удавалось довольно быстро создать свои подобные образцы военной техники. Успех советских “ка-тюш”, явившихся не только новым образцом ракетного оружия, но и новым видом артиллерии, с самого первого их применения 14 июля

1941 г. под Оршей во все отношения был беспрецедентным как по эффективности, далеко превосходившей эффективность немецких образцов, так и по длительности сохранения этого превосходства (фактически до Победы). К сожалению, конкретные проявления этих достижений советской научно-технической и военной мысли и их общее значение до сих пор еще известны только специалистам.

В докладе анализируется, почему вклад в Победу создателей “катюш” и успешно применявших их гвардейских минометных частей не получил до сих пор достойного освещения.
