

Секция 6

История ракетно-космической техники**ПЕРВОПРОХОДЕЦ КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ
(ПОСВЯЩАЕТСЯ ПАМЯТИ Я.Я.СИРОБАБЫ)****И.Е.Власов****(ГК РСК «МИГ», e-mail: igorwl@post.ru)**

Неумолимо быстротечно время. За прошедшие десятилетия забывается и стирается из памяти людей многое, даже казавшееся когда-то важным и значительным. Как ни печально, забываются имена и дела большинства ушедших из жизни соратников и коллег... Но в суете ушедших лет все же останутся сиять на долгие годы имена отдельных людей, успевших за время своей короткой человеческой жизни совершить то, что остается с людьми навсегда, служит их благу. Одной из таких ярких личностей был Яков Яковлевич Сиробаба – участник Великой Отечественной войны, учёный, один из пионеров ракетно-космической техники в нашей стране. Человек с большой буквы, которому 5 октября 2009 года исполнилось бы 90 лет.

Полковник, доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР, заслуженный создатель космической техники, почётный радист СССР, почётный академик Российской академии космонавтики им. К.Э.Циолковского, заместитель начальника Центра Командно-измерительного комплекса по научной части и измерениям, по испытаниям и научной работе.

В ГК НИИ ВВС (1944-1953) – начальник отделения. Возглавил научное сопровождение создания системы точного самолётовождения и бомбометания «Рым». В результате лётных экспериментов определил (1948) на порядок более точное, чем прежде считалось, значение фундаментальной постоянной – скорости света, необходимое для измерений дальности в авиации и космонавтике.

В ХВАИВУ, ХВКИУ (1953-1968) возглавлял кафедру. Готовил инженерные кадры для КИК. Создал научную школу разработки, исследований и реализации в промышленности новых принципов построения средств КИК с применением квантовых хронизаторов (ОКР «Кадр») и шумоподобных сигналов («Куб-Контур»).

В филиале НИИ-4 МО (1968-1971) – начальник Управления перспектив развития КИК. Возглавил разработку комплексной НИР «Основ-

ные направления развития Командно-измерительного комплекса», раздела НИР «Сириус» с обоснованием проекта Государственной программы развития этого Комплекса на очередные 10 лет.

В КИК (1971-1975) совершенствовал методы лётных испытаний космических аппаратов, руководил полётом (возглавлял ГОГУ) первой орбитальной станции «Алмаз» («Салют-2»), был заместителем председателя Государственной комиссии по испытаниям флагмана морского КИК «Космонавт Юрий Гагарин», членом Государственной комиссии по лётным испытаниям системы спутниковой связи ЕССС-2.

В МНИИ приборной автоматики (1975-1981) стал первым заместителем главного конструктора, руководителем разработчиков системы АСУ «Скат» и совместного с Центром КИК Главного ОТР по ее отладке и постановке на автоматизированное управление основных типов КА. Созданная АСУ «Простор» принята в постоянную эксплуатацию.

В МНИИ Радиосвязи (1982-1986) возглавил коллектив создания АСУ спутниковой системы связи ЕССС-1, вплоть до приёмки её Государственной комиссией.

Член диссертационного и научно-технического советов ГИЦИУ КС, подготовил 18 кандидатов технических наук. Автор 146 научных работ, монографии и 13 изобретений. Соавтор учебника для ВВУЗ «Основы теории радиотехнических измерений параметров движения». Организационно-методический руководитель разработки военно-научного труда по истории КИК. Сопредседатель секции «История ракетно-космической техники» Академических чтений по космонавтике. Почётный член президиума Федерации космонавтики России. Заместитель председателя Совета МОО «Ветераны КИК».

Награждён орденами Отечественной войны II степени, Красной Звезды, «Знак Почёта», «За службу Родине в Вооружённых Силах СССР» III степени, медалями «За оборону Москвы», «За боевые заслуги» и многими другими медалями СССР, РФ и Федерации космонавтики СССР, России. Его имя и достижения занесены в энциклопедию «Лучшие люди России» (2004).

К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ И Ю.В.КОНДРАТЮК

Б.П.Филимонов, А.Б.Филимонов

(НПО «Машиностроение», e-mail: Borisf08@yandex.ru)

В прошлом году исполнилось 90 лет работе Юрия Васильевича Кондратюка «Тем, кто будет читать, чтобы строить» и 80 лет со дня выхода его книги «Завоевание межпланетных пространств».

В 1903 г. К.Э.Циолковский в майском номере журнала «Научное обозрение» опубликовал свою работу «Исследование мировых пространств реактивными приборами», в которой доказал возможность полётов в космос. До Новосибирска многое не доходило и Ю.В.Кондратюк узнал о Циолковском значительно позднее. Узнал и удивился: ведь он проделал почти то же самое — создал основы теории межпланетных путешествий.

С 1910 по 1916 годы Ю.В.Кондратюк учился во Второй полтавской мужской гимназии и окончил её с серебряной медалью. Уже в старших классах гимназии он увлёкся проблемой межпланетных перелётов, а через несколько лет закончил рукописную работу, посвящённую этим вопросам: «Тем, кто будет читать, чтобы строить» (1918-1919 гг.). В этой работе, независимо от Циолковского, оригинальным методом вывел основное уравнение движения ракеты, привел схему и описание четырехступенчатой ракеты на кислородно-водородном топливе, камеры сгорания двигателя с шахматным и другим расположением форсунок окислителя и горючего, параболаидального сопла и многого другого.

Ю.В.Кондратюк предложил: использовать сопротивление атмосферы для торможения ракеты при спуске с целью экономии топлива; при полётах к другим планетам выводить корабль на орбиту его искусственного спутника, а для посадки на них человека и возвращения на корабль применить небольшой взлётно-посадочный корабль (предложение реализовано в программе «Apollo»); использовать гравитационное поле встречных небесных тел для доразгона или торможения КА при полёте в Солнечной системе (пертурбационный маневр). В этой же работе рассматривалась возможность использования солнечной энергии для питания бортовых систем космических аппаратов, а также возможность размещения на околоземной орбите больших зеркал для освещения поверхности Земли.

В 1929 г. в Новосибирске выходит работа Ю.В.Кондратюка «Завоевание межпланетных пространств» тиражом всего две тысячи экземпляров. Редактором этой книги был профессор Владимир Петрович Ветчинкин, который в предисловии писал, что эта книга «несомненно представляет наиболее полное исследование по межпланетным путешествиям из всех писавшихся в русской и иностранной литературе до последнего времени». Она «будет служить настольным справочником для всех, занимающихся вопросами ракетного полета».

Завоевание межпланетных пространств Константин Эдуардович видел, прежде всего, в основании «эфирных поселений», в использовании просторов Вселенной и лучистой энергии Солнца.

Завоевание межпланетных пространств Кондратюк видел в утилизации ресурсов других планет и солнечной энергии, но для земных нужд. «Именно в возможности в ближайшем же будущем начать настоящему хозяйничать на нашей планете и следует видеть основное огромное значение для нас в завоевании пространств Солнечной системы», — писал Юрий Васильевич Кондратюк.

Обе эти задачи не противостоят и не исключают взаимно друг друга, они как бы дополняют друг друга. Если Циолковский большей частью теоретически рассматривает вопросы освоения космического пространства, то Кондратюка интересовали практические пути осуществления межпланетных путешествий, и потому он подробно рассматривает, следуя фактически Циолковскому, какие топлива можно было бы применить. Независимо от К.Э.Циолковского и Ф.А.Цандера, Кондратюк указывает на выгодность крылатой ракеты: крылья облегчили бы движение в атмосфере при взлёте и приземлении.

Тесная связь теории с практикой вообще характерна для исследований Кондратюка. Так, например, он не просто описывает процессы, происходящие в ракетном двигателе, а обсуждает вопросы конструирования, предлагает различные способы защиты от высоких температур. Кондратюк же предвосхищает развитие космической медицины: подробно и очень верно говорит о физиологических последствиях перегрузок, подчёркивает необходимость предварительных тренировок. Как мы знаем, именно это вошло в практику подготовки космонавтов.

Технические и научные идеи щедро разбросаны на страницах книги Кондратюка. Он рассматривает все этапы межпланетного полёта, переводит их на математический язык и разбирает, что происходит с экипажем и кораблем в полёте. Расчёты говорят ему, что корабль должен при спуске сильно нагреваться. И Кондратюк сразу же находит меры борьбы: надо устроить теплозащитный экран, и экипаж поместить в спускаемый аппарат — кабину, отделяемую от ракеты при возвращении на Землю.

Как никто другой, Кондратюк отчетливо представлял себе роль внеземной станции для осуществления межпланетных путешествий, считал ее ключом к овладению мировым пространством. Кондратюк стал решать задачу создания спутника Луны. Юрий Васильевич считал даже, что с помощью такой станции будут проложены трассы и к плане-

там Солнечной системы. Она позволит проводить астрономические наблюдения, и, когда будет налажена регулярная связь с ней, то она послужит своего рода перевалочным пунктом для доставки грузов и людей и на близкую к ней Луну, и на далекий Марс.

Не исключена возможность, что со временем идеи Кондратюка осуществляются в таком виде, как он их высказывал: уже не корабль, а специально построенная, собранная на окололунной орбите конструкция. На такой станции, по-видимому, обитаемой, оборудуют склад горючего, где будет производиться заправка ракет перед возвращением на Землю.

Юрий Васильевич думал наладить ракетно-артиллерийское снабжение искусственного спутника Земли, посылая грузовые ракетные снаряды с помощью пушки, ствол которой пройдёт, как тоннель, в каменной породе. Смену экипажа на станции, предполагал он, можно будет производить специальными транспортными кораблями.

Кондратюк не ограничился принципиальными соображениями о необходимости лунной базы. Она обрела у него конкретные формы: отсеки, размещённые по вершинам тетраэдра и соединённые фермами между собой. Выбор такой конструкции не случаен: станция будет устойчивой в пространстве. Предусматривает Кондратюк и возможность создания искусственной тяжести — отсек для наблюдений в телескоп и жилое помещение устроить отдельно, соединить тросом и заставить вращаться.

Не оставляет без внимания Кондратюк и вопрос о встрече станции с транспортным кораблем, о стыковке их на орбите.

Сейчас многое из того, о чем писал автор «Завоевания межпланетных пространств», стало привычным, а ведь писал он об этом в те времена, когда идея межпланетного полёта только пробивала себе дорогу. И писал сам, пройдя без чьей-либо помощи весь путь исследования — от принципа и расчета до первых конструктивных решений.

Кондратюк уделяет много внимания в своих работах проблемам полётов на Луну и на Марс. И ведь именно эти проблемы космонавтика начала решать сегодня. Вспомним, что первые межпланетные ракеты были отправлены именно к Луне и на Луну, что уже состоялись первые лунные перелёты кораблей с людьми, автоматы же не раз исследовали лунную поверхность.

В «Завоевании межпланетных пространств» Кондратюк, подобно Циолковскому, намечает свой план проведения необходимых экспериментов и исследований для того, чтобы перейти к практическим шагам,

в числе которых он первым называет облёт Луны с «неизвестной нам обратной ее стороны».

Ю.В.Кондратюк погиб в 1942 г. Книга «Завоевание межпланетных пространств» осталась единственной работой, опубликованной при жизни Юрия Васильевича.

Труды К.Э.Циолковского и Ю.В.Кондратюка дополняют друг друга и ждут своих исследователей их научного творчества.

**ПЕРВЫЙ ШАГ НА ПУТИ ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС
(К 70-ЛЕТИЮ ПОЛЕТА РАКЕТОПЛАНА РП-318)**

А.А.Гафаров

(ФГУП «Исследовательский центр имени М.В. Келдыша»,

e-mail: kerc@elnet.msk.ru)

Через год с небольшим, 12 апреля 2011 г., исполнится 50 лет со дня начала практического выхода человечества в космос. Первым человеком в космосе стал наш соотечественник Ю.А.Гагарин. Свой исторический полёт он совершил с помощью ракеты-носителя и космического корабля, созданных под руководством С.П.Королёва. А первым шагом на пути человечества в космос можно считать выполненные 70 лет тому назад в январе 1940 г., всего за 21 год до полёта Гагарина, полёты ракетоплана РП-318 – первого в нашей стране пилотируемого летательного аппарата с ракетным двигателем. Знаменательно, что РП-318 был также создан по проекту С.П.Королёва, сотрудника РНИИ–НИИ-3, а ныне Исследовательского центра имени М.В. Келдыша.

Создание ракетоплана было закономерным этапом в целенаправленной деятельности С.П.Королёва по проникновению в космос. Впервые идея оснащения планера ракетным двигателем возникла у С.П.Королёва под влиянием трудов К.Э.Циолковского еще во времена работы в ГИРДе. Однако детальная техническая проработка и реализация этого проекта были осуществлены в организованном в 1933 г. Реактивном научно-исследовательском институте (РНИИ), созданном в результате слияния ГИРД и ленинградской Газодинамической лаборатории. Первоначальным проектом предусматривалось использование на РП-318 жидкостного ракетного двигателя ОРМ-65 конструкции В.П.Глушко, работавшего вместе с Королёвым в РНИИ. В докладе рассказывается о работах, проведённых Королёвым и Глушко для РП-318 до их ареста в 1938 г., о возобновлении этих работ в 1939 г., завершившихся успешными лётными испытаниями в 1940 г., а также о том вни-

мании, которое уделил результатам этих работ С.П.Королёв после освобождения из казанской «шарашки».

**ОТ ПЕРВОГО ЛУННОГО ВЕЗДЕХОДА К ИНОПЛАНЕТНОМУ ТРАНСПОРТУ
(К 40-летию НАЧАЛА РАБОТЫ ПЕРЕДВИЖНОЙ НАУЧНОЙ
ЛАБОРАТОРИИ «ЛУХОХОД-1»)**

В.Г.Довгань

(«Союз ветеранов Космических войск»),

М.И.Маленков

(Государственный политехнический университет, г. С.-Петербург)

Лунные экспедиции в 70-х годах XX века (передвижные научные лаборатории «Луноход-1» и «Луноход-2», роверы «Apollo-15, 16 и 17»), несомненно, дали возможность изучить все специфические особенности передвижения транспортных средств (ТС) по поверхности Луны и разработать достаточно совершенные конструкции и системы телеуправления инопланетным самоходным космическим аппаратом (СКА).

Идея создания лунохода родилась в ОКБ-1 (ныне РКК «Энергия» им. С.П.Королёва).

В общем виде в рамках научно-исследовательской работы под шифром «Шар» были рассмотрены некоторые аспекты этой проблемы, намечены возможные организации-исполнители. Главный конструктор ОКБ-1 С.П.Королёв предложил директору ВНИИ-100 (ныне ВНИИ Трансмаш, С.-Петербург) В.С.Старовойтову разработать луноход. В.С.Старовойтов дал согласие и поручил заняться этой работой начальнику отдела новых принципов движения А.Л.Кемурджиану.

Официальное поручение о создании шасси лунохода этому институту поступило в феврале 1965 года.

В середине 1965 года С.П.Королёв передал работы по созданию автоматических межпланетных станций для исследования Луны и планет Солнечной системы, в том числе и лунохода, коллективу МЗ им. С.А.Лавочкина (ныне НПО им. С.А.Лавочкина, г. Химки), ОКБ которого возглавил главный конструктор Г.Н.Бабакин.

В ноябре 1965 г. был заключен договор между МЗ им. С.А.Лавочкина и ВНИИ-100 о создании самоходного шасси с блоком автоматического управления движением и системой его безопасности с комплектом информационных датчиков.

К исходу 1967 года шасси лунохода доставили на МЗ им. С.А.Лавочкина, где под руководством Г.Н.Бабакина была разработана конструкторская документация по луноходу и его компоновка научными приборами.

В начале апреля 1968 г. Г.Н.Бабакин прибыл к начальнику Центра КИКа генерал-майору Спице И.И. с предложением по формированию специалистами Командно-измерительного комплекса (КИКа) группы операторов для управления с Земли необычным космическим транспортом. Предложение получило одобрение.

При управлении движением лунохода применялась малокадровая телевизионная система, предусматривающая возможность передачи не 25 кадров в секунду, как это принято для обычного телевизионного стандарта, а передачи одного кадра с фиксацией по времени от 3 до 20 с, при этом черно-белая «картинка» на экране ВКУ напоминала меняющиеся друг друга кадры диафильма.

Появился новый термин в космической технике – система дистанционного управления (СДУ).

Выбор рациональной структуры СДУ был не прост, так как эта система «замыкалась» на человека с его психикой, свойственной ему реакцией, способностью к анализу и другими особенностями, которыми характеризуется мыслящая личность.

В настоящее время в мировой практике управления инопланетными ТС применяется термин *телеоператорное управление*.

В середине сентября 1968 г. в Симферопольский центр дальней космической связи прибыла группа офицеров-специалистов, прошедших профессиональный отбор.

Тренировки по вождению технологического образца лунохода (машина 108А) проводились на специально созданном лунодроме, рельеф которого моделировал определенные участки лунной поверхности.

10 ноября 1970 г. КА «Луна-17» взял курс на Селену. 17 ноября в 6 ч 46 мин 50 с посадочная платформа совершила мягкую посадку в районе Моря Дождей.

8 января 1973 г. КА «Луна-21» стартовала с космодрома Байконур и 16 января прилунилась в заливе Лемонье Моря Ясности, доставив на поверхность Луны передвижную научную лабораторию «Луноход-2».

Успешная работа «Лунохода-1» и «Лунохода-2» продемонстрировала широкие возможности и перспективы по исследованию поверхно-

сти Луны с помощью телеоператорного управления передвижными научными лабораториями.

В течение одиннадцати лунных дней, а каждый длится около 14,5 земных суток, «Луноход-1» выполнял запланированную программу. Сеансы с Землей проводились 157 раз. Лаборатория прошла по поверхности Луны 10540 м. Пункт управления лунохода принял 211 фототелепанорам, а на телеэкраны ВКУ – 25000 фотографий. В 537 точках по трассе движения определялись физико-механические свойства лунного грунта, а в 25 местах проведен его химический экспресс-анализ.

За четыре месяца (в пяти лунных днях) «Луноход-2» прошел 37 км, с ним было проведено 60 сеансов радиосвязи, с помощью телевизионной аппаратуры, установленной на его борту, на Землю были переданы 86 панорам и более 80000 телевизионных снимков лунной поверхности. В 493 точках определялись физико-механические свойства грунта, а в 23 проведен его химический экспресс анализ.

Эти уникальные космические эксперименты осуществляли силы и средства Командно-измерительного комплекса.

Роль лунных транспортных средств будет возрастать на последующих стадиях изучения и практического освоения все новых и новых территорий Луны. Несомненно, что еще длительное время разработчики новых лунных машин будут изучать опыт создания первых образцов.

Нет сомнения в том, что полученный опыт может быть успешно применен и при разработке транспортных средств для исследования поверхности других небесных тел, в том числе планет Марс, Венера, Меркурий и др. В ближайшее время планируется взятие грунта со спутника Марса Фобос.

**ПЕРВАЯ В МИРЕ ЛАБОРАТОРИЯ ХОДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ
САМОХОДНОГО ШАССИ «ЛУНОХОДА-1» И «ЛУНОХОДА-2».
ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ИСПЫТАНИЙ**

Ю.А.Хаханов

(г.Санкт - Петербург, ОАО «ВНИИТрансмаш»)

В ленинградском институте ВНИИ-100 (затем «ВНИИТрансмаш», а ныне ОАО «ВНИИТрансмаш») по приказу директора В.С.Старовой-това в составе отдела 25 (начальник отдела Кемурджиан А.Л.) была создана лаборатория № 255 для ходовых испытаний самоходного шасси (СШ) лунохода. Работы по реализации проекта шли в архисрочном темпе.

Лаборатория имела несколько этапов своего развития. На этапе

становления лабораторию возглавлял Китляш Ю. П., отдавший много сил созданию этой удивительной лаборатории и ее оснащению стендами: «Переменный уклон», канал для ресурсных испытаний мотор-колес в условиях воздействий на него различных препятствий, стенд для исследования движителей, кольцевой грунтовой канал для исследований вариантов СШ, стенд для определения моментов инерции и центра масс СШ. При подготовке испытаний образца СШ были разработаны: стенд для снятия тяговых характеристик СШ и другое оригинальное оборудование. Все смотрелось фантастически. В лаборатории было несколько групп исследователей, группы обеспечения измерений и проведения кино-фото работ, группа ГИМД, а также слесарный участок. Исследовательские работы проводились самостоятельно или с привлечением специалистов как подразделений отдела, так и других отделов института. В этот период лабораторию возглавил Хованов И.М. - увлеченный учёный и изобретатель. Он всех нас увлёк изобретательством – всё вокруг было пропитано новаторским духом. Как это было интересно и здорово! Всё рождалось впервые. Не паханный участок научно-технического поля! Для специалистов открывались новые научно-технические горизонты для поиска и самореализации. В штат лаборатории входили: Башаева И.Н., Бабенко В.Г., Богданов И.Н., Вересов В.И., Галягин С. Е., Краснов А.Е., Петрига В.Н., Хаханов Ю.А., Киселева Л.А., Пустовой И.Б., Папирный В.Е., Николаев С. С, Митрофанова Е.К., Плигин М.Н., Трофимов Н.С., Казаков Д.П., Торопцов В.П., Гуменюк, Тарабыкин И.М. На особом положении, входила группа ГИМД в составе: Грушин В.П., Веткин Р.К., Лашков В.А., Степанов А.Д., Емельянов В.А., Попов А.К., Фомин А.И., Чубарева В.М., которую возглавлял Громов В.В. Всё было подчинено главному – своевременной подготовке и проведению испытаний СШ лунохода. Вот это была РАБОТА! Это школа на всю жизнь! 2-ой этап КДИ СШ был на Камчатке. Возглавлял экспедицию Величко В.П. Далее: сдача лётных образцов СШ, участие в работах в составе оперативных научно-технических групп по управлению СШ Лунохода-1,2 при эксплуатации на Луне. Всё это шло на одном дыхании. Триумф! Затем - сдача образцов ПрОП- М71, 73 (Первый микромарсоход). После создания отд.51 лаборатория стала № 513, а ее начальником был назначен Петрига В.Н. Были созданы филиалы для проведения испытаний СШ на Камчатке и под Ашхабадом. После строительства корпуса «Шар» лабораторию в последующем с расширенным составом сотрудников возглавил Громов В.В. В докладе подробно рассказывается о людях лаборатории, ее оборудовании, методиках исследований, результа-

тах и их сравнении с данными, полученными при штатной работе на поверхности Луны.

Это **фундаментальные научные основы** для решения задач в будущем при создании новых планетоходов и их эксплуатации на других планетах.

ИСТОРИЯ ОДНОЙ СТЫКОВКИ («СОЮЗ Т-13» – «САЛЮТ-7»)

В.Н.Бранец

(e-mail: branets.07@mail.ru)

Темой этого сообщения являются история подготовки и технические решения, благодаря которым в июле 1985 года транспортным кораблем «Союз Т-13» с экипажем в составе командира корабля В.А.Джанибекова и бортинженера В.П.Савиных был выполнен уникальный процесс подхода, сближения и стыковки к орбитальной станции «Салют-7», потерпевшей серьезную аварию. До настоящего времени эта стыковка, как её профессионально называют «к некооперируемому объекту», является единственной в практике отечественной космонавтики.

Основной составляющей, создавшей предпосылки возможности решения такой задачи, являлась, безусловно, новая система управления, разработанная для этого корабля. Система ориентации, навигации и управления движением ТК «Союз-Т» была построена с использованием цифрового вычислительного комплекса на основе концепции бесплатформенных инерциальных навигационных систем. На предшественнике этого корабля - ТК «Союз»- в системе управления применялись так называемые схемы «прямого управления», выполненные в аналоговой технике. В системе такого рода сигналы от датчиков первичной информации (датчики ориентации типа ИКВ, ИДО и т.п., аппаратура сближения «Игла») прямо преобразуются в сигналы управления на двигатели исполнительных органов. В системе управления «Союза-Т» управление движением выполняется на основе инерциальной модели движения, корректируемой по сигналам датчиковой аппаратуры. Так процесс сближения в СУДН «Союза-Т» выполняется на основе вычислений относительного движения между орбитами ТК и ОС методами энергетически оптимальных перелетов, получивших название «методы свободных траекторий». Орбитальное движение, т.е. текущий прогноз орбиты выполняется бортовой ЦВМ на основе данных по этим орбитам, поставляемых НКУ на основе траекторных измерений. Тем самым,

СУДН ТК «Союза-Т» способна выполнять сближение с «виртуальной целью», задаваемой НКУ.

Тем не менее, в апреле 1983 года состоялся полет ТК «Союз Т-8» на эту же орбитальную станцию с экипажем в составе командира корабля В.Г.Титова, бортинженера Г.М.Стрекалова и инженера исследователя А.А.Сереброва по программе ЭО-2. После выведения на орбиту был обнаружен полный отказ аппаратуры «Игла»; был предпринят и выполнен процесс дальнего сближения и сближения на среднем участке (до «зависания» на расчётной дальности 200 метров). Некорректируемый прогноз орбитального движения привел ТК к «виртуальной» станции, отстоящей от «Салюта-7» на расстоянии около 4 километров. Попытка в ручном режиме выполнить сближение с такой дальности успехом не увенчалась: «светлого» времени завершить этот процесс не хватило. Эта неудача, первая в истории полётов ТК «Союз-Т», заставила провести серьёзный анализ и поиск возможности уменьшения ошибки прогноза движения ТК, более корректного «сопряжения» автоматического и ручного режимов управления. В итоге был разработан метод корректирования «промаха по фазе» на основе визуальных наблюдений положения станции с помощью визира пилота и соответствующего программного обеспечения бортовой ЦВМ. В докладе приводятся данные по техническим решениям этого режима.

Реализация доработок заняла около двух лет. Когда в начале 1985 г. на станции «Салют-7» произошла авария, мы вышли с предложением к Генеральному Конструктору о возможности полёта и стыковки к некооперируемой цели, которое и было принято.

НОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ НАЧАЛА РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ ДАЛЬНЕГО ДЕЙСТВИЯ В 1944-1945 ГОДАХ В СССР

Е.В.Кулешов

***(Открытое акционерное общество «Военно-промышленная
корпорация «НПО машиностроения»,***

e-mail: vpk@npomash.ru

В 2005 году, сначала на Королёвских, а затем и на Гагаринских Чтениях, прозвучали мои доклады о найденном в архиве в 2004 году документе «ОТЧЕТ Т. СТАЛИНУ И.В. О РАБОТЕ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ НЕМЕЦКОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ РАКЕТНЫХ СНАРЯДОВ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В РАЙОНЕ Г. ДЕМБИЦА». Этот документ является копией доклада комиссии из НИИ-1 НКАП (председатель Ко-

миссии – начальник НИИ-1 генерал-майор ИАС П.И. Федоров) о ее работе в районе полигона Близна (Польша).

Непрекращающимися последующими поисками и исследованиями по этому вопросу удалось выяснить, что кроме пяти работников НКАП: начальника НИИ-1 Федорова П.И., сотрудников НИИ-1 – Победоносцева Ю.А., Тихонравова М.К., Чернышова Н.Г. и Соркина Р.Е., на этом полигоне одновременно побывали два работника группы НИГ Военной Академии имени Ф.Э.Дзержинского (сейчас Академия РВСН имени Петра Великого) – Ключев А.И. и Салазко Г.Н. Рассказ о двух последних отражён в документальной книге Ильи Симанчука Военного издательства «НИГ разгадывает тайны» и на стенде музея самой Академии.

Удалось выяснить также, что поездок с советской стороны на полигон Близна было три, две из них в 1944 и одна в 1945 году, закончившаяся катастрофой.

Первая поездка состоялась в период с 5 августа по 4 сентября 1944 года.

В докладе также приводится новый документ от 14 сентября 1944 года – «План на изучение специального агрегата, доставленного в НИИ-1», в осуществлении которого принимало участие большое количество специалистов НКАП, в том числе и В.Н.Челомей, сначала как работник ЦИАМа, а потом с 19 сентября 1944 года и как назначенный директором и главным конструктором завода № 51, с оставлением на работе в ЦИАМе.

Во время второй поездки на полигон Близна, которая состоялась в том же составе, что и в первой, плюс Шехтман Мордух Евсевич из НКАП, удалось найти много ценных агрегатов и деталей от нового немецкого снаряда «Фау-2». Об этом 4 декабря 1944 года начальник НИИ-1 Федоров П.И. сообщил Шахурину. Большую помощь оказали прикомандированные от 60 Армии генерала армии Курочкина П.А. (лейтенант Федосюк Ю.А., майор Цикунов Ф.И. и капитан Иванов Н.М.) и он сам. Люди от Военной Академии имени Ф.Э.Дзержинского в этот раз в поездке не участвовали.

За выполнение особого задания Федоров П.И. ходатайствовал перед Шахуриным о награждении всех участников этой поездки.

В третий раз на польский полигон Близна полетела команда в обновленном составе под председательством специальной комиссии генерал-майора Дубова с привлечением членов комиссии Комарова, Тимофеева, Гирич, Дементьева, и начальника НИИ-1 генерал-майора

Федорова П.И. с работниками НИИ-1 - Л.Э.Шварцем, Коноваловым, Поповым, Боровковым и шофером Федоренко.

К сожалению, до Польши комиссия не долетела. В районе аэродрома Жуляны (Киев) 7 февраля 1945 года произошла катастрофа самолёта СИ-47 9 Гвардейского Авиационного Корпуса под управлением командира ст. лейтенанта Комбаров и членов экипажа Горбунова, Куць, Мороз и Шведкого.

10 февраля 1944 года состоялись похороны членов специальной комиссии из НИИ-1. В похоронной команде НИИ-1 участвовал и Б.Е.Черток.

Все члены специальной комиссии были захоронены в колумбарии Новодевичьего монастыря. А председатель специальной комиссии генерал-майор Дубов был похоронен там же, но в землю. На месте его захоронения установлен обелиск с его фотографией.

В докладе приведён также ещё ряд документов.

**ПРОЕКТ «АРИАБАТА-БХАСКАРА» (К 35-летию ЗАПУСКА
КА «АРИАБАТА»)**

Ф.П.Санин, О.А.Чаплиц

**(Государственное предприятие «Конструкторское бюро «Южное»
e-mail: info@yuzhnoye.com)**

В 2010 году исполняется 35 лет запуску первого космического аппарата «Ариабата» по проекту «Ариабата-Бхаскара», проходившему в рамках программы «Интеркосмос». В 1969-1991 годах развернулась широкомасштабная комплексная программа космических исследований «Интеркосмос», осуществленная КБ «Южное» им. М.К.Янгеля совместно с Академиями наук социалистических стран, а в дальнейшем с участием научных организаций Франции, Индии, Швеции, Австрии.

В докладе освещено успешное советско-индийское сотрудничество, проходившее в рамках программы «Интеркосмос» и явившееся важным для обеих сторон. Соглашение о сотрудничестве между Академией наук СССР и Индийской организацией космических исследований правительства Индии (ISRO) было подписано 10 мая 1972 года. Оно предусматривало обучение индийских специалистов и оказание индийской стороне консультативной и технической помощи в создании научного космического аппарата, обеспечение его запуска советской ракетой-носителем с территории СССР. Практическая реализация соглаше-

ния была возложена на КБ «Южное». Директором проекта с советской стороны был назначен профессор В.М.Ковтуненко, исполнительным директором – А.М.Попель. С индийской стороны директором проекта выступил профессор У.Рао, исполнительным директором – К.Кастуриранган.

Запуск первого индийского космического аппарата «Ариабата» состоялся 19 апреля 1975 года, за ним последовали успешные запуски аппаратов «Бхаскара» 7 июня 1979 года и «Бхаскара-2» 20 октября 1981 года. Пуски осуществлялись советской ракетой-носителем «Интеркосмос» с космодрома «Капустин Яр» и способствовали созданию и становлению национальной космической программы Индии.

После длительного перерыва сотрудничество между Украиной и Индией в космической отрасли возобновляется.

В докладе подчеркивается, что опыт современной Индии является подтверждением правильности курса на приоритетное развитие космической отрасли для развития страны в целом, обеспечившего высокие темпы роста экономики и науки. Дальнейшее совместное сотрудничество, основанное на крепких научных и культурных связях, даст возможность найти новые пути вложения научного потенциала и позволит укрепить космическую отрасль Украины на международном уровне.

**О СОЗДАНИИ ПЕРВОГО В МИРЕ ПОДВИЖНОГО БОЕВОГО РАКЕТНОГО
КОМПЛЕКСА 15 П 696 СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С
ТВЕРДОТОПЛИВНОЙ БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ РАКЕТОЙ РТ-15 (8К96)**

В.Л.Седых, Е.А.Степанов

(ФГУП «КБ «Арсенал»,

e-mail: kbarsenal@peterlink.ru)

В 2010 году исполняется 40 лет со времени передачи в опытную эксплуатацию РВСН первого в мире подвижного боевого ракетного комплекса (ПБРК) 15 П 696 стратегического назначения с твердотопливной баллистической ракетой РТ-15 (8К96) средней дальности.

Данный ПБРК был разработан КБ «Арсенал» на основании концепции применения твердотопливных ракет, обоснованной ОКБ-1 (главный конструктор С.П. Королёв) для решения назревших стратегических задач повышения обороноспособности СССР в тяжёлые 1960-е годы.

Постановление Правительства о разработке подвижного стратегического БРК с твердотопливной БР РТ-15 средней дальности вышло в

1961 году. Главным предприятием по этому БРК было назначено ленинградское ЦКБ-7 (в настоящее время – Санкт-Петербургское ФГУП «КБ «Арсенал»). Руководил этой работой лично С.П. Королёв. Он отвечал за решение всех кардинальных проблем, координировал совместную деятельность головных предприятий отрасли, контролировал работу многих комиссий, т.к. сложные, не только проектные, но и технологические задачи приходилось решать впервые и в условиях жёстких временных ограничений. Его авторитет, как руководителя, был, как правило, непререкаем, а влияние на работу ЦКБ-7 имело определяющий характер.

В конечном итоге, несмотря на все трудности и проблемы становления нового направления ракетостроения, постановление Правительства было успешно выполнено.

Разработанный КБ «Арсенал» с кооперацией первый в мире подвижный автономный БРК стратегического назначения (на базе тяжелого танка) с ракетой РТ-15 обладал новыми свойствами: обеспечивал автономное боевое дежурство, автоматизированную предстартовую подготовку и залповый пуск 6 ракет (в любое время года и суток) с последующим оперативным перебазированием на новую боевую позицию, не требующую специальной подготовки. Комплекс прошел государственные испытания и в 1970 году был принят в опытную эксплуатацию, которая позволила усовершенствовать многие технические системы и ускорить создание подвижных сухопутных БРК нового поколения.

В период создания ракеты РТ-15 главным конструктором КБ «Арсенал» по ракетной технике был П.А.Тюрин. Все работы КБ проводились в тесном творческом взаимодействии с ведущими предприятиями оборонного комплекса страны (НПО «Искра», НИИАП, НИИА, ЦНИИМВ, АНИИХТ, ГИПХ, НИИПМ и др.) и организациями Министерства обороны. Научное сопровождение работ осуществляли ЦНИИ Машиностроения и НИИ тепловых процессов (в настоящее время – ФГУП «Исследовательский центр им. М.В. Келдыша»). С 1961 по 1975 гг. в СССР была создана мощная промышленная база для производства и испытаний РДТТ и твердотопливных БР.

Неоспоримо первостепенное основополагающее значение работ, проведённых под руководством С.П.Королёва по созданию наземных стратегических БРК с твердотопливными БР, для утверждения этого вида вооружения РВСН.

**О СОЗДАНИИ ПЕРВОГО В СТРАНЕ КОМПЛЕКСА РАКЕТНОГО
ОРУЖИЯ Д-11 ДЛЯ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК С ТВЕРДОТОПЛИВНОЙ
БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ РАКЕТОЙ Р-31 (ЗМ-17)
СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**В.И.Сапожников, В.Л.Седых, Е.А.Степанов
(ФГУП «КБ «Арсенал»,
e-mail: kbarsenal@peterlink.ru)**

В 2010 году исполняется 30 лет со времени передачи КБ «Арсенал» в опытную эксплуатацию ВМФ первого в стране комплекса ракетного оружия Д-11 стратегического назначения для подводных лодок с твердотопливной баллистической ракетой Р-31 (ЗМ-17)

В нашей стране КБ «Арсенал» является основоположником разработки твердотопливных БРПЛ. В 1959 году КБ «Арсенал» выпустило первый эскизный проект применения боевого ракетного комплекса Д-6 с твердотопливной ракетой для вооружения ВМФ.

В 1971 году КБ «Арсенал» выиграло конкурс и приступило к созданию морского стратегического комплекса ракетного оружия Д-11 с твердотопливной ракетой Р-31 средней дальности. В ракете Р-31 и комплексе Д-11 впервые в стране были воплощены самые передовые на то время научно-технические достижения:

- создана и отработана схема сухого катапультирующего старта БР из шахты ПЛ с помощью порохового аккумулятора давления в газовой камере с включением двигателя первой ступени над водой;
- совместно с НПО автоматики (г. Екатеринбург) предложен и отработан новый метод управления дальностью полёта БР без «отсечки» двигательных установок, работающих до полного выгорания;
- создана маневрирующая боевая ступень ракеты (для разведения боевых элементов разделяющейся головной части) с твердотопливной двигательной установкой;
- созданы рулевые приводы двух типов: автономный электрогидравлический АГП (I ступень) и централизованные электрогидравлические ЦГП (II и боевая ступени) для управления вектором тяги ракеты; ЦГП работали от пороховых газогенераторов (ПГГ);
- разработаны все системы ракетного комплекса ПЛ и оборудование ракетно-технической базы, обеспечивающее эксплуатацию твердотопливных БР на всех этапах жизненного цикла;
- для РДТТ применены новые конструкционные материалы и экологически пожаровзрывобезопасные топлива.

БРК находился на службе ВМФ до 1990 г, подтвердив полную безопасность при транспортировке, хранении, боевом дежурстве и пусках БР. При этом ПЛ могла производить пуски БР из любого положения по разным целям, т.к. ракета имела программный разворот в плоскость стрельбы. Высокая боеготовность комплекса Д-11 обеспечивалась минимальным интервалом пуска ракет. Весь боекомплект (12БР) мог быть применён меньше чем за 1 минуту с глубины 50 м при скорости хода ПЛ 5 узлов, что позволяло ПЛ, сделав маневр, быстро уйти из зоны пуска БР.

Моряки-подводники высоко оценили основные преимущества твердотопливных БР: эффективность, надёжность, безопасность. БРК РО Д-11 с ракетой Р-31 открыл новую эру вооружения отечественного подводного флота. Опыт его эксплуатации, технические идеи и принципиальные решения были использованы при разработке твердотопливных БР нового поколения для подводного флота России.

**ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ СТЕНДОВОЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ ОАО
«НПО ЭНЕРГОМАШ ИМ. АКАДЕМИКА В.П.ГЛУШКО». О НЕКОТОРЫХ
ОСОБЕННОСТЯХ УСТРОЙСТВА УНИКАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА
ОГНЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ ЖРД**

Е.И.Пахомов

(ОАО «НПО Энергомаш им. академика В.П.Глушко»

e-mail: energo@online.ru

С проблемой подавления взрывов и пожаров при аварийном исходе испытаний ЖРД в закрытых объемах бронекламер испытатели ОАО «НПО Энергомаш» столкнулись в 1974 году с начала отработки ЖРД РД-170 – невиданного по мощности двигателя на компонентах ракетного топлива «жидкий кислород + керосин». В 1964 году в КБЭМ на огневых стендах была введена в эксплуатацию уникальная система шумоглушения, светомаскировки и нейтрализации вредных выбросов выходящего из сопла ЖРД факела. Система закрытого выхлопа позволила предприятию за 10 лет с 1964 г. по 1974 г. отработать и сдать в эксплуатацию уникальные ЖРД РД-253, РД-263, РД-268 на штатных компонентах топлив «гептил + амил» и, вместе с тем, обеспечить благоприятную экологическую обстановку в жилом массиве г. Химки.

Совершенно неожиданными последствиями неизбежных аварийных исходов испытаний в начале доводки ЖРД в 1974 году стали для испытателей взрывы и пожары в бронекламерах стендов № 1 и № 2 при разрушении конструкции двигателей и проливе жидкого кислорода и

керосина в объем бронекламера. Об истории решения этой проблемы, ее уникальности и оригинальности рассказывается в докладе.

Автор отдает дань уважения коллективу испытателей и проектировщиков, принявших самое активное участие в создании системы подавления взрывов и пожаров, называя фамилии наиболее отличившихся из них.

**ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ
БАЛЛИСТИЧЕСКИХ РАКЕТ ДАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ И РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ
КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ**

М.Д.Евтифьев

***(Сибирский государственный аэрокосмический университет имени
академика М.Ф. Решетнёва, Красноярск,
e-mail: evtifeeff@mail.ru)***

В докладах предыдущих академических чтений по космонавтике (XXXI, XXXII и XXXIII) мною была рассмотрена история развития, соответственно, баллистических ракет подводных лодок (БРПЛ), баллистических ракет наземного базирования (БРНБ) и ракет-носителей космических аппаратов (РНКА). На данные XXXIV чтения предлагается доклад, объединяющий все предыдущие исследования и использующий их результаты для возможной работы на начальных этапах проектирования.

Исторические исследования развития любых технических изделий имеют вполне определенное прикладное значение, и больше всего результаты этих исследований ценны на начальных этапах проектирования.

На этапах предэскизного проектирования любого сложного технического изделия, каковыми являются баллистические ракеты дальнего действия (БРДД – к ним относим БРПЛ и БРНБ) и РНКА, разработчик должен иметь представление об основных тактико-технических характеристиках (ОТТХ) своего будущего изделия, при этом он должен знать на каком уровне развития будет находиться проектируемое изделие. Для получения таких данных требуется провести анализ по тенденциям развития ОТТХ подобных изделий, т. е. заняться исследованиями истории их развития. Кроме этого проектант должен представить облик будущего изделия, что он может сделать на базе тех же исследований

истории развития подобных изделий и плюс к этому анализа современных достижений в смежных с ракетостроением отраслях промышленности и патентных предложений.

По результатам исследований истории развития БРДД и РНКА были произведены расчёты и построены графики, показывающие тенденции развития ОТТХ этих изделий для всех стран, которые занимаются таким видом техники, по следующим параметрам: M_0 – стартовая масса ракеты, т; $M_{пг}$ – забрасываемая (выводимая на орбиту высотой 200 км для РНКА) масса (полезный груз), т; $N = G_1 / M_0$ – тяговооружённость; E – точность попадания (точность выведения для РНКА) (круговое вероятное отклонение), км; D – дальность стрельбы (высота выведения 200 км для РНКА), км; l/d – относительное удлинение (отношение длины ракеты (м) к диаметру ракеты (м)); $\gamma = M_0 / V_0$ – плотность компоновки, т / м³; q – наибольшая мощность ядерного боевого заряда, Мт и n – число боевых блоков в ракете (для БРДД); $M_{пг} / M_0$ – массовое совершенство; M_0 / D – массовый потенциал, кг / км; V_0 / D – объёмный потенциал, м³ / км; $M_{пг} D / M_0$ – энергомассовое совершенство, т·км / т; Q – техническая надёжность ракеты.

Из этих графиков по БРДД видно, что все страны, рассмотренные в данном докладе, стремятся к достижению межконтинентальной дальности (минимум 8 000 км), к снижению стартовой массы ракеты и увеличению массы полезного груза, относительное удлинение стремится к уменьшению (последние три пункта относятся и к РНКА) и так далее по всем ОТТХ, предложенным к рассмотрению выше.

Для определения технического уровня развития ракет предлагается комплексный показатель (K_k), определяемый по формуле:

$$K_k = \frac{M_{пг} \times D \times Q}{M_0 \times E},$$

где $M_{пг}$ – масса полезного груза, т; D – дальность полёта (высота выведения 200 км для РНКА), км; M_0 – стартовая масса ракеты, т; E – круговое вероятное отклонение (точность выведения для РНКА), км; Q – техническая надёжность ракеты.

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОТДЕЛА АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ПО ПРОПАГАНДЕ НАУЧНЫХ И
ИСТОРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ, СВЯЗАННЫХ С КОСМОНАВТИКОЙ**

В.И.Бойко

(Московский Государственный Политехнический музей)

Значение исторического наследия деятельности создателей отечественной космонавтики, героической роли советских людей в создании космической техники весьма велико. Пропаганда этих знаний имеет большое значение для воспитания молодёжи и формирования полноценных личностей.

Политехнический музей, как главный технический музей страны, играет здесь весьма большую роль. В музей приходят массы народа и с интересом осматривают достояние технической мысли. Немалый интерес посетители проявляют и к залу космонавтики, где у нас экспонируются наиболее ценные экспонаты, рассказывающие об исторических вехах развития космонавтики. Здесь представлены макеты ракет Р 7, которые вывели на орбиту первый искусственный спутник Земли и первый пилотируемый космический корабль «Восток», а также копии этих космических аппаратов. В зале представлены лунные автоматические станции «Луна-1», «Луна-9», «Луна-16», автоматическая лунная лаборатория «Луноход-1», автоматические межпланетные станции «Венера-1», станция для изучения Фобоса, марсоход, станция «Вега-1». Также представлены подлинники и воспроизведения ракетных двигателей: лабораторные двигатели ОРМ, разработанные в ГИРДе, макеты двигателя РД-107, подлинник двигателя РД-119, электрореактивные двигатели, испытывавшиеся на спутниках «Янтарь» и «Метеор», а также точная копия первого экспериментального электрореактивного двигателя, разработанного В.П.Глушко. В зале представлены спасательный скафандр и скафандр для выхода в открытый космос. Все эти свидетели технического прогресса в области космонавтики вызывают большой интерес у посетителей.

Но наиболее эффективным вкладом в пропаганду знаний является экскурсионная деятельность, где посетители не только получают сведения об экспонатах, но и совершают экскурс в историю развития космонавтики. Посетители получают развёрнутое представление о космических полётах, о космических исследованиях и космической индустрии, о перспективах космонавтики и ее важной роли для развития нашей цивилизации.

**ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ЛАЗЕРНОГО ОРУЖИЯ
В США ПО ПРОГРАММЕ «ЗВЁЗДНЫХ ВОЙН» С НАЧАЛА 1980-Х ГОДОВ
(политико-экономическая составляющая)
(по материалам открытых зарубежных источников)**

А.А.Дёмин

(ИИЕТ РАН им. С.И.Вавилова,

e-mail: diomin@ihst.ru)

Интенсивное развитие лазерных технологий в 1960-е годы привлекло особое внимание военных, в первую очередь, принципиальной возможностью сфокусировать на значительных удалениях от источника очень высокие плотности энергии, по порядку величины соизмеримые с порогом повреждения объектов военной техники.

В начале 1970-х годов в США провели широкие исследования возможностей использования высокоэнергетических лазеров для определения областей наиболее эффективного использования лазерного оружия (ЛО). Выяснилось, что прожечь 10-мм титановую обшивку лазер выходной мощностью несколько сот киловатт сможет менее чем за 1 с. Одновременно начались теоретические проработки возможности создания боевых лазерных комплексов стратегического назначения (для решения задач ПРО и ПКО) с различными вариантами базирования (наземное, воздушное, космическое),

В начале 1980-х годов планы создания и испытаний ЛО у всех родов войск США — Армии, ВВС и ВМС — подвергли существенной переработке. Это определялось тем, что на разных этапах развития лазерной техники различными были задачи, решавшиеся в процессе ее испытаний. В начале 1970-х годов эксперименты на полигонах были направлены, в первую очередь, на решение таких принципиальных вопросов, как возможность применения лазеров в качестве оружия и ориентировочное определение типов лазеров, наиболее пригодных для выполнения тех или иных боевых задач в различных условиях окружающей среды. Во второй половине 1970-х годов лазерные технологии вышли на качественно новый уровень развития. Поражение мишеней уже считалось второстепенной задачей и главной целью испытаний экспериментальных систем ЛО, по заявлению МО США, стал поиск решения проблем, связанных с объединением в экспериментальный боевой комплекс таких основных систем как мощный лазер, подсистемы управления лучом и управления огнём для обеспечения точного прицеливания и удержания луча на избранной точке цели в течение необходимого времени.

К концу 1982 г. все виды вооруженных сил испытали свои демонстрационные экспериментальные системы ЛО, и в 1983 г. все быстрее стал раскручиваться «маховик» звёздных войн. Обычно начало программы СОИ относят к марту 1983 г. и речи Р.Рейгана, хотя первые заявления о необходимости создания космического оружия прозвучали еще в 1979 г.

Идея использования боевых лазеров в космосе для ПРО вызвала гораздо больше споров, чем любая другая. Противники отнесли к ней как к «опасной и бессмысленной затее, требующей колоссальных затрат на производство техники, которая вряд ли найдет эффективное применение, но может привести к опасному нарушению равновесия стратегических сил». В отличие от них сторонники гонки лазерных вооружений утверждали, что «первостепенной задачей» становится защита орбитальных КЛА США от боевых спутников СССР. По данным Разведупра США, за 10 лет с октября 1968 г. Советский Союз якобы провел 16 испытаний по перехвату и уничтожению спутников противника, из них 10 успешных. Научный уровень работ советской программы создания ЛО якобы в 3-5 раз превышает американский, причем программа в СССР рассчитана на разработку конкретных систем ЛО. На разработку ЛО космического базирования Советский Союз якобы расходует в 3-5 раз больше средств, и ожидалось, что советские боевые лазерные станции выведут на орбиту уже к 1985 г.

В МО США посчитали, что тот, кто первый выведет на орбиту лазерную боевую станцию, сможет контролировать вывод космических кораблей потенциального противника. Поэтому в США были полны решимости сделать все возможное, чтобы опередить СССР.

В разработке систем стратегического лазерного оружия (ЛО) можно проследить несколько этапов.

а) в 1983 г., после пятилетних военно-политических и экономических дебатов в США начались интенсивные работы по программе СОИ, причем финансирование постоянно увеличивалось до 1987 г.;

б) в 1988-1991 гг. началось постепенное урезание бюджетных ассигнований и сворачивание работ по СОИ из-за изменения геополитической ситуации;

в) в первой половине 1990-х годов разработку стратегического ЛО практически «заморозили», в США шло теоретическое и политическое обоснование возобновления работ по стратегическому ЛО;

г) с середины 1990-х годов началось постепенное увеличение финансирования разработок ЛО, направленных, в первую очередь, на со-

здание эскадрильи из семи авиационных лазерных боевых комплексов AL-1, предназначенных для патрулирования территорий «стран-изгоев»;

д) в середине 2000-х годов интерес к созданию и принятию на вооружение эскадрильи лазерных самолетов в США стал постепенно угасать, сначала на основе лётных испытаний приняли решение сократить количество комплексов вместо семи до двух, а в середине 2009 г. в открытую печать просочились сведения, что и постройка второго AL-1 может быть отложена на неопределённый срок.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В.П.ВЕТЧИНКИНА (1888-1950) В ОБЛАСТИ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ

**Б.Л.Белов
ИИЕТ РАН**

Владимир Петрович Ветчинкин – один из основоположников авиационной науки – интерес к ракетной проблематике проявил еще в начале 20-х годов. В архиве научно-мемориального музея Н.Е.Жуковского, с которым он принимал участие в организации ЦАГИ (1918), находятся фрагменты расчетов ученого по оценке «ракетных способов» достижения небесных тел. Там же сохранились и материалы популяризаторской деятельности Ветчинкина, заметным событием которой явились его выступления в Политехническом музее с лекциями «О межпланетных сообщениях», (1924).

Ранее в «Трудах ЦАГИ» (1923) была опубликованная работа В.П.Ветчинкина «О падении и планировании в среде с переменной плотностью», положившая начало исследованию одной из классических задач теории космического полета: задачи о движении «спускаемого» аппарата с аэродинамическим качеством в земной атмосфере.

После выхода монографии «Динамика самолёта» (1933) учёный подготовил в 1934 году три работы, впоследствии опубликованные в тематическом сборнике «Реактивное движение» (1935) и периодическом издании РНИИ «Ракетная техника» (1937), в которых рассматривались следующие задачи:

- определение главных конструктивных и траекторных параметров «вертикальной» ракеты с определением необходимых запасов топлива,
- исследование оптимальных режимов разгона и подъема ракетного самолета,

- анализ схемы действующих сил на крыло аппарата при сверхзвуковых скоростях движения,
- исследование условий достижения сверхзвуковых скоростей полета, и определение величин необходимых тяг.

Разработки 1935-1937 гг. [1,2,3] свидетельствовали об «устойчивом» интересе Ветчинкина к проблемам ракетодинамики, органично сопутствовавшему экспертной деятельности ученого в РНИИ, при Техническом Совете которого он состоял штатным консультантом с 1935 года.

Тяготая к среде инженерно-технических работников, Ветчинкин – в то время руководитель 1-го общетеоретического отдела ЦАГИ – высказывал мысль о том, что именно «технический специалист-новатор», владеющий средствами формального анализа и есть «пример истинной творческой личности». Среди таких он отмечал Ф.А.Цандера и Ю.В.Кондратюка, а среди молодого поколения пионеров ракетной техники мы можем указать на ведущих специалистов РНИИ: М.К.Тихонравова, В.П.Глушко, Е. С. Щетинкова и конечно Ю.А.Победоносцева, с которым ученого, кроме деловых, связывали теплые, дружеские отношения.

Существенен вклад В.П.Ветчинкина в подготовку первых молодых специалистов ракетной техники. Будучи одним из первых членов ГИРДа, он принял деятельное участие в работе первых инженерно-конструкторских курсов при ГИРДе, на котором им читались лекции по «динамике реактивных аппаратов».

Литература

1. Ветчинкин В.П. Вертикальное движение ракет. Сб. «Реактивное движение» М.-Л., 1935. №1.
2. Ветчинкин В.П. Несколько задач из динамики реактивного самолета. Сб. «Реактивное движение» М.-Л., 1935. №1.
3. Ветчинкин В.П. Полет крылатой ракеты со сверхзвуковыми скоростями. «Ракетная техника». М., 1937. Вып.4.