

ПРОБЛЕМАТИЧНОЕ НАЧАЛО И ДРАМАТИЧЕСКИЙ КОНЕЦ РАЗРАБОТКИ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ Н1

Вячеслав Фёдорович Рахманин,

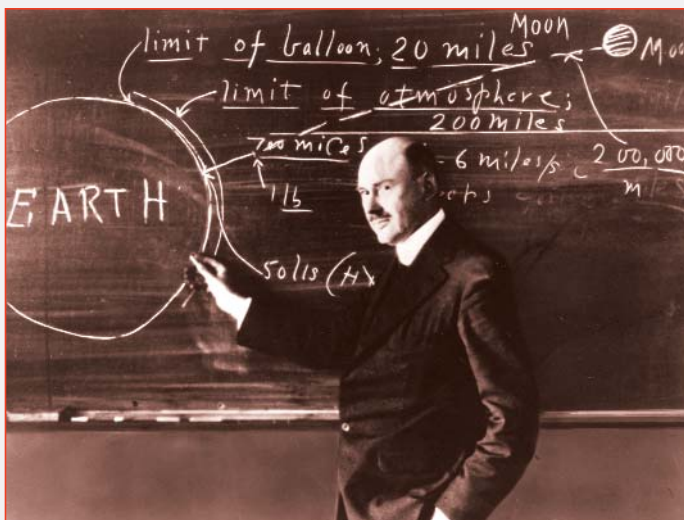
главный специалист ОАО "НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко"

(Продолжение. Начало в № 6 - 2011, 1-6 - 2012, 1-2 - 2013)

Каковы же исторические корни развития ракетной техники в США?

Если Россия гордится своим соотечественником К.Э. Циолковским, создавшим научно-теоретические основы космонавтики, то США имеют все основания гордиться инженером-конструктором Р. Годдардом, осуществившим 16 марта 1926 г. первый в мире зарегистрированный пуск ракеты с жидкостным ракетным двигателем. И не важно, что эта ракета имела начальную массу 4,65 кг, полёт продолжался всего 2,5 с, дальность полёта составила 55 м, в процессе полёта произошёл прогар сопла, и ракета упала, этот день стал отправной датой в последующей истории практического жидкостно-ракетостроения.

Начинал Годдард как практически все энтузиасты космических полётов в начале XX века с разработки теории межпланетных перелётов. Результаты выполненных в 1912-1916 гг. теоретических работ вошли в монографию Годдарда "Метод достижения предельных высот", изданную в 1920 г.



Лекция Р. Годдарда о возможности полёта в космос

После выхода в свет этого теоретического труда Годдард решил сосредоточиться на практической разработке жидкостных ракет. Это стало следствием его вывода, определившего всю его дальнейшую работу в области создания ракет: "Ракета идеально подходит для подъёма на большие высоты и не требует наличия воздуха для создания тяги". К этому необходимо добавить, что по своим энергетическим возможностям жидкостная ракета, работающая на химических компонентах топлива, имела неоспоримые преимущества по энергетике перед пороховыми ракетами того времени.

Свои первые опыты в области создания жидкостной ракеты Годдард провёл в 1920-1922 гг. и начал он с выбора компонентов ракетного топлива, исследования их горения и использования продуктов горения для создания реактивной тяги. Относительно неболь-

шие средства на проведение этих работ ему выделяли различные частные фонды и университеты США. Первые же полученные положительные результаты не только вселили в Годдарда уверенность в правильности избранного им пути, но и способствовали дальнейшему сотрудничеству с ним частных фондов и университетов в части финансирования проведения экспериментальных работ.

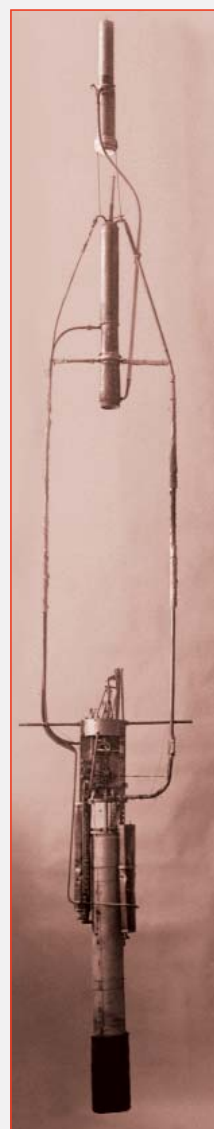
В 1923 г. Годдард приступил к проектированию первого жидкостного ракетного двигателя. Надо отметить, что всю свою практическую работу по изготовлению ЖРД, а затем и жидкостных ракет он вёл в кустарных условиях: вначале это были университетские механические мастерские, а затем - собственная мастерская со штатом рабочих в несколько человек. Первые ЖРД Годдарда имели простейшую конструкцию и тягу несколько килограмм-сил, в качестве топлива использовались жидкий кислород и авиационный бензин. Оба компонента топлива мало пригодны для охлаждения камеры сгорания, что, видимо, и заставило отказаться от наружного охлаждения стенки камеры и ограничиться внутренним пристеночным охлаждением одним из компонентов топлива. Такой способ охлаждения не обеспечивал необходимой продолжительности работы двигателей, разрабатываемых Годдардом на всём протяжении его работ. Ресурс работы двигателя фактически определялся временем появления сквозного прогара огневой стенки камеры и не превышал 15 с. Один такой ЖРД в составе ракеты упрощённой конструкции и совершил первый полёт в мировой истории жидкостного ракетостроения.



Р. Годдард в мастерской

Затем в работах Годдарда наступил перерыв - в 1928-1933 гг. мировую экономику потряс кризис, вошедший в историю США как "Великая депрессия".

В 1932 г. Годдард возобновил свои работы, однако существенных успехов не добился. Тяга лучших вариантов из разработанных им двигателей составляла: в 1933 г. - 122 кгс, в 1936 г. - 280 кгс, в 1940 г. - 550 кгс. Столь малые величины тяги двигателей в сочетании с неприемлемо малыми значениями удельных импульсов тяги существенно огра-



Одна из ракет Годдарда

ничивали массу полезного груза, которая составляла несколько килограмм. Не удалось Годдарду увеличить и длительность работы двигателей, которая по-прежнему определялась временем возникновения прогара стенки камеры. У лучших образцов созданных им двигателей это время составляло 25...30 с.

Экспериментальные работы Годдарда в области создания ЖРД и жидкостных ракет продолжались до конца 1941 г., когда он, в связи с началом войны США против Японии, был зачислен в ряды ВМС США и занимался созданием ЖРД-ускорителей для палубной авиации. Достигнутые Годдардом в этой области деятельности результаты широкой известности не получили.

Следует отметить некоторую особенность в проведении Годдардом научно-исследовательских работ. В 1920-1930-е годы большинство энтузиастов разработки ракетной техники из-за новизны и научно-технической сложности решаемых проблем объединялись в различные общества или группы. Так было в наиболее продвинутых в этом отношении СССР и Германии. Это не только позволяло объединить творческие силы и идеи талантливых людей, но и получать государственную поддержку. Годдард же предпочитал работать в одиночку, в обстановке секретности, с ограниченной группой помощников, выполняющих под его руководством только техническую работу. По словам его современника *"Годдард считал ракеты своим частным заповедником и тех, кто также работал над этими вопросами, рассматривал как браконьеров... Такое его отношение привело к тому, что он отказался от научных традиций сообщать о результатах своих исследований через научные журналы..."*. Результаты своих работ Годдард скрывал даже от членов "Американского ракетного общества", в правление которого он был избран. Это общество было организовано в 1930 г. группой энтузиастов-исследователей реактивного движения. Информация о деятельности "Американского ракетного общества" и функционирующей параллельно с ним "Лаборатории реактивного движения" приведена после окончания рассказа о работах Годдарда.

Отчёты финансирующим фондам и университетам о достигнутых результатах Годдард представлял в констатирующей форме, не раскрывая особенностей разработанной им конструкции. Ещё более общий характер имели публикуемые им статьи в научных журналах. В такой же общей форме Годдард изложил результаты своих работ в конце 1935 г. на научной конференции с участием представителей армии США. Его доклад военных не заинтересовал и каких-либо заказов или финансирования работ, на которое мог надеяться Годдард, от военного ведомства США не последовало.

Скрывая от общественности свои разработки, Годдард в то же время регулярно патентовал разработанные им технические решения, патенты носили закрытый характер. Всего на имя Годдарда было выдано более 100 патентов. Не умаляя творческие достижения Годдарда, следует отметить, что ракетная техника в те годы представляла собой "чистый лист", на фоне которого практически любая новая конструкция была патентоспособна. В то же время необходимо отметить, что среди всего многообразия запатентованных Годдардом конструкций имелся ряд основополагающих решений. В 1963 г. Вернер фон Браун так отзывался о работах Годдарда: *"Его ракеты по сегодняшним меркам могли показаться весьма примитивными, но они... уже тогда имели многие элементы, которые используются в самых современных ракетах и космических кораблях"*. Так, в декабре 1930 г. Годдард осуществил управляемый полёт ракеты с помощью газовых рулей с сервоприводом, в апреле 1932 г. - с использованием гироскопического стабилизатора, в последующие годы использовал жидкостной двигатель с турбонасосной подачей компонентов топлива и применил разработанную им систему наддува топливных баков, а также карданную подвеску двигателей. Однако всё это выяснилось значительно позже, после истечения срока секретности его патентов. На поверку оказалось, что наиболее ценные из запатентованных Годдардом конструкторских решений были независимы от него разработаны другими конструкторами, в первую очередь в Германии и СССР.

В связи с ограниченными финансовыми и производственными возможностями, а также в обстановке секретности, которую создал

Годдард вокруг своих работ, ему не удалось реализовать многие из своих научных идей и конструкторских находок. Выполненные им технические разработки не оказали заметного влияния на развитие ракетной техники не только во всём мире, но и в США. Каких-либо сведений о применении во Второй мировой войне вооружёнными силами США военной техники с жидкостными ракетными двигателями не имеется.

Кроме Р. Годдарда, общепризнанного в мировой истории развития ракетной техники пионером космонавтики, в 30-40-е годы в США трудились и другие энтузиасты практического создания космических ракет. И аналогично своим европейским коллегам они, в отличие от Годдарда, объединялись в группы для проведения совместных работ в этом новом направлении науки и техники. В 1930 г. по типу "клуба по интересам" группа энтузиастов межпланетных полётов во главе с Э. Пендри и Д. Лассаром организовали "Американское ракетное общество". Главной задачей в деятельности общества его члены считали популяризацию практических работ в области конструкторских разработок космической техники. С этой целью общество учредило и издавало ежемесячный журнал.

Наряду с научно-информационными публикациями общество вело и наглядную агитацию в среде интересующихся проблемами космонавтики. Так, в 1932 г. члены общества приступили к разработке конструкции и изготовлению летающих моделей жидкостных ракет для демонстрационных пусков. Лучшая из этих ракет в сентябре 1934 г. совершила полёт по траектории с максимальной высотой около 115 м и дальностью около 400 м.

Параллельно с изготовлением и пусками модельных ракет в обществе функционировало направление по разработке ЖРД. Лучшим достижением в этих работах стало создание кислородно-спиртового двигателя тягой около 40 кгс. Его конструктивной особенностью явилось в отличие от большинства конструкций Р. Годдарда применение наружного регенеративного охлаждения стенки камеры. Полученные положительные результаты испытаний этого двигателя послужили основанием для организации в 1941 г. фирмы "Риэкшен Моторс", специализирующейся на разработке и изготовлении ЖРД. Она стала первой такой промышленной фирмой в истории ракетостроения в США.

Более существенный след в истории ракетостроения в США оставила группа учёных Калифорнийского технологического института под руководством Теодора Кармана. В 1936 г. они организовали Гуггенхаймскую аэродинамическую лабораторию. Под впечатлением работ Р. Годдарда эта группа занималась разработкой ракет для изучения верхних слоёв атмосферы. Разумеется, объединившиеся в творческую группу, учёные не могли ограничивать свою деятельность только практическими работами по изготовлению и запуску малых ракет геофизического назначения, они вели исследование эффективности различных химических топлив, изучали работоспособность отдельных элементов конструкции в процессе полёта ракеты и работы двигателя, ими была разработана конструкция промышленно изготавливаемого стартового ракетного ускорителя.

В период Второй мировой войны входящие в группу Т. Кармана учёные включились в работы по созданию реактивного вооружения. С этой целью в конце 1942 г. часть работающих в аэродинамической лаборатории Калифорнийского института выделилась из её состава и во главе с Т. Карманом организовала "Лабораторию реактивного движения". В ноябре 1943 г. Карман обратился в Управление артиллерийско-технического снабжения армии США с предложением на базе проекта геофизической ракеты создать её боевой вариант. Предложение было поддержано командованием Управления, вследствие чего появился "Совместный проект артиллерийско-технологического Управления и Калифорнийского института".

В соответствии с программой работ по "Совместному проекту..." была разработана ракета, получившая наименование "Прайвит-А". Она имела длину около 2,5 м, стартовую массу около 225 кг, из них 25 кг составляла полезная нагрузка. Установленный на ракету пороховой двигатель, разработанный фирмой "Аэроджет", создавал в течение 30 с тягу 450 кгс, максимальная дальность полёта составляла 18 км. Устойчивость полёта по заданной траектории долж-

ны были обеспечивать четыре аэродинамических стабилизатора. Поскольку эффективность таких стабилизаторов полёта проявляется после набора ракетой определённой скорости, в хвостовой части ракеты устанавливались сбрасываемые после окончания их работы пороховые ускорители. В первой половине декабря 1944 г. было проведено 24 лётных испытаний. Дальнейшие работы с этой ракетой не проводились.

Следующей разработкой группы Т. Кармана стала ракета "Прайвит-Ф". Отличительной особенностью этой ракеты от предшественницы было её выполнение в крылатом варианте. Лётные испытания 17 экземпляров этой ракеты проводились в первой половине апреля 1945 г.

Оба варианта ракет "Прайвит" использовались в первую очередь для изучения особенностей полёта ракеты как по баллистической траектории, так и при наличии несущих плоскостей-крыльев. Получив первые сведения о "поведении" ракет в полёте, было принято решение перейти к разработке ракеты для исследования верхних слоёв атмосферы, расположенных выше досягаемости воздушными зондами.

Первая ракета геофизического назначения, разрабатываемая "Лабораторией реактивного движения" по заказу Управления артиллерийско-технического снабжения, получила наименование "ВАК-Корпорал". Жидкостной двигатель ракеты работал на высококипящем топливе: окислитель - азотная кислота, горючее - смесь анилина и фурфуролового спирта.

Напомним, что ракету разрабатывали учёные Калифорнийского технологического института. Это определило научный подход к проектированию ракеты. Прежде, чем приступить к разработке штатной конструкции, было проведено натурное моделирование работы отдельных узлов и элементов конструкции ракеты. С этой целью была изготовлена модель ракеты в масштабе 1:5. Модельная ракета получила ласковое наименование "Бэби-ВАК". Результаты проведённых в начале июля 1945 г. лётных испытаний модели позволили определиться с количеством и формой аэродинамических стабилизаторов ракеты и выявить необходимость применения порохового двигателя-ускорителя в качестве первой ступени.

В штатном исполнении первая американская жидкостная ракета геофизического назначения "ВАК-Корпорал" имела длину 4,9 м, диаметр корпуса - 0,3 м, полезная нагрузка - 11 кг, тяга основного ЖРД составляла около 680 кгс, система подачи топлива - вытеснительная, сжатым воздухом. Метеорологические приборы размещались в контейнере, который после достижения ракетой расчётной высоты спускался на землю на парашюте. Лётные испытания ракеты "ВАК-Корпорал" проводились в сентябре-октябре 1945 г., максимальная достигнутая высота составила около 70 км. В конце 1946 - начале 1947 годов были проведены лётные испытания усовершенствованной ракеты "ВАК-Корпорал Б".

Может показаться, что малозначачим в мировой истории эпизодам развития ракетной техники оказано излишне много внимания. Это сделано исходя из того, что именно эти ракеты вкпе с разработками Р. Годдарда были первыми и эксклюзивными разработками американских энтузиастов космонавтики.

Случилось так, что как раз после смерти пионера американской космонавтики Годдарда в августе 1945 г., в США началась разработка ракетной техники на государственном уровне, причем на первом этапе основу этих работ составило не столько продолжение работ американских разработчиков ракетной техники, сколько изучение, дальнейшее совершенствование и техническое развитие достижений немецких специалистов в области создания ракеты дальнего действия А-4. Такой поворот в истории создания жидкостных ракет в США был подготовлен предшествующими событиями. В течение мая-июля 1945 г. американские спецслужбы на территории Германии проводили операцию по сбору трофейного вооружения, выявлению и интернированию немецких научно-технических кадров, причастных к разработке новых видов оружия. Первостепенный интерес представляли разработчики ракетного оружия дальнего действия. Успешному проведению спецслужбами США этой части операции способствовали сами немецкие ракетчики. В апреле

1945 г. основной кадровый состав "Армейского ракетного испытательного центра Пенемюнде" с берега Балтийского моря переместился на юг Германии, в Тюрингию, где вблизи г. Нордхаузена в горных штольнях находился завод по производству ракет А-4. Туда же из Пенемюнде была перевезена вся конструкторская документация и технический архив ракетного КБ. Военные действия сложились так, что эту местность оккупировали войска США и практически весь состав КБ во главе с административным руководителем работ в Пенемюнде генералом Вальтером Дорнбергером и техническим руководителем, главным конструктором ракеты А-4 Вернером фон Брауном в первых числах мая 1945 г. организованно сдался в плен. Большинство работников КБ были штатские, но и их содержали под охраной в американской зоне оккупации, т.к. у американских спецслужб на них были особые виды.

Захваченная техническая документация на изготовление ракет А-4 и около сотни готовых ракет во второй половине 1945 г. из поверженной Германии были вывезены в США. В это же время в США было депортировано около 560 учёных, инженеров и техников, ранее работавших в "Армейском ракетном испытательном центре Пенемюнде".



В плену у американцев



А-4 на палубе авианосца "Мидуэй"

Поскольку в обеспечении главного достижения США в космонавтике - посещение Луны американскими астронавтами - В. фон Браун сыграл главенствующую в техническом отношении роль, приведём некоторые сведения из его биографии в период жизни в Германии до мая 1945 г.

Вернер Магнус Максимилиан фон Браун (23.03.1912 г. - 16.06.1977 г.) родился в дворянской семье, отсюда и приставка "фон" в его фамилии. В школьные годы проявлял интерес к точным наукам, в старших классах увлекался астрономией. В студенческие годы начал практическую деятельность по созданию летающих моделей жидкостных ракет, был членом "Немецкого ракетного общества", возглавляемого известным в Германии энтузиастом космических полётов Рудольфом Небелем. После окончания Берлинского университета он стал первым штатским сотрудником в группе Вальтера Дорнбергера, занимающейся разработкой боевых жидкостных ракет дальнего действия. Благодаря природным способностям, хорошей университетской подготовке, таланту организатора и влюблён-

ности в выполняемую работу, фон Браун быстро продвигался по карьерной лестнице и вскоре фактически возглавил проведение научно-технических работ в группе Дорнбергера.

Первая полноразмерная ракета, спроектированная в 1933 г. с участием фон Брауна, получила условное обозначение А-1 (полное наименование - "Агрегат-1". Слово "агрегат" вместо "ракета" - дань секретности в сфере разработки военной техники, аналогично сложившемуся у советских ракетчиков термину "изделие"). ЖРД этой ракеты имел тягу около 300 кгс, система подачи кислородно-спиртового топлива - вытеснительная.

Следующая ракета А-2 была спроектирована в 1934 г. Двигатель, топливо и система подачи остались прежними.

В 1936 г. был реализован проект ракеты А-3. Ракета имела новый двигатель, развивающий тягу до 1500 кгс, топливо и система подачи - прежние.



Браун с моделью ракеты

Каждый вариант ракеты отличался от предыдущего более совершенной конструкцией ракетных систем, включая системы управления полётом и наведения на цель, однако последовательно внедряемые усовершенствования не обеспечивали требований военного заказчика к ракете как средству поражения цели, расположенной за сотни километров от стартовой позиции. Но это не помешало фон Брауну в 1937 г. стать техническим руководителем работ по созданию ракеты дальнего действия в "Армейском ракетном испытательном центре Пенемюнде".

Следующий вариант ракеты дальнего действия - ракета А-4 - была разработана с учётом накопленного опыта и последних научно-технических достижений в Германии. В её создании принимали участие ведущие промышленные фирмы и научные лаборатории ряда германских университетов. Конструкция и основные характеристики А-4 широко известны и нет необходимости их здесь приводить. Работы начались в 1939 г., а в 1942 г. состоялись первые лётные испытания ракеты А-4, получившей в последствии пропагандистское наименование Фау-2 - "оружие возмездия" (от немецкого слова "Vergeltungswaffe").

Боевая эксплуатация ракет А-4 началась 6 сентября 1944 г. пуском двух ракет в направлении Парижа, следующие две ракеты были запущены 8 сентября 1944 г. по Лондону. Ракетный обстрел Лондона и других европейских городов закончился 27 марта 1945 г. За этот период было выпущено около 1350 ракет, от 30 до 35 % не долетели до цели. По данным англичан, в Великобритании от обстрела ракетами Фау-2 в общей сложности погибло около 2720 человек, тяжёлые ранения получили более 6450 человек.

Работа фон Брауна по созданию боевых ракет, ставших по способу их применения оружием массового поражения в основном мирного населения европейских городов, сопровождалась не только его продвижением по служебной лестнице. Наряду с этим в его биографии отмечаются и другие события. В апреле 1934 г. фон Браун завершил докторскую диссертацию на тему: "Конструктивные, теоретические и экспериментальные подходы к проблеме создания ракеты на жидком топливе". Диссертация имела гриф "секретно" и, видимо, поэтому без её опубликования и защиты на Учёном совете Берлинского университета автор в июле 1934 г. был удостоен степени доктора физических наук. В ноябре 1937 г. он вступил в национал-социалистическую (фашистскую) партию Германии, а в мае 1940 г. получил первое воинское звание - унтерштурмфюрер СС, к июню 1943 г. дослужился до высокого звания штурмбанфюрера СС. В июле 1943 г., после демонстрации Гитлеру фильма о стартах ракеты А-4, фон Брауну по приказу фюрера было присвоено звание профессора. С таким шлейфом событий в биографии В. фон Браун прибыл в США.

А теперь вернёмся к жизни немецких ракетчиков после их де-

портации в США, которая была проведена на основании решения, принятого 20 июня 1945 г. госсекретарём США. До октября 1945 г. эта депортация составляла секрет для американской общественности, т.к. государственный департамент США опасался негативной реакции на прибытие на территорию США большой группы немецких специалистов в области создания ракетного вооружения. Хотя в новейшей истории США уже был опыт участия иностранных специалистов в решении большой научно-технической задачи - создание атомной бомбы, но тогда это были учёные-антифашисты и спасающиеся от фашистского геноцида евреи-физики. Сейчас же нужно было адаптировать в американское общество большую группу учёных и конструкторов, создававших боевое оружие фашистской Германии, против которой США вели боевые действия. Кроме этого общего для всех прибывших "греха", некоторые из депортированных немцев в гитлеровской Германии были членами нацистской партии. Для реабилитации в глазах американского народа прибывших в США специалистов с негативно воспринимаемым прошлым, американские спецслужбы провели операцию по "отмыванию" тёмных пятен в биографиях немецких ракетчиков. Наибольшие трудности вызвала легализация в США главного "козырного туза" в немецкой "колоне" - В. фон Брауна. Его членство в нацистской партии укладывалось в общий подход в решении этой проблемы, однако его членство в "СС" потребовало индивидуального решения. В результате проведенной спецслужбами операции практически все прибывшие немецкие специалисты получили "исправленные и дополненные" биографии, что гарантировало им безопасность проживания и возможность получить работу по своим специальностям, только В. фон Брауну было запрещено до особого разрешения привлекать к работам по созданию ракетного вооружения.

Не имея возможности участвовать в создании новых ракет для Вооружённых сил США, В. фон Браун использовал свободное время для разработки в инициативном порядке предложений по созданию космических ракет. Сложилось парадоксальная в биографии В. фон Брауна ситуация: в Германии в марте 1944 г. он был арестован гестапо по подозрению в саботаже работы по созданию боевой ракеты, отвлекаясь на космическую тематику. Следствие продолжалось в течение нескольких дней и по ходатайству В. Дорнбергера было прекращено. А во второй половине 40-х годов в США его не привлекают к разработке боевых ракет, и он имеет возможность заниматься проблемами космической техники. Однако в этот период космическая тематика не интересовала правительство США. И фон Браун решил привлечь к своим предложениям американскую научно-техническую общественность. С этой целью он публикует в научном журнале "Collier's" ряд статей о запусках ИСЗ трёхступенчатой космической ракетой, работающей на топливе азотная кислота и гидразин, со стартовой массой около 9000 т. Ракета должна была выводить на высоту около 1750 км полезную нагрузку массой до 36,5 т. За циклом этих публикаций последовал ряд статей о пилотируемых полётах на Луну с последующим возвращением на Землю. Интерес к полётам на Луну был "подогрет" серией телеинтервью с фон Брауном. Это, в свою очередь, привело к съёмкам двух научно-фантастических фильмов с участием фон Брауна в качестве рассказчика о своём проекте лунной экспедиции. Позднее, на волне успеха телепередач и проката кинофильмов фон Браун, уже занимаясь практической работой, совместно с известным популяризатором идей космических полётов Вилли Леем выпустил книгу "Старт в космос". Но широко разрекламированные фон Брауном идеи космических полётов, заинтересовавшие широкие массы читателей и зрителей, не получили поддержки ни в военных, ни политических кругах США. Государственные интересы в тот период времени ограничивались созданием ракетного вооружения, да и, объективно оценивая состояние науки и промышленности того времени, ракетная техника ещё не была готова для осуществления космического полёта.

Отстранение фон Брауна от практической работы не могло длиться долго, кроме потребности в использовании его профессиональных знаний и опыта создания ракетной техники, тому способствовали изменения в мировой политике. С окончанием Второй ми-

ровой войны прекратила существование и антигитлеровская коалиция. Во время войны государства, входившие в эту коалицию, объединяло наличие общего врага, а после победы на первый план вышли собственные интересы каждого государства, всплыли прежние противоречия, основанные на разном социально-политическом государственном устройстве. Как и в довоенные годы, одним из политических лидеров, возглавившим противостояние с СССР, был У. Черчилль. Произнесённая им в марте 1946 г. в американском городе Фултоне речь вошла в историю как "манифест холодной войны", ставший призывом к "крестовому походу против коммунизма".

Политика военно-политического противостояния, названная "холодной войной", включала в себя не только милитаризацию экономики противостоящих государств, наращивание их военного потенциала и планирование ведения военных действий, но и агрессивную психологическую обработку населения средствами массовой информации. Основные "сражения холодной войны" происходили на страницах печатных органов, в радио и телепередачах. Усилиями американских СМИ СССР из бывшего союзника в войнах с Германией и Японией в глазах и умах жителей США был превращён в главного военно-политического противника. В результате такого психологического наступления немецкие ракетчики и фон Браун в их числе уже не воспринимались представителями недавнего вражеского государства, теперь это были технические специалисты, способные оказать необходимую помощь в укреплении военной мощи Вооружённых сил США. И фон Браун в конце 1946 г. был привлечён к работе в Службе проектирования и разработки вооружения армии США в Форт-Блиссе (штат Техас), пока на второстепенную должность.

Основные работы с немецкой трофейной техникой начались в конце 1945 г. на специально подготовленном для этого испытательном полигоне Уайт Санде (штат Нью-Мексика) с участием прибывших немецких специалистов под контролем Управления артиллерийско-технического снабжения. Перед американским персоналом испытательного полигона была поставлена задача с консультативной помощью немецких специалистов освоить подготовку к запуску и осуществить пуски ракет А-4, а перед американскими разработчиками ракетной техники - изучить конструкцию, технологию изготовления и лётные характеристики ракет дальнего действия. Параллельно с изучением немецкого опыта создания ракетной техники пусками ракет А-4 решались и сугубо научные задачи: проводились метеорологические исследования, фотографировалась с большой высоты земная поверхность, изучался солнечный спектр и интенсивность космических лучей за пределами плотных слоёв земной атмосферы.

Попытка первого пуска ракеты А-4 на полигоне Уайт Санде состоялась 15 марта 1946 г., первый успешный пуск был произведён 10 мая 1946 г., причём это был демонстрационный пуск для многочисленных представителей прессы. Всего в период с марта 1946 г. до середины 1951 г. было осуществлено 67 пусков, из них более 30 % было аварийных. Напомним, что в СССР в течение 1947 г. состоялось 11 пусков ракеты А-4, из них 5 аварийные.

Знакомство с конструкцией и техническими характеристиками ракеты А-4 оказало заметное влияние на дальнейшие работы по созданию жидкостных ракет в США. Первыми американскими ракетами, созданными после изучения конструкции А-4, стали ракеты "Викинг" и "Аэробы".

Ракета "Викинг", созданная в исследовательской лаборатории Отдела исследований ВМС США, представляла собой уменьшенный по внешним габаритам и технически модернизированный вариант А-4. Длина ракеты составляла около 14 м, диаметр - 0,8 м, тяга кислородно-спиртового двигателя - 9,3 тс. В отличие от своего прототипа ракета "Викинг" имела несущие топливные баки, отсутствовали графитовые рули, "съедающие" часть тяги двигателя, вместо них управление полётом ракеты осуществлялось отклонением двигателя, установленного в карданном подвесе, имелся и ещё ряд несущественных изменений конструкции.

Лётные испытания "Викинга" начались 7 марта 1949 г. и продолжались до середины 1955 г. За этот период было осуществлено 12

пусков ракет, большинство из них имели аварийные исходы.

Лётные испытания второй из разработанных в этот период американских ракет "Аэробы" начались в ноябре 1947 г. Эта ракета была разработана на базе ракеты "ВАК-Корпорал" - то же топливо, вытеснительная система подачи, аэродинамические стабилизаторы полёта, пороховой ускоритель на первой ступени. Ракета обеспечивала выведение полезного груза массой 68 кг на высоту до 115 км и использовалась для исследования верхних слоёв атмосферы. До конца 1949 г. было осуществлено 24 пуска этих геофизических ракет, из них 4 пуска были unsuccessfulными.

Достаточно хорошая для того времени статистика успешных пусков ракеты "Аэробы" позволила использовать её в качестве исходной базы для проведения усовершенствования её конструкции. В



Пуск ракеты "Аэробы-150"

результате появилась новая ракета, получившая наименование "Аэробы-Хи". Лётная эксплуатация этой ракеты началась в мае 1956 г. При одном из запусков в июне 1956 г. эта ракета позволила вывести полезную нагрузку массой около 110 кг на высоту 262 км. Программа пусков ракеты предусматривала как научные исследования, так и отработку элементов конструкции, использованных при последующем создании ракет "Атлас-Центавр" и "Сатурн".

Из жидкостных ракет, разработанных в США в конце 40-х годов, наибольший интерес представляет экспериментальная двухступенчатая ракета "Бампер-ВАК". К этому времени выявилась насущная необходимость применения для геофизических исследований двухступенчатой ракеты, т.к. кратковременный вывод одноступенчатых ракетами научных приборов массой в десятки килограмм на высоты 150...200 км не удовлетворял исследователей. Для проведения ширококомасштабных научных исследований в космическом пространстве требовалось использовать мощные многоступенчатые ракеты, способные выводить на космические орбиты на длительное время научные приборы и оборудование общей массой в сотни килограмм. Полётная эксплуатация многоступенчатых ракет требовала решения ряда новых технических проблем. Для их изучения и была разработана экспериментальная ракета "Бампер-ВАК", состоящая из двух уже существующих ракет: на первой ступени - ракета А-4, на второй - "ВАК-Корпорал". От результатов пусков этой ракеты американские конструкторы ожидали получить сведения по особенностям разделения ступеней в полёте, рекомендации по организации запуска ЖРД второй ступени после разделения на больших высотах и другую техническую информацию, которую невозможно получить в наземных условиях.

Лётные испытания ракет "Бампер-ВАК" проводились с мая 1948 г. по июль 1950 г. Всего было пущено 8 ракет, из них только две выполнили полётную программу. Масса полезной нагрузки, выводимой этими ракетами, составляла около 23 кг, а максимальная достигнутая высота полёта - 400 км, составившая рекорд того времени. Это было начало пути к созданию многоступенчатых баллистических и космических ракет.

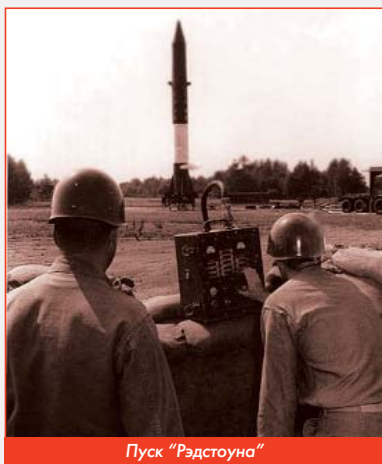
В начале 50-х годов XX века в США интенсифицировались работы по созда-



"Бампер-ВАК"

нию ракетного вооружения. Побудительными причинами стало объявление СССР о наличии у него атомной бомбы и участие вооружённых сил США в военном конфликте на Корейском полуострове. Военные стратеги США посчитали целесообразным иметь в составе Вооружённых сил баллистические ракеты с ядерными боезарядами, в тот период времени неуязвимые для противника по сравнению с имеющимися бомбардировщиками-носителями атомных бомб. Такому решению способствовала открывшаяся возможность создания многоступенчатых баллистических ракет, обеспечивающих доставку боезарядов на дальность в тысячи километров. Активизация работ в сфере создания новых ракет коснулась и фон Брауна. В апреле 1950 г. его назначают техническим директором "Отделения оперативных разработок дальних управляемых ракет Арсенала Редстоун" в г. Хантсвилл (штат Алабама). Под своим "крылом" фон Браун собрал значительную часть бывших работников из КБ Пенемюнде.

Фон Браун в Редстоунском арсенале возглавил работы по созданию новой оперативно-тактической ракеты с ядерным боезарядом массой до трёх тонн и дальностью 350...400 км. Эти работы велись с 1948 г., однако темп их проведения, видимо, не устраивал заказчика - МО США. Новая ракета разрабатывалась на базе А-4: сохранены те же компоненты топлива, система подачи, управление полётом графитовыми руля, отличия - в форсированном по тяге до 29,5 тс двигателе и применении боеголовки, отделяемой в конце полёта. (В эти же годы в СССР разрабатывалась ракета Р-2 аналогичной конструкции, только двигатель А-4 был форсирован до 37 тс). Назначение фон Брауна техническим руководителем работ было вызвано, вероятно, высокой преемственностью создаваемой ракеты с конструкцией ракеты А-4. Важность проведения этих работ была подчеркнута присвоением им в ноябре 1950 г. высшего приоритета МО США. Для фон Брауна это было первое ответственное поручение в период его нахождения в США, своеобразный экзамен на его соответствие высокому авторитету "отца" первой в мире жидкостной ракеты дальнего действия. И фон Браун успешно выдержал этот экзамен. В августе 1953 г., через 3 года после его вступления в новую должность, начались лётные испытания новой одноступенчатой ракеты, получившей наименование "Редстоун". Позднее эта ракета стала первой ступенью ракеты "Юпитер-А", на второй и третьей ступени которой устанавливались твёрдотопливные ракеты "Сержант". Следующий вариант "Юпитер-С" имел более мощный по тяге ЖРД первой ступени и увеличенное количество твёрдотопливных двигателей на второй и третьей ступенях. По своим техническим характеристикам эта ракета была пригодна для запуска лёгких объектов на космические высоты, что и было подтверждено



Пуск "Редстоуна"

при лётном испытании в сентябре 1956 г.: головная часть массой 39 кг была доставлена на высоту 1070 км. Успешная разработка этой ракеты открывала возможность фон Брауну принять участие в космических программах США. Этому способствовало и полученное им в 1955 г. американское гражданство.

К середине 50-х годов XX века о запуске искусственного объекта на околоземную космическую орбиту было написано множество фантастических книг и научных статей, не мало разработано проектов, но всё оставалось "на бумаге". Наконец наука, техника и промышленность достигли того уровня, когда запуск ИСЗ стал реальным делом. Об этом свидетельствовали многочисленные запуски геофизических ракет в США и СССР. Исходя из результатов бурного развития ракетостроения, Подготовительный комитет по проведению Международного геофизического года (МГГ), намеченного на период с 01.07.57 г. по 31.12.58 г., в сентябре 1954 г. обратился к

правительствам высокоразвитых стран с предложением приложить все усилия для запуска ИСЗ во время МГГ. Основные надежды связывались с научно-техническим уровнем США.

Действительно, в июне 1954 г. в США был обнародован проект запуска ИСЗ "Орбитер" ракетой-носителем "Юнона-1", созданной на базе баллистической ракеты "Юпитер-С". Однако этот проект поддержки не получил.

В мае 1955 г. Совет национальной безопасности США одобрил программу запуска научного ИСЗ при условии, что она не будет мешать созданию межконтинентального ракетного вооружения. В это время конкурировали два проекта: "Авангард" (разработка ВМС США) и "Эксплорер" (разработка армии США). Организованная для выбора лучшего проекта комиссия отдала предпочтение "Авангарду" и это вопреки заверениям фон Брауна, что использование в проекте "Эксплорер" уже разработанных ракет даёт возможность осуществить запуск ИСЗ в январе 1956 г. Историки считают, что главной причиной выбора проекта "Авангард" победителем стали не его технические характеристики, а ведущая роль в создании средства выведения в проекте "Эксплорер" фон Брауна - натурализованного немца с недавним нацистским прошлым.

Подготовку к запуску ИСЗ поддерживал президент Д. Эйзенхауэр. В одном из выступлений он заявил, что 25.07.56 г. им подписан план космических пусков, в котором предусматривается запуск первого ИСЗ по программе "Авангард" в сентябре 1957 г.

Классическая организация работ, обещающая триумфальный успех в создании спутника в США: принятие решения на уровне одного из высших государственных органов, конкурсный выбор проекта, подписание президентом плана работ и определение даты запуска спутника - всё это было перечёркнуто 4 октября 1957 г. Запуск спутника в СССР вызвал шок у мировой и американской общественности. Поздравления с успехом советских учёных, в том числе и от американского президента, сделанное на пресс-конференции в Белом доме 9 октября 1957 г., вскоре сменились критическими выпадами в адрес США. И чем больше авторы надеялись на научно-техническое превосходство Западного мира над СССР, тем больше горечи содержалось в откликах на провал космической программы США.

Французский журнал "Пари-матч" писал: "Русские достигли того, что американцы столь часто и преждевременно заявляли: запустили первый искусственный спутник Земли. Это было чудо. Рухнула догма о техническом превосходстве США".

В журнале "Форчун": "Мы не ждали советского спутника и потому он произвёл на Америку Эйзенхауэра впечатление Пёрл-Харбора".

Агентство "Юнайтед Пресс": "90 % разговоров об искусственном спутнике Земли приходилось на долю США. Как оказалось, 100 % успеха пришлось на долю России".

Несомненный факт запуска в СССР первого спутника и реакция мировой общественности заставили руководство США принимать экстренные меры для ускорения запуска американского спутника. Уже 11 октября 1957 г. был разработан документ по сокращению сроков подготовки к запуску ИСЗ по программе "Авангард" (в переложении на нашу практику - "план-график нагона"). 14 октября президент США встретился с министром обороны Н. Макэлроем и обсудил с ним перспективные космические проекты, которые позволили бы в короткие сроки догнать и перегнать СССР. "Космическая гонка", начатая в СССР заменой "объекта Д" на "ПС-1", была подхвачена руководством США и продолжалась до 1991 г., до развала СССР - великой космической державы.

Чтобы успокоить общественность США и ослабить поток критики и иронии в СМИ, 11 ноября 1957 г., спустя неделю после запуска в СССР второго ИСЗ с собакой Лайкой, Д. Эйзенхауэр объявил о запуске первого ИСЗ США по программе "Авангард" до окончания 1957 г.

Ракета-носитель "Авангард" имела на первой и второй ступенях уже знакомые читателям модифицированные ракеты "Викинг" и "Аэробит-Хи", на третьей ступени - твёрдотопливный двигатель. Спутник "Авангард" имел диаметр 16,5 см и массу 1,47 кг. На нём были уста-

новлены радиомаяк перемещения и датчики температуры. Первая попытка запуска "Авангарда" состоялась 6 декабря 1957 г. и окончилась аварией в момент отрыва от стартового сооружения. В духе американских традиций на этот запуск было приглашено более двухсот корреспондентов. О катастрофе первого американского "Флопника" (ироническое наименование по аналогии с русским словом "спутник") стало известно всему миру. Не щадили своих соотечественников и избранники американского народа. Авторитетный сенатор Линдон Джонсон так охарактеризовал программу "Авангард": *"Это дешёвая авантюра, которая закончилась одной из наиболее разрекламированной и унижительной неудачей в истории США"*.

Аварийный пуск "Авангарда" привёл к пересмотру программы запуска ИСЗ. Президент Эйзенхауэр принял решение следующий пуск проводить по программе "Эксплорер". К такому повороту событий фон Браун был готов. Спустя несколько дней после запуска первого ИСЗ в СССР он обратился к министру обороны с предложением немедленно начать работы по программе "Эксплорер" и обещал провести подготовку к пуску за 60 дней. Министр не счёл возможным ревизовать принятое и объявленное на высшем уровне решение о запуске ИСЗ по программе "Авангард", но разрешил вести подготовку ракеты "Юнона-1" и спутника "Эксплорер" в качестве резервных дублёров.

Успешный запуск первого американского ИСЗ "Эксплорер-1" состоялся 31 января 1958 г. и вызвал необычайный подъём настроения и национальной гордости в США. Огромную радость испытывал и Вернер фон Браун. Наконец-то его мечта о создании подлинно космической ракеты осуществилась! В восторженном порыве он воскликнул: *"Мы создали собственный плацдарм в космосе. Никогда больше мы не сдадимся!"*.

Первый американский спутник, кроме исторического факта своего появления, оставил след в истории космонавтики ещё и благодаря сделанному с его помощью научному открытию. Установленный на спутнике счётчик Гейгера зарегистрировал окружающие Землю радиационные пояса, получившие наименование "пояса Ван Аллена".



"Юнона-1" с "Эксплорером"



Браун, руководители проекта и макет четвертой ступени и спутника "Эксплорер"

За первым запуском спутника последовали следующие. 5.02.58 г. была предпринята вторая попытка запустить спутник "Авангард". И снова неудача. Только третий пуск этого спутника 19.03.58 г. завершился выведением его на орбиту. Всего с декабря 1958 г. по сентябрь 1959 г. состоялось 11 попыток запустить спутник "Авангард" и только 3 пуска были успешными.

С переменным успехом проходили пуски и по программе "Эксплорер". За период с 3 марта по 23 октября 1958 г. из четырёх попыток запуска спутника "Эксплорер" две закончились аварией.

Такое начало запусков ИСЗ не добавило оптимизма общественному мнению о перспективах космических программ США. Впечатлившие мировую общественность запуски первых советских искусственных спутников Земли заставили научно-политические круги США проанализировать организацию собственных работ в области создания ракетно-космической техники. В результате этого был сделан вывод, что конкуренция между многочисленными американскими организациями по разработке космической техники, являющаяся в рыночной экономике признанным двигателем научно-технического прогресса, в условиях противостояния с другим развитым в промышленном отношении государством, не способствует получению положительного результата. Разрозненность усилий и распыление вкладываемых средств ведёт к потере темпа работ, сказывается на масштабности конечного результата. Кроме того, долговременные устойчивые успехи могут быть достигнуты не ускорением проведения работ по отдельной космической программе в авральном режиме, а объединением усилий и ресурсов всех ведомств, участвующих в реализации космических программ, в рамках одной государственной организации, занимающейся только развитием космической техники. Эта идея реорганизации работ в области космонавтики была высказана в октябре 1957 г. членами "Американского ракетного общества", в ноябре того же года она получила поддержку Национальной академии наук.

Поскольку оценка отставания США в области ракетно-космических достижений вышла за рамки научно-технических проблем и превратилась в дело государственного престижа, не мог остаться в стороне от принятия решения по поднятому общественностью вопросу и Конгресс США. На состоявшихся 20 января 1958 г. слушаниях (после неудачной попытки запуска первого спутника) был сделан вывод о необходимости принятия неотложных мер по совершенствованию космической программы США. Сенатор Линдон Джонсон, имеющий отношение к разработке космических программ, в своём выступлении так сформулировал их важность: *"Кто контролирует космос, тот контролирует весь мир"*. Ему вторил командующий стратегической авиацией США генерал Пауэр: *"Кто первым утвердит своё место в космическом пространстве, тот и будет его хозяином. И мы просто не можем позволить себе проиграть соревнование за господство в космическом пространстве"*. А журнал "Космические исследования" в редакционной статье, обращаясь к президенту Эйзенхауэру, писал: *"Мы должны лихорадочно работать, чтобы решить те технические проблемы, которые, несомненно, решила Россия. В этой гонке, (а это, несомненно, гонка) приз достанется только победителю и этот приз - руководство миром..."*.


В апреле 1958 г. Конгресс США обсудил предложение научной общественности о создании специализированной общегосударственной организации по вопросам космонавтики и поручил соответствующему комитету подготовить проект закона, который и был принят 29.07.58 г. В тот же день президент Д. Эйзенхауэр



Браун и президент США Д. Эйзенхауэр

подписал "Национальный акт по авиации и исследованию космического пространства", который определил основные программы и структуру управления космическими исследованиями. Так было организовано НАСА - Национальное управление по авиации и исследованию космоса. В НАСА вошло большинство проектных организаций, ранее автономно работающих в системе ВВС, ВМС и армии США. Кроме того, НАСА получило право привлекать к работе по своим программам специализированные лаборатории крупнейших американских университетов и частные промышленные фирмы. Основными задачами НАСА были определены организация и координация работ в области космической деятельности, в первую очередь применительно к пилотируемой космонавтике с целью опережения аналогичных работ в СССР. Президент США Д. Эйзенхауэр присвоил космическим программам НАСА категорию "Д-Икс", что означало исключительную важность и срочность работ, которые относятся к категории важ-

нейших для обеспечения безопасности страны. Этим решением политический лидер государства и одновременно главнокомандующий его вооружёнными силами определил двойное назначение пилотируемой космонавтики: научно-технические достижения в этой области тесно увязаны с военной безопасностью государства. Кроме того, такой подход к дальнейшему развитию космической техники в США не только примирил два ранее конкурирующих между собой направления - научно-техническое и военное, - но и объединил усилия и ресурсы этих направлений.

Датой начала деятельности НАСА принято считать 1 октября 1958 г. Однако и после этой даты формирование НАСА продолжалась. Так, в ноябре 1959 г. в НАСА был включён "Отдел проектирования Управления баллистических ракет армии США", реорганизованный в "Центр космических полётов им. Дж. Маршалла". Техническим руководителем этого центра был назначен В. фон Браун. 

(Продолжение следует.)

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

СТАНКОСТРОЕНИЕ



15 - 18 октября 2013

МВЦ Крокус Экспо

При поддержке:

Торгово-промышленной Палаты Российской Федерации
Московской торгово-промышленной Палаты

Оборудование от ведущих компаний!

металлообрабатывающие станки
инструмент
автоматические линии
робототехника
комплектующие изделия
литейное производство
сварочное оборудование
обработка листового металла
лазерные технологии
измерительные приборы
программное обеспечение
деревообрабатывающее оборудование

Организатор выставки: ООО «Райт Солюшн»

+7 (495) 988-27-68

www.stankoexpo.com

 **Станочный ПАРК**

