**История развития космонавтики**

Чтобы оценить вклад того или иного человека в развитие какой-то области знаний, надо проследить историю развития этой области и попытаться усмотреть прямое или косвенное влияние идей и трудов этого человека на процесс достижения новых знаний и новых успехов. Рассмотрим историю развития ракетной техники и вытекающей из нее истории ракетно-космической техники.

**Зарождение ракетной техники**

Если говорить про саму идею реактивного движения и первую ракету, то эта идея, и ее воплощение родились в Китае примерно во 2 веке н.э. Движущей силой ракеты был порох. Китайцы сначала использовали это изобретение для развлечений - китайцы до сих пор являются лидерами в производстве фейерверков. А затем поставили эту идею на вооружение, в прямом смысле слова: такой "фейерверк" привязанный к стреле увеличивал дальность ее полета примерно на 100 метров (что было одной третью от всей длины полета), а при попадании цель зажигалась. Было и более грозное оружие на том же принципе - "копья яростного огня".

В таком примитивном виде реактивные ракеты просуществовали до 19 века. Только в конце 19-го века стали предприниматься попытки математически объяснить реактивное движение и создать серьезное вооружение. В России одним из первых этим вопросом занялся Николай Иванович Тихомиров в 1894 году32. Тихомиров предлагал использовать в качестве движущей силы реакцию газов, получающихся при сгорании взрывчатых веществ либо легко воспламеняющихся жидких горючих в сочетании с эжектируемой окружающей средой. Тихомиров стал заниматься этими вопросами позже Циолковского, но в смысле реализации продвинулся намного дальше, т.к. он мыслил более приземлено. В 1912 году он представил морскому министерству проект реактивного снаряда. В 1915 подал прошение о выдаче привилегии на новый тип "самодвижущихся мин" для воды и воздуха. Изобретение Тихомирова получило положительную оценку экспертной комиссии под председательством Н. Е. Жуковского. В 1921 по предложению Тихомирова в Москве была создана лаборатория для разработки его изобретений, получившая впоследствии (после перевода в Ленинград) наименование Газодинамической лаборатории (ГДЛ). Вскоре после основания деятельность ГДЛ сосредоточилась на создании ракетных снарядов на бездымном порохе.

Параллельно с Тихомировым над ракетами на твердом топливе трудился бывший полковник царской армии Иван Граве33. В 1926 году он получил патент на ракету, которая в качестве топлива использовала особый состав дымного пороха. Он стал пробивать свою идею, писал даже в ЦК ВКП(б), но эти хлопоты завершились вполне типично для того времени: полковник царской армии Граве был арестован и осужден. Но И.Граве еще сыграет свою роль в развитии ракетной техники в СССР, и примет участие в разработке ракет для знаменитой "Катюши".

В 1928 году была запущена ракета, топливом для нее служил порох Тихомирова. В 1930 году на имя Тихомирова выдан патент на рецептуру такого пороха и технологию изготовления шашек из него.

**Американский гений**

За рубежом проблемой реактивного движения одним из первых занялся американский ученый Роберт Хитчингс Годдард34. Годдард в 1907 году пишет статью "О возможности перемещения в межпланетном пространстве", которая по духу очень близка работе Циолковского "Исследование мировых пространств реактивными приборами", правда Годдард пока ограничивается только качественными оценками и никаких формул не выводит. Годдарду тогда было 25 лет. В 1914 году Годдард получает патенты США на конструкцию составной ракеты с коническими соплами и ракеты с непрерывным горением в двух вариантах: с последовательной подачей в камеру сгорания пороховых зарядов и с насосной подачей двухкомпонентного жидкого топлива. С 1917 года Годдард ведет конструкторские разработки в области твёрдотопливных ракет различного типа, в том числе, многозарядной ракеты импульсного горения. С 1921 Годдард переходит к экспериментам с жидкостными ракетными двигателями (окислитель - жидкий кислород, горючее - различные углеводороды). Именно эти ракеты на жидком топливе стали первыми прародителями космических ракет-носителей. В своих теоретических работах он не раз отмечал преимущества жидкостных ракетных двигателей. 16 марта 1926 года Годдард проводит успешный запуск простейшей ракеты с вытеснительной подачей (топливо - бензин, окислитель - жидкий кислород). Стартовый вес - 4.2 кг, достигнутая высота - 12.5 м, дальность полёта - 56 м. Годдарду принадлежит первенство в запуске ракеты на жидком топливе.

Роберт Годдард был человеком трудного, сложного характера. Он предпочитал работать скрытно, в узком кругу доверенных людей, слепо ему подчинявшихся. По словам одного из его американских коллег, "*Годдард считал ракеты своим частным заповедником, и тех, кто так же работал над этим вопросом, рассматривал как браконьеров… Такое его отношение привело к тому, что он отказался от научной традиции сообщать о своих результатах через научные журналы...*"35. Можно добавить: и не только через научные журналы. Весьма характерен ответ Годдарда от 16 августа 1924 года советским энтузиастам исследования проблемы межпланетных полетов, которые искренне желали, установить научные связи с американскими коллегами. Ответ совсем короткий, но в нем весь характер Годдарда:

"*Университет Кларка, Уорчестер, Массачузетс, отделение физики. Господину Лейтейзену, секретарю общества по исследованию межпланетных связей. Москва, Россия.*

*Уважаемый сэр! Я рад узнать, что в России создано общество по исследованию межпланетных связей, и я буду рад сотрудничать в этой работе в. пределах возможного. Однако печатный материал, касающийся проводимой сейчас работы или экспериментальных полетов, отсутствует. Благодарю за ознакомление меня с материалами. Искренне ваш, директор физической лаборатории Р.Х. Годдард*"36.

Интересным выглядит отношение Циолковского к сотрудничеству с зарубежными учеными. Приведем отрывок из его письма к советской молодежи, опубликованного в "Комсомольской правде" в 1934 г.:

"*В 1932 году крупнейшее капиталистическое Общество металлических дирижаблей прислало мне письмо. Просили дать подробные сведения о моих металлических дирижаблях. Я не ответил на заданные вопросы. Я считаю свои знания достоянием СССР*"37.

Таким образом, можно сделать вывод, что ни с той, ни с другой стороны не было никакого желания сотрудничать. Ученые очень ревностно относились к своей работе.

**Споры о приоритете**

Теоретики и практики ракетной техники в то время были совершенно разобщены. Это были те самые "... не связанные друг с другом исследования и опыты многих отдельных ученых, атакующих неизвестную область вразброд, подобно орде кочевых всадников", о которых, применительно, правда, к электричеству, писал Ф. Энгельс в "Диалектике природы". Роберт Годдард очень долгое время ничего не знал о трудах Циолковского, равно как и Герман Оберт, работавший с жидкостными ракетными двигателями и ракетами в Германии. Столь же одинок был во Франции один из пионеров космонавтики, инженер и летчик Робер Эсно-Пельтри, будущий автор двухтомного труда «Астронавтика».

Разделенные пространствами и границами, не скоро узнают они друг о друге. 24 октября 1929 года Оберт раздобудет, наверное, единственную во всем городке Медиаше пишущую машинку с русским шрифтом и отправит в Калугу письмо Циолковскому. "*Я, разумеется, самый последний, кто стал бы оспаривать Ваше первенство и Ваши заслуги по делу ракет, и я только сожалею, что не раньше 1925 г. услышал о Вас. Я был бы, наверное, в моих собственных работах сегодня гораздо дальше и обошелся бы без тех многих напрасных трудов, зная ваши превосходные работы*",- открыто и честно писал Оберт. А ведь нелегко написать так, когда тебе 35 лет и ты всегда считал себя первым.38

В фундаментальном докладе, посвященном космонавтике, француз Эсно-Пельтри ни разу не упомянул Циолковского. Популяризатор науки писатель Я.И. Перельман, прочитав работу Эсно-Пельтри, написал Циолковскому в Калугу: "*Есть ссылка на Лоренца, Годдарда, Оберта, Гомана, Валье,- но ссылок на вас я не заметил. Похоже, что автор с Вашими трудами не знаком. Обидно!*" Через некоторое время газета «Юманите» довольно категорически напишет: "*Циолковского по справедливости следует признать отцом научной астронавтики*". Получается как-то неловко. Эсно-Пельтри пытается все объяснить: "*...я предпринял все усилия для того, чтобы получить их (работы Циолковского.- Я.Г.). Для меня оказалось невозможным получить хотя бы маленький документ до моих докладов 1912 года*". Улавливается некоторое раздражение, когда он пишет, что в 1928 году получил "*от профессора С. И. Чижевского заявление с требованием подтвердить приоритет Циолковского". "Мне думается, я полностью удовлетворил его*",- пишет Эсно-Пельтри.39

Американец Годдард за всю жизнь ни в одной из своих книг, ни в статьях никогда не называл Циолковского, хотя получал его калужские книги. Впрочем, этот трудный человек вообще редко ссылался на чужие работы.

**Нацистский гений**

23 марта 1912 года в Германии родился Вернер фон Браун - будущий создатель ракеты ФАУ-2. Его ракетная карьера началась с чтения научно-популярной литературы и наблюдения за небом. Позже он вспоминал: "*Это была цель, которой можно было посвятить всю жизнь! Не только наблюдать планеты в телескоп, но и самому прорваться во Вселенную, исследовать таинственные миры*"40. Серьезный не по годам мальчик зачитывался книгой Оберта о полетах в космос, несколько раз смотрел фильм Фрица Ланга "Девушка на Луне", а в 15 лет вступил в общество космических путешествий, где познакомился с настоящими специалистами-ракетчиками.

Семья Браунов была помешана на войне. Среди мужчин дома фон Браунов только и шли разговоры, что об оружии и войне. Эта семья, по-видимому, была не лишена того комплекса, который был присущ многим немцам после поражения в Первой Мировой войне. В 1933 году в Германии к власти пришли нацисты. Барон и истинный ариец Вернер фон Браун со своими идеями реактивных ракет пришелся ко двору новому руководству страны. Он вступил в СС, и стал быстро подниматься по карьерной лестнице. На его исследования власти выделяли огромные деньги. Страна готовилась к войне, и фюреру было очень нужно новое оружие. О полетах в космос Вернеру фон Брауну приходится забыть на долгие годы.41

В конце 1934 года фон Браун и Ридель запустили с острова Боркум две ракеты A-2, прозванные "Макс и Мориц" по имени популярных комиков. Ракеты взлетели на полторы мили - это был успех! В 1936 году на остове Узедом в Балтийском море, недалеко от родовых владений фон Браунов, началось строительство сверхсовременной военной базы Пенемюнде. В конце 1937 года в Пенемюнде ракетчикам удалось создать 15-метровую ракету А-4, которая могла перенести тонну взрывчатки на 200 километров. Это была первая в истории современная боевая ракета. Ее прозвали "Фау" - от первой буквы немецкого слова Vergeltungswaffee (что переводится как "оружие возмездия"). Летом 1943 года на побережье Франции выстроили бетонные бункеры для запуска ракет. Гитлер требовал к концу года засыпать ими Лондон. Карты спутала работа английской разведки. Фон Браун был мастером маскировки, и долгое время самолеты союзников просто не залетали в прибалтийские дюны. Однако в июле 1943 году польские партизаны сумели достать и переправить в Лондон чертежи "Фау" и план ракетной базы. Через неделю в Пенемюнде прилетели 600 английских "летающих крепостей". В огненной буре погибли 735 человек и все готовые ракеты. Производство ракет было перенесено в известковые горы Гарца, где в подземном лагере Дора работали тысячи заключенных. Через год в 1944 году союзники высадились во Франции и захватили площадки запуска "Фау". Пришло время фон Брауна, ведь его ракеты летели дальше и вполне могли запускаться с территории Голландии или даже самой Германии. Еще в ноябре 1943 года "Фау-2" испробовали на польских селах, из которых для конспирации не выселили жителей. Ракеты не попали в цель, но немцы утешали себя тем, что в такую большую цель, как Лондон, попасть легче. И попадали - с сентября 1944 по март 1945-го по Лондону и Антверпену выпустили 4300 ракет "Фау-2", которые убили 13029 человек.42

Но было уже поздно. Это была агония нацистской власти. В январе 1945 года к Пенемюнде подступили советские войска. 4 апреля охранники покинули Дору, расстреляв перед этим 30 тысяч узников. Фон Браун укрылся на альпийском лыжном курорте, где 10 мая 1945 года появились американцы. Его, штурмбанфюрера СС, запросто могли расстрелять или взять под арест. Даже его будущий начальник генерал Медарис, штурмовавший в рядах союзников Берлин, позднее признался, что, попадись ему Браун в 1945-м, он бы не задумываясь его повесил. Но Браун попал в руки совсем других людей - специальных агентов американской миссии "Paper-Clip" ("скрепка"), занимавшейся поиском немецких ракетчиков. "Ракетного барона" со всеми почестями переправили за океан как особо ценный груз.43

Под руководством барона фон Бауна американские инженеры колдовали над вывезенными из Германии "Фау-2". Уже в 1945 году компания "Конвейер" изготовила ракету МХ-774, где вместо одного мотора "Фау" было установлено четыре. В 1951-м лаборатория фон Брауна разработала баллистические ракеты "Редстоун" и "Атлас", которые могли нести ядерные заряды. В 1955 году Вернер фон Браун становится гражданином США, о нем стало разрешено писать в прессе.

4 октября 1957 года в небо взмыл первый советский спутник, что сильно подорвало престиж американцев. Американский "Эксплорер" был запущен лишь 119 дней спустя, а советские лидеры уже намекали на скорый полет человека в космос. Так началась космическая гонка. Запуск ракет в США перешел из единоличного ведения Пентагона в руки государственного агентства НАСА. При нем был создан космический центр имени Джона Маршалла в Хантсвилле под научным руководством Вернера фон Брауна. Теперь у Брауна было еще больше денег и людей, чем в Пенемюнде, и он смог наконец осуществить давнюю мечту о космических полетах.

Первую ракету-носитель "Атлас" в последствии сменила более мощная "Титан", а потом и "Сатурн". Именно последняя 16 июля 1969 года доставила на Луну "Аполлон-11", и весь мир, затаив дыхание, наблюдал первые шаги Нейла Армстронга и американский флаг на Луне. Программу "Аполлон", как и предыдущие космические полеты, разрабатывал Вернер фон Браун. Вершины своей карьеры Браун достиг в 1972 году - он стал заместителем директора НАСА и начальником космодрома на мысе Канаверал. Нацистский гений Вернер фон Браун прожил 65 лет полной, богатой, и в смысле денег и в смысле впечатлений, счастливой жизни. Он был счастлив и в работе и в личной жизни.

**Советский гений**

Вернемся опять в прошлое, в СССР. 12 января 1907 года в г. Житомире в семье учителя русской словесности П.Я. Королева рождается сын - Сергей Павлович Королев44. Королев с детства стал увлекаться самолетами и аэропланами. Однако его особенно увлекали полеты в стратосфере и принципы реактивного движения. В сентябре 1931 г. С.П. Королев в возрасте 24 лет, и талантливый энтузиаст в области ракетных двигателей Ф.А.Цандер, которому тогда было уже 44 года, добиваются создания в Москве с помощью Осоавиахима - Группы изучения реактивного движения (ГИРД): В апреле 1932 г. она становится по существу государственной научно-конструкторской лабораторией по разработке ракетных летательных аппаратов, в которой создаются и запускаются первые отечественные жидкостные баллистические ракеты (БР) ГИРД-09 и ГИРД-10.

В 1933 г. на базе московской ГИРД и ленинградской Газодинамической лаборатории (ГДЛ) основывается Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ) под руководством И.Т. Клейменова. С.П. Королев назначается его заместителем. Работы в институте велись по двум направлениям. Реактивные снаряды разрабатывались отделом, которым руководил Г. Лангемак. В состав этого отдела и вошли И. Граве и сотрудники Тихомирова. Именно этим людям и этому отделу Красная армия должна быть благодарна за создание знаменитой "Катюши"45. Второй отдел РНИИ разрабатывал дальнобойные ракеты на жидком топливе. В нем работали Сергей Королев и Валентин Глушко. Однако расхождения во взглядах с руководителями ГДЛ на перспективы развития ракетной техники заставляют С.П. Королева перейти на творческую инженерную работу, и ему как начальнику отдела ракетных летательных аппаратов в 1936 г. удалось довести до испытаний крылатые ракеты: зенитную - 217 с пороховым ракетным двигателем и дальнобойную-212 с жидкостным ракетным двигателем.46

В конце тридцатых годов государственная репрессивная машина не обошла стороной молодого конструктора. По ложному обвинению С. П. Королев был арестован, и 27 сентября 1938 г. осужден на 10 лет заключения в исправительно-трудовых лагерях строгого режима и отправлен на Колыму

В 1939 новое руководство НКВД решило организовать конструкторские бюро, в которых должны были трудиться заключенные специалисты. В одно из таких бюро, возглавляемое А.Н. Туполевым, тоже заключенным, и был направлен Королев. Этот коллектив занимался проектированием и созданием пикирующего бомбардировщика Ту-2. Вскоре после начала войны Особое техническое бюро Туполева эвакуировали в Омск. В Омске Королев узнал, что в Казани аналогичное бюро занимается ракетными ускорителями для бомбардировщика Пе-2 под руководством бывшего сотрудника НИИ-3 Глушко. Королев добился перевода в Казань, где стал заместителем Глушко. В эти же годы он начал самостоятельно разрабатывать проект нового аппарата - ракеты для полетов в стратосферу. 27 июля 1944 по указу Президиума Верховного Совета СССР Королев и ряд других сотрудников режимного КБ были досрочно освобождены со снятием судимости.

После окончания войны во второй половине 1945 года Королев в числе других специалистов был командирован в Германию для изучения немецкой техники. Особый интерес для него представляла немецкая ракета V-2 (Фау-2), обладавшая дальностью полета около 300 км при стартовой массе около 13 т.

13 мая 1946 г. было принято решение о создании в СССР отрасли по разработке и производству ракетного вооружения с жидкостными ракетными двигателями. В соответствии с этим же постановлением предусматривалось объединение всех групп советских инженеров по изучению немецкого ракетного вооружения Фау-2, работавших с 1945 г. в Германии, в единый научно-исследовательский институт "Нордхаузен", директором которого был назначен генеоал-майор Л.М. Гайдуков, а главным инженером-техническим руководителем - С.П. Королев.47

Параллельно с изучением и испытаниями ракеты V-2 Королев, назначенный главным конструктором баллистических ракет, с группой сотрудников разработал ракету на жидком топливе Р-1; в мае 1949 г. состоялось несколько пусков геофизических ракет такого типа. В те же годы были разработаны ракеты Р-2, Р-5 и Р-11. Все они были приняты на вооружение и имели научные модификации. В середине 1950-х годов в КБ Королева была создана знаменитая Р-7 - двухступенчатая ракета, которая обеспечила достижение первой космической скорости и возможность вывода на околоземную орбиту летательных аппаратов массой в несколько тонн. Эта ракета (с ее помощью были выведены на орбиту первые три спутника) затем была модифицирована и превращена в трехступенчатую (для вывода «лунников» и полетов с человеком). Первый спутник был запущен 4 октября 1957, через месяц - второй, с собакой Лайкой на борту, а 15 мая 1958 - третий, с большим количеством научной аппаратуры. С 1959 Королев руководил программой исследований Луны. В рамках этой программы к Луне было направлено несколько космических аппаратов, в том числе аппаратов с мягкой посадкой, а 12 апреля 1961 осуществлен первый полет человека в космос. При жизни Королева на его космических кораблях в космосе побывало еще десять советских космонавтов, был осуществлен выход человека в открытый космос (А.А. Леонов 18 марта 1965 на КК «Восход-2»). Королевым и группой координируемых им организаций были созданы космические аппараты серий «Венера», «Марс», «Зонд», искусственные спутники Земли серий «Электрон», «Молния-1», «Космос», разработан космический корабль «Союз».

Итак, можно отметить следующие основные исторические вехи развития ракетной и космической техники и их основные фигуры. Прародителями жидкотопливных ракет были твердотопливные ракеты на порохе. Идея создания таких ракет уходит далеко в древность, поэтому все исследователи из разных стран начали эти разработки независимо друг от друга в конце 19-го века. Но вот первая идея перейти от твердотопливной ракеты, к жидкотопливной принадлежит Циолковскому. Позже Циолковского американец Годдард независимо ни от кого, сам доходит до этой идеи и первый воплощает ее в жизнь. В 30-х годах XX в. почти одновременно в СССР и Германии ведутся разработки баллистических ракет на жидком топливе. Германский гений барона Вернера фон Брауна оказывается успешнее или скорее удачливее, советского Сергея Королева, которому советские власти мешали, а фон Брауну германские всецело помогали. 30-е годы XX в. - это прорыв в ракетно-космической отрасли. После Второй Мировой войны ракеты ФАУ-2 Вернера фон Брауна становятся основой создания советских и американских баллистических ракет. Из этих разработок вырастают многоступенчатые космические ракеты-носители. Эти послевоенные успехи становятся вторым главным прорывом в космонавтике.

Список литературы

1. "Энциклопедия КОСМОНАВТИКА", М.: "Советская энциклопедия", 1985, с. 398
2. М. Штейнберг "Красивое имя, наводящее страх", Независимая газета, 17.06.2005
3. И.Н. Бубнов "Роберт Годдард", М.:"Наука", 1978
4. Я.К. Голованов "Королев и Циолковский". РГАНТД. Ф.211 оп.4 д.150, с. 4-5
5. "Мы - наследники Циолковского", Комсомольская правда, 17.09.1947
6. Я.К. Голованов "Дорога на космодром", М.: Дет. лит., 1982
7. В.Эрлихман, "Доктор Вернер. Молчание ягнят", Профиль N.10, 1998
8. "Сергей Павлович Королёв. К 90-летию со дня рождения." Редколлегия журнала "Ракетостроение и Космонавтика", ЦНИИмаш
9. М.Штейнберг "Красивое имя, наводящее страх", Независимая газета, 17.06.2005
10. "Сергей Павлович Королёв. К 90-летию со дня рождения." Редколлегия журнала "Ракетостроение и Космонавтика", ЦНИИмаш