

НАУКА И ЖИЗНЬ

ТО

ВЛАДИМИР СУРДИН ■ АНТОН ПЕРВУШИН

ЕФРЕМ ЛЕВИТАН ■ НИКОЛАЙ МАМУНА

О

ПРОШЛОЕ
НАСТОЯЩЕЕ

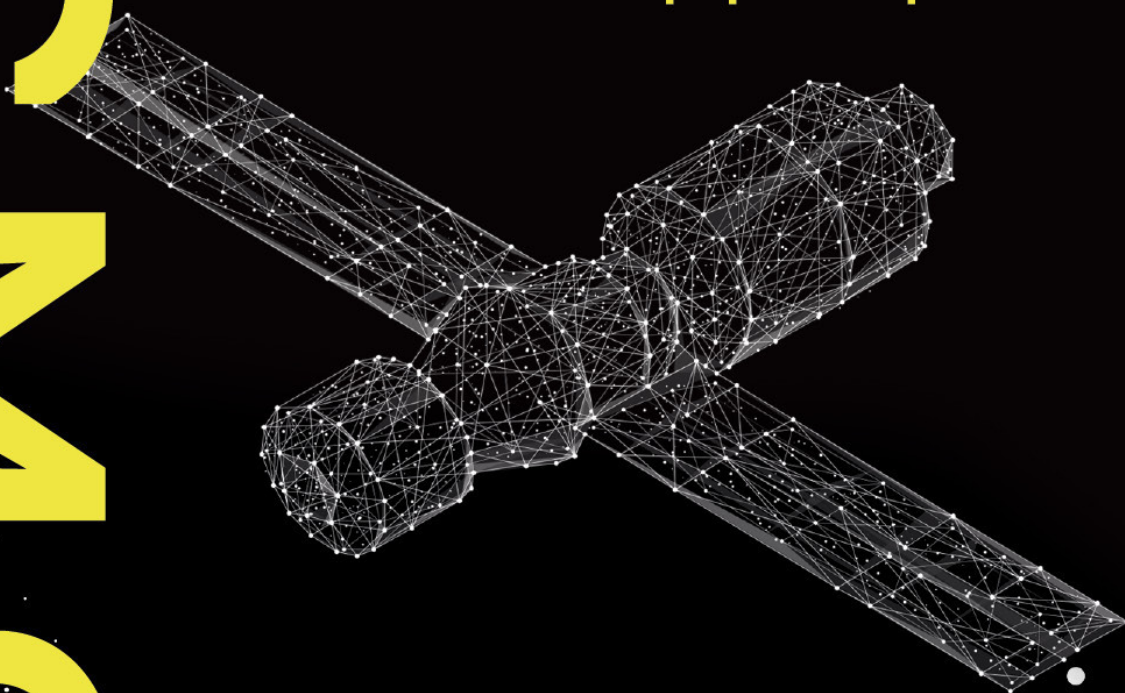
О

БУДУЩЕЕ

И

О

О



Наука и жизнь (АСТ)

Антон Первушин

**Космос. Прошлое,
настоящее, будущее**

«АСТ»

2018

УДК 30
ББК 92

Первушин А. И.

Космос. Прошлое, настоящее, будущее / А. И. Первушин —
«АСТ», 2018 — (Наука и жизнь (АСТ))

ISBN 978-5-17-109545-1

«Земля – колыбель человечества, но нельзя вечно жить в колыбели», – сказал когда-то К.Э. Циолковский. И сегодня достаточно оглянуться назад, чтобы понять, как он был прав! Полет Гагарина, выход в космос Алексея Леонова, высадка на Луну, запуски спутников и космических станций – хроника космической эры живет в памяти ее свидетелей. Много лет журнал «Наука и жизнь» рассказывал своим читателям о достижениях космонавтики, астрономии и астрофизики. О звездных событиях на ночном небе и в лабораториях ученых можно было узнать, листая его страницы. Сегодня авторы осмысливают почти столетний опыт этого космического путешествия. И знатоки космоса, и те, кто только его открывают, найдут в этой книге много интересного!

УДК 30
ББК 92

ISBN 978-5-17-109545-1

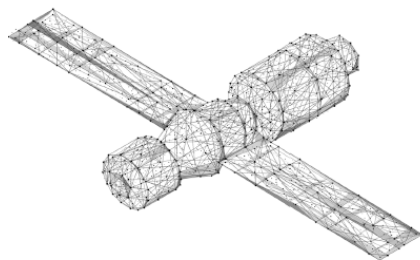
© Первушин А. И., 2018
© АСТ, 2018

Содержание

О чем эта книга?	5
Хроника космической эры	6
Ракетная утопия	6
Первая космическая	10
Корабли на орбите	15
«Меркурий» в гонке	21
«Восход» над планетой	26
Рекордные «Близнецы»	30
Конец ознакомительного фрагмента.	33

Антон Первушин, Ефрем Левитан, Владимир Сурдин, Николай Мамуна Космос. Прошлое, настоящее, будущее

О чем эта книга?



Звездное небо над нами – вечная загадка. Вся наша история состоит из поиска – поиска ответов на вопросы, которые задают нам холодные и молчаливые звезды.

Когда человек впервые поднял голову и спросил себя: что это там? – началась астрономия. С тех пор на этот вопрос давали десятки тысяч ответов.

Люди описывали пути планет, во сне летали на Луну, небом над ними правили боги, после их сменили физические законы. Постепенно вопрос «Что там?» из мистического стал рациональным – и мечта о путешествии в космос перестала быть несбыточной.

Люди осознали, что Земля – это крохотная капля в бесконечном океане Вселенной. Послышались голоса, которые призывали покинуть маленький обжитый шарик. К ученым присоединились первооткрыватели.

Сегодня у каждого свой поход в космос. Кто-то следит за движением звезд и планет в любительский телескоп, кто-то рассказывает о них с университетской кафедры, кто-то – читает научно-популярные книги.

Лишь избранным посчастливилось увидеть Землю со стороны или сделать астрономическое открытие. Зато каждый из нас может прикоснуться к звездам с помощью научных знаний.

Каждый автор этой книги – первооткрыватель космоса. Вслед за ним космос открывали его читатели. Эта уникальная книга написана по следам особого космического путешествия – путешествия журнала «Наука и жизнь». Вместе с ним к звездам тянулись десятки тысяч читателей. На его страницах они находили самые последние сведения о прошлом, настоящем и будущем Вселенной. Эта книга объединяет все, чего мы на сегодняшний день достигли в космонавтике, в астрономии и в астрофизике.

Хроника космической эры

Ракетная утопия

Говоря о Вселенной, следует различать космос и небо. Космос – это обширное пространство вне нашего мира, которое живет по своим законам; оно объективно существовало до нас и будет существовать после нас. Небо – это наше представление о космосе, которое меняется с течением времени в зависимости от знаний, которыми мы располагаем, и от игры воображения. Наши предки почти ничего не знали о космосе, однако имели неплохие представления о небе. Для них верхний мир был вмещилищем ярчайших светил, местом обитания богов и сверхъестественных существ. На небо мог попасть и простой человек, но только сказочным образом: например, взобравшись по очень высокому дереву или посредством внезапной бури. Там он находил райские кущи – без страданий и голода, без боли и смерти.

Античные философы утверждали, что небо устроено рационально, словно отлаженный механизм. Из их умозаключений выросла геоцентрическая космология, в которую логично укладывались наблюдаемые явления. Например, в IV веке до н. э. Аристотель говорил: опыт показывает, что все тела притягиваются к центру шарообразной Земли; если бы в космосе существовало еще одно такое же тело, то мы наблюдали бы отклонение от вертикали при падении предмета с высоты, но этого нет – разумно предположить, что существует всего один мир в центре Вселенной, а планеты и звезды эфемерны.

Но не все были согласны с Аристотелем. Римский философ Плутарх, живший на рубеже I и II веков, полагал, что Луна подобна Земле и что на ней есть селениты, которые отличаются от людей, поскольку выросли в иных природных условиях. Через сорок лет после смерти Плутарха греческий сатирик Лукиан Самосатский написал историю о космическом путешествии, названную «Икароменипп, или Заоблачный полет» (*Icaromenippus*, 161). В ней рассказывалось о том, как дерзкий изобретатель Менипп решил превзойти подвиг Дедала, построив аппарат для межпланетных перелетов и добравшись до Луны. Позднее в «Правдивой истории» (*Vera Historia*, 170) Лукиан Самосатский отправил на Луну целый корабль с моряками.

К сожалению, идеи Плутарха и фантастика Лукиана были надолго забыты. В европейской науке утвердилась геоцентрическая космология. Ее переосмысление началось только под давлением географических открытий, которые показывали, что мир шире и многообразнее, чем принято думать. Разумеется, истории, рассказываемые путешественниками, на поверку оказывались преувеличением или чистым вымыслом, но они подтачивали убежденность христианских теологов в том, что догматы религии, касающиеся устройства мироздания, непоколебимы. Рубежным стал 1277 год, когда Этьен Тампье, епископ Парижский, провозгласил, что отрицание множественности миров является ересью, потому что всемогущество Бога подразумевает возможность сотворить сколько угодно миров помимо Земли.

Церковь не захотела сразу признать, что Вселенная устроена сложнее, чем утверждал Аристотель. Хорошо известна печальная участь Джордано Бруно: хотя список прегрешений, за которые он был сожжен инквизицией 17 февраля 1600 года на площади Цветов в Риме, не сводился к отрицанию геоцентризма, его казнь напомнила прогрессивным ученым XVII века, что борьба будет жесткой. В нее ввязался и знаменитый Галилео Галилей: увы, даже его авторитет и телескопические открытия, подтверждающие новую гелиоцентрическую космологию Николая Коперника, не смогли уберечь ученого от официального осуждения.

Тем не менее семена сомнения дали всходы. Английские теологи, астрономы и литераторы составили оппозицию католическому догматизму. В 1638 году вышло сочинение епископа Фрэнсиса Годвина под названием «Человек на Луне, или Необыкновенное путешествие,

совершенное Домиником Гонсалесом, испанским искателем приключений, или Воздушным посланцем» (*The Man in the Moon, or a Discourse of a Voyage thither by Domingo Gonsales, the speedy Messenger*). В нем Годвин высказывал очень современные соображения о том, что всякая планета притягивает к себе тела подобно магниту; что при равномерном движении между планетами царит невесомость; что Земля со стороны выглядит глобусом, подернутым дымкой; что Луна может быть обитаемой.

В том же году появилось сочинение «Открытие лунного мира» (*The Discovery of a World in the Moon*), написанное другим английским епископом – Джоном Уилкинсом. В нем впервые обсуждалась космонавтика как практическая деятельность. Уилкинс верил, что недалек тот день, когда человечество изобретет способ воздухоплавания и наиболее отважные путешественники отправятся в космос. Поскольку атмосфера на высоте очень разрежена, а полет на Луну будет долгим, епископ предлагал им взять с собой запасы воздуха и провианта. Подытоживая, он пророчески заявлял, что изобретение межпланетного корабля прославит не только изобретателя, но и его век.

Однако настоящую революцию совершил великий Исаак Ньютон, выпустивший в 1687 году трехтомный труд «Математические начала натуральной философии» (*Philosophiae naturalis principia mathematica*), в котором сформулировал глобальные законы, в том числе закон всемирного тяготения. Благодаря Ньютону и открытиям астрономов, подтверждавшим его теоретические выкладки, стало ясно, что придется отказаться и от геоцентрической, и от гелиоцентрической космологий, ведь звезды – тоже солнца, разделенные колоссальными расстояниями, поэтому сказать, где находится центр беспредельной Вселенной, не представляется возможным. Именно в «Математических началах...» Ньютон показал, что при достижении определенной скорости движения снаряда, выпущенного из пушки, он не упадет, а выйдет на круговую орбиту, превратившись в искусственный спутник Земли. Позднее эту скорость назовут «первой космической».

В XVIII веке европейская наука последовательно отходила и от антропоцентризма. Ученые отказывались признать человечество единственным разумным видом во Вселенной; они населяли небо сонмами причудливых существ, многие из которых превосходили землян по физической красоте и нравственным качествам. Можно сказать, что воображаемые инопланетяне той эпохи были развитием канонического образа ангелов.

Русская наука заметно отставала от европейской и только после реформ Петра I начала преодолевать разрыв. Например, ученый-энциклопедист Михаил Васильевич Ломоносов обогатил астрономию открытием атмосферы Венеры (6 июня 1761 года) и вполне в духе европейских коллег приходил к выводу, что оно подтверждает гипотезу о существовании разумной жизни на этой планете.

Однако усилий ученых и просветителей было явно недостаточно, чтобы вывести страну в научно-технические лидеры: и в XIX веке Россия была на «обочине» прогресса, и казалось, что о космических полетах здесь не стоит даже мечтать. И все же такие мечтатели нашлись. Среди них нужно назвать Николая Федоровича Федорова, которого называют отцом русского космизма.

Историки любят упоминать, что Федоров был внебрачным сыном князя Павла Ивановича Гагарина, видя в том некий высший знак, однако на самом деле тут нельзя говорить даже о совпадении, ведь фамилии князей Гагариных и крестьянских предков первого космонавта планеты происходят от корней, разных по смыслу. Так или иначе, Николай Федоров вошел в историю прежде всего как неординарный мыслитель, автор учения о супраморализме – глобальной нравственности, взывающей к исполнению долга воскрешения всех людей, которые когда-либо жили на Земле.

С 1854 по 1869 году Николай Федоров преподавал в разных училищах, пока не устроился в Чертковскую библиотеку (ныне Российская государственная библиотека). Именно здесь он

организовал воскресный дискуссионный клуб, который посещали многие выдающиеся современники, в том числе писатель Лев Толстой и философ Владимир Соловьев.

Вслед за предшественниками Федоров полагал, что средневековая трактовка Священного Писания, связанная с геоцентризмом, устарела, однако в отличие от них не считал бесконечную Вселенную обитаемой: она сотворена исключительно для человека, а сам человек является инструментом «одухотворения» мира, его морализации и рационализации. Благодаря интеллектуальному расцвету человечество победит болезни и смерть, а также откроет сокровенные тайны материи, главное же – научиться воссоздавать умерших из праха, используя «лучистый образ», который сохраняется на атомном уровне даже после смерти. Поскольку технологии позволят изменить не только внешнюю природу, но и внутреннюю, каждый человек обретет поистине божественное могущество: «Будет способен жить во всех средах, принимать всякие формы и быть в гостях... во всех мирах, как самых отдаленных, так и самых близких». В конечном итоге будущее человечество вместе с бесчисленными поколениями воскрешенных заселит Землю, планеты Солнечной системы, а затем – и все миры Вселенной.

В своей «Философии общего дела» Николай Федоров предлагал последователям неорелигию, отталкивающуюся от христианской эсхатологии, но описывающую новый утопический вариант будущего, который выглядел одинаково привлекательным для всех.

Супраморализм долгое время упоминался в СССР только в одной связи – как учение, повлиявшее на формирование мировоззрения Константина Эдуардовича Циолковского. В действительности степень влияния была сильно преувеличена. Федоров и юный Циолковский, занимавшийся самообразованием в Москве с 1873 по 1876 годы, познакомились, конечно же, в Чертковской библиотеке. Однако много лет спустя Константин Эдуардович не смог даже вспомнить фамилию философа и хоть каких-то подробностей бесед с ним. Вероятно, все взаимодействие свелось к тому, что библиотекарь предлагал молодому человеку различные книги и спрашивал его мнение о прочитанном. Поэтому космизм Циолковского довольно заметно отличается от космизма Федорова; общей была только убежденность обоих в неизбежности выхода человечества за пределы Земли и Солнечной системы.

Сегодня Константин Эдуардович Циолковский известен во всем мире как основоположник теоретической космонавтики, но столь широкое признание пришло к нему не сразу. Он был выходцем из бедной семьи польских дворян. В возрасте девяти лет переболел скарлатиной и потерял слух, что сказалось на развитии ребенка. Константина отчислили из гимназии за неуспеваемость, однако живой ум не давал замкнуться в себе – Циолковский начал осваивать науки самостоятельно и через много лет, в 1880 году, сам стал преподавателем. Еще в юности он увлекся воздухоплаванием, и это предопределило главный предмет научных интересов – создание более совершенных аэростатов, дирижаблей и летательных машин.

Долгое время космонавтика оставалась для Циолковского на втором плане, но однажды он прочитал фантастический роман Жюль Верна «С Земли на Луну прямым путем за 97 часов 20 минут» (*De la Terre à la Lune. Trajet Direct en 97 Heures 20 Minutes*, 1865), в котором описывался проект огромной пушки, выстреливающей космическим снарядом с пассажирами внутри. Циолковский сразу понял, что проект француза нереален, и задумался о том, какое транспортное средство способно развить космические скорости. Идею использования реактивного движения в «безопорной» среде он впервые упомянул в неопубликованной статье «Свободное пространство» (1883): «Положим, что дана бочка, наполненная сильно сжатым газом. Если отвернуть один из ее тончайших кранов, то газ непрерывной струей устремится из бочки, причем упругость газа, отталкивающая его частицы в пространство, будет также непрерывно отталкивать и бочку. Результатом этого будет непрерывное изменение движения бочки».

Весной 1896 года Циолковский выписал брошюру «Новый способ воздухоплавания, исключаящий воздух как опорную среду». В ней изобретатель Александр Петрович Федоров (еще один Федоров в жизни Циолковского) излагал принцип действия придуманного им «раке-

толета», имеющего несколько двигателей: одни служили для подъема, другие – для движения в горизонтальном направлении, третьи выполняли роль реактивных рулей. Каждый двигатель состоял из генератора газа и «трубы». Газ под давлением поступал в «трубу» и вырывался наружу, создавая реактивную тягу и толкая «ракетолет» в противоположную сторону. Идея Федорова вдохновила Циолковского, позднее он признался: «Она толкнула меня к серьезным работам, как упавшее яблоко – к открытию Ньютоном тяготения».

Федоров обошелся без расчетов, и Циолковский проделал их самостоятельно. 10 мая 1897 года Константин Эдуардович вывел формулу, которая сегодня по праву носит его имя. Она устанавливает связь между четырьмя параметрами: скоростью ракеты в любой момент времени, скоростью истечения продуктов сгорания из сопла, массой ракеты, массой взрывных веществ. Предположим, что необходимо запустить спутник на околоземную орбиту; значит, скорость ракеты после истощения топлива должна равняться первой космической скорости. Скорость истечения для каждого вещества индивидуальна. Располагая этими двумя величинами, можно перебирать соотношения масс топлива и ракеты, добиваясь оптимального значения. Формула сразу дала Циолковскому доказательство того, что полеты к другим планетам посредством ракет возможны. Кроме того, благодаря этой формуле стало ясно, что космос могут покорить только ракеты на жидком топливе.

На основе своих расчетов Циолковский написал статью «Исследование мировых пространств реактивными приборами». Ее первая часть была опубликована в майском номере журнала «Научное обозрение» за 1903 год. Статья осталась не замеченной широкой публикой: в глазах современников Циолковский остался чудаковатым изобретателем. Поэтому вторая часть статьи увидела свет только в 1911 году на страницах журнала «Вестник воздухоплавания». Здесь Циолковский привел результаты своих вычислений по преодолению силы земного тяготения и выдвинул идею автономной системы жизнеобеспечения для космических кораблей. Текст статьи Константин Эдуардович завершил фразой, которая ныне считается девизом космонавтики: «Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели».

Теоретическая возможность полетов в космос давала богатую пищу для философских обобщений. Циолковский тоже задумывался о лучшем устройстве общества, но при этом отвергал религиозную традицию в пользу «материалистического» взгляда. В итоге возникла версия космизма, которую сегодня называют панпсихизмом. Циолковский полагал, что во Вселенной одухотворен каждый атом, причем он может испытывать как удовольствие, так и страдание в зависимости от тела, в котором оказывается. Поэтому высшей целью разума является преобразование материи до такой степени, когда все атомы будут испытывать удовольствие. В космосе есть множество цивилизаций, ушедших по ступени прогресса и эволюции гораздо дальше человечества. В какой-то момент своей истории инопланетяне отказались от телесных оболочек, перейдя в «лучистую форму» и обретя через это изумительное совершенство и бессмертие. Существовая на безграничных просторах космоса, они ищут и находят миры, где обретаются неразвитые общества вроде нашего, и пытаются поднять их до своего уровня. В случае неудачи более высокоразвитая цивилизация имеет право уничтожить менее развитую, прекратив бесконечные «страдания» последней. Циолковский указывал, что такая же кошмарная участь неизбежно ожидает и Землю – если только мы не задумаемся и не начнем преобразовывать мир по космическим стандартам.

Первая космическая

Теоретические изыскания и космизм Циолковского долгое время оставались невостребованными. Однако нашелся человек, который сделал развитие практической космонавтики смыслом своей жизни. Рижский инженер Фридрих Артурович Цандер увлекся проблематикой межпланетных полетов в ранней юности. Позднее он вспоминал, что на его выбор повлияли два текста: роман Жюль Верна «С Земли на Луну» и статья Циолковского «Исследование мировых пространств...», фрагменты из которой зачитал классу школьный учитель. Цандер верил, что Марс обитаем и, добравшись туда, земляне встретят высокоразвитую цивилизацию.

Внимание Цандера привлекали вопросы конструирования космических аппаратов, выбора движущей силы и создания замкнутой системы жизнеобеспечения. 29 декабря 1921 года на Губернской конференции изобретателей, проходившей в Москве, молодой инженер представил оригинальный проект корабля-аэроплана для путешествия на Марс. В пределах атмосферы корабль должен был летать с помощью поршневых двигателей высокого давления; на границе космоса большие крылья втягивались внутрь фюзеляжа и расплавлялись, служа дополнительным топливом для ракетных двигателей; малые крылья были необходимы для планирования в атмосфере Марса. Однако для реализации любого космического проекта не хватало главного – ракетного двигателя, работающего на жидком топливе.

Принцип действия такого двигателя кажется простым. Из одной емкости в камеру сгорания поступает горючее (жидкий водород, бензин, спирт), из другой – окислитель (жидкий кислород), обеспечивающий горение. Смесь в камере поджигается, продукты сгорания вылетают через сопло, толкая ракету вперед. Но реализовать этот принцип – сложнейшая задача. Камера сгорания работает в условиях высоких температур, давлений и скоростей. Подобная среда не встречается ни в природе, ни в промышленных установках, поэтому к моменту появления идеи наука не изучала столь сложные процессы. В то же время, чтобы изучить их, нужно иметь хотя бы один работающий двигатель, а его не было. Замкнутый круг!

Фридрих Цандер решил пойти методом проб и ошибок. Прототипом стала обычная паяльная лампа. Переделав ее, Цандер создал двигатель ОР-1 (Первый опытный реактивный), работающий на бензине и воздухе, и в период с 1930 по 1932 годы провел большое количество испытаний. Инженер хотел убедиться, сможет ли ОР-1 устойчиво работать на аэроплане. В поисках подходящего летательного аппарата он свел знакомство с авиаконструкторами, среди которых оказался молодой планерист Сергей Павлович Королев, выпускник Московского высшего технического училища (МВТУ).

Когда именно состоялась первая встреча двух инженеров, доподлинно неизвестно. Но, скорее всего, произошло это во второй половине сентября 1931 года в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ). Обсудив достижения Цандера, Королев пригласил нового знакомого на летные испытания бесхвостого планера БИЧ-8 конструкции Бориса Ивановича Черановского, и 5 октября энтузиаст космонавтики приехал на аэродром. Еще через два дня Сергей Королев и Борис Черановский присутствовали при тридцать втором по счету стендовом запуске двигателя ОР-1.

Раньше Королев не задумывался о космонавтике и ничего не слышал о Циолковском. Однако стремление летать выше и дальше, присущее всем авиаторам, побуждало искать новые пути. В майском номере журнала «Самолет» за 1931 год была опубликована подборка материалов об удачных опытах с ракетными двигателями в США и Германии. Приведенных сведений оказалось достаточно для того, чтобы молодой инженер обратил внимание на передовое изобретение. Идея объединить проекты Цандера и Черановского показалась Королеву удачной, и он с энтузиазмом взялся за ее реализацию.

23 сентября 1931 года Цандер учредил ГИРД – Группу изучения реактивного движения при Осоавиахиме (Обществе содействия обороне и авиационно-химическому строительству СССР). Основной целью сотрудников ГИРД на первом этапе было создание ракетоплана РП-1 – самолета с жидкостным ракетным двигателем (планера БИЧ-8 с двигателем ОР-2). 14 июля 1932 года ГИРД была преобразована из сугубо общественной группы в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую организацию по разработке ракет и двигателей. Тогда же Сергей Королев стал ее начальником.

Ракетопланом удалось заинтересовать военных. «Красный» маршал Михаил Николаевич Тухачевский, занимавший в то время пост начальника вооружений Красной Армии, распорядился финансировать ГИРД за счет Управления военных изобретений. Дело закипело, но, к сожалению, начались проблемы. Отправившись в санаторий на отдых, Цандер подхватил по дороге сыпной тиф и 28 марта 1933 года скончался. Не удавалось довести до кондиции и его новый двигатель ОР-2. Чтобы не затягивать процесс, было решено начать безмоторные полеты ракетоплана с целью проверки его качеств. Пилотировал планер сам Сергей Королев. Испытания 26 июля 1933 года едва не закончились катастрофой – машина оторвалась от земли лишь при третьей попытке и на большой скорости ударилась о землю. Хотя Королев уцелел, планер пришел в полную негодность.

Наиболее удачными разработками группы стали проекты небольших баллистических ракет ГИРД-09 и ГИРД-Х. Первую из них удалось запустить на Нахабинском полигоне 17 августа 1933 года. Ракета взлетела, достигнув высоты около 400 метров. Полет продолжался 18 секунд и был признан успешным. ГИРД-Х, разработанную под руководством Цандера, запустили позднее – 25 ноября.

С момента прихода в ракетостроение Сергей Королев «продавливал» идею создания соответствующего института. Путь к нему виделся через объединение различных групп, занимавшихся ракетами в Москве и Ленинграде. Производственную базу должен был обеспечить Народный комиссариат тяжелой промышленности. В качестве первой важной задачи, которой должен был заняться институт, рассматривалось создание ракеты с радиусом действия от 100 до 1000 километров «с несением не только боевой, но и живой нагрузки». Получается, что еще в 1933 году советские ракетчики собирались осуществить запуск пилотируемой ракеты за пределы атмосферы.

Королев рассчитывал на должность главы института. В его активе был опыт работ в передовой области техники; ему доверяли, выделяя крупные ассигнования. Однако когда приказом по Реввоенсовету от 21 сентября 1933 года был организован Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ), начальником стал кадровый офицер Иван Терентьевич Клейменов.

Несмотря на то, что положение Королева не соответствовало его амбициям, он последовательно продолжал идти к намеченной цели. В 1934 году Сергей Павлович опубликовал книгу «Ракетный полет в стратосфере», а в стенах РНИИ взялся за проектирование серии боевых крылатых ракет и высотного пилотируемого ракетоплана РП-1.

Завершить работу Королев не успел. В ночь с 11 на 12 июня 1937 года маршал Тухачевский и ряд других военачальников были приговорены к высшей мере наказания и расстреляны за участие в «военно-фашистском заговоре». Вслед за этим начались «чистки» организаций, связанных с расстрелянными. 3 ноября были арестованы директор института Иван Клейменов и его заместитель Георгий Лангемак. Черед Королева пришел несколько позже – он отправился в Бутырскую тюрьму 27 июня 1938 года.

Сначала конструктор отказывался признать себя виновным в «антисоветской деятельности», но после того, как следователь НКВД пригрозил, что аналогичные обвинения будут выдвинуты против жены Королева, а его дочь отправится в детский дом, согласился подписать соответствующее заявление наркомму. Вероятно, Сергей Павлович, как и многие другие «враги народа» до него, рассчитывал оправдаться на суде. Он и представить себе не мог, что приговор

подготавливался заранее. 28 сентября, за два дня до суда, члены правительства, среди которых был Иосиф Сталин, утвердили расстрельный список «Москва-центр» на 74 человека, среди которых под № 29 числился и Королев. Однако ракетчику повезло: в последний момент расстрел был заменен на десять лет лишения свободы с пятилетним поражением в правах. Королев оказался в лагерном пункте золотодобывающего прииска Мальдяк на Колыме. Там он провел пять месяцев, которые едва не стали для него последними: конструктор-планерист, мечтавший о ракетных полетах, был направлен на тяжелые землеройные работы, где подорвал здоровье и фактически умирал от цинги. Зимой 1939 года он, скорее всего, не пережил бы, но, к счастью, за него вступились летчики-герои Михаил Громов и Валентина Гризодубова.

В начале 1940 года Королева вернули по этапу в Москву, и до ноября 1942 года он трудился в Особом техническом бюро под руководством знаменитого авиаконструктора Андрея Николаевича Туполева. При этом Королев не забыл своего увлечения ракетами: после перевода в Казань, где на авиамоторном заводе № 16 создавался четырехкамерный двигатель РД-1, Сергей Павлович сразу же предложил поставить его на самолет Пе-2, получив реактивный перехватчик РП. Позднее эта работа принесла конструктору орден «Знак Почета».

Просуммировав довоенный опыт РНИИ и объединив его с результатами боевого применения реактивных минометов БМ-13 («Катюша»), Королев сконструировал две ракеты на твердом топливе: Д-1 и Д-2. Для реализации нового проекта Сергей Павлович предлагал создать Специальное бюро. В записке от 30 июня 1945 года, составленной конструктором, встречается один пункт, который совпал с планами правительства: «Ознакомить ведущих работников Спецбюро с трофейной ракетной техникой».

Вскоре Королев отправился в оккупированную Германию, где возглавил группу «Выстрел», занимавшуюся изучением вопросов предстартовой подготовки и пуска немецких баллистических ракет А-4 (V-2), которыми гитлеровцы обстреливали Лондон и Антверпен. Чтобы как-то скоординировать деятельность многочисленных специалистов, работавших на европейской территории, в марте 1946 года было принято решение о создании института «Нордхаузен», расположившегося в городе Бляйхероде: поблизости находился огромный подземный завод, в цехах которого узники концентрационного лагеря Дора собирали «чудо-оружие» Третьего рейха – самолеты-снаряды V-1 и ракеты V-2. Королев получил в этом институте должность главного инженера.

Советский Союз вступал в противостояние с США. В правительстве понимали, что если начнется новая мировая война, то вестись она будет с использованием видов вооружений, каких еще не видел свет: атомных бомб, сверхзвуковых реактивных самолетов, баллистических и крылатых ракет. 13 мая 1946 года было принято постановление Совета министров СССР № 1017-419 «Вопросы реактивного вооружения». В соответствии с ним был создан Специальный комитет по реактивной технике. В постановлении упомянут «завод № 88» – предприятие, расположившееся неподалеку от подмосковного поселка Подлипки и выпускавшее различные орудия. 30 декабря 1945 года на заводе было образовано конструкторское бюро ракетной техники, позднее – НИИ-88. В августе 1946 года Сергей Павлович Королев был назначен главным конструктором баллистической ракеты дальнего действия Р-1.

Р-1 – это точная копия немецкой А-4 (V-2), но изготовленная из отечественных материалов. Советское руководство здраво полагало, что пренебрегать немецким опытом нельзя: ракетчики должны сначала доказать, что справятся с задачей не хуже западных коллег. Было ясно, что для дальнейшего развития собственного ракетостроения потребуется и полигон. Рекогносцировочная группа за короткое время обследовала семь перспективных районов на юге от Сталинграда. В конце концов под полигон было выбрано место рядом с поселком Капустин Яр в Астраханской области. Первые офицеры приехали туда 20 августа 1947 года. Разбили палатки, организовали кухню и госпиталь. На третий день началось строительство бетонного стенда для огневых испытаний двигателей. За полтора месяца работ, к началу октября

1947 года, кроме испытательного стенда были построены стартовая площадка с бункером, временная техническая позиция, монтажный корпус и мост. Жилье не возводили: личный состав полигона ютился в палатках, дощатых временках и крестьянских избах.

Первая Р-1 была запущена на полигоне 17 сентября 1948 года. Сразу после старта она перешла в горизонтальный полет, свалилась в пике и упала на землю. Из девяти ракет первой серии лишь одна попала в цель. Главной причиной аварий была низкая культура производства: советской промышленности не хватало сплавов, инструментов, специалистов. Королев болезненно переживал неудачи – он понимал, что срыв программы поставит крест на его карьере. Однако законы природы не обманешь: НИИ-88 понадобился еще год на то, чтобы довести производство ракет до ума. На втором этапе испытаний из двадцати новых Р-1 семнадцать достигли цели.

Поскольку немецкая V-2 сама имела массу технических недостатков, бюро Королева предложило проект ракеты Р-2, которая позволяла вдвое увеличить дальность полета. Ее корпус получался длиннее, и расчеты показывали, что при входе в атмосферу Р-2 может развалиться на части. Королев предложил решение: боеголовка должна отделяться от корпуса и падать на цель самостоятельно. Тогда же родилась идея разместить в отделяемом блоке научную аппаратуру. Пока конструкторы проектировали Р-2, оригинальную идею применили к проверенной ракете Р-1. В результате появилась Р-1А, которую прозвали «Аннушкой». В июле 1951 года на одной из этих ракет в космос поднялись два пса: Дезик и Цыган. Оба успешно пережили суборбитальный полет.

Ракеты, созданные по немецкой схеме, в принципе не могли добраться до территории США. 13 февраля 1953 года Иосиф Виссарионович Сталин подписал секретное постановление, в котором задавалась тема «Т-1» – «Теоретические и экспериментальные исследования по созданию двухступенчатой баллистической ракеты с дальностью полета 7000–8000 км». После обсуждения различных вариантов конструкторы остановились на так называемой пакетной схеме, подразумевавшей соединение нескольких однотипных ракет в одну для увеличения суммарной тяги.

Межконтинентальная ракета, получившая обозначение Р-7, состояла из двух ступеней: центрального блока А, похожего на гигантское веретено, и четырех конических боковых блоков Б, В, Г и Д. Двигатели всех пяти блоков начинали работать одновременно. При разделении ступеней боковые двигатели выключались, а центральная часть продолжала полет. Основными компонентами топлива были выбраны керосин и жидкий кислород. Центральный блок оснащался восьмикамерным двигателем РД-108; каждый из боковых – шестикамерным двигателем РД-107.

Новая ракета требовала нового полигона. В 1954 году была создана специальная комиссия для выбора места под него. В конечном итоге правительство постановило строить полигон в Казахской ССР – в районе, расположенном неподалеку от железнодорожной станции Тюра-Там. Строительство началось 12 января 1955 года. Его напряжение и темпы были велики. К станции Тюра-Там подходили эшелоны со всевозможными грузами – бывало, что за день этот маленький разъезд принимал до тысячи вагонов. Над грунтовыми дорогами стояла сплошная стена мелкой пыли – машины двигались в солнечный день с зажженными фарами.

В июне 1955 года на основе утвержденного проекта началось возведение «объекта 135» – первого стартового комплекса. Не обошлось без проблем: буквально за несколько дней до начала строительства место старта по требованию «маскировщиков» из Генерального штаба было перенесено с возвышения в низину. Позднее выяснилось, что данные геологоразведки не могут быть применены к новому положению старта: вместо песка обнаружили глины, а под ними – подземное озеро. Неожиданные препятствия могли сорвать жесткий график строительства, поэтому проект старта пришлось дорабатывать на ходу, приспособляя к новым условиям.

Рядом с полигоном вырастал город, 5 мая 1955 года состоялась закладка первого здания. Он долгое время не имел названия. Сами жители говорили, что живут в поселке Заря, но 29 января 1958 года ему было присвоено официальное название – Ленинский. Сегодня мы знаем его под именем Байконур. По первоначальному проекту город закладывали для пяти тысяч человек постоянного персонала. Проектанты ошиблись, не подозревая, что очень скоро численность жителей на порядок превысит расчетную.

Первый испытательный пуск Р-7 состоялся 15 мая 1957 года. Во время полета нарушилась герметичность магистрали горючего – была дана команда аварийного выключения двигателей. Следующий пуск провели 12 июля. Он также оказался неудачным – ракета разрушилась на активном участке траектории. Военные начали проявлять нетерпение, проект наткнулся на резкую критику.

Королев настоял еще на одной попытке, и на этот раз его ждала удача: 21 августа весовой макет боеголовки, преодолев расстояние 5600 километров, долетел до района условной цели на Камчатском полигоне. Теперь он мог поднять перед советским правительством вопрос о запуске искусственного спутника.

Корабли на орбите

Идею искусственного спутника Земли обсуждали еще основоположники космонавтики, ведь она напрямую вырастала из книги Исаака Ньютона «Математические начала натуральной философии». Константин Циолковский предлагал запустить на круговую орбиту ракету с экипажем для того, чтобы сразу начать освоение космоса человеком. Немецкий ученый Герман Оберт считал, что рациональнее собрать из ступеней ракет-носителей большую орбитальную станцию, которая могла бы решать задачи военной разведки, морской навигации и трансляции сообщений. Советский теоретик Ари Штернфельд утверждал, что искусственный спутник будет использоваться прежде всего как перевалочная база для кораблей, летящих к Луне, Марсу и Венере.

Обсуждение более реальных проектов началось после того, как в октябре 1951 года Международный совет научных союзов при ЮНЕСКО принял решение об организации Международного геофизического года. Год приурочили к периоду максимума солнечной активности – он должен был начаться 1 июля 1957 года и закончиться 31 декабря 1958 года. О своем намерении отправить спутник на орбиту заявили американцы. Позднее к ним присоединились советские ученые.

Ракета Р-7 давала Сергею Павловичу Королеву возможность выводить рукотворные объекты в космическое пространство. И он собирался опередить американцев. Главный конструктор обратился за поддержкой к знакомым ученым. Академия наук с удовольствием включилась в обсуждение проекта. Так появился «Объект Д» – тяжелый спутник-лаборатория. Однако ученые никак не успевали разработать достаточно компактную и легкую аппаратуру. И Королев принял решение запустить вместо сложного спутника простейший.

ПС-1 (Простейший спутник первый) был сделан из алюминия и имел форму шара. Масса со всей аппаратурой составляла всего 84 килограмма. Четыре антенны монтировались на передней полуоболочке. Внутри гермоконтейнера находились два радиопередатчика, блок питания из трех батарей, дистанционный переключатель и другое вспомогательное оборудование.

Сергей Королев потирапывал создателей ПС-1. Он предвидел, что его запуск произведет впечатление на весь мир. Старт назначили на 6 октября 1957 года, но Королев потребовал произвести его на двое суток раньше. Причиной тому стал листок экспресс-информации, в котором утверждалось, что на совещании по координации запусков ракет и спутников, которое проходило в Вашингтоне, на 6 октября намечен американский доклад «Спутник над планетой». Королев очень встревожился: неужели это будет констатация факта?

Американцы действительно могли попытаться опередить Советский Союз. В то же самое время в рамках проекта *Farside* осуществлялись запуски на космическую высоту связок твердотопливных ракет, стартующих с большого стратостата. Если в конце разгона ракету *Farside* направить горизонтально, то теоретически она могла стать искусственным спутником Земли. Однако американцам не повезло: команда Королева успела раньше.

4 октября 1957 года ракета-носитель Р-7, получившая название «Спутник-1», стартовала с полигона Тюра-Там. Наблюдения показали, что ПС-1 вышел на орбиту, а его радиопередатчики работают, отправляя в эфир звонкие сигналы: «Бип-бип-бип». Восторгу ракетчиков не было предела. Они понимали, что тем самым открывают новую эру в истории человечества – космическую.

На Западе официальное сообщение о запуске спутника произвело эффект разорвавшейся бомбы. Если успешный полет межконтинентальной ракеты были способны оценить только военные специалисты – теперь смысл происходящего дошел до всех. Вера в техническое пре-

восходство США пошатнулась даже у рядовых американцев. Блестящий шарик, созданный руками советских инженеров, летел над планетой, и с этим ничего нельзя было поделать.

9 октября президент Дуайт Эйзенхауэр выступил на пресс-конференции в Белом доме с поздравлениями в адрес советских ученых. В своей речи он пообещал, что американский спутник будет выведен на орбиту до истечения года. Обещание осталось невыполненным: *Explorer* добрался до орбиты только 1 февраля 1958 года. Вырваться в лидеры можно было лишь одним способом – запустив в космос человека. Но советские инженеры уже готовили заокеанским конкурентам новый сюрприз.

Пилотируемый космический корабль «Восток» («Объект ОД-2») в конструкторском бюро Сергея Королева разрабатывался с апреля 1957 года. Изначально корабль предполагали делать в виде планера. Быстро выяснилось, что построить его будет не просто из-за теплозащиты, необходимой при входе в атмосферу. Тогда инженеры решили, что для первого корабля идеальной будет шарообразная форма, ведь она хорошо изучена аэродинамиками. Изготовить весь корабль в виде шара не позволяли габариты Р-7, поэтому его скомпоновали из двух частей: сферического спускаемого аппарата (СА) и приборного отсека (ПО). Чтобы не усложнять конструкцию корабля системой мягкой посадки, было предложено катапультировать пилота из спускаемого аппарата на высоте 7–8 километров – так, чтобы он мог приземлиться отдельно под собственным парашютом. Оригинальная схема давала дополнительный плюс: катапультирование можно было использовать при аварии ракеты на начальном участке выведения.

К концу 1958 года предварительное проектирование завершилось. Для проверки новой техники постановили делать три корабля серии «Восток»: простейший 1КП, экспериментальный беспилотный 1К и пилотируемый 3К (индекс 2К был зарезервирован за спутником-фото-разведчиком «Зенит-2»). Варианты довольно сильно отличались по внутренней компоновке и используемым системам, но при этом сохранялась общая схема выхода на орбиту и спуска с нее. Каждый корабль выводился в космос трехступенчатым носителем, созданным на основе Р-7; затем по сигналу программно-временного устройства «Гранит-5В» или по команде с Земли он выдавал газовую струю из двигателя ТДУ-1 по направлению своего движения, за счет чего тормозился, сходил с орбиты, разделяясь на две части; при этом приборный отсек сгорал в атмосфере, а спускаемый аппарат, падая по баллистической кривой и выпустив парашюты, приземлялся на территории СССР.

Все это хорошо выглядело в теории, но, когда начались реальные испытания, конструкторам пришлось преодолеть множество трудностей. Корабль 1КП стартовал 15 мая 1960 года. Через четыре дня его попытались свести с орбиты, однако из-за сбоя системы ориентации он поднялся выше и оставался в космосе до 1965 года. По причине дефицита времени следующим постановили сразу запускать корабль 1КП с подопытными собаками Лисичкой и Чайкой на борту. 28 июля ракета-носитель с этим кораблем взорвалась и упала неподалеку от стартового комплекса, собаки погибли.

19 августа на орбиту отправился корабль 1К с собаками Белкой и Стрелкой. Он пробыл в космосе больше суток, совершил семнадцать витков вокруг Земли и приземлился в заданном районе. Собаки быстро реабилитировались после полета, доказав тем самым, что живое существо может достаточно долго находиться в состоянии невесомости без видимого вреда для здоровья. Врачей только беспокоило, что самочувствие Белки после четвертого витка ухудшилось, поэтому во избежание возможных эксцессов было решено ограничить полет первого космонавта одним витком.

1 декабря в космос отправился третий 1К с собаками Пчелкой и Мушкой. Их полет тоже проходил нормально, однако при спуске корабль был уничтожен системой аварийного подрыва, установленной по требованию военных. Позднее выяснили, что траектория спускаемого аппарата оказалась слишком пологой, поэтому он мог попасть на территорию «враждебного» государства.

Запуск четвертого 1К с собаками Жемчужной и Жулькой состоялся 22 декабря и тоже завершился бесславно: ракета не смогла вывести его на орбиту. Зато сработала система аварийного спасения, и спускаемый аппарат приземлился в тайге, в районе реки Нижняя Тунгуска. Его удалось отыскать, а собак – выволить и увезти в Москву. Много позже по мотивам этой истории был снят художественный фильм «Корабль пришельцев» (1985).

Корабли ЗКА, представлявшие собой упрощенную модифицированную версию пилотируемого «Востока», стартовали 9 и 25 марта 1961 года. Хотя на орбиту в них отправлялись только собаки и человекоподобный манекен, прозванный Иваном Ивановичем, фактически эти полеты были «генеральной репетицией» полета космонавта. Испытания прошли в целом успешно, но с одной общей проблемой: спускаемые аппараты приземлились с перелетом заданного района посадки на сотни километров. Быстро выяснить причину не представлялось возможным, и тогда Сергей Королев пошел на осознанный риск, предложив следующий корабль пускать с человеком на борту.

Когда проектирование корабля «Восток» входило в завершающую стадию, остро встал вопрос о том, кого послать на нем в космос. Предлагались самые разные варианты. Медики утверждали, что нужно послать коллегу – специалиста по авиационной медицине. Инженеры настаивали на включении в экипаж конструктора космической техники. Можно было, ориентируясь на опыт американцев, пригласить в программу летчиков-испытателей... Кто из них лучше подойдет для полета в неведомое? Кто выдержит перегрузки и невесомость?.. Сергей Королев остановил свой выбор на летчиках истребительной авиации, полагая, что только они обладают достаточной физической подготовкой и при этом имеют разностороннее образование: летчик может быть пилотом и штурманом, инженером и радистом.

Летом 1959 года во многих авиационных частях появились офицеры медицинской службы из Москвы. Они прибывали по двое, внимательно изучали личные дела молодых пилотов, а потом приглашали на собеседование. Вопросы задавались странные. К примеру, спрашивали: «Желаете ли вы летать на более современных типах самолетов, на новой технике?» Как правило, на этот вопрос все летчики отвечали положительно. Тогда следовал новый, еще более странный вопрос: «Хотели бы вы полететь на ракетах вокруг Земли?» Тут возникали сомнения. Гости уезжали восвояси, и, казалось, на этом все закончится. Однако осенью тех, кто согласился «полететь на ракетах», начали вызывать в Москву.

Группами по 30–40 человек кандидаты в космонавты прибывали в Центральный научно-исследовательский авиационный госпиталь для прохождения углубленного обследования. Всего туда поступило 154 человека. По итогам обследования 25 февраля 1960 года двадцать офицеров были отобраны в отряд. В начале марта они вместе с семьями начали переезжать в Москву, сразу включаясь в подготовку.

Слушателей отряда ждало множество испытаний. Не располагая реальным опытом космических полетов, медики не могли сказать, какой из факторов окажется определяющим, и зачастую придумывали тренажеры, которые позднее были исключены из программы подготовки. Кандидаты должны были пройти «отсидку» в сурдокамере и термокамере, выдерживать перегрузку в центрифуге и встряску на вибростенде. Кроме того, их ждали парашютные прыжки, двухместный «МиГ-15УТИ», переоборудованный под имитатор невесомости, и катапультирование с наземного стенда.

Не всем удалось дойти до космического старта, но в целом группа держалась, и вскоре в ней выделились три лидера: Юрий Алексеевич Гагарин, Герман Степанович Титов и Григорий Григорьевич Нелюбов. Каждый из троих был готов стать первым космонавтом, однако многие отдавали предпочтение Гагарину. Он не был лучшим из лучших, но казался наиболее подходящей кандидатурой на полет, потому что обладал уникальным набором положительных психологических качеств: открытостью, коммуникабельностью, высокой эмпатией, любознательностью и чувством юмора. Гагарин умел находить слова для того, чтобы разрядить обстановку в

стрессовой ситуации, активно помогал сослуживцам справиться с трудностями, быстро учился и при необходимости брал на себя командирские функции. В качестве главной кандидатуры на первый полет его определили 18 января 1961 года, после сдачи экзаменов на звание космонавта, а 10 апреля об этом было официально объявлено на полигоне Тюра-Там в присутствии представителей советской прессы.

Несмотря на все усилия инженеров, к апрелю 1961 года «Восток» оставался «сырым» кораблем. В нем хватало недоделок: в частности, серьезной доработки требовало оборудование системы жизнеобеспечения. Сами космонавты из-за задержек с изготовлением скафандров СК-1 и носимого аварийного запаса (НАЗ) не смогли пройти полный курс по действиям при посадке в нерасчетном районе. Однако время поджимало, и старт был назначен на период с 10 по 20 апреля.

Хотя «Восток» для Юрия Гагарина специалисты готовили с особым тщанием, впоследствии на полигоне обнаружили и устранили свыше семидесяти мелких неисправностей. Например, контрольное взвешивание корабля с космонавтом в скафандре выявило перевес на 14 килограммов. Сразу возникла идея поменять космонавта, ведь дублер Герман Титов был легче Гагарина, но Сергей Королев распорядился облегчить сам корабль, сняв с него часть контролирующей аппаратуры. В срочном порядке инженеры всю ночь срезали «лишние» кабели и снимали оборудование, предназначенное для беспилотных полетов. В результате пострадали датчики давления и температуры – и, если бы корабль «застрял» на орбите, такое самоуправство могло закончиться печально.

12 апреля 1961 года, в 9:07 по московскому времени, ракета-носитель оторвалась от стартового комплекса полигона Тюра-Там и под задорный возглас Юрия Гагарина «Поехали!» устремилась в небо. Корабль «Восток» вышел на орбиту высотой в перигее 181 километр и в апогее 327 километров. Высота апогея стала первой серьезной проблемой полета, оказавшись выше расчетной на 80 км. Однако апогей выбирался с тем прицелом, что если тормозной двигатель ТДУ-1 внезапно откажет, то «Восток» в силу естественного торможения в высших слоях атмосферы сам сойдет с орбиты в течение пяти-семи суток. Под этот срок готовились и запасы системы жизнеобеспечения. Сход с реальной орбиты занял бы не меньше двух недель с печальным итогом для космонавта.

Юрий Гагарин об этом не знал. В ходе полета он поддерживал связь с научно-измерительными пунктами. Попробовал космическую еду и консервированную воду, тем самым опровергнув мнение о том, что питание в невесомости будет затруднено. Наблюдал Землю, звезды и космическое пространство, регистрировал показания приборов, надиктовывая их на бортовой магнитофон и записывая в бортжурнал.

Когда корабль вышел из тени Земли, в 10:25 прошло включение ТДУ-1. Двигатель должен был отработать 41 секунду, но выключился чуть раньше. В результате магистрали наддува остались открытыми и в них под большим давлением начал поступать азот. Это привело к закрутке корабля со скоростью 30°/с. Досрочное отключение тормозной установки нарушило штатную схему, и команда на разделение отсеков оказалась не выполнена. Ситуация сложилась уникальная, и Гагарин не мог оценить, насколько велика опасность развития событий. Однако он не запаниковал, а засекал время по часам, продолжая с любопытством следить за происходящим. В 10:36 отсеки корабля все-таки разделились по сигналу от внешних термодатчиков. По мере движения в атмосфере вращение «Востока» стало замедляться, а перегрузки – плавно нарастать. Кабина озарилась ярко-багровым светом, который проникал даже сквозь опущенные шторки. В воздухе ощущался легкий запах гари. Тут о мелких неприятностях пришлось забыть, потому что из-за крутой траектории спуска перегрузки возросли до 12 g: в глазах у космонавта «посерело».

В 10:42 на высоте семи километров прошел отстрел крышки люка, и кресло с космонавтом катапультировалось из спускаемого аппарата. Через полсекунды вышел тормозной пара-

шют, затем был введен в действие основной парашют, который буквально сдернул космонавта с кресла. Одновременно отделился контейнер с носимым аварийным запасом – он должен был повиснуть на пятнадцатиметровом фале, но оторвался и упал вниз. Как следствие, не заработал радиомаяк космонавта, а сам Гагарин лишился запаса продуктов, аптечки, радиостанции, пеленгатора и надувной лодки, которая могла бы пригодиться при посадке на воду.

На высоте трех километров раскрылся запасной парашют – хотя космонавты еще до полета были против его автоматического введения, командование решило, что с запасным будет надежнее. Управлять двумя куполами космонавт не мог и почти до самой земли летел спиной вперед. Лишь на высоте 30 метров его развернуло лицом по сносу – в положение, благоприятное для приземления.

В 10:53 ноги Юрия Гагарина коснулись земли. Весь космический рейс продолжался 106 минут, а не 108, как из-за ошибки утверждалось затем полвека. Вопреки прогнозам, спускаемый аппарат приземлился не с перелетом, а с недолетом на 180 километров – у деревни Смеловка Энгельсского района Саратовской области, на вспаханном поле колхоза «Ленинский путь». Никто не бежал Гагарину навстречу, поэтому ему пришлось самостоятельно погасить купола парашютов, освободиться от привязной системы и двинуться на поиски людей.

На следующий день, 13 апреля, Юрий Гагарин выступил перед Государственной комиссией с подробным докладом о полете и замеченных проблемах. Его рассказ помог конструкторам не только доработать системы «Востока» для последующих орбитальных рейсов, но и внести технические предложения по проекту корабля «Север», который известен сегодня под названием «Союз».

После полета Гагарина, доказавшего, что человек сохраняет работоспособность при невесомости, между специалистами вновь вспыхнули споры, каким должен стать следующий космический эксперимент. На основании наблюдений за Белкой высказывалось мнение, что после четвертого витка на орбите могут начаться физиологические изменения, из-за которых самочувствие космонавта резко ухудшится. Поэтому специалисты по космической медицине настаивали на трех витках. Однако инженеры во главе с Сергеем Королевым утверждали, что реализовать три витка сложнее технически, чем суточный полет. Дело в том, что за счет особенностей орбитального движения после трех витков посадка возможна только в западных густонаселенных районах СССР, что затруднит эвакуацию космонавта и спускаемого аппарата. Их аргументы возымели действие, и стороны согласились, что полет следует назначать суточным, однако космонавт при этом должен быть готов к его досрочному прекращению, для чего испытает ручную систему управления кораблем.

В полет был назначен Герман Степанович Титов – самый молодой член отряда космонавтов, на тот момент ему было всего двадцать пять лет. Дублером стал Андриян Григорьевич Николаев.

«Восток-2» стартовал 6 августа 1961 года. Титов шел на новый рекорд, и многое ему пришлось сделать впервые. Он дважды вручную ориентировал корабль, снимал Землю через иллюминатор кинокамерой «Конвас», вел радиопереговоры, ел, пил и выполнял физические упражнения. Титов первым воспользовался ассенизационным устройством, ему же первому удалось поспать в полете. В то же время космонавта беспокоило расстройство вестибулярного аппарата (кинетоз): оно мешало ему работать и отдыхать.

На семнадцатом витке был выдан тормозной импульс, и корабль пошел вниз. При этом повторилась ситуация, которая уже была отмечена при полетах собак, – отсеки «Востока-2» разделились с большим опозданием, из-за чего спускаемый аппарат вновь приземлился в нерасчетном районе – на гороховое поле сельхозартели «40 лет Октября», в 13 километрах от поселка Красный Кут Саратовской области. Позднее специалисты провели тщательное расследование и наконец-то установили причину сбоя – ошибку при монтаже электроцепей, обеспечивающих разделение. В следующих кораблях серии «Восток» она была устранена.

На заседании Госкомиссии, состоявшемся 8 августа, Титов честно доложил о своих ощущениях, в том числе о тошноте и головокружении. На основании его показаний врачи впоследствии разработали дополнительную методику тренировки вестибулярного аппарата, которая продемонстрировала хорошие результаты.

«Меркурий» в гонке

В середине 1950-х годов мало кто сомневался, что США будут лидерами в освоении внеземного пространства. Поэтому запуск «Спутника-1» прогремел мировой сенсацией. Но Штаты приняли вызов. Адекватным ответом на научно-технические победы СССР мог стать полет человека на орбиту.

31 января 1958 года командование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ВВС США предписало подчиненным структурам немедленно заняться подготовкой пилотируемого полета на орбиту. Тогда же на авиабазе Райт-Паттерсон состоялась закрытая конференция, на которой рассматривались предложения авиационных компаний по космическому кораблю. Однако, несмотря на обилие проектов, все они выглядели слишком сложными для быстрой реализации, и через десять дней на новой конференции в Отделении баллистических ракет ВВС обсуждался только один проект, предложенный инженером-аэродинамиком Максимом (Максом) Фаже: он придумал простую коническую капсулу со сферическим днищем, которая могла находиться на орбите до двух суток.

Фаже руководствовался тем, что американские ракеты в тот период значительно уступали советским по грузоподъемности (1,5 тонны против 5 тонн), поэтому приходилось прибегать к различным техническим ухищрениям для снижения массы корабля. Прежде всего, у конической капсулы при правильном снижении в атмосфере значительно нагревается только днище: теплозащиту можно наносить там, остальную конструкцию изготавливая из обычных жаропрочных материалов. Коническая форма хорошо вписывается в аэродинамику ракеты, и можно обойтись без головного обтекателя. Но самое главное – все управление кораблем американские конструкторы, в отличие от советских коллег, решили доверить пилоту. Важным отличием стала и схема посадки – поскольку американский корабль не приземлялся, как «Восток», а приводнялся, можно было отказаться от изощренной технологии эвакуации: пилот возвращался на Землю в капсуле, в которой стартовал. А вот высоту орбиты американцы выбирали из тех же соображений, что и подчиненные Сергея Королева: если бы связка твердотопливных тормозных двигателей по каким-то причинам не сработала, то корабль через сутки сам «зарылся» бы в атмосферу и совершил посадку, хотя и в непредсказуемом месте.

Корабль должны были разрабатывать конструкторы ВВС, однако в марте 1958 года президент Эйзенхауэр внес в Конгресс законопроект о создании гражданского Национального управления по аэронавтике и космосу (НАСА, NASA). И в октябре корабль был передан этой новой организации, став, по сути, ее первым серьезным проектом.

Изначально проект назывался «Астронавт» (Astronaut), однако в конце концов это название отвергли, сочтя, что в нем слишком силен «акцент на личности пилота корабля». Руководитель космического директората НАСА Эйб Сильверстайн предложил дать проекту имя греческого бога торговли Меркурия (Mercury) – из всего олимпийского пантеона этот бог был наиболее популярен у американцев, часто фигурировал в рекламе. К тому же Меркурий с его крылатыми сандалиями и шлемом становился хорошим символом летательного аппарата. 17 декабря 1958 года, ровно через 55 лет после знаменитого полета братьев Райт на «Флайере-1», название было официально закреплено и опубликовано.

Ближе к зиме был объявлен конкурс на фирму-изготовителя, победителем которого стала компания *McDonnell Aircraft*. 6 февраля 1959 года она получила заказ на изготовление двадцати космических кораблей (стоимостью 1,65 миллионов долларов каждый), «способных выдерживать любую комбинацию ускорения, нагрева и нагрузок, которая может иметь место во время запуска или входа в атмосферу».

НАСА предстояло разработать не только корабль, но и носитель к нему. И если в Советском Союзе ракета Р-7 была единственной, способной выводить груз на орбиту, то в амери-

канской космической программе использовалось три ракеты: «Литтл Джо» (Little Joe), «Редстоун» (Redstone) и «Атлас» (Atlas).

Небольшую недорогую ракету «Литтл Джо» разработали американские конструкторы Уильям Бленд и Рональд Коленкевич. Она представляла собой связку из восьми твердотопливных двигателей и предназначалась исключительно для тестовых запусков капсулы корабля и испытаний системы аварийного спасения.

«Редстоун» создавалась под руководством немецкого конструктора Вернера фон Брауна, который к тому времени получил американское гражданство. После того как фон Брауну удалось быстро запустить спутник *Explorer-1*, руководство космической программы закрыло глаза на его нацистское прошлое, и вскоре от чисто военных разработок конструктор перешел к космическим. «Редстоун» разрабатывалась с 1948 года в интересах армии США и была, по сути, развитием ракет А-4 (V-2), которыми гитлеровцы обстреливали Лондон и Антверпен. Хотя новая ракета была намного мощнее и конструктивно совершеннее «Фау-2», в наследство от предшественниц ей достались устаревшие компоненты топлива: жидкий кислород и спирт. На этом топливе развить первую космическую скорость проблематично, поэтому «Редстоун» решено было использовать для суборбитальных полетов. Если бы удалось запустить пилота в такой ракетный «прыжок» раньше Советского Союза, приоритет в освоении космоса достался бы США.

«Атлас» проектировался американскими конструкторами компании *Convair* (Consolidated Vultee Aircraft) как межконтинентальная баллистическая ракета, способная доставить ядерный заряд до Москвы. Изначально по своей форме «Атлас» был похож на советскую Р-7, однако «пакетная» схема показалась конструкторам громоздкой, и вместо отделения боковых ступеней у «Атласа» в полете отделяются только четыре боковых двигателя. В этом смысле американская ракета уникальна: сбрасывая всего лишь 5 % конструкции, она тем не менее способна развить космическую скорость.

Первый запуск «Атласа» состоялся 11 июня 1957 года на полигоне мыса Канаверал – менее чем через месяц после первого полета Р-7. Первый космический старт ракеты «Атлас-Б» (Atlas-B) был произведен в декабре 1958 года, а в сентябре 1959 года модификация «Атлас-Д» (Atlas-D) встала на боевое дежурство. Именно последняя с небольшими доработками использовалась в проекте «Меркурий» для осуществления орбитального полета, который должен был закрепить успехи американцев в космонавтике.

С самого начала реализации проекта было ясно, что выбранные ракеты, и прежде всего «Атлас», потребуют множества испытаний. Поскольку даже самая мощная из них уступала по грузоподъемности советской Р-7, американским конструкторам пришлось попотеть, придумывая технические решения, которые дополнительно снижали массу корабля с пилотом. Из-за малого объема герметичный отсек в буквальном смысле забили оборудованием; места для пилота почти не оставалось. Поэтому в ходу была шутка, что астронавт не садится в корабль, а «надевает» его на себя, как костюм. «Меркурий» имел два люка: боковой, используемый для посадки в корабль, и аварийный верхний, устроенный не самым лучшим образом: чтобы выйти через него, надо было выпихнуть запасной парашют и протиснуться через цилиндрический отсек.

Что касается скафандра, то его вид и устройство определились летом 1959 года – основой стал высотный костюм *Mark IV*, выпускаемый для летчиков Военно-морских сил. Скафандр проекта «Меркурий» не был предназначен для выходов в открытый космос, а, подобно советскому СК-1, служил дополнительной защитой на случай разгерметизации корабля.

Отбор будущих астронавтов начался в ноябре 1958 года – раньше, чем в СССР. В качестве кандидатов рассматривались мужчины возрастом от 25 до 40 лет, ростом не выше 180 сантиметров. Первоначально профессиональная принадлежность не имела значения – в кандидаты мог, например, записаться физик с опытом работы в лаборатории не менее трех лет.

Но президент Эйзенхауэр своим решением постановил, что астронавтов следует искать среди военных летчиков-испытателей. В итоге были отобраны 110 человек. После медико-психологического обследования и «стресс-испытаний» в группе осталось 18 пилотов, а утверждены были всего семеро «финалистов». Пресса тут же окрестила их «великолепной семеркой», и это оправдано: все они были опытными летчиками с феноменальной выносливостью. Однако прежде людей в космос должны были отправиться животные.

Если в Советском Союзе в качестве «космонавтов» для испытательных полетов выбрали беспородных собак, то американские ученые остановились на обезьянах – в конце 1940-х годов их уже запускали на ракетах V-2, вывезенных из Германии. Первый полет макаки-резуса в макете «Меркурия» на высоту 85 километров состоялся 4 декабря 1959 года. Звали эту обезьянку Сэм, что представляет собой аббревиатуру Школы авиационной медицины (SAM, School of Aviation Medicine). Во время полета по суборбитальной баллистической траектории макака три минуты находилась в состоянии невесомости. Сразу после приземления Сэма отправили обратно в лабораторию, где в течение нескольких дней врачи внимательно отслеживали изменения в состоянии его здоровья. Вывод был однозначным: полет не оказал негативного воздействия на организм животного.

Напряжение росло. Публикации в советской прессе о запуске тяжелого корабля-спутника ясно указывали: СССР готовится к запуску своего пилота на орбиту. Еще в марте 1959 года НАСА составило план летных испытаний, включавший восемь суборбитальных запусков ракет «Редстоун», один суборбитальный и восемь орбитальных запусков ракет «Атлас». При этом первый пилотируемый «прыжок» был назначен на 26 апреля 1960 года, а первый орбитальный – на 1 сентября 1960 года. Американцы предполагали опередить Советский Союз на год!

Однако человек предполагает, а техника располагает. Если испытания макетов на ракете «Литтл Джо» проходили в целом успешно, то с ракетами «Редстоун» и «Атлас» не заладилось. Первый «Атлас» удалось запустить с мыса Канаверал только 29 июля 1960 года, но запуск прошел неудачно, а корабль «Меркурий» разбился. Та же участь постигла ракету и корабль при запуске 8 ноября. Ракета «Редстоун» должна была взлететь 21 ноября, но не смогла оторваться от стартового стола. Повторный запуск состоялся 19 декабря 1960 года, и на этот раз он прошел успешно.

Теоретически сразу после него агентство НАСА могло бы попытаться запустить в космос человека, опередив команду Сергея Королева. Но предшествующая череда неудач заставила проявить осторожность. 31 января 1961 года в суборбитальный полет отправился самец шимпанзе Хэм (НАМ, Holloman Aerospace Medical Center). Согласно программе испытаний, «Меркурий» должен был достичь высоты 185 километров и скорости 546 м/с. Однако из-за сбоя в работе двигателей высота составила 253 км, а скорость – 744 м/с. В результате резко увеличился угол входа корабля в плотные слои атмосферы – с него сорвало теплозащитный экран, из-за чего температура внутри поднялась до 47 °С. Кроме того, отклонение от расчетной точки приводнения составило 212 километров! «Меркурий» с сорванным защитным экраном опрокинулся, потерял герметичность и начал тонуть. К счастью, через два часа его обнаружил вертолет ВМС США. Он поднял корабль на борт эскадренного миноносца, где героического Хэма лично поприветствовал капитан, вручив ему яблоки и половину апельсина.

У американцев все еще оставался шанс обойти советских коллег. К примеру, на пилотируемом пуске настаивал руководитель Целевой космической группы Роберт Гилрут. Но резко против выступил конструктор «Редстоуна» Вернер фон Браун, обеспокоенный тем, что полет Хэма по факту завершился аварийно. Ракету вновь значительно доработали, и нужен был еще один беспилотный запуск, чтобы подтвердить правильность принятых технических решений. Он состоялся 24 марта 1961 года; до триумфа Юрия Гагарина оставалось меньше трех недель.

Корабль «Меркурий» № 7 и ракета «Редстоун» № 7 были доставлены на мыс Канаверал и в первых числах апреля установлены на стартовом комплексе. Узнав, что его корабль

имеет такой порядковый номер, астронавт Алан Шепард дал ему собственное имя «Свобода 7» (Freedom 7). Началась подготовка к запуску. Шепард вместе со своим дублером Джоном Гленном отрабатывал «посадку» в корабль и процедуры, которые необходимо совершить в полете. Там их и застало известие о запуске советского корабля «Восток» с Гагариным на борту. Пришлось смириться с тем, что лидерство опять упущено.

Все же американцы упорно шли к цели. Первую попытку к запуску предприняли 2 мая, но старт отложили из-за грозы. Через трое суток, 5 мая 1961 года, Алан Шепард наконец-то занял свое место в корабле. Стартовая команда хором прокричала: «Счастливой посадки, командер!» Спустя 50 минут люк задраили, однако астронавту пришлось прождать больше трех часов, пока технические службы не устранили мелкие неисправности. Старт состоялся в 9:34 по местному времени. За ним наблюдала почти вся Америка, около 70 миллионов телезрителей. Полет «Свободы 7» продолжался 15 минут, корабль поднялся на высоту 188 километров, и за это время Шепард успел опробовать систему ручного управления, сделав это первым в мире (Гагарину прибегать к ручному управлению не пришлось). После приводнения «Свободу-7» и астронавта доставили на палубу авианосца *Lake Champlain*. Ступив на нее, Шепард воскликнул: «Что за великолепный день, что за прогулка!» И в самом деле: суборбитальный прыжок больше напоминал кратковременную прогулку, чем космический полет. К настоящему полету по орбите американские ракетчики пока не были готовы.

Второй суборбитальный запуск состоялся 21 июля 1961 года. На корабле «Колокол свободы 7» (Liberty Bell 7) Вирджил Гриссом поднялся на высоту 190,3 километра и через 15 минут приводнился в Атлантический океан. При этом корабль затонул, а астронавта удалось вытащить в последнюю минуту, когда он практически скрылся под водой. «Колокол свободы 7» удалось разыскать и поднять со дна только летом 1999 года. Позднее Вирджил Гриссом участвовал в программе «Джемини» и, наверное, стал бы первым человеком на Луне, если бы не сгорел заживо вместе со своим экипажем в командном модуле корабля «Аполлон-1».

После прыжка-полета Гриссома оставалось еще три ракеты «Редстоун», и к полету начал готовиться Джон Гленн, дублер Шепарда и Гриссома. Будучи тщеславным человеком, он не хотел войти в историю третьим американцем, совершившим суборбитальный прыжок, поэтому всячески выступал за нормальный полет. Его мечтам было суждено сбыться: после «космических суток» Германа Титова руководству НАСА стало ясно, что перегнать СССР не получится даже формально, по числу запусков. 18 августа 1961 года было официально объявлено, что новые «прыжки» отменяются.

И вновь вперед отправилась обезьяна. Шимпанзе Энос (на иврите слово «энош» означает «человек») стартовал на ракете «Атлас» 29 ноября 1961 года. Во время полета Эносу предстояло выполнять определенные операции, получая либо вознаграждение, либо удары электрическим током. На первом витке Энос вел себя спокойно, однако когда «Меркурий» пошел на второй виток, что-то случилось с автоматикой, и Энос стал получать электроразряды, даже когда тянул за правильный рычаг. Кроме того, его костюм начал перегреваться. Было решено прекратить полет досрочно, и вскоре корабль приводнился в Тихом океане.

Как и предыдущие, полет Джона Гленна неоднократно переносился. Первую попытку предприняли 27 января 1962 года. Пилот пять часов просидел в корабле, названном «Дружба 7» (Friendship 7), но из-за погоды остался на Земле. Следующей возможности пришлось ждать почти месяц. Наконец 20 февраля Гленн занял свое место в герметичной кабине на вершине ракеты «Атлас». При закрытии люка техники обнаружили, что один из 70 болтов сломан. Пришлось открывать люк и снова закрывать. Только на это потратили 40 минут, а вообще Гленн провел в нервном ожидании 2 часа 17 минут.

В 9:00 по местному времени началась прямая трансляция с мыса Канаверал, и миллионы американцев прильнули к телевизорам, чтобы еще через 47 минут увидеть, как на огненном

столбе взлетает в небо первый «орбитальный» astronaut США. «We are on the way!» («Мы в пути!») – воскликнул Джон Гленн при старте, вспомнив, очевидно, гагаринское «Поехали!».

Через триста секунд «Меркурий» вышел на орбиту высотой 256 километров в апогее. Потом автоматика развернула корабль хвостом вперед, и Гленн успел увидеть кувыркающуюся рядом ракету, о чем доложил на Землю. Затем, пролетая над Африкой, он сообщил о том, что наблюдает пылевую бурю в Сахаре. Через 25 минут после старта astronaut взял управление кораблем на себя. На 55-й минуте Гленн сказал, что видит огни Перта: жители этого австралийского города высыпали на улицы, включили все осветительные приборы и застелили газоны белыми простынями, чтобы таким образом поприветствовать astronautа. Еще через 18 минут Гленн решил перекусить яблочным муссом. Никаких проблем с глотанием у него при этом не возникло. Тут корабль вышел на солнечную сторону, и потрясенный Джон сообщил, что «Дружбу 7» окружают тысячи «светящихся частичек» – так выглядели льдинки, образовавшиеся при разложении перекиси водорода в двигателях ориентации.

На 96-й минуте полета в Центр управления полетами по каналу телеметрических данных пришел тревожный сигнал: теплозащитный экран не закреплен. Если датчик не врет, то при входе в атмосферу теплозащиту «сдует», обшивка корабля прогорит, а он сам развалится. Получалось, что Джон Гленн обречен!

Инженеры НАСА тут же придумали решение: не сбрасывать тормозную двигательную установку после срабатывания, а позволить ей отвалиться под воздействием нагрева в атмосфере – тогда ее ленты удержат экран, а позднее слететь ему помешает скоростной напор. Спешно была выработана инструкция, которую передали по радио Гленну. При этом сообщить причину столь странного изменения в схеме посадки никто не решился, и о том, что ему угрожала смертельная опасность, astronaut узнал лишь на Земле.

После третьего витка началось торможение, и «Меркурий» полетел по баллистической траектории вниз. И тут Гленну пришлось понервничать. Тормозные ракеты начали разрушаться от нагрева – их раскаленные куски пролетали мимо иллюминатора, а пилот решил, что горит теплозащита. К счастью, все обошлось. Корабль приводнился с недолетом на 65 километров, но неподалеку от эсминца *Noa*, который и подобрал его. Общая длительность полета составила 4 часа 55 минут. Хотя на фоне рекорда Германа Титова это достижение выглядело скромно, американцы доказали, что могут летать на орбиту.

После Джона Гленна состоялось еще три запуска кораблей «Меркурий». 24 мая в космос отправился Скотт Карпентер на борту «Авроры 7» (*Aurora 7*), 3 октября – Уолтер Ширра на борту «Сигмы 7» (*Sigma 7*), а 15 мая 1963 года – Гордон Купер на борту «Веры 7» (*Faith 7*). Рекорд по продолжительности полета для американской астронавтики установил последний astronaut из перечисленных: он пробыл в тесной кабине больше тридцати четырех часов.

Хотя в целом орбитальные миссии программы «Меркурий» завершились успешно, astronautам периодически приходилось прибегать к различным уловкам, чтобы предотвратить развитие аварийной ситуации. В итоговом отчете НАСА было указано, что если бы в четырех орбитальных полетах на борту не было пилота, то лишь капсула Уолтера Ширры «Сигма 7» слетала бы нормально, корабль Джона Гленна «Дружба 7» приводнился бы досрочно, а «Вера 7» Гордона Купера потерпела бы катастрофу.

«Восход» над планетой

Советское руководство видело, что американцы потихоньку «нагоняют» в космонавтике, поэтому требовало от специалистов новых рекордов. Глава государства Никита Сергеевич Хрущев высказался по этому поводу однозначно: «Мы должны утереть нос американцам. Доказать всему миру, что они от нас безнадежно отстали». Такая позиция вполне устраивала Сергея Павловича Королева, и он предложил реализовать групповой полет кораблей, что должно было стать первым, пока еще робким шагом к созданию орбитальных станций.

Сведение в космосе двух кораблей-спутников без двигателей маневрирования – сложнейшая задача. Вся тяжесть выполнения этой ювелирной операции ложится на наземные службы. Именно они должны были точно рассчитать и осуществить запуск таким образом, чтобы корабли сошлись в космосе на расстояние прямой видимости. Сначала Королев собирался отправить на орбиту сразу три корабля, однако военные требовали как можно скорее испытать фоторазведчик «Зенит-2», унифицированный с «Востоком», и планы пришлось пересмотреть.

Запуск ракеты с фоторазведчиком должен был состояться 1 июня 1962 года. Через две секунды после старта двигатель одного из боковых блоков внезапно отключился, блок оторвался от ракеты и упал на старт. Взрыв сильно повредил комплекс. На ремонт ушло два месяца, и первым с полигона ушел в космос опять же «Зенит-2».

Запланированный групповой полет начался 11 августа 1962 года стартом корабля «Восток-3» с Андрияном Григорьевичем Николаевым. После выхода на орбиту космонавт отвязался от катапультируемого кресла, впервые опробовав «плавание» в невесомости. Мнение ряда медиков, утверждавших после полета Титова, что пилоты космических кораблей не смогут справиться с кинетозом, было опровергнуто. Николаев чувствовал себя прекрасно, легко перемещался по кабине, выполняя сложные манипуляции. 12 августа стартовал «Восток-4» с Павлом Романовичем Поповичем. Точность выведения оказалась столь велика, что после выхода на орбиту второго корабля космонавты сразу увидели друг друга – их разделяло всего 6 километров. Они тут же обменялись приветствиями.

В течение полета космонавты активно работали, ели, пили, спали, занимались физкультурой. Николаев пробыл на орбите четверо суток, Попович – трое. Их совместный полет, помимо установления новых рекордов, дал специалистам еще одно подтверждение: человек может жить и работать на орбите.

Следующий космический рейс в точности воспроизводил предыдущий, но с очень важной особенностью – на втором корабле должна была лететь женщина. Идея отправить на орбиту женщину появилась в августе 1961 года, а в декабре правительство разрешило набрать в отряд пять кандидаток. Медикам не терпелось увидеть, способен ли женский организм выдержать космический полет; а пропагандисты получали козырь в идеологических спорах с западным миром: полет советской гражданки в космос доказывал, что в СССР существует реальное, а не показное равенство. И только Сергей Королев был резко против участия женщин-пилотов в космической программе на начальном этапе – он полагал, что ни к чему хорошему это не приведет.

Женский отряд космонавтов был сформирован и проходил обучение в 1962 году. Лучшие результаты демонстрировала Валентина Леонидовна Пономарева, но Хрущев выступил за кандидатуру Валентины Владимировны Терешковой – ярославской ткачихи и активной общественницы.

14 июня 1963 года на орбиту отправился корабль «Восток-5» с космонавтом Валерием Федоровичем Быковским на борту. Через двое суток, 16 июня, следом за ним стартовал «Восток-6» с Терешковой. Если у Быковского было все нормально и он успешно следовал программе полета, то Терешкова не смогла выполнить запланированные эксперименты и отвечала

на вопросы уклончиво. Потом у нее начались боли в голени и плечах. Хотя она не жаловалась на самочувствие, полет решили прекратить досрочно: из-за солнечной вспышки «разбухла» земная атмосфера, корабли стали быстрее тормозиться, и возникла угроза неконтролируемого схода с орбиты. В результате Быковский пробыл в космосе пятеро суток вместо восьми, а Терешкова – трое суток. Перед спуском у Терешковой никак не получалось сориентировать корабль, и для нее пришлось разрабатывать специальную инструкцию. После приземления женщина-космонавт подбросила ученым еще один сюрприз: пока поисковая команда определяла место ее посадки, она раздала местным жителям тюбики с космической едой, а сама с удовольствием пообедала предложенными продуктами. Медики были рассержены, а Королев пришел в бешенство, запретив обсуждать новые проекты с участием женщин. Только через девятнадцать лет Светлана Евгеньевна Савицкая сумела сломить предубеждение.

В начале 1964 года Сергей Королев с соратниками оказался перед серьезной проблемой. Корабли-спутники «Восток» исчерпали свой потенциал, и советское руководство утратило к ним интерес. Их должны были принять на вооружение армии, но военных больше устраивал фоторазведчик «Зенит 2». Конструкторские бюро, работавшие на космос, впервые столкнулись с дефицитом финансирования. Требовался новый триумфальный прорыв, и тогда Королев предложил сконструировать на основе «Востока» трехместный корабль для установления нового рекорда. Сначала проектанты взбунтовались, отказавшись от реализации «дикой затеи». Королев пошел на хитрость: он пообещал, что одно место в новом корабле будет зарезервировано за ведущим конструктором корабля. Соблазн стать одним из первых космонавтов был столь велик, что Константин Петрович Феоктистов, возглавлявший в то время проектирование пилотируемых кораблей, взялся превратить одноместный «Восток» в трехместный «Восход».

Космический корабль 3КВ («Восход-1») отличался от исходного 3КА по целому ряду параметров. Прежде всего пострадала безопасность. Чтобы разместить трех космонавтов в тесной кабине, пришлось отказаться не только от катапультирования на этапе спуска, но и от скафандров. Теперь они должны были лететь в спортивных костюмах, лежа в очень неудобных позах – на спине с подогнутыми к груди коленями. Для смягчения удара о землю кресла «Эльбрус» снабжались дополнительными амортизаторами. Кроме того, была разработана система мягкой посадки, включающая два основных парашюта и пороховые двигатели. На спускаемом аппарате также установили дублирующий тормозной двигатель.

Сергей Королев выполнил свое обещание. В рискованный полет на «Восходе-1» отправились не военные пилоты, а специалисты: инженер-полковник Владимир Михайлович Комаров, врач Борис Борисович Егоров и конструктор Константин Петрович Феоктистов. Создатели корабля волновались перед стартом, ведь 3КВ проектировался на скорую руку, а перед отправкой космонавтов состоялся всего лишь один беспилотный полет нового корабля с тремя манекенами. Если что-то пойдет не так, обшивка разгерметизируется или не раскроется один из парашютов, то космонавты погибнут, а это поставит крест на репутации бюро в глазах правительства. Оставалось уповать на профессионализм Феоктистова, который знал «Восход» лучше всех и мог, казалось, справиться с любой технической проблемой.

Запуск состоялся 12 октября 1964 года. Космонавты пробыли на орбите сутки и успешно вернулись на Землю. Полет вызвал огромный резонанс в мире. Поскольку подробности об устройстве ракеты и корабля оставались засекреченными, западные эксперты сочли, что «Восход-1» является летательным аппаратом нового типа: его называли «космическим линкором». Впрочем, Хрущев не смог насладиться очередным триумфом: еще до приземления экипажа «Восхода» в стране произошел государственный переворот, и Никиту Сергеевича сместили с должности.

Следующий «Восход» готовили к принципиально другому орбитальному рейсу. На сей раз летели два космонавта, но один из них должен был выйти в открытое космическое про-

странство. Корабль ЗКД («Восход-2») отличался от ЗКВ прежде всего наличием мягкой шлюзовой камеры «Волга», которая крепилась снаружи на спускаемом аппарате и надувалась по команде с пульта. Для космонавтов создали специальные скафандры «Беркут», позволяющие работать до четырех часов в разгерметизированном корабле и до сорока пяти минут в открытом космосе. Однако ресурсов не хватало, поэтому удалось изготовить только два корабля ЗКД, и первый из них, запущенный в беспилотном варианте, взорвался при сходе с орбиты.

Хотя «Восход-2» оставался очень «сырым», он стартовал 18 марта 1965 года. Космонавты Павел Иванович Беляев и Алексей Архипович Леонов тоже пробыли на орбите сутки, но этот полет превратился для них в череду опасных приключений. Во время выхода в открытый космос Леонов обнаружил, что его скафандр сильно раздулся от внутреннего давления. Чтобы пролезть обратно в шлюзовую камеру, ему пришлось сбросить давление. Такая процедура могла привести к кессонной болезни, но космонавту повезло. В камеру Леонов вошел головой вперед, что считалось очень рискованной операцией, ведь в наземных условиях у него ни разу не получалось ее выполнить. И, к счастью, опять все получилось. Когда космонавты расположились в креслах и загерметизировали корабль, то обнаружили, что внутренняя атмосфера быстро насыщается кислородом. По совету с Земли они попытались снизить температуру и влажность воздуха в кабине, однако заметного эффекта это не произвело. Причину странного явления никто не может назвать по сей день. В качестве рабочей версии фигурирует предположение, что из-за разницы температур на внешнем корпусе корабля он слегка деформировался и образовалась тончайшая щель на срезе выходного люка – через нее утекал воздух, а система жизнеобеспечения воспринимала процесс как аварийный и упорно нагнетала кислород в кабину. Только через семь часов полета сработал аварийный клапан перепуска, вибрационным толчком корабль тряхнуло, и крышка люка плотно села на свое место, закрыв щель.

При возвращении на Землю не сработала автоматическая система ориентации корабля – Павлу Беляеву пришлось вспоминать тренировки и ориентировать его вручную. При этом космонавты поднялись из кресел, что сыграло негативную роль: во время работы тормозного двигателя возник нерасчетный эксцентриситет, и корабль перелетел «точку прицеливания» на 165 километров. Спускаемый аппарат приземлился в глухой тайге, где ночью температура опускалась до -25°C . Место приземления поисковые группы обнаружили только через четыре часа, и с того момента над ним посменно барражировали самолеты. Космонавтам сбрасывали теплую одежду, продукты и коньяк. На рассвете следующего дня спасатели нашли подходящую для вертолета площадку, высадились там и вскоре на лыжах добрались до «Восхода-2».

Главный конструктор Сергей Павлович Королев собирался установить еще несколько космических рекордов, переделывая «Востоки» в специализированные корабли. В ноябре 1965 года на «Восходе-3» должны были отправиться два космонавта в полет продолжительностью пятнадцать суток; при этом предполагалось, что они проведут эксперимент по созданию искусственной силы тяжести за счет раскручивания корабля и третьей ступени ракеты-носителя вокруг центра масс. В начале 1966 года на «Восходе-4» один космонавт установил бы рекорд пребывания на орбите, оставаясь там двадцать пять суток. В ходе длительных полетов «Восхода-5» и «Восхода-6», запланированных на май-июнь 1966 года, предполагалось совершить выходы в открытый космос и даже испытать реактивный аппарат для индивидуального перемещения космонавта.

Однако из-за задержек в производстве кораблей планы были сдвинуты, а неожиданная смерть Королева во время рядовой хирургической операции поставила крест на всей программе «Восход». В результате стартовал только еще один корабль серии ЗКВ под названием «Космос-110»: 22 февраля 1966 года в нем на орбиту отправились подопытные собаки Уголек и Ветерок; продолжительность полета, проведенного в интересах космической медицины, составила двадцать два дня.

На этом завершился первый этап в освоении внеземного пространства, в ходе которого советская ракетно-космическая отрасль демонстрировала уверенное превосходство за счет более мощных ракет. 1966 год стал рубежным: американские конкуренты не только догнали, но и перегнали советских специалистов, поставив своей целью достижение Луны.

Рекордные «Близнецы»

Успешные запуски первых спутников, первых межпланетных аппаратов и космических кораблей, проведенные советскими ракетчиками, больно ударили по самолюбию американцев. 25 мая 1961 года, через шесть недель после триумфального полета Юрия Гагарина, президент Джон Ф. Кеннеди выступил с речью, в которой пообещал, что до конца десятилетия американец высадится на Луне. Потеряв значимые исторические приоритеты на начальном этапе космической «гонки», США вознамерились вернуть себе лидерство на следующем.

Надо сказать, что главной причиной отставания на тот момент была недооценка значения тяжелых баллистических ракет. Конечно, американские специалисты изучили опыт немецких инженеров, построивших во время войны ракеты А-4 (V-2), но не придали им серьезного развития, полагая, что в условиях глобальной войны достаточно будет стратегических бомбардировщиков. Конечно, команда Вернера фон Брауна, вывезенная из Германии, продолжала создавать баллистические ракеты в интересах армии, но их характеристик не хватало для осуществления космических полетов. Когда ракету «Редстоун», построенную на основе немецких V-2, приспособили для запуска корабля «Меркурий», она смогла поднять его только на суборбитальную высоту.

В то же время расчеты показывали, что для полета на Луну нужен корабль массой 180 тонн. Ракета-носитель на жидком топливе для доставки подобного корабля на околоземную орбиту получалась такой огромной, что проблематично было бы ее компоновать и обслуживать. Спасительной оказалась идея орбитальной станции: если корабль нельзя доставить на орбиту целиком, его можно разделить на два модуля поменьше, запустить их по отдельности, а затем состыковать и отправить к Луне. Но в таком случае для одной экспедиции нужно две большие ракеты с грузоподъемностью свыше 100 тонн. Их построить, безусловно, легче, но придется готовить к запуску две ракеты практически одновременно, обеспечивать маневрирование тяжелых блоков в космосе и молиться, чтобы все прошло без сбоев, ведь надежность выполнения миссии при такой схеме заметно снижается. Сторонники прямого полета и оппоненты, стоявшие за сборку корабля на околоземной орбите, долго не могли прийти к согласию. Победила третья и весьма оригинальная концепция, которую придумал молодой инженер Джон Хуболт и которая летом 1962 года была принята в качестве основы при реализации программы «Аполлон» (Apollo). Инженер предложил отправлять корабль к Луне целиком и разделять его на селеноцентрической орбите. При этом лунный модуль (Lunar Module, LM) с двумя астронавтами совершал посадку, а командно-служебный (Command Service Module, CSM) с одним астронавтом оставался на орбите, дожидаясь возвращения лунного. Новая схема тоже казалась технически сложной, но за ее счет вдвое снижалась требуемая грузоподъемность ракеты, позволяя осуществить экспедицию за один запуск.

Понятно, что сама по себе схема Хуболта не столько решала технические проблемы, сколько добавляла их. Как обеспечить маневрирование на окололунной орбите? Как реализовать расстыковку, посадку, взлет лунного модуля и стыковку? Справятся ли астронавты с этими манипуляциями без поддержки наземных командных пунктов? Возможна ли в принципе посадка на Луну, или модуль провалится в пыль, как предсказывают некоторые теоретики? Никто в 1962 году не мог ответить на эти важнейшие вопросы. Предстояла тяжелая работа.

Разумеется, перед отправкой экспедиций требовалось провести колоссальную работу по изучению Луны. Космические аппараты серии «Рейнджер» (Ranger) сделали тысячи детальных снимков лунной поверхности на траектории спуска – этим они доказали принципиальную возможность ориентации корабля при грядущих высадках. Аппараты серии «Лунар Орбитер» (Lunar Orbiter) провели подробное картографирование ближайшего небесного тела: с их

помощью удалось наметить и изучить подходящие места для высадок. Аппараты серии «Сервейор» (Surveyor) совершили мягкие прилунения и передали прекрасные изображения окружающей местности.

Параллельно с накоплением научной информации обрабатывались технические средства обеспечения лунных экспедиций и накапливался опыт космической деятельности. На базе межконтинентальной баллистической ракеты «Титан» (Titan), созданной американской фирмой *The Martin Company*, была сконструирована и пошла в серию ракета-носитель «Титан-2» (Titan II). В качестве топлива использовались высококипящие компоненты, имевшие серьезные преимущества перед парой керосин-кислород: более высокая тяга и возможность длительного хранения ракеты в заправленном состоянии. Грузоподъемность ракеты «Титан-2» составляла 3,81 тонны, что было все еще заметно меньше грузоподъемности Р-7, но позволяло запускать на орбиту корабль с двумя астронавтами. Такой корабль, названный «Джемини» (*Gemini*, «Близнецы»), был вскоре построен: разные его модификации весили от 3187 до 3798 килограммов.

Серия полетов «Джемини» началась беспилотными запусками прототипов 8 апреля 1963 года и 19 января 1964 года. Хотя испытания прошли успешно, корабль требовал доработки, и первый пилотируемый полет был осуществлен на «Джемини-3» лишь через год – 23 марта 1965 года. В первом же рейсе на орбиту астронавты Вирджил Гриссом и Джон Янг сумели оценить маневренные свойства корабля, вручную меняя орбитальную скорость (увеличение на 3 м/с) и наклонение орбиты (на $0,02^\circ$). Человеку со стороны результаты полета «Джемини-3» могут показаться скромными, ведь в то же самое время Советский Союз отмечал очередное достижение: 18 марта 1965 года Алексей Леонов вышел из корабля «Восход-2» в открытый космос и находился в свободном полете двенадцать минут. Но не нужно забывать, что «Восход» был все тем же «Востоком» (то есть кораблем-спутником первого поколения), переделанным специально для установления рекорда, что с технической точки зрения для 1965 года было серьезным отставанием от корабля второго поколения «Джемини», способного маневрировать и стыковаться на орбите.

Выход в открытый космос, зафиксированный Леоновым как исторический приоритет, американцы освоили в следующей миссии – на «Джемини-4», когда 3 июня 1965 года астронавт Эдвард Уайт на двадцать минут вышел в открытый космос, полетал вокруг корабля с использованием ручного реактивного устройства и вернулся назад, причем он и его напарник Джеймс Мак-Дивитт пробыли в условиях вакуума больше часа. И еще один немаловажный факт: если экипаж «Восхода-2» вернулся на Землю через сутки, то экипаж «Джемини-4» провел на орбите четверо суток, испытав, в частности, режимы ориентации корабля в интересах программы «Аполлон». Так в июне 1965 года американскими пилотами был сделан первый маленький шаг в сторону Луны.

В дальнейшем полеты пошли один за другим. На «Джемини-5», стартовавшем 21 августа 1965 года, были испытаны электрохимические генераторы, созданные для кораблей *Apollo*, и радиолокатор, предназначенный для сближения модулей и стыковки. Кроме того, экипаж в составе Гордона Купера и Чарльза Конрада установил рекорд по продолжительности пребывания в космосе – почти восемь суток. Достижение американцев советские космонавты сумели побить только в июне 1970 года. Кстати, по итогам полета «Джемини-5» американцы впервые столкнулись с последствиями длительного влияния невесомости, выразившимися в ослаблении костно-мышечной системы, поэтому в дальнейшем выработали меры по предотвращению негативных эффектов: специальную диету, лекарственную терапию и серию физических упражнений.

«Джемини-7», на борту которого находились Фрэнк Борман и Джеймс Ловелл, вышел на орбиту 4 декабря 1965 года и провел в космосе больше тринадцати суток – то есть время, которое заняла бы, согласно существующим планам, полноценная лунная экспедиция. Важно

было доказать, что такое длительное пребывание в космосе не окажет губительного влияния на экипаж.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.