

УДК 629.76/.78

К 100-летию со дня рождения С.П. Королева

ОСНОВОПОЛОЖНИК СОВРЕМЕННОЙ КОСМОНАВТИКИ

А.И. МАКСИМОВ

*Институт теоретической и прикладной механики
им. С.А. Христиановича СО РАН, Новосибирск*

Изложены основные вехи жизненного пути Главного конструктора ракетно-космических систем С.П. Королева (12.01.1907–14.01.1966), приведены сведения о разработанных под его руководством боевых ракетных комплексах первого поколения Р-1, Р-2, Р-5, Р-11, Р-7 и Р-9, ракетах-носителях “Спутник”, “Луна”, “Молния”, “Восток”, “Союз” и Н-1, а также космических аппаратах различного назначения. Рассмотрен вклад С.П. Королева в развитие ракетной техники и космонавтики, упомянуты причины неудач СССР в “лунной гонке” с США.

Сергей Павлович Королев (фото 1), внесший огромный вклад в развитие ракетной техники и ставший основоположником практической космонавтики, оставался неизвестным для общественности вплоть до своей преждевременной кончины. Сергей Павлович родился 30 декабря 1906 года (по новому стилю — 12 января 1907 года) в Житомире (Украина) в семье преподавателя словесности П.Я. Королева (7.01.1877–10.11.1929) и дочери небогатого купца М.Н. Москаленко (28.02.1888–30.06.1980). В июне 1909 года семья Королевых переехала в Киев. Против воли мужа Мария Николаевна поступила на высшие женские курсы и осенью 1910 года ушла от Павла Яковлевича, хотя официально их брак был расторгнут только в 1916 году. После распада семьи для маленького Сережи наступили трудные времена — ему пришлось жить у родителей матери в Нежине, проводя время без сверстников и обычных детских забав, почти в полном одиночестве. Мария Николаевна очень боялась,



Фото 1. С.П. Королев — главный конструктор первых ракетно-космических систем.

что П.Я. Королев тайком заберет сына, поэтому строго-настрого запретила Сереже выходить за ограду дома [1]. Вероятно, такое суровое детство сильно сказалось на характере С.П. Королева.

Бабушка с дедушкой, продав дом и закрыв свою бакалейную лавку, в сентябре 1914 года переехали с внуком в Киев. В ноябре 1916 года Мария Николаевна вышла замуж за инженера-механика Г.М. Баланина (21.09.1881–19.12.1963), который сумел заменить Сереже отца. В августе 1917 года семья Баланиных переехала в Одессу, где Григорий Михайлович получил работу инженера по механизации погрузочно-разгрузочных работ на транспорте. В сентябре Сергей поступил в первый класс мужской гимназии, но из-за войны школа вскоре закрылась и он вынужден был продолжить свою учебу самостоятельно.

В 1921 году в Одессе появился отряд гидросамолетов Главного управления Военно-морского флота России. Сергей сумел подружиться с летчиками и механиками гидроотряда и за помощь в обслуживании самолетов заслужил нескольких полетов, фактически определивших всю его дальнейшую судьбу. В 1923 году Королев стал членом только что образовавшегося Общества авиации и воздухоплавания Украины и Крыма (ОАВУК) и активно включился в его работу: начал читать лекции об авиации и планеризме рабочим, взялся за разработку своего первого планера К-5 и уже в июле 1924 года представил его проект в авиационно-технический совет ОАВУК в Одессе.

С 1922 по 1924 годы С.П. Королев учился в одесской Строительной профшколе № 1, получил свидетельство о среднем образовании и поступил на механический факультет Киевского политехнического института (КПИ). Здесь он подключился к строительству учебного планера КПИ-3 конструкции студента 3-го курса С.И. Карацубы и научился на нем летать. После закрытия авиационной специальности в КПИ Сергей в 1926 году переводится на вечернее отделение аэромеханического факультета Московского высшего технического училища им. Н.Э. Баумана и переезжает в Москву к родителям, обосновавшимся там осенью 1925 года. Строго придерживаясь своей намеченной цели, С.П. Королев начинает заниматься в планерной школе в Ленинских Горках и в конце марта 1927 года получает диплом пилота-планериста, а уже осенью того же года принимает участие в IV Всесоюзных планерных испытаниях в Коктебеле [2].

Параллельно с учебой в МВТУ и работой в Конструкторском бюро французского авиаконструктора П. Ришара, приглашенного в СССР для строительства гидросамолетов, С.П. Королев вместе с С.Н. Люшиным в 1929 году разработал и построил планер-паритель “Коктебель” длиной 7,62 м, размахом крыльев 17 м и массой 240 кг (рис. 1). В октябре “Коктебель” принял участие в VI Всесоюзных планерных состязаниях в Крыму. После возвращения из Коктебеля Королев получил долгожданное Пилотское свидетельство, предоставляющее ему право полета на всех типах планеров.

28 декабря 1929 года С.П. Королев успешно защитил дипломный проект двухместной авиетки (легкого самолета) СК-4, научным руководителем которого был выдающийся советский авиаконструктор А.Н. Туполев, а 9 февраля следующего года получил диплом об окончании МВТУ. В июле 1930 года Сергей Павлович назначается начальником бригады моторного оборудования на заводе № 39, где в ЦКБ-39 ОГПУ работали репрессированные авиаконструкторы Д.П. Григоревич и Н.Н. Поликарпов.

В 1930 году были построены авиетка СК-4 и пилотажный планер СК-3 “Красная звезда”. На VII Всесоюзном слете планеристов Королев успел выполнить несколько полетов на своем планере СК-3, но вскоре заболел брюшным

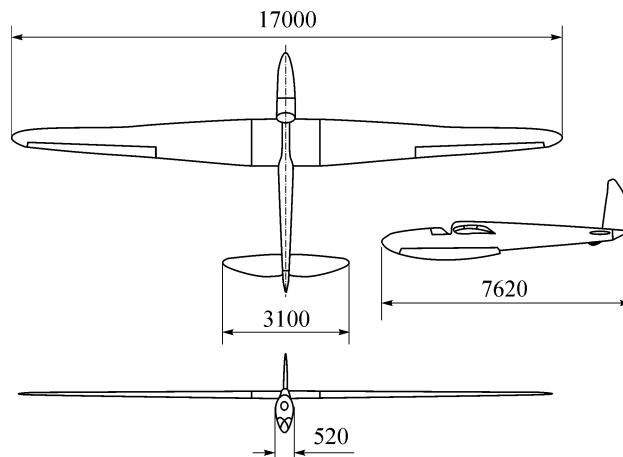


Рис. 1. Планер “Коктебель”.

тифом и досрочно вернулся в Москву. Уже после отъезда Сергея Павловича летчик-планерист В.А. Степанченко 28 октября 1930 года на СК-3 впервые в ходе свободного парения выполнил три петли Нестерова. Самолет СК-4 после нескольких успешных полетов в конце 1931 года потерпел аварию из-за отказа изношенного мотора “Вальтер” мощностью 60 л.с. и уже не был восстановлен [1, 2].

Знакомство С.П. Королева с работой основоположника теоретической космонавтики К.Э. Циолковского “Исследование мировых пространств реактивными приборами” произошло весной 1929 года, после чего он всерьез увлекся вопросами развития ракетной техники. Осенью 1931 года С.П. Королев вместе с энтузиастом межпланетных полетов Ф.А. Цандером организовал при Бюро воздушной техники Центрального совета Осоавиахима (будущего Добровольного общества содействия армии, авиации и флоту — ДОСААФ СССР) Группу изучения реактивного движения (ГИРД). Руководителем ГИРДа стал Цандер, а председателем его технического совета — Королев. 14 июля 1932 года приказом председателя Центрального Совета Осоавиахима Р.П. Эйдемана ГИРД был преобразован из общественной организации в научно-исследовательскую, а ее начальником назначен С.П. Королев. В 1933 году под руководством Сергея Павловича состоялись испытания (фото 2) первых советских жидкостных ракет ГИРД-09 конструкции М.К. Тихонравова (17 августа) и ГИРД-X конструкции Ф.А. Цандера (25 ноября), имевших стартовые массы около 19 и 29,5 кг соответственно [3].

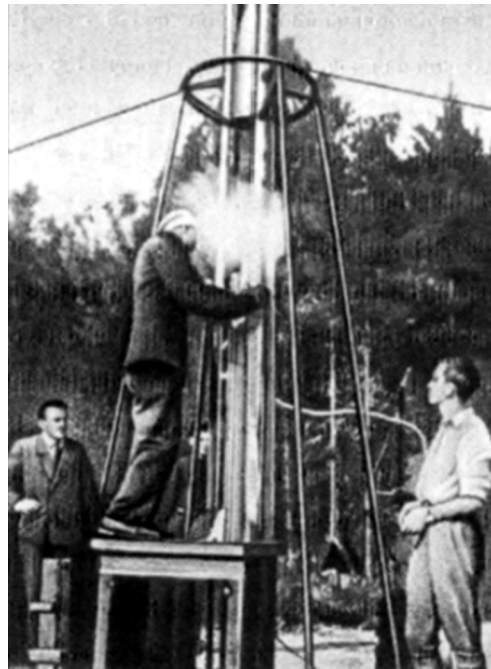


Фото 2. Подготовка ракеты ГИРД-09 к запуску (слева — С.П. Королев).

По постановлению Совета по Труд и Обороне СССР путем объединения ленинградской Газодинамической лаборатории (ГДЛ) и московской ГИРД 31 октября 1933 года был образован Реактивный НИИ (с конца 1936 года — НИИ-3, затем — НИИ-1, НИИ тепловых процессов, в настоящее время — Исследовательский центр им. В.М. Келдыша). Руководителем РНИИ был назначен начальник ГДЛ И.Т. Клейменов, а его заместителем — С.П. Королев [4]. Из-за возникших между бывшими руководителями ГДЛ и ГИРД серьезных разногласий в начале января 1934 года приказом Клейменова Королев был переведен старшим инженером в бригаду крылатых ракет Е.С. Щетинкова, а его место в новой должности старшего инженера занял Г.Э. Лангемак. Как оказалось впоследствии, такое служебное понижение спасло Сергею Павловичу жизнь: 2 ноября 1937 года Клейменов и Лангемак были арестованы по обвинению во вредительстве, а уже 10–11 января 1938 года — расстреляны [2].

Разработанный в 1934 году шестиместный пассажирский планерлет СК-7 С.П. Королева, оснащенный мотором в 100 л.с., представлявший гибрид самолета и планера, так и не был достроен, зато через год поднялся в воздух прочный двухместный планер СК-9. Вскоре при участии Е.С. Щетинкова СК-9 был превращен в одноместный ракетоплан взлетной массой около 700 кг, получивший обозначение РП-318. Наземные огневые испытания РП-318 с жидкостным ракетным двигателем (ЖРД) ОРМ-65 (опытный ракетный мотор) конструкции В.П. Глушко начались в декабре 1937 года, однако его первый полет с включением двигателя РДА-1-150 конструкции Л.С. Душкина состоялся лишь 28 февраля 1940 года [2, 5].

26 мая 1937 года по обвинению в заговоре в Красной Армии был арестован и 11 июня расстрелян маршал М.Н. Тухачевский, бывший заместитель наркома обороны, курировавший работу РНИИ и НИИ-3. После этого начались массовые репрессии в армии и оборонной промышленности. В ноябре на Лубянке оказались И.Т. Клейменов и Г.Э. Лангемак, 23 марта 1938 года арестовали В.П. Глушко, а 27 июня настала очередь Сергея Павловича. 27 сентября Военная коллегия Верховного суда СССР под председательством В.В. Ульриха осудила С.П. Королева на 10 лет тюремного заключения с конфискацией имущества. 10 октября 1938 года Королев оказался в Новочеркасской пересыльной тюрьме, а оттуда 1 июня 1939 года был отправлен этапом во Владивосток, куда и прибыл 9 июля. Конечным пунктом назначения Сергея Павловича оказался золотодобывающий прииск Мальдяк на Колыме.

Сразу же после ареста в борьбу за жизнь своего сына активно включилась М.Н. Баланина и уже 15 июля отправила письмо, а 19 июля — телеграмму И.В. Сталину с просьбой разобраться с делом безвинно осужденного С.П. Королева. Не сидел сложа руки и сам Королев: 20 октября он обратился с заявлением к председателю Верховного суда СССР, 29 октября — к Верховному прокурору СССР. Благодаря содействию знаменитых летчиков, Героев Советского Союза и депутатов Верховного Совета СССР М.М. Громова и В.С. Гризодубовой, Мария Николаевна 31 марта 1939 года добилась решения о пересмотре дела Сергея Павловича. 13 июня 1939 года Пленум Верховного суда СССР отменил приговор от 27 сентября 1938 года и передал дело на новое расследование. После этого начался второй этап борьбы за жизнь Королева, теперь уже — по его быстрейшему вызволению из Колымы. Королев был доставлен в Москву 28 февраля 1940 года, а 10 июля дело было пересмотрено и без суда определено 8 лет исправительно-трудовых лагерей. После повторных ходатайств Громова и Гризодубовой Сергея Павловича, как известного авиационного специалиста, удалось перевести в Особое техническое бюро при НКВД СССР, после чего он оказался в ЦКБ-29, которое впоследствии стало известно как “Туполевская шарага” [1, 6, 7].

В конце июля 1941 года ЦКБ-29 эвакуировалось из Москвы в Омск, а 19 ноября 1942 года по ходатайству В.П. Глушко С.П. Королев оттуда прибыл в Казань, где в ОКБ 4-го Спецотдела создавались авиационные реактивные установки (АРУ), представляющие собой ракетные ускорители для взлета или кратковременного увеличения скорости в полете. После успешных испытаний АРУ из заключения со снятием судимостей 27 июля 1944 года досрочно были освобождены 35 человек, в их числе В.П. Глушко и С.П. Королев, но это мало что изменило в их положении. Полная реабилитация Сергея Павловича состоялась лишь 18 апреля 1957 года, когда его первая в мире межконтинентальная баллистическая ракета (МБР) Р-7 уже находилась на полигоне и готовилась к летным испытаниям.

Первый прорыв в создании мощной ракеты, способной преодолеть сотни километров всего за несколько минут, совершили немецкие специалисты во время Второй мировой войны. 3 октября 1942 года из Пенемюнде успешно стартовала тяжелая баллистическая ракета (БР) А-4 конструкции Вернера фон Брауна, оснащенная двигателем Вальтера Тиля тягой 25 т. Такая А-4 (Фау-2) могла отправить боеголовку массой в 1 т на расстояние 260–320 км. Некоторые экспериментальные ракеты А-4, снабженные увеличенными топливными баками, могли преодолевать дистанцию до 480 км. Заслуга немецких ракетчиков заключалась не только в создании столь мощной по тем временам БР А-4, но и в организации ее массового серийного производства (в конце 1944 года ежемесячно на фронт поступало от 600 до 900 А-4). Всего было изготовлено более 6100 ракет Фау-2 и 4300 из них были использованы для боевых стрельб по Бельгии и Великобритании.

Детали и отдельные агрегаты сверхсекретного немецкого “оружия возмездия” Фау-2 (Vergeltungswaffe-2) попали в руки советских специалистов в 1944 году, когда наши войска вступили на территорию Польши. После капитуляции Германии около сотни ракет А-4, техническая документация, а также сами ракетчики во главе с В. фон Брауном оказались в руках американцев [8]. США провели первое огневое испытание трофейной А-4 на полигоне Уайт Сэндз 15 марта 1946 года, а с 16 апреля приступили к ее регулярным исследовательским пускам в вертикальном направлении [9]. Для изучения Фау-2 и технологии ее производства в 1945 году из СССР в Германию было направлено несколько групп специалистов авиационной промышленности, а Межведомственную техническую комиссию по изучению немецкой трофейной ракетной техники возглавил генерал Л.М. Гайдуков.

В общей сложности в Германии побывали около 300 советских инженеров и военных специалистов, работавших в области ракетной техники, в том числе почти все будущие главные конструкторы ракетно-космических систем: В.П. Бармин (стартовые сооружения), В.П. Глушко и А.М. Исаев (двигатели), С.П. Королев (ракеты дальнего действия), В.И. Кузнецов (гироскопические приборы), Н.А. Пилюгин (автономные системы управления) и М.С. Рязанский (системы радиоуправления и радиоизмерений). Королев пробыл в Германии с 8 сентября 1945 года по 20 января 1947 года [4].

13 мая 1946 года И.В. Сталин подписал Постановление № 1017-419 о создании ракетной промышленности в СССР, ракетного Государственного центрального полигона (ГЦП) и специализированных войсковых частей. По этому же постановлению при Совете Министров СССР был организован Специальный комитет по ракетной технике (Спецкомитет № 2) под председательством Г.М. Маленкова, которого вскоре сменил министр Вооруженных сил Н.А. Булганин. Ответственность за развитие ракетной техники была возложена на молодого наркома вооружений Д.Ф. Устинова, который своим приказом от 9 августа 1946 года назначил С.П. Королева начальником проектного отдела № 3 Специального конструкторского бюро (СКБ-88) ракетного НИИ-88 (с 1967 года — ЦНИИмаш) и главным

конструктором изделия № 1 (комплекса автоматически управляемой баллистической ракеты дальнего действия — БРДД) [4, 6, 8].

В Германии силами специально созданного Института “Нордхаузен”, главным инженером которого был С.П. Королев, и в НИИ-88 в Подлипках (сейчас — г. Королев) с участием немецких специалистов были собраны и подготовлены две партии по 10 ракет А-4. Первый пуск этих ракет с ГЦП “Капустин Яр”, расположенного в Астраханской области, состоялся 18 октября 1947 года. Ракета пролетела 206,7 км, но уклонилась влево почти на 30 км, а при входе в плотные слои атмосферы разрушилась. Из проведенных в первой серии испытаний одиннадцати пусков успешными были признаны пять [10] (в то время пуск считался успешным, если ракета попадала на площадку размерами 16×8 км [8]).

Несмотря на то, что уже с 1946 года велись исследования по модернизации А-4 для достижения дальности полета 600 км, для ускорения работ по освоению ракетной техники правительство СССР приняло решение о создании ракеты Р-1 (рис. 2, *a*) — копии немецкой А-4. В 1947 году в НИИ-88 в отделе С.П. Королева параллельно с текущими работами по Р-1 (8А11) полным ходом разрабатывалась ракета Р-2 (8Ж38), рассчитанная на дальность 600 км. Первая отечественная БР Р-1 длиной 14,25 м, диаметром корпуса 1,65 м, стартовой массой 13,4 т и дальностью полета 270 км успешно стартовала 10 октября 1948 года. Она поступила на вооружение 25 ноября 1950 года, а ровно через год в арсеналы ракетных частей начала поступать Р-2 (рис. 2, *b*), летные испытания которой начались в октябре

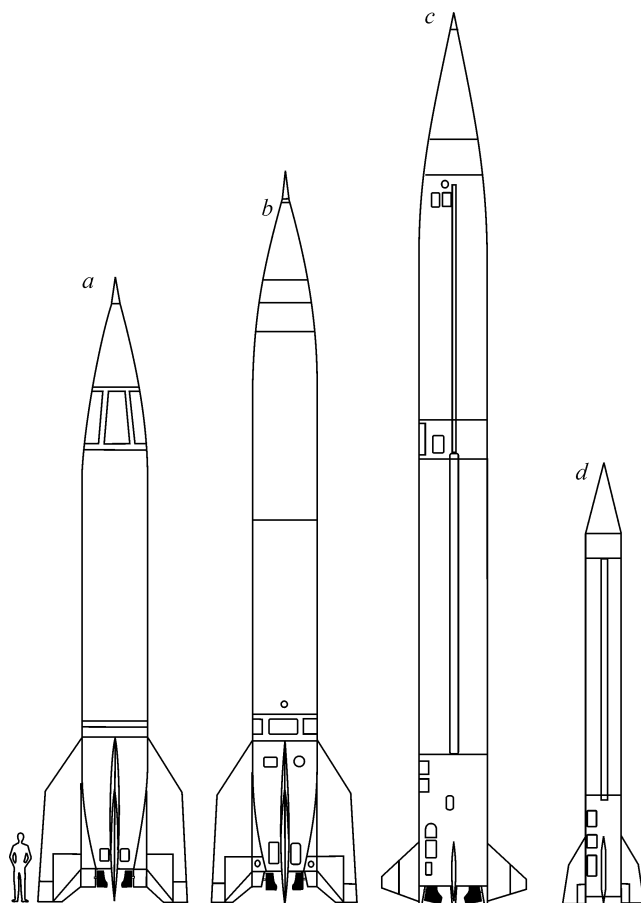


Рис. 2. Баллистические ракеты Р-1 (*a*), Р-2 (*b*), Р-5 (*c*) и Р-11 (*d*).

1950 года. Ракета Р-2 длиной 17,65 м и стартовой массой 20,4 т, имевшая несущий бак горючего (см. рис. 2, *b*), была оснащена отделяемой головной частью и системой радиокоррекции траектории в боковом направлении, что значительно повысило точность ее попадания в цель.

15 марта 1953 года начались испытания ракеты Р-5 стартовой массой 26 т и дальностью полета 1000 км (см. рис. 2, *c*). При испытаниях этой баллистической ракеты длиной 20,75 м и диаметром корпуса 1,65 м С.П. Королев и его коллеги впервые вплотную столкнулись с проблемами резонансных автоколебаний длинной тонкостенной конструкции и разрушения головных частей (ГЧ) под воздействием высокой температуры при их входе в плотные слои атмосферы, на разрешение которых потребовалось немало сил и времени.

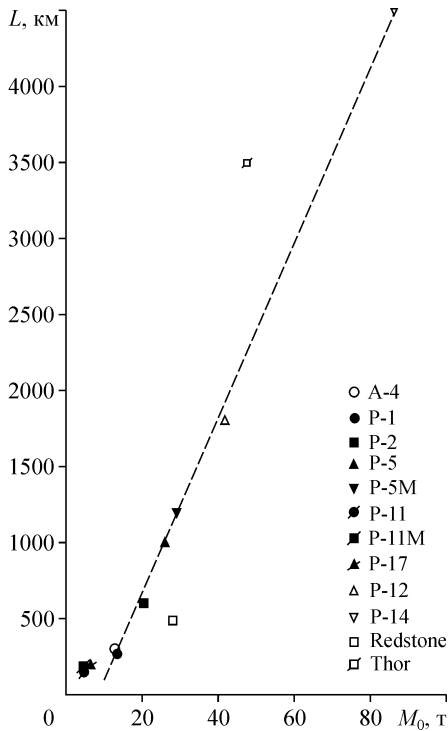
В связи с резким расширением работ по ракетной тематике в апреле 1950 года на базе отдела № 3 и ряда других отделов СКБ-88 было образовано Особое конструкторское бюро № 1 (ОКБ-1 НИИ-88) по разработке БРДД во главе с С.П. Королевым, а в августе 1956 года ОКБ-1 и опытный завод выделились из состава НИИ-88 в качестве самостоятельного предприятия [4]. После смерти С.П. Королева ОКБ-1 переименовали в ЦКБЭМ (Центральное КБ экспериментального машиностроения), в 1974 году преобразовали в Научно-производственное объединение (НПО) “Энергия”, а с 1994 года оно стало открытым акционерным обществом — ОАО “Ракетно-космическая корпорация “Энергия” им. С.П. Королева”.

В качестве топлива для боевых БР первого поколения А-4 (Германия), Р-1, Р-2, Р-5 (СССР) и “Редстоун” (США) использовался этиловый спирт и жидкий кислород. Увеличения дальности полета ракет Р-2 и Р-5 советские конструкторы во главе с С.П. Королевым добивались за счет возрастания их стартовой массы при одновременном повышении эффективности их двигательных установок (роста удельного импульса с 1990 до 2160 м/с у поверхности земли путем увеличения концентрации спирта от 75 до 92% и давление в их камерах сгорания от 1,59 до 2,39 МПа) и заметном улучшении конструкции самой ракеты. Более высокое совершенство конструкции было достигнуто, прежде всего, за счет использования несущих баков, выполняющих роль силового корпуса, вместо подвесных. Для обеспечения дальности полета в 1000 км на Р-5 несущими были выполнены оба топливных бака, двигательная установка РД-103 облегчена почти на 600 кг по сравнению с РД-100 у ракеты Р-1 (при одновременном увеличении тяги от 27,2 до 44 т или от 267 до 432 кН) [3], а массивные хвостовые стабилизаторы заменены на более изящные (см. рис. 2). Для дальнейшего увеличения дальности полета ракет пришлось полностью отказаться от применения газовых рулей [11] и разработать более эффективные ЖРД так называемой замкнутой схемы, использующие отработавший в турбине газ для дожигания в камерах сгорания.

В ОКБ-1 С.П. Королева параллельно с Р-5 разрабатывались первая советская оперативно-тактическая ракета Р-11 стартовой массой 4,5 т и дальностью полета до 150 км (см. рис. 2, *d*), оснащенная азотно-кислотно-керосиновым двигателем конструкции А.М. Исаева, и стратегическая Р-3 стартовой массой 72 т, рассчитанная на дальность 3000 км. Р-11 и Р-5 были приняты на вооружение в 1955 году, а в следующем году в ракетные части начали поступать мобильные комплексы с ракетой Р-11М (8К11), установленной на шасси тяжелой самоходной установки ИСУ-152К и имевшей дальность полета до 180 км [12], а также ракета для подводных лодок Р-11ФМ и БР средней дальности (БРСД) Р-5М, оснащенные ядерными боезарядами. 20 февраля 1956 года Р-5М впервые в мире доставила на расстояние 1200 км ядерный заряд мощностью 80 кт. За создание ракетно-ядерного комплекса Р-5М (8К51) С.П. Королев и его первый заместитель В.П. Мишин 20 апреля 1956 года были удостоены звания Героев Социалистического Труда [1, 8].

График зависимости дальности полета одноступенчатых боевых БР первого поколения от их стартовой массы приведен на рис. 3. Следует заметить, что этот рисунок служит лишь для иллюстрации тенденции развития таких ракет, поскольку установленные на них боеголовки заметно (иногда до двух и более раз в ту или иную сторону) отличались друг от друга по массе. Например, весьма малая стартовая масса оперативно-тактической ракеты Р-11 объясняется не только более высоким совершенством ее конструкции, но и небольшой массой боеголовки (примерно в два раза меньшей, чем у ракеты Р-1). Аналогично, значительная стартовая масса (28 т) при дальности полета всего 480 км у БР США “Редстоун” конструкции В. фон Брауна была вызвана, прежде всего, использованием довольно массивной ядерной боеголовки. Только у кислородно-керосиновой НБРСД “Тор”, имевшей дальность полета до 3500 км, удалось добиться сравнительно малой стартовой массы (47,6 т) почти исключительно за счет высокого (для ракет первого поколения) совершенства ее конструкции, которое позволило впоследствии создать на ее базе ряд ракет-носителей (РН) семейства “Тор” и “Дельта”, последние из которых (“Дельта-2”), как и РН, построенной на базе Р-7 С.П. Королева, до сих пор успешно используются при запусках спутников на околоземные орбиты и исследовательских зондов к другим небесным телам.

Уже в 1951 году в ОКБ-1 началась проработка вариантов баллистических ракет с межконтинентальной дальностью полета (до 7000–8000 км) [8]. К середине 1953 года С.П. Королев окончательно убедился в бесперспективности увеличения дальности полета одноступенчатой ракеты за счет роста ее стартовой массы. Он выступил с предложением прекратить работы над Р-3 и приступить к разработке многоступенчатой МБР. До выбора окончательного облика эпохальной ракеты Р-7 (“Семерки”), ставшей основой для целого ряда космических РН типа “Восток”, “Молния” и “Союз” (рис. 4), было рассмотрено около 60 вариантов различных компоновочных схем [1]. Из-за отсутствия опытов включения ЖРД



на больших высотах был выбран пакетный вариант двухступенчатой ракеты с центральным и четырьмя боковыми блоками, двигатели которых запускаются на старте одновременно.

Постановление Совета Министров СССР о создании ракеты, способной достичь территории США, И.В. Сталин подписал 13 февраля 1953 года [13]. Уже в мае была утверждена компоновочная схема ракеты, в начале следующего года — ее эскизный проект, а 20 мая 1954 года вышло новое Постановление Центрального комитета Коммунистической партии (ЦК КПСС) и Совета Министров СССР № 956-408сс о разработке, изготовлении и испытании двухступенчатой МБР Р-7, рассчитанной на дальность полета 8000 км с головной частью массой 5,5 т. Эскизный проект Р-7 (изделия 8К71) был одобрен

Рис. 3. Зависимость дальности полета одноступенчатых БР от их стартовой массы.

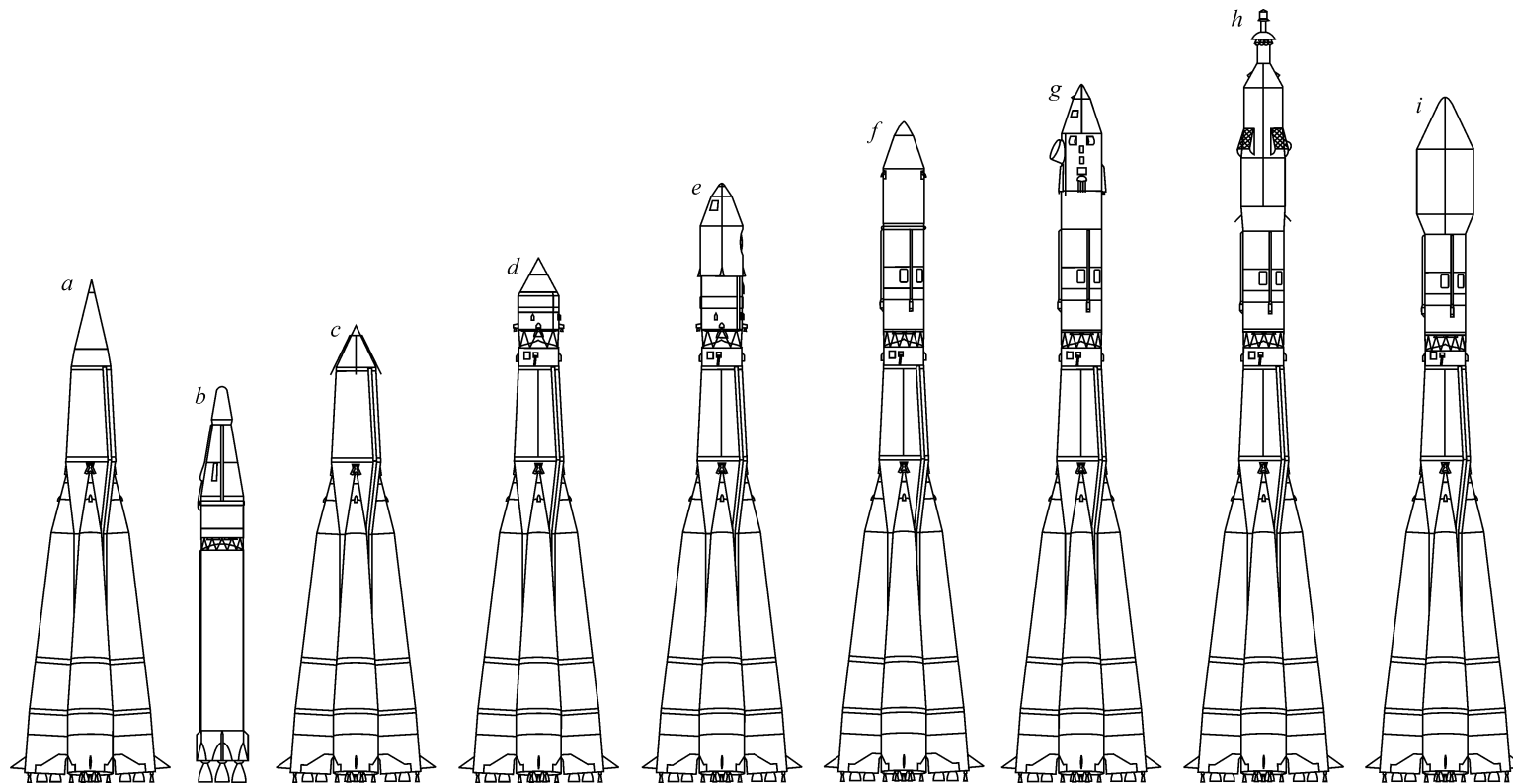


Рис. 4. МБР конструкции С.П. Королева Р-7 (а), Р-9 (b) и ракеты-носители семейства Р-7: “Спутник” (с), “Луна” (d), “Восток” (е), “Молния” (f), “Восход” (g), “Союз” (h) и “Союз-Фрегат” (i).

Советом Министров СССР 20 ноября 1954 года. Теоретические чертежи Р-7 С.П. Королев утвердил 11 марта 1955 года, а материалы уточненного эскизного проекта — 25 июля 1956 года. Первая летная ракета с заводским номером М1-5 прибыла на техническую позицию научно-исследовательского испытательного полигона (НИИП № 5) в Тюратаме, будущего космодрома Байконур, специально созданного для этой МБР, 3 марта и стартовала 15 мая 1957 года. Полет ракеты № М1-5 завершился аварией из-за пожара в двигательном отсеке одного из боковых блоков и ее падением в 319 км от старта.

Межконтинентальная баллистическая ракета Р-7 впервые преодолела расстояние до Камчатки 21 августа 1957 года, но ее головная часть при входе в плотные слои атмосферы частично оплавилась и разрушилась. Первый полностью успешный пуск МБР 8К71 (обозначение НАТО — SS-6) состоялся лишь 29 марта 1958 года, когда макет боеголовки дошел до цели с перелетом 7,5 км по дальности и отклонением вправо на 1,1 км [15], но к этому времени Р-7 уже успела прославить себя на весь мир выводами в космос первого и второго простейших (ПС) искусственных спутников Земли ПС-1 и ПС-2.

При создании МБР Р-7 С.П. Королеву приходилось заниматься не только самой ракетой Р-7, но и координировать работы сотен организаций и заводов по созданию всего ракетного комплекса, состоящего из множества испытательных стендов, технических и стартовых позиций на полигоне, командно-измерительной системы и т. д. Проведению столь масштабных работ во многом способствовала и слаженная деятельность Совета главных конструкторов, в первоначальный состав которого входили С.П. Королев, В.П. Глушко, Н.А. Пилюгин, М.С. Рязанский, В.П. Бармин и В.И. Кузнецов. Несмотря на множество больших и малых проблем, благодаря титаническим усилиям С.П. Королева и его соратников, тысяч конструкторов и инженеров, сотен тысяч рабочих и десятков тысяч военнослужащих, всю гигантскую работу по созданию первого комплекса МБР Р-7 удалось успешно выполнить в немыслимо сжатые сроки — всего за три–четыре года.

Уже к моменту появления Р-7 стало ясно, что такая громоздкая ракета длиной 33 м, максимальным поперечным размером 10,3 м и стартовой массой 280 т (см. рис. 4, *a*), требующая длительной подготовки к запуску, в качестве боевого оружия практически не пригодна. Именно по этой причине в 1960 году на боевое дежурство были поставлены всего 4 усовершенствованные ракеты Р-7А (в Плесецке), еще две пусковые площадки для них имелись в Тюратаме. Ограниченное количество МБР Р-7А (8К74) с увеличенной до 9500 км дальностью полета, оснащенных облегченным боезарядом мощностью в 3,5 мегатонны, находилось на вооружении советских Ракетных войск стратегического назначения до 1968 года [14, 15].

По настоянию С.П. Королева, с самого начала прекрасно понимавшего как достоинства, так и недостатки своей Р-7, 13 мая 1959 года Н.С. Хрущев подписал Постановление правительства о разработке двухступенчатой малогабаритной кислородно-керосиновой МБР Р-9. Новая боевая ракета впервые стартовала уже 9 апреля 1961 года, но из-за многочисленных аварий ее отработка потребовала больших усилий и сильно затянулась. Серийная Р-9А (8К75 или SS-8 по классификации НАТО) высотой 24,2 м, диаметром корпуса 2,68 м и стартовой массой 81,6 т (см. рис. 4, *b*) была принята на вооружение в 1965 году и находилась на боевом дежурстве до 1978 года. С боезарядом мощностью 1,65 Мт дальность ее полета достигала 14000 км [15, 16]. Попытки создания в ОКБ-1 первых в СССР двухступенчатой твердотопливной ракеты средней дальности на баллиститном порохе РТ-1 (8К95) стартовой массой 35,5 т и глобальной ракеты ГР-1 (8К713) с неограниченной дальностью полета на базе Р-9А завершились этапами лишь опытных разработок,

зато трехступенчатая МБР на смесевом топливе РТ-2 (8К98) стартовой массой около 50 т, ставшая прародительницей современных “Тополей” РС-12М2 (SS-27), уже после смерти С.П. Королева успешно прошла государственные испытания и в 1968 году была принята на вооружение [12, 16].

Почти все пионеры ракетной техники, в том числе и С.П. Королев, в душе всегда оставались романтиками и при первой же возможности стремились реализовать свои юношеские мечты о полетах к другим планетам. С появлением баллистической ракеты А-4, способной при вертикальном пуске с полной заправкой топлива подняться на высоту до 188 км, начали вырисовываться реальные перспективы космических полетов. Первые опыты по подъему научной аппаратуры для изучения верхних слоев атмосферы были предприняты немецкими ракетчиками еще в годы Второй мировой войны. Благодаря трофейным ракетам А-4 ученые США получили возможность приступить к систематическим исследованиям верхних слоев атмосферы и околоземного космического пространства с 16 апреля 1946 года [9], а советские специалисты начали использовать БР Р-1 для научных целей с 24 мая 1949 года [17]. В СССР на исследовательских ракетах серии Р-1 (Р-1А, Р-1Б, Р-1В, Р-1Д и Р-1Е) до 1957 года было проведено 18 успешных пусков до высот 110 км. С 1957 года для высотных запусков использовались ракеты серий Р-2 (11 ракет), Р-5 (20) и Р-11 (17) [4], а также более мощная Р-12 (8К63) конструкции М.К. Янгеля, поднимавшаяся на высоту до 1500 км.

Практически одновременно с исследованиями физических свойств околоземного пространства начались изучения медико-биологических проблем полетов человека в космос. Уже 18 июня 1948 года в США на ракете А-4 была запущена макака-резус Альберт, однако этот эксперимент завершился гибелью подопытного животного. В СССР под руководством С.П. Королева первый успешный запуск ракеты Р-1В с собаками Цыган и Дезик на высоту около 100 км состоялся 22 июля 1951 года. Всего в 1951–1960 годах в Советском Союзе в рамках программы предварительной подготовки к полетам человека в космос было произведено 30 пусков ракет с 60 собаками, некоторые из которых летали по несколько раз. В полетах участвовали также мыши, крысы и кролик [18].

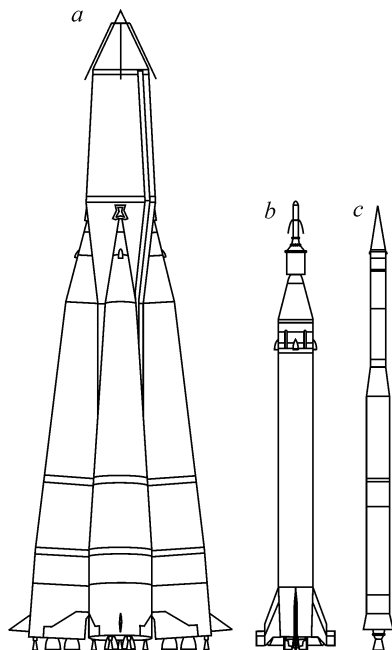
Создание МБР Р-7 уже на этапе ее летно-конструкторской отработки позволило приступить к исследованиям нашей планеты и космического пространства с помощью искусственных спутников Земли (ИСЗ). Еще 26 мая 1954 года С.П. Королев представил в ЦК КПСС докладную записку М.К. Тихонравова “Об искусственном спутнике Земли” с указанием возможности запуска ИСЗ с помощью разрабатываемой ракеты Р-7. Постановление Совета Министров СССР о создании первого ИСЗ было принято 30 января 1956 года, а в июле был утвержден эскизный проект неориентируемого научного спутника (объекта “Д”) массой 1100–1400 кг. Из-за проблем с разработкой научных приборов изготовление объекта “Д” сильно задерживалось, и для завоевания первенства в соревновании с американцами, с 1955 года интенсивно работавшими над созданием специальной трехступенчатой РН “Авангард”, было решено срочно подготовить и запустить простейший спутник.

Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР №171-83сс о проведении запусков двух простейших ИСЗ вышло 15 февраля 1957 года. ПС-1 массой 83,6 кг, представлявший собой алюминиевую сферу диаметром 580 мм, оснащенную тремя серебряно-цинковыми батареями массой по 17 кг, радиопередатчиком массой 3,5 кг, простейшей системой терморегулирования, а также двумя парами штыревых антенн, был выведен на орбиту 4 октября 1957 года с помощью доработанной ракеты 8К71ПС высотой 29,17 м. Для достижения орбитальной скорости с Р-7 были сняты верхний приборный отсек со всей аппаратурой радиуправления,

передатчик телеметрической системы для измерения вибраций, кабели соединения РН с головной частью и уменьшено количество аккумуляторов. В результате предпринятых мероприятий начальную массу РН удалось снизить с 280 до 272,83 т. После сенсационного запуска Первого ИСЗ ракета Р-7 стала известна как РН “Спутник” (см. рис. 4, с и 5, а).

Запуск первого ИСЗ возвестил мир о начале космической эры человечества и навеки вписал имя С.П. Королева в анналы истории. Уже 3 ноября этого же года состоялся старт второго спутника ПС-2 с подопытной собакой Лайкой, а долгожданный научный спутник массой 1327 кг оказался на орбите 15 мая 1958 года [17] (первая попытка его запуска, предпринятая в апреле, завершилась аварией РН). Первый спутник США Explorer-1 массой 8,3 кг был запущен с мыса Канаверал с помощью ракеты “Юпитер-С” В. фон Брауна (см. рис. 5, b), созданной на базе БР “Редстоун”, 1 февраля 1958 года (31 января по местному времени) [3]. Специально разрабатывавшийся Военно-морскими силами США “Авангард” (см. рис. 5, c) после нескольких неудачных попыток успешно стартовал лишь 17 марта 1958 года. С этих эпизодов началась острейшая космическая гонка между СССР и США, которая не прекращалась ни на минуту вплоть до высадки американских астронавтов на Луну 20 июля 1969 года и фактически продолжалась до самого развала Советского Союза.

Благодаря мощной ракете Р-7 и предусмотрительности С.П. Королева, Советский Союз поначалу заметно опередил США в космической гонке. Вслед за ПС-1 и Лайкой, 2 января 1959 года советская “Луна-1” успешно достигла второй космической скорости и пролетела в 6400 км от поверхности Луны, а американский Pioneer-4 стартовал 3 марта и пролетел на огромном расстоянии в 60500 км от нашей небесной соседки. Правда, “Луне-1” удалось отправиться в полет лишь после трех безуспешных запусков новой трехступенчатой РН 8К72 “Луна” (см. рис. 4, d), позднее ставшей известной как первый вариант РН “Восток” (см. рис. 4, e). Эта РН была создана путем установки на ракету 8К71 третьей ступени — блока “Е” длиной 2,98 м, диаметром 2,58 м и стартовой массой 7,95 т, оснащенного двигательной установкой 8Д714 (РО-5) тягой 5,04 т. Межпланетная автоматическая станция “Венера-1” была запущена с помощью четырехступенчатой РН, известной как РН



“Молния” (см. рис. 4, f и фото 3), 12 февраля 1962 года (со второй попытки), а Mariner-2 с помощью РН Atlas-Agena — 27 августа (тоже со второй попытки). “Марс-1” отправился в полет 1 ноября 1962 года (после двух неудачных запусков в октябре 1960 года и отказа четвертой ступени “Молнии” на орбите ИСЗ 24 октября 1962 года), а Mariner-4 — 28 ноября 1964 года (со второй попытки). Из всех этих межпланетных космических аппаратов (КА) первого поколения лишь Mariner-4 успешно долетел до своей цели и передал 22 снимка поверхности Марса. Первую мягкую посадку на Луну советская “Луна-9” совершила 3 февраля 1966 года (после 11 безуспешных запусков, начиная

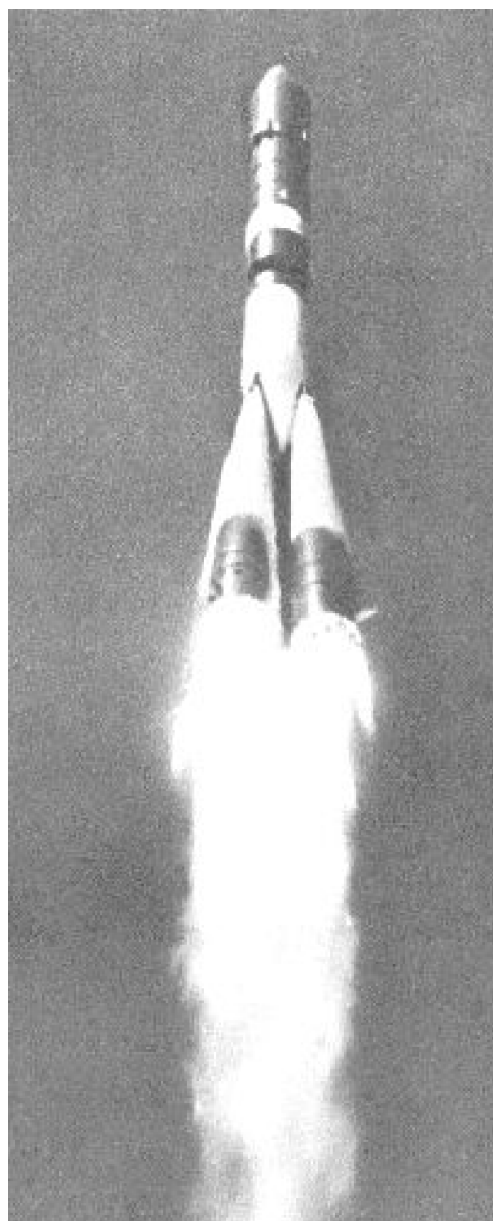
Рис. 5. Первые ракеты-носители: “Спутник” (а), “Юпитер-С” (b) и “Авангард” (c).

с января 1963 года), а Surveyor-1 — 2 июня того же года (после трех неудачных попыток жесткой посадки КА Ranger в 1962 году). “Луна-10” стала первым искусственным спутником Луны 3 апреля 1966 года (со второй попытки), а Lunar Orbiter-1 США — в середине августа того же года.

Полет человека в космос по своей значимости был не менее значимым событием, чем запуск первого искусственного спутника Земли, поэтому и СССР и США изо всех сил стремились оказаться в космосе первыми. И на этот раз СССР заметно опередил США, когда отправил Ю.А. Гагарина на космическом корабле (КК) “Восток” (фото 4 и рис. 6, *a*) в 108-минутный кругосветный полет 12 апреля 1961 года. Первый пилотируемый полет КК США Mercury (рис. 6, *b*) по баллистической траектории состоялся почти через месяц, 5 мая, а его первый орбитальный полет — лишь 20 февраля 1962 года [11].

Полет Ю.А. Гагарина спустя всего 3,5 года после запуска первого спутника стал настоящим космическим триумфом Советского Союза и лично С.П. Королева. К сожалению, в первые годы космической эры для советского народа истинные творцы наших космических побед выступали под мифическими именами “Главный конструктор” (С.П. Королев) и “Теоретик космонавтики” (М.В. Келдыш), и поэтому вся слава и всенародная любовь досталась первым космонавтам, объездившим после своих полетов не только всю нашу огромную страну, но и весь мир.

Работы по проектированию пилотируемого корабля в 9-м отделе ОКБ-1 под руководством М.К. Тихонравова начались еще в начале 1957 года. В апреле 1958 года была выбрана сферическая форма спускаемого аппарата, способная обеспечить баллистический спуск корабля с расчетной перегрузкой до 8–9 g, переносимой организмом тренированного пилота без особых последствий для здоровья. В мае К.Д. Бушуев, М.К. Тихонравов и К.П. Феоктистов представили предварительный проект корабля “Восток”, а уже 15 сентября 1958 года С.П. Королев утвердил доработанный проект, и на следующий день направил предложения о создании пилотируемого корабля и беспилотного спутника-фоторазведчика



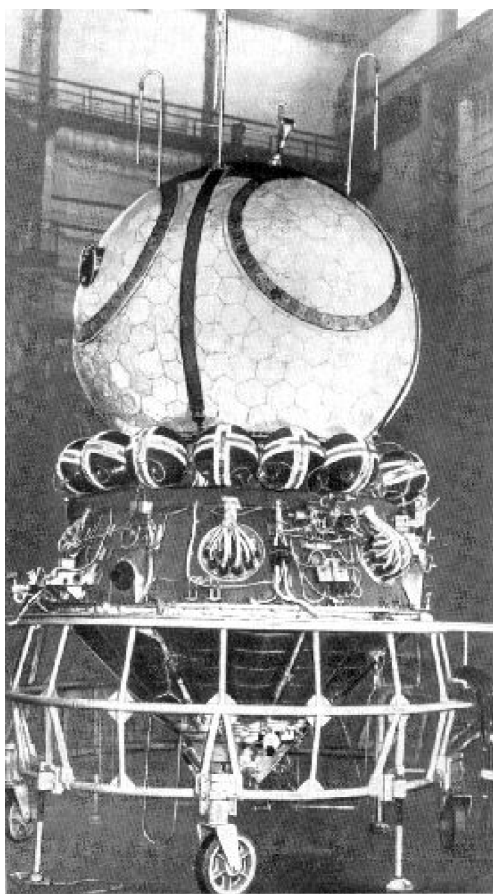


Фото 4. КК “Восток”, установленный на технологическую тележку.

руководителю Государственного комитета по оборонной технике К.Н. Рудневу и маршалу М.И. Неделину. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 569-264сс по теме “Восток” было принято 22 мая 1959 года.

Создание пилотируемого КК “Восток” удалось значительно ускорить за счет унификации его основных узлов с элементами первого советского фоторазведчика “Зенит-2”. 26 апреля 1960 года Королев утвердил эскизный проект автоматического КК “Восток-1” (1К), а уже 15 мая в полет отправился технологический корабль-спутник 1-КП массой 4540 кг. Параллельно шла подготовка усовершенствованной РН 8К72К, предназначенной для запуска пилотируемых космических кораблей ЗКА “Восток” (см. рис. 6, а). Для увеличения ее грузоподъемности до 4725 кг на третьей ступени (блоке Е) был установлен

более надежный усовершенствованный ЖРД 8Д719 (РО-7 или РД-0109) конструкции ОКБ-154 С.А. Косберга (ныне КБ химической автоматики) [19].

Триумфальный полет старшего лейтенанта Военно-воздушных сил СССР Ю.А. Гагарина, получившего в день своего старта внеочередное воинское звание майора, состоялся после семи испытательных запусков беспилотных кораблей-спутников, из которых только три успешно вернулись на Землю с подопытными животными [11, 19]. За полет “Востока”, навечно связавшего имена первых покорителей космоса Сергея Павловича и Юрия Алексеевича (фото 5), 30 апреля 1961 года Королев был награжден второй золотой медалью “Серп и Молот” [6]. За полетом Гагарина последовали еще пять полетов пилотируемых “Востоков”, два полета многоступенчатых КК “Восход” (с выходом А.А. Леонова в открытое космическое пространство 18 марта 1965 года), а затем — кораблей второго поколения “Союз” (см. рис. 6, с), но уже после кончины С.П. Королева.

Большинство первых советских космических аппаратов (фоторазведчики “Зенит-2” и “Зенит-4”, спутники связи “Молния-1”, КА для изучения радиационных поясов Земли “Электрон”), межпланетные станции серий Е-1 ÷ Е-6, 1М, 2МВ и 3МВ (“Луна”, “Марс”, “Венера”, “Зонд”) и пилотируемые корабли (“Восток”, “Восход”, “Союз”), как и ракеты-носители для их запусков 8К72, 8К78, 11А57 и 11А511, получившие открытые названия “Восток”, “Молния”, “Восход” и “Союз”, были разработаны под непосредственным руководством С.П. Королева в ОКБ-1 или по его заданию в филиале № 3 в Куйбышеве (Самара).

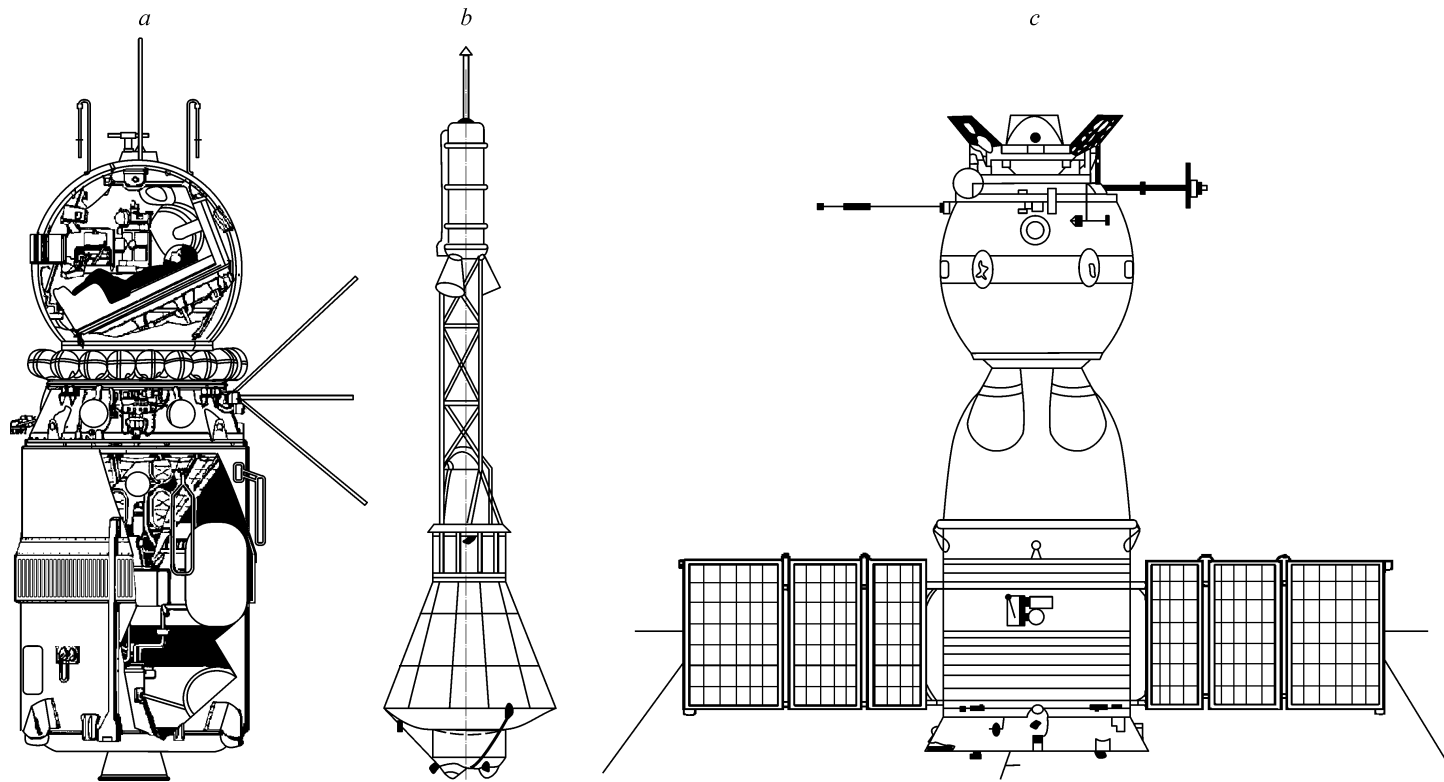


Рис. 6. Космические корабли: “Восток” с третьей ступенью РН (а), “Меркурий” с системой аварийного спасения (b) и “Союз” — вариант для стыковки с КК США “Аполлон” (с).



Фото 5. Первый космонавт Ю.А. Гагарин и Главный конструктор С.П. Королев.

Четырехступенчатая РН 8К78, получившая известность после запуска первого советского спутника связи “Молния” как и РН того же названия, первоначально была создана для вывода космических аппаратов на межпланетные траектории полета. По предложению В.П. Мишина на новую РН в качестве третьей ступени была установлена доработанная вторая ступень боевой ракеты Р-9А длиной 7,145 м и диаметром 2,66 м, оснащенная четырехкамерным ЖРД РО-9 (8Д715К) производства ОКБ-154 С.А. Косберга и известная как блок “И”. На четвертой ступени (блок Л) использовался первый отечественный экономичный ЖРД замкнутой схемы С1.5400 (11Д33) разработки ОКБ-1. Ракета-носитель “Молния” высотой 42 м и стартовой массой 306 т могла выводить на низкую околоземную орбиту головной блок (четвертую ступень с межпланетной станцией) общей массой до 7 т, на траекторию полета к другим планетам — до 640 кг, а в более позднем улучшенном варианте — РН “Молния-М” — до 960–1180 кг (рис. 7).

Первый пуск РН “Молния” из Байконура состоялся 10 октября 1960 года, но ее полет завершился аварией третьей ступени из-за нарушения командной цепи по каналу тангажа и возникновения автоколебаний. Полностью успешный запуск РН 8К78 с выводом КА “Венера-1” на межпланетную траекторию полета состоялся 12 февраля 1961 года. Таким образом, спустя всего три с небольшим года после создания МБР Р-7 на ее базе в ОКБ-1 разработан один из самых мощных РН семейства Р-7. Последующие модернизации РН данного семейства были направлены в основном на создание и дальнейшее улучшение параметров трехступенчатых носителей типа “Восход” и “Союз” для пилотируемых и беспилотных запусков. При этом масса выводимой ими на орбиту полезной нагрузки изменялась незначительно (см. рис. 7), что свидетельствует о почти полном использовании заложенных в Р-7 возможностей еще при жизни С.П. Королева.

Работы по созданию на базе ракеты Р-7А РН 11А57 “Восход” (см. рис. 4, *g*) стартовой массой (вместе с полезным грузом) 305,4 т и 11А511 “Союз” (см. рис. 4, *h*) стартовой массой 307,6 т и их последующих модификаций, вплоть до коммерческого варианта “Союз-Фрегат” (см. рис. 4, *i*), велись уже не в ОКБ-1, а в его Куйбышевском филиале № 3 под руководством Д.И. Козлова. В 1974 году этот филиал превратился в самостоятельное Центральное специализированное КБ (в настоящее

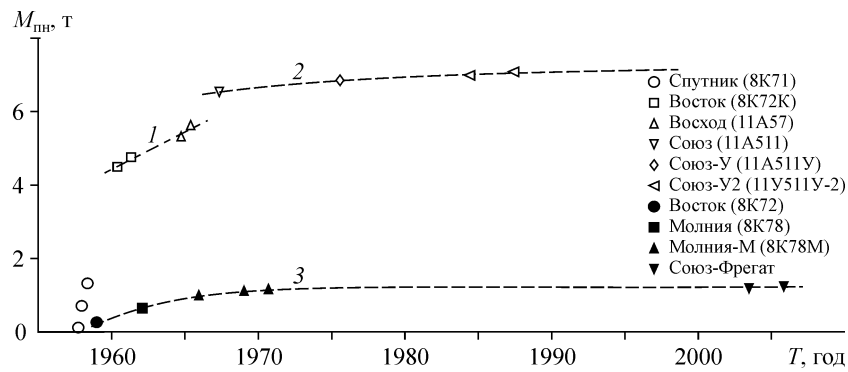


Рис. 7. Грузоподъемность РН семейства Р-7: при выводе на околоземную орбиту высотой 200 (1) и 300 км (2) наклонением к плоскости экватора 65° (1) и $51,6^\circ$ (2), при выводе на межпланетную траекторию полета (3).

время — Государственный научно-производственный ракетно-космический центр «ЦСКБ-Прогресс»).

К большому сожалению, из-за частых волюнтаристских решений руководства Советского Союза, приводивших к постоянным изменениям планов и сроков работы, конструкторская деятельность С.П. Королева характеризовалась не только успехами, но и досадными неудачами. Например, при его жизни почти все советские межпланетные запуски заканчивались либо авариями ракет-носителей на старте, либо отказами служебного или научного оборудования самих космических аппаратов в ходе длительного полета к намеченной цели. Так, первую мягкую посадку на Луну удалось осуществить лишь 3 февраля 1966 года (после 11 неудачных запусков КА серии Е-6 с 1 января 1963 года по 3 декабря 1965 года), когда Сергея Павловича уже не стало. Поскольку в первые годы космических исследований еще только шла отработка новой техники, не все было благополучно и при запусках многих других КА (к примеру, даже первый научный спутник «Д» вышел на орбиту только со второй попытки). Такое положение сложилось, прежде всего, из-за стремления охватить почти все возможные направления исследований и обеспечить запуски к очередным юбилейным датам в условиях острого дефицита времени, чрезвычайной спешки и недостатка средств на необходимую наземную отработку систем ракет-носителей и самих космических аппаратов.

Вполне естественно, что напряженный ритм работ ОКБ-1, сложившийся с первых дней его организации и во многом державшийся почти исключительно на энтузиазме первых покорителей космоса, не мог продолжаться вечно и ознаменовываться одними успехами. Даже такому талантливому и волевому организатору, как С.П. Королев, постоянно держать под своим неусыпным контролем все цепочки проектирования, производства и предполетных испытаний множества ракетных комплексов и космических аппаратов различных назначений, своевременно обнаруживать промахи и вносить соответствующие коррективы становилось все труднее и труднее. К тому же, с появлением конкурирующих ОКБ В.Н. Челомея и М.К. Янгеля у Сергея Павловича заметно осложнились взаимоотношения с некоторыми конструкторами основных систем ракетно-космических комплексов. Уже в самом начале 60-х годов серьезно обострились его разногласия с Главным конструктором ЖРД В.П. Глушко, впервые отчетливо проявившиеся в период разработки МБР Р-9, когда, вопреки мнению Валентина Петровича, С.П. Королев наотрез отказался применить долгохраняемые, но токсичные компоненты

топлива — азотный тетроксид и несимметричный диметилгидразин, жестко настаивая на использовании более безопасных жидкого кислорода и керосина. Когда к единому мнению прийти так и не удалось, С.П. Королев дал параллельное задание на разработку новых кислородно-керосиновых ЖРД конструктору авиадвигателей Н.Д. Кузнецову, тем самым сильно обидев В.П. Глушко и еще больше усугубив возникшую ситуацию.

По настоянию Королева Глушко с неохотой, но все же создал для Р-9 высокоэффективный четырехкамерный кислородно-керосиновый РД-111 тягой 140 т, однако окончательно избавиться от высокочастотных пульсаций в его камерах сгорания так и не удалось [16]. По-видимому, в случае с МБР Р-9 не подводившее ранее конструкторское чутье своевременно не подсказало С.П. Королеву оптимальное решение. Как показало дальнейшее развитие ракетной техники, с точки зрения мобильности и надежности для боевых комплексов более важным оказалось обеспечение длительного хранения в шахтных пусковых установках уже заправленных и готовых к быстрому старту ракет, а не некоторый выигрыш в их стартовой массе за счет использования более эффективных компонентов топлива.

Почти сразу же после успешного полета Ю.А. Гагарина, уже 25 мая 1961 года, молодой и энергичный президент США Д.Ф. Кеннеди, сильно уязвленный космическими успехами СССР, выступил перед Конгрессом с обращением к нации, в котором поставил перед американцами стратегическую цель – осуществить до конца десятилетия полет астронавтов на Луну с их безопасным возвращением на Землю. 11 июля 1962 года Национальное управление по аэронавтике и космонавтике (NASA), координирующее всю деятельность гражданского сектора аэрокосмического комплекса США, приняло окончательное решение о полете на Луну со стыковкой на окололунной орбите [20]. Данная схема полета, впоследствии среди советских журналистов получившая название “Трасса Кондратюка”, позволила американцам отказаться от создания гигантской ракеты “Нова” стартовой массой около 5000 т и обойтись одним носителем “Сатурн-5” высотой 110,7 м, диаметром 10,1 м и стартовой массой 2950 т (рис. 8, а), разработанным под руководством В. фон Брауна [3]. США с самого начала четко и планомерно следовали к намеченной цели и на этот раз вполне заслуженно добились полного успеха, доставив астронавтов космического корабля “Аполлон-11” Н. Армстронга и Э. Олдрина на поверхность Луны уже 20 июля 1969 года.

Руководители СССР, стремившиеся, прежде всего, к обеспечению паритета с США в области ракетно-ядерных вооружений, после первых же серьезных достижений очень скоро увлеклись сиюминутными промежуточными успехами и не сумели своевременно принять необходимые меры, способные обеспечить высадку наших космонавтов на Луну. Ракета Н-1 (см. рис. 8, б и фото 6), первоначально задуманная С.П. Королевым для экспедиции на Марс путем сборки тяжелого межпланетного корабля (ТМК) на околоземной орбите [21], срочно была переориентирована на пилотируемые полеты на Луну, но довести ее до стадии эксплуатации так и не удалось. Вполне возможно, что одним из решающих отрицательных факторов, приведших к неудаче с Н-1, послужила неожиданная для всех преждевременная смерть С.П. Королева.

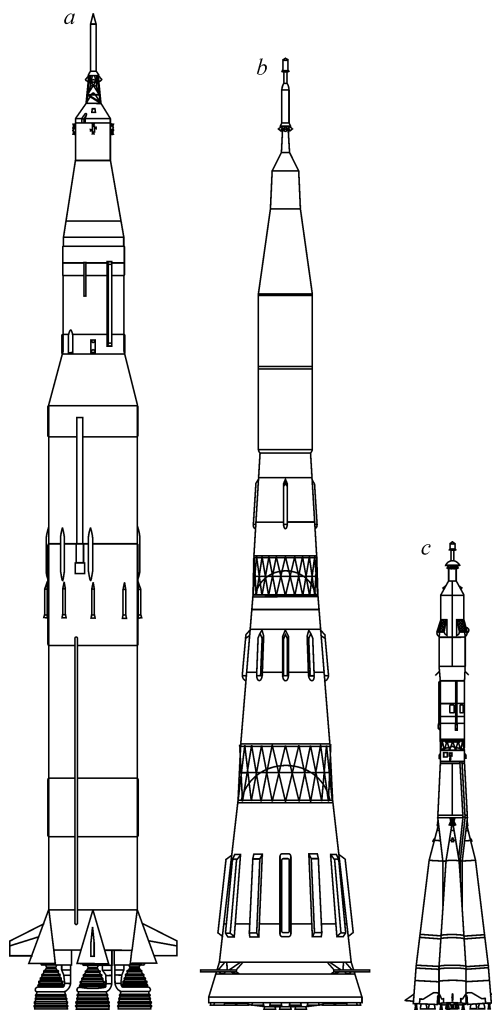
Впервые свои предложения по созданию сверхтяжелой трехступенчатой ракеты С.П. Королев представил Совету главных конструкторов уже 15 июля 1957 года. По его инициативе 23 июня 1960 года было принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 715-296 “О создании мощных ракетносителей, спутников, космических кораблей и освоении космического пространства в 1960–1967 годах”, предусматривавшее разработку тяжелых носителей

Рис. 8. Ракетопосредители “Сатурн-5” (а), Н-1 (b) и “Союз” (с).

грузоподъемностью 40–50 т к 1963 году и 60–80 т не позднее 1967 года. Однако новое постановление правительства от 16 апреля 1962 года ограничило работы по Н-1 лишь этапами эскизного проекта и оценки стоимости всего ракетного комплекса.

Ввиду складывавшейся обстановки, для спасения новой РН С.П. Королев в 1961 году сам предложил использовать Н-1 для облета Луны с двумя космонавтами. В эскизном проекте, утвержденном 16 мая 1962 года, грузоподъемность РН Н-1 (11А52) увеличилась до 75 т, а ее стартовая масса достигла 2200 т. Тем временем, согласно Постановлению ЦК КПСС и СМ СССР № 655-268 от 3 августа 1964 года “О работах по исследованию Луны и космического пространства”, программа облета Луны была поручена В.Н. Челомею, а ОКБ-1 досталась посадка космонавтов на Луну с помощью Н-1. Только 13 августа 1964 года, спустя два с лишним года после принципиального решения американцев, была окончательно принята однопусковая схема советской лунной экспедиции, предусматривавшая высадку на Луну одного космонавта (вместо двух по программе Apollo), которую экспертная комиссия во главе с М.В. Келдышем утвердила в декабре 1964 года. Принятие данной схемы полета заставило довести грузоподъемность ракеты-носителя Н-1 до 92 т, для чего ее первую ступень пришлось оснастить тридцатью 150-тонными двигателями НК-15 конструкции Н.Д. Кузнецова (в противовес пяти 680-тонным ЖРД F-1 на “Сатурне-5”) и увеличить стартовую массу всего лунного комплекса почти до 2800 т. Общая высота комплекса Н-1–Л-3 (см. рис. 8, b и фото 6) составила 105,3 м, а диаметр двигательного отсека у основания РН — 16,88 м (для сравнения, на рис. 8 приведены конфигурации РН “Сатурн-5” и “Союз”).

Из-за бесчисленных корректировок проекта и больших технических трудностей работы по созданию комплекса Н-1–Л-3 сильно задержались и легли, в основном, на плечи В.П. Мишина, ставшего преемником С.П. Королева. Все четыре пуска Н-1, предпринятые 21 февраля и 3 июля 1969 года, 27 июня 1971 года и 22 ноября 1972 года, завершились авариями еще на этапе работы первой ступени ракеты. При втором пуске вскоре после отрыва РН упала обратно и мощный взрыв почти полностью разрушил сооружения одного из двух стартовых комплексов [19, 22]. Запуск усовершенствованной РН Н-1, оснащенной более надежными



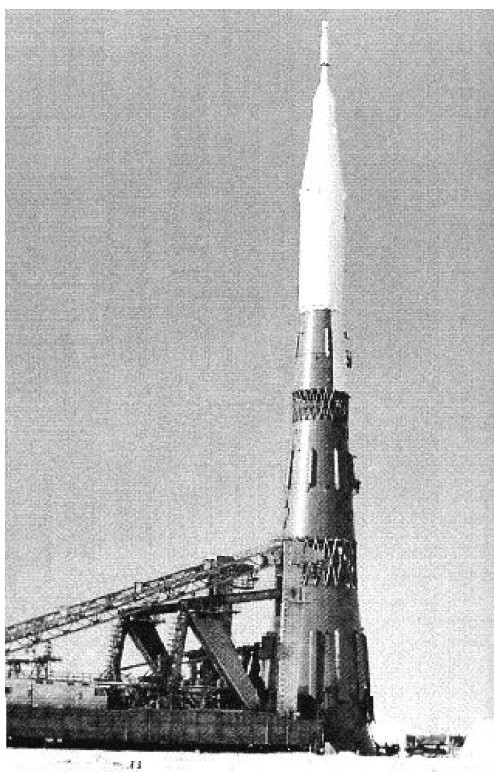


Фото 6. РН сверхтяжелого класса Н-1 во время установки на стартовый стол.

двигателями НК-33, НК-39, НК-31 и НК-43, планировался на конец 1974 года, но сменивший Мишина в мае 1974 года академик В.П. Глушко своим приказом прекратил работы над комплексом Н-1–Л-3 и приступил к разработке своей более совершенной ракеты сверхтяжелого класса “Энергия”. Параллельная программа облета Луны двумя космонавтами была закрыта в 1970 году после многочисленных отказов при беспилотных пусках новой РН В.Н. Челомея “Протон”, ее разгонного блока “Д” конструкции ЦКБЭМ (ОКБ-1) или систем самого КК 7К-Л1 (“Зонд”), представлявшего облегченный вариант “Союза”. Так печально завершилась вся программа лунных пилотируемых полетов Советского Союза.

Параллельно с работой по созданию ракетно-космической техники, С.П. Королев всегда старался выкраивать время для преподавательской и просветительской деятельности. Еще в 1934 году в Военном издательстве вышла его книга “Ракетный полет в стратосфере”. В 1949 году в МВТУ им. Н.Э. Баумана был издан курс лекций “Основы проектирования баллистических ракет дальнего действия”, прочитанный Королевым на Высших инженерных курсах по переподготовке инженеров для работы в ракетостроительной промышленности [17]. Единственной послевоенной открытой публикацией, вышедшей под собственным именем С.П. Королева, стал его доклад о творчестве К.Э. Циолковского, сделанный 17 сентября 1957 года в Колонном зале Дома Союзов в Москве на юбилейном торжественном заседании и появившийся в сокращенном виде в газете “Правда” под названием “Основоположник ракетной техники” [6]. Все последующие газетные публикации Королева подписывались псевдонимом “Профессор К. Сергеев”.

С.П. Королев лично руководил испытаниями первых баллистических ракет и запусками ракет-носителей, был техническим руководителем подготовки и проведения всех пилотируемых полетов КК “Восток” и “Восход”. За выдающиеся заслуги в создании ракетной техники Сергей Павлович Королев был награжден двумя орденами Ленина, орденом “Знак Почета”, золотой медалью им. К.Э. Циолковского Академии наук СССР и другими медалями. В декабре 1957 года Сергей Павлович стал лауреатом Ленинской премии. 14 апреля 1947 года он был избран членом-корреспондентом Академии артиллерийских наук, 23 октября 1953 года — членом-корреспондентом, а 20 июня 1958 года — действительным членом АН СССР. В 1960–1966 годах С.П. Королев являлся членом Президиума АН СССР.

Напряженная работа практически без выходных и праздников, частые длительные командировки на полигоны и постоянные стрессы не могли не сказаться на здоровье С.П. Королева. В последние годы своей жизни он несколько раз

оказывался на больничной койке. В конце сентября и в ночь с 28 на 29 октября 1965 года у Королева наблюдались сильные кишечные кровотечения. 14 декабря он лег в Кремлевскую больницу, но вынужден был ее покинуть для похорон внезапно скончавшегося в возрасте 52 лет своего соратника Л.А. Воскресенского. Повторно С.П. Королев отправился в больницу 5 января 1966 года. Во время многочасовой операции, проведенной 14 января, перетруженное сердце С.П. Королева не выдержало длительного наркоза и выдающийся Главный конструктор первых ракетно-космических систем, открывший человечеству путь в космос, не приходя в сознание, скончался в возрасте всего 59 лет [6]. Правительственное сообщение о его смерти появилось 16 января, а через два дня урна с прахом Сергея Павловича была установлена в нише Кремлевской стены.

Как и многие талантливые люди, С.П. Королев был человеком непросто характера. Ради дела он часто мог пошуметь, на словах “уволить” или “отправить с полигона пешком по шпалам”, однако при необходимости мог вести себя как настоящий дипломат. По воспоминаниям многолетнего заместителя Королева Б.Е. Чертока [23], с расширением фронта работ и усложнением решаемых задач заметно менялись стиль и методы его работы. Если в начальный период развития ракетно-космической техники С.П. Королев пытался охватить все направления работ и захватить все командные высоты по ракетной тематике, то уже в начале 60-х годов по собственной инициативе вышел в Правительство СССР с предложением передать отдельные секторы работ ОКБ-1 новым организациям. Вскоре после этого было создано специальное ОКБ по разработке ракет для подводных лодок во главе с учеником С.П. Королева В.П. Макеевым, разработка фоторазведчиков и спутников связи передана филиалам ОКБ-1 в Куйбышеве и Красноярске, а тематика межпланетных аппаратов в 1965 году была поручена Г.Н. Бабакину, руководителю КБ машиностроительного завода им. С.А. Лавочкина (позже НПО им. Лавочкина). После такой реорганизации силы ОКБ-1 почти полностью переключились на программы пилотируемых полетов: на создание КК второго поколения “Союз”, на разработку РН Н-1, лунных облетных кораблей 7К-Л1 (известных как “Зонд”) и посадочного комплекса Л-3, а затем и долговременных орбитальных станций (ДОС) “Салют”. Как отмечал К.А. Керимов, бывший председателем Государственной комиссии по пилотируемым полетам в течение 25 лет, в интересах дела С.П. Королев “умел быть необычайно гибким, проявлял, когда надо, настоящий дипломатический талант” [24]. По словам В.П. Мишина, “Сергей Павлович был уникальным человеком в том смысле, что он, с одной стороны, идеально соответствовал существовавшей в то время административно-командной системе, а с другой — мог противостоять и делать нечто вопреки ей...” [25].

К сожалению, С.П. Королев ушел из жизни слишком рано, в расцвете своего таланта, не успев завершить многое из того, что было им начато и уже запущено в разработку или производство. Тем не менее, своим 20-летним плодотворным трудом он сумел заложить основы всей современной космонавтики и во многом определить пути ее развития на ближайшие десятилетия. Последние модификации ракет-носителей “Молния” и “Союз”, созданных на базе первой МБР Р-7 конструкции С.П. Королева еще 40 лет назад, до сих пор верой и правдой служат космонавтике и будут служить еще немало времени.

Разработка РН 11А511 “Союз”, первоначально предназначенной для облета Луны пилотируемым комплексом 7К-9К-11К, была начата в 1963 году. Новая трехступенчатая РН совершила первый полет с беспилотным КК “Союз” (Космос-133) 28 ноября 1966 года и до 14 октября 1976 года использовалась 32 раза (из них один запуск оказался аварийным и одна ракета взорвалась при подготовке



Фото 7. Старт РН “Союз-У” с КК “Союз-ТМ”.

к пуску). Более поздняя модификация 11А511У или “Союз-У” стартовой массой до 310 т (фото 7) до сих пор остается единственной ракетой-носителем России, используемой для запусков как отечественных, так и иностранных космонавтов.

Остается только гадать, удалось бы С.П. Королеву осуществить успешную пилотируемую экспедицию советских космонавтов на Луну, своевременно доведя грандиозный ракетно-космический комплекс Н-1–Л-3 до необходимой надежности (хотя бы после первых экспедиций американских астронавтов на кораблях “Аполлон”), или нет. Естественно, на этот вопрос мы уже никогда не получим ответа, но все же очень хочется верить, что Сергей Павлович и в данном случае умудрился бы, вопреки всем

препятствиям, решить сложнейшую научно-техническую проблему 60-х годов XX века.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голованов Я.К. Королев: Факты и мифы. — М.: Наука, 1994. — 800 с.
2. Королева Н. Отец. Кн. 1. — М.: Наука, 2001. — 335 с.
3. Космонавтика. Энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия, 1985. — 528 с.
4. Фаворский В.В., Мещеряков И.В. Космонавтика и ракетно-космическая промышленность. Кн. 1. Зарождение и становление (1946–1975). — М.: Машиностроение, 2003. — 344 с.
5. Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР. 1938–1950 гг. — М.: Машиностроение, 1994. — 544 с.
6. Королева Н. Отец. Кн. 2. — М.: Наука, 2002. — 413 с.
7. Голованов Я. Катастрофа (Из хроники “Королев”) // Знамя. — 1990. — №№ 1, 2. — С. 107–150, 104–109.
8. Черток Б.Е. Ракеты и люди. — М.: Машиностроение, 1995. — 416 с.
9. Лей В. Ракеты и полеты в космос. — М.: Военное издательство МО СССР, 1961. — 424 с.
10. Зак А. Германский след в советском ракетостроении // Астронавтика и ракетодинамика. Экспресс-информация. — 2004. — № 8. — 31 с.
11. Максимов А.И. 40 лет пилотируемой космонавтике // Теплофизика и аэромеханика, 2001. — Т. 8, № 1. — С. 5–26.
12. Волосухин В.М. Боевые ракеты СССР. 1941–2003 гг. — Новосибирск: СибАГС, 2004. — 476 с.
13. Деревяшкин С. Возможность полета человека в космос рассматривал... Иосиф Сталин // Новости космонавтики. — 2003. — Т. 13, № 9. — С. 59.
14. Деревяшкин С., Байчури И. Трудные старты знаменитой “Семерки”. Некоторые страницы недавней истории // Новости космонавтики. — 2000. — Т. 12, № 10. — С. 66–69.
15. Черток Б.Е. Ракеты и люди: Фили–Подлипки–Тюратам. — М.: Машиностроение, 1996. — 446 с.
16. Черток Б.Е. Ракеты и люди. Горячие дни холодной войны. — М.: Машиностроение, 1997. — 536 с.
17. Творческое наследие академика Сергея Павловича Королева. Избранные труды и документы. — М.: Наука, 1980. — 592 с.

18. **Гюрджян А.А.** Истоки и некоторые вехи становления космической медицины // Освоение аэро-космического пространства: прошлое, настоящее, будущее. Избранные труды X Московского Международного симпозиума по истории авиации и космонавтики. — М.: ИИЕТ РАН, 1997. — С 95–101.
19. **Афанасьев И.Б., Батурич Ю.М., Белозерский А.Г. и др.** Мировая пилотируемая космонавтика. История. Техника. Люди. — М.: РТСофт, 2005. — 752 с.
20. **Hansen J.R.** Enchanted rendezvous: John C. Houbolt and the genesis of the lunar-orbit rendezvous concept // Monographs in Aerospace History. Series No. 4. — Washington, DC 20546.: NASA Headquarters, 1995. — 70 p.
21. **Бугров В.** Величайший космический проект XX века. К 45-летию проектов С.П. Королева экспедиций на Марс и Луну // Новости космонавтики. — 2005. — Т. 15, № 8. — С. 64–67.
22. **Черток Б.Е.** Ракеты и люди: Лунная гонка. — М.: Машиностроение, 1999. — 576 с.
23. **Черток Б.** Лидер //Авиация и космонавтика. — 1988. — № 2. — С. 40–41.
24. **Керимов К.А.** Космодрома весенний гром // Сов. Россия. — 12.04.1991. — № 73.
25. **Еще раз о космосе.** Беседа Г. Салахутдинова с академиком В. Мишиным // Огонек. — 1990. — № 34. — С. 4–5.

Статья поступила в редакцию 2 августа 2006 г.