

УДК[629.7/930.2] (477)

О.Ю. Колтачихина, Ю.А. Храмов

## Основные периоды и этапы в развитии ракетно-космической техники Украины.

### Ч. 3. Ракетно-космическая техника Украины для исследования космоса (1962–1991)

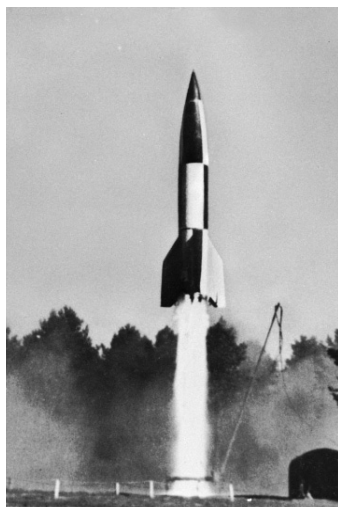
*Статья продолжает цикл публикаций по истории ракетно-космической техники Украины – «Основные периоды и этапы в развитии ракетно-космической техники Украины». Это третья часть цикла, в которой рассмотрен мировой контекст состояния ракетно-космической техники и космических исследований в 1944–1962 гг., до того, как Украина стала создавать ракеты-носители и космические аппараты для исследования космоса, описана история их создания (1962–1991). В статье помещены два архивных документа, которые раньше имели гриф секретности. Ряд фактов вводится в широкий оборот впервые.*

#### 1. Состояние ракетно-космической техники и космических исследований в 1944–1962 гг. (мировой контекст)

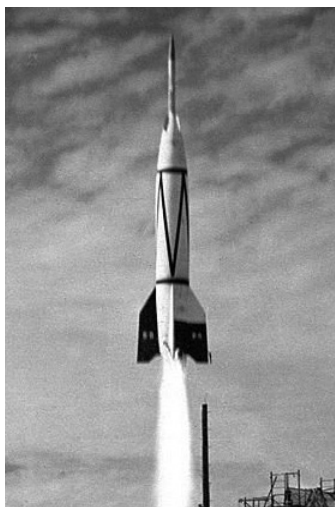
Создание боевых баллистических ракет интенсифицировало развитие космонавтики – комплексного научно-технического направления о полетах летательных аппаратов в космосе, а также совокупности средств, обеспечивающих его изучение и освоение. Задачами космонавтики являются: построение теории космических полетов, разработка и создание ракет-носителей (многоступенчатых ракет для выведения в космос искусственных спутников Земли, межпланетных автоматических станций, орбитальных станций и других грузов), космических аппаратов, бортовых и наземных систем управления полетом, систем космической связи, научных приборов, систем жизнеобеспечения и др. Космонавтика тесно связана со многими естественными и техническими науками [1]. Это развитие проходило на фоне сложных общественно-политических процессов в мире, в условиях развернувшейся «холодной войны», противостояния двух общественных систем, в основном между СССР и США, в котором ракетно-ядерное оружие было фактором утраты и одновременно сдерживания.

Первые баллистические ракеты были созданы в Германии в начале 40-х годов, что

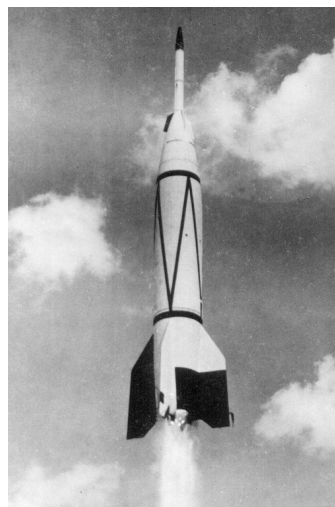
положило начало современному ракетостроению. Ею стала боевая управляемая баллистическая жидкостная ракета «Фау-2» (А-4) немецкого конструктора В. фон Брауна. В 1941 г. она была сконструирована, 3 октября 1942 г. состоялся ее первый успешный пуск, а 22 декабря А. Гитлер подписал приказ о производстве боевых ракет «Фау-2», назвав их «оружием возмездия», и 7 сентября 1944 г. первая такая ракета была выпущена по Лондону. Длина ее составляла 13,9 м, диаметр корпуса – 1,6 м, тяга ЖРД – около 26 тонн, максимальная скорость – 1,5 км/с и дальность полета – 250–320 км, масса взрывчатого вещества – 830 кг. Ее высота полета и скорость делали невозможным перехватить ее тогда каким-либо видом оружия, до Лондона она долетала за 6 мин. В 1941 г. В. фон Браун разработал проект межконтинентальной боевой баллистической ракеты с дальностью полета около 4500 км. Это была двухступенчатая баллистическая ракета А-9/А-10, которую изготовили в декабре 1944 г., 8 января 1945 г. состоялся ее экспериментальный пуск, через 7 с после старта она взорвалась. Неудачным был и второй ее пуск, она должна была нанести ракетный удар по территории США.



Пуск ракеты «Фау-2»



Пуск ракеты «ВАК-Корпорал»



Пуск ракеты «Бампер»

После первых сообщений о разработке Германией принципиально нового оружия – ракет «Фау-2» в США была начата программа создания управляемых баллистических ракет. Еще в 1938 г. в Калифорнийском технологическом институте в Пасадене создана Лаборатория реактивного движения, которую возглавил Теодор фон Карман. В ней начались разработки ракетных технологий, и в 1944 г. в сотрудничестве с Бюро боеприпасов создана первая баллистическая твердотопливная ракета «Прайвит», запущенная в декабре того же года, предназначалась для исследовательских целей. На них отрабатывались их конструкции и изучались особенности полета. Полученные результаты использовались при разработке первой американской баллистической жидкостной ракеты «ВАК-Корпорал».

В ноябре 1944 г. армейским ведомством США и корпорацией «Дженерал электрик» начата масштабная программа «Гермес» по созданию больших баллистических жидкостных ракет. В это время из Великобритании стали поступать обломки немецких ракет «Фау-2», которые изучались американскими инженерами для воспроизводства. А после окончания войны с Германией около 100 трофейных ракет «Фау-2» было вывезено в США, где при участии немецких специалистов (также вывезенных) довольно быстро удалось её воспроизвести, и уже 10 мая 1946 г. состоялся первый успешный пуск «Фау-2» на американской земле. Ра-

кеты запускались с целью сбора научной и военной информации, а также для исследования верхних слоев земной атмосферы (до сентября 1952 г. осуществлено 64 запуска). Вскоре стало ясно, что трофейные «Фау-2» уже уступают разрабатываемым собственным американским ракетам и не удовлетворяют требованиям ученых и военных. Поэтому программа «Гермес» была закрыта.

С 1945 г. в США проводились систематические запуски так называемые исследовательских ракет (геофизических, метеорологических, астрофизических и др.) для проведения научных исследований в верхней атмосфере, разработки и создание которых приходились на начало 40-х годов.

После успешного завершения экспериментов на ракетах «Прайвит» Лаборатория реактивного движения приступила к созданию более совершенных ракет, в частности «ВАК-Корпорал». В конструкции ракет «ВАК-Корпорал» носовая часть была отделяемая, она автоматически отстреливалась после прекращения работы двигателя и мягко спускалась на парашюте на землю. Ее цилиндрический корпус имел длину 4,39 м, диаметр – 30,5 см. Запуск производился из шахты. Успешный пуск «ВАК-Корпорал» состоялся 30 октября 1945 г. Она поднялась на высоту 80 км, однако парашют спускаемый носовой части не раскрылся и мягкая ее посадка на землю не произошла. Последующие запуски ракеты «ВАК-Корпорал» проводились в 1946 г. В целом она показала себя простой и надежной в эксплуатации,

хотя проблемы с парашютной системой оставались. В 1946 г. ее модифицировали, сделав более легкий двигатель и введя телеметрическую систему передачи данных от бортовых приборов непосредственно в ходе полета. В 1946–1947 гг. запущено еще 8 ракет серии («ВАК-Корпорал В»).

С 1947 г. функции исследовательских ракет начали выполнять геофизические ракеты серии «Аэробы». Эта ракета была разработана в Лаборатории прикладной физики университета Дж.Гопкина. Ее первый пуск состоялся 24 ноября 1947 г. Стартовая масса составляла — 7560 кг, вес полезного груза — 68 кг, максимальная высота полета — 111 км. Имела несколько модификаций, использовалась для изучения параметров верхней атмосферы, космических лучей, земного магнитного поля, медико-биологических исследований с обезьянами и мышами.

В СССР вскоре после создания первых боевых баллистических ракет с 1949 г. также стали регулярно запускаться геофизические и метеорологические ракеты для изучения верхних слоев земной атмосферы, процессов в ионосфере, излучения Солнца, а с 1951 г. на них проводились серии медико-биологических экспериментов на собаках как объектах с хорошо изученной физиологией, в которых были получены данные, позволившие обосновать возможность полета в космос человека.

В 1950 г. армия США инициировала на базе исследовательских ракет «Корпорал» разработку боевой тактической баллистической ракеты SSM-G-17, первый экспериментальный полет который состоялся в 1952 г., на вооружение принята в 1954 г. В дальнейшем были созданы тактические баллистические ракеты с ядерными зарядами: неуправляемая MGR-1 и управляемая MGR-5. Последняя была разработана в 1950–1953 гг., в 1954 г. испытана, в 1955 г. принята на вооружение. В 1955–1964 гг. MGR-5 находилась на вооружении ракетных войск США, размещенных в Европе.

В феврале 1946 г. в Лаборатории реактивного движения выдвинута идея двухступенчатой баллистической исследовательской ракеты «Бампер» с ЖРД с целью изучения вопросов создания составных ракет (космических), разделения их ступеней, достижения рекордных высот, исследования параметров атмосферы и др. Первой ее ступенью была доработанная немецкая ракета «Фау-2» В. фон Брауна, второй — модифицирован-

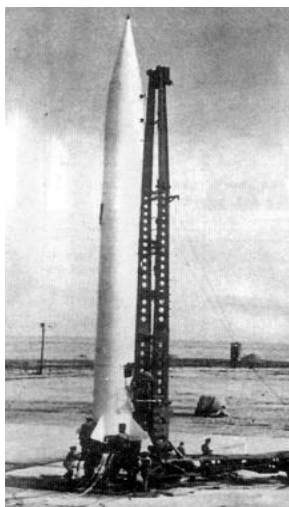
ная ракета «ВАК-Корпорал» У.Пикеринга. 24 февраля 1949 г. при вертикальном полете ракеты «Бампер» ее вторая ступень, отделившись на высоте около 100 км, поднялась на 393 км, имея полезный груз почти 23 кг. В 1951 г. программа «Бампер» была закрыта [2].

Немецкий опыт в создании баллистических ракет использовал и Советский Союз. Собранный информация по трофейным образцам частей ракеты «Фау-2» позволила восстановить основную техническую документацию на саму ракету, ее оборудование, собрать около 20 экземпляров «Фау-2» и начать работы по ее воспроизведению.

13 мая 1946 г. Советом Министром СССР принято постановление о развитии реактивного вооружения [3, 4]. В стране сразу же началось формирование широкой сети научно-исследовательских, проектно-конструкторских и опытно-производственных структур, в которых развернулись широкомасштабные работы в области ракетной техники. В частности, был создан НИИ-88 (в дальнейшем Центральный научно-исследовательский институт машиностроения) как головная координирующая организация в СССР в этой области. В том же году Главным конструктором баллистических ракет был назначен С.П. Королев.

Первоочередной задачей советских ракетчиков стало, согласно упомянутому выше постановлению, воспроизведение «Фау-2» с применением отечественных материалов и технологий. Сразу же в НИИ-88 начались работы по созданию отечественной копии ракеты «Фау-2», завершившиеся ее запуском уже 10 октября 1948 г. Это была боевая баллистическая жидкостная ракета Р-1. Ее длина составляла 14,6 м, диаметр корпуса — 1,65 м, стартовая масса — 13,4 т, скорость — 1,465 км/с, дальность полета — 270 км, мощность заряда — 785 кг. ЖРД ракеты работал на этиловом спирте и жидком кислороде, в ней использовались принципиально новые материалы и технологии, она имела автономную инерциальную систему управления. 7 мая 1949 г. осуществлен старт Р-1 с отделяемой боевой частью, 28 ноября 1950 г. она принята на вооружение (29 августа 1949 г. испытана первая советская бомба, чем была нарушена монополия США в атомном оружии).

В сентябре 1950 г. в НИИ-88 организовано особое конструкторское бюро ОКБ-1 во главе с С.П. Королевым. Вскоре в нем была создана ракета Р-2, также прототип



Ракета Р-5М на предстартовой позиции

«Фау-2». В ней недостатки, присущие Р-1, не были полностью устранены, хотя увеличены дальность полета и точность стрельбы. Однако Р-1 и Р-2, имея незначительную дальность и слабую эффективность, не могли быть стратегическим оружием. Поэтому в ОКБ-1 была разработана ракета Р-5, конструктивно и по технико-тактическим характеристикам отличающаяся от своих предшественниц. Это первая советская боевая баллистическая ракета собственного производства (ее эскизный проект разработан в октябре 1951 г.). Р-5 была одноступенчатой ракетой с моноблочной головной частью массой 1350 кг. Масса конструкции ракеты в ее общей массе была уменьшена вдвое по сравнению с Р-1, а дальность полета увеличена в 5 раз. Ее модификация ракета Р-5М была также баллистической одноступенчатой, но с отделяющейся головной частью. В феврале 1956 ее запустили с ядерной боеголовкой, в июне принята на вооружение.

**Основные тактико-технические характеристики ракеты Р-5М**

Длина ракеты – 20,75 м  
Диаметр корпуса – 1,65 м  
Стартовая масса – 29,1 т  
Масса головной части – 1,35 т  
Максимальная дальность полета – 1200 км  
Точность стрельбы (предельное отклонение) – 6 км

Эта была первая ракета средней дальности с автономной и радиокоррекционной системами управления.

Однако рассмотренные боевые ракеты обладали существенным недостатком. Их двигатели работали на жидком кислороде – мощном окислителе, который в сочетании с эффективным горючим (например, керосин) давал возможность получать высокие значения удельного импульса, но подготовка этих ракет к пуску с ЖРД, использующих такое топливо, крайне сложна, длительна, и хранение ее с заправленными топливом баками было невозможным, что резко снижало боеготовность ракеты. Поэтому уже в начале 50-х годов начали рассматривать возможность создания ЖРД, работающего на высококипящих компонентах топлива, что позволило бы ракете длительное время находиться в заправленном состоянии.

Разработка такой ракеты (Р-11) началась в НИИ-88 в 1951 г. под руководством М.К. Янгеля, и в июне 1955 г. ракетный комплекс с Р-11 был принят на вооружение. Его боеготовность по сравнению с Р-1 повысилась более чем вдвое. Вскоре была разработана модернизированная ракета Р-11М с ядерной головной частью, на основе которой создан подвижный ракетный комплекс с самоходной пусковой установкой, что позволило сократить время для подготовки пуска ракеты.

**Основные тактико-технические характеристики ракеты Р-11М**

Длина ракеты – 10,5 м  
Диаметр корпуса ракеты – 0,88 м  
Стартовая масса – 5,4 т  
Масса головной части – 0,6 т  
Максимальная дальность полета – 1700 км  
Точность стрельбы – 6 км

Топливом в ракетах Р-11 и Р-11М было горючее Т-1 (керосин) и окислитель АК-20 (20% четырехоксида азота и 80% азотной кислоты), что давало возможность ракете находиться заправленной в течение месяца. Переход на новое, долгохраняемое, топливо потребовал повышения качества используемых конструкционных материалов, в частности их стойкости в агрессивной среде, обеспечения стабильности компонентов топлива при длительном пребывании их в баках ракеты и многое другое. Ракеты имели автономную систему управления.

В дальнейшем разработкой боевых ракет на высококипящих компонентах топлива стало заниматься ОКБ-586, создан-

ное 10 апреля 1954 г. в Днепропетровске. Его главным конструктором был назначен М.К. Янгель. Вскоре совместно со смежниками были разработаны такие ракеты – Р-12, Р-14 и Р-16, которые изготовил Днепропетровский южный машиностроительный завод. 22 июня 1957 г. осуществлен старт ракеты Р-12, а 4 марта 1959 г. она принята на вооружение.

**Основные тактико-технические характеристики ракеты Р-12**

Длина с головной частью – 22,77 м  
 Диаметр корпуса – 1,65 м  
 Стартовая масса – 41,9 т  
 Дальность стрельбы – 2080 км  
 Забрасываемый вес – 1,4–1,6 т  
 Головная часть – термоядерная, моноблочная, мощность заряда – 1 Мт или 2,3 Мт

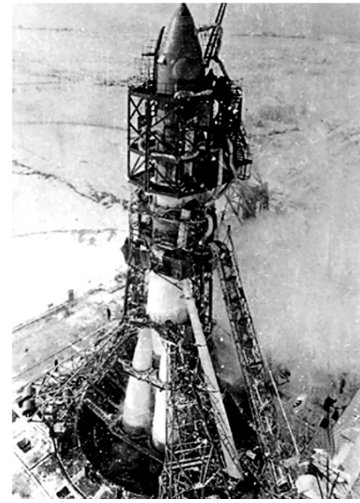
Наличие на боевом посту ракет Р-5М и Р-12 послужило основанием для создания в СССР ракетных войск стратегического назначения.

Вскоре были созданы одноступенчатая баллистическая ракета Р-14, оснащенная тремя видами термоядерных боеголовок с дальностью полета до 4500 км, ставшая на вооружение в феврале 1961 г., и Р-16 – тяжелая двухступенчатая баллистическая ракета массой 140 т и дальностью полета более 10 000 км с моноблочной термоядерной головной частью, успешный пуск которой состоялся в феврале 1961 г., в июне 1963 г. она была принята на вооружение. Ракеты Р-12, Р-14 и Р-16 стали первыми массовыми стратегическими ракетами СССР с ядерными боеголовками. Хотя первые две и уступали американским ракетам этого же класса (среднего радиуса действия) «Тор» и «Юпитер» по дальности и точности стрельбы, но превосходили их по боеготовности [2].

Ещё в 1954 г. в СССР, в ОКБ-1 под руководством С.П. Королева, началась разработка управляемой двухступенчатой межконтинентальной баллистической ракеты (МБР) Р-7.

**Основные тактико-технические характеристики ракеты Р-7**

Длина ракеты – 31,4 м  
 Максимальный поперечный размер в сборе – 11,2 м  
 Диаметр цилиндрической части центрального блока – 3 м  
 Стартовая масса – 283 т



Ракета Р-7 на стартовой позиции [18, с.20]

Общая масса топлива – более 250 т  
 Компоненты топлива – керосин Т-1 и жидкий кислород  
 Максимальная дальность полета – 8000 км  
 Мощность ядерного заряда – 3 Мт  
 Точность стрельбы – 10 км

Система управления – комбинированная, включала автономную систему управления и системы радиоуправления дальностью полета и направлением, которая работала в конце активного участка, управляя дальностью полета и определяя координаты цели [2].

21 августа 1957 г. произведен первый пуск ракеты Р-7. Она была первой в мире МБР и могла использоваться как боевая, так и в качестве ракеты-носителя (попытка В. фон Брауна запустить разработанные им в 1944 г. также двухступенчатые ракеты А-9 и А-10 окончились неудачей, так через 7с после старта А-9 взорвалась). Создание МБР Р-7 и ее успешный пуск было выдающимся достижением советской ракетной науки и техники, имеющим также большое военно-политическое значение. В дальнейшем она выводила на околоземные орбиты первые искусственные спутники Земли, пилотируемые космические корабли, к которым СССР готовился уже несколько лет, и в этом решающую роль сыграла ракета Р-7, о чем свидетельствует приведенная ниже Записка на имя Н.С. Хрущева и Н.А. Булганина [3, с. 64–64].

**Записка М.В. Хруничева, В.М. Рябикова и С.П. Королева  
Н.С. Хрущеву и Н.А. Булганину о работе по созданию  
искусственного спутника Земли**

№ К-3/0194

5 августа 1955 г.

Сов.секретно  
(особая папка)  
экз.№2

Товарищу Хрущеву Н.С.  
Товарищу Булганину Н.А.

В связи с появившимися в американской печати сообщениями о том, что в 1957–58 гг. будет осуществлено создание искусственного спутника Земли небольших размеров, докладываем.

Современное состояние ракетной техники и ее смежных областей позволяет в ближайшие годы создать искусственный спутник Земли. Спутник Земли представляет из себя снаряд, имеющий горизонтальную скорость полета не менее 7,9 км/с. При такой скорости снаряд будет обращаться вокруг Земли по замкнутой траектории – орбите, т.е. превратится в искусственный спутник Земли. При помощи спутника, оборудованного соответствующей аппаратурой, можно получить важные данные, необходимые для дальнейшего развития науки и военной техники, об ионосфере, о космическом излучении, об очень высоких слоях атмосферы, по геофизике, механике, радиофизике, можно производить фоторазведку территории для получения точных карт, увязанных в единой системе координат.

Проблеме создания искусственного спутника особое внимание уделяется в США. Имеется несколько проектов спутника Земли, из которых заслуживают внимания проект межпланетной станции Брауна... и проект спутника с весом около 45 кг. Проект Брауна предусматривает создание ракеты весом 7000 тонн (в 25 раз больше веса ракеты Р-7). Для создания межпланетной станции на орбите потребуется запустить 12–14 таких ракет. Второй проект предлагает на базе существующих ракет создать спутник весом 45 кг, предназначенный для научных целей. Срок осуществления этого проекта называется 2–3 года. По последним сообщениям печати Правительство США приняло решение о создании такого спутника и осуществлении пусков в период проведения Международного геофизического года (июль 1957 г. – декабрь 1958 г.).

В Советском Союзе группой ученых и конструкторов проведены предварительные исследования по этой проблеме и установлена техническая возможность создания простейшего спутника Земли на базе ракеты Р-7 весом 1,5–2 тонны. Общий стартовый вес заправленной топливом ракеты с искусственным спутником будет составлять около 270 тонн. Спутник будет обращаться вокруг Земли за 1 час 40 минут. Высота полета спутника над поверхностью Земли будет лежать в пределах от 200 до 700 км. Так как, по современным данным, на таких высотах все же существует атмосфера, хотя и очень разреженная, то спутник будет постепенно терять скорость и время его пребывания на этих высотах составит 10–50 суток. При вхождении в плотные слои атмосферы спутник сгорает. Решение этой проблемы потребует напряженной работы многих привлекаемых вновь научных и конструкторских организаций страны.

Потребуется создать новую конструкцию головной части (спутник), а в самой ракете Р-7 должны быть произведены сравнительно незначительные изменения. Серьезная же трудность в создании спутника будет заключаться в разработке научной аппаратуры для различных исследований и передачи полученных данных со спутника на Землю. Запуск спутника будет возможен после отработки ракеты Р-7 и головной части спутника, т.е. ориентировочно в 1957–1958 гг. Приблизительная стоимость всех работ, связанных с созданием искусственного спутника (без учета стоимости ракеты Р-7), будет составлять до 250 млн рублей...

Учитывая, что создание искусственного спутника Земли открывает новые перспективы в развитии науки и военной техники, считали бы целесообразным в ближайшее время приступить к работам по его созданию. В случае одобрения нашего предложения необходимые мероприятия будут в течение 1,5–2 месяцев подготовлены и представлены на Ваше рассмотрение.

*М.Хруничев, В.Рябиков, С.Королев*

В результате было принято соответствующее постановление [3, с. 66].

**Постановление Президиума ЦК КПСС  
«О создании искусственного спутника Земли»**

№ П139/XXXVI

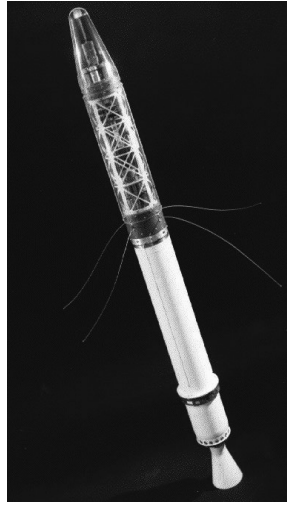
8 августа 1955 г.  
Строго секретно

Одобрить идею о создании искусственного спутника Земли. Поручить тт. Хруничеву и Рябикову приступить к работам по созданию искусственного спутника Земли и в полуторамесячный срок представить ЦК КПСС проект необходимых мероприятий по этому вопросу, а также представить в ЦК КПСС текст сообщения для печати о проводимых работах по созданию искусственного спутника Земли.

Секретарь ЦК



Спутник-1



«Эксплорер-1»



Спутник-2 с собакой Лайкой

Следует сказать, что идеи искусственного спутника Земли (ИСЗ) и первой космической скорости, обеспечивающей его движение по орбите, высказал И.Ньютон в своем основополагающем труде «Математические начала натуральной философии» (1687) [5, с. 513].

4 октября 1957 г. на околоземную орбиту ракетой-носителем Р-7 выведен первый в мире искусственный спутник Земли, которому была сообщена первая космическая скорость, что сделало возможным его обращение по орбите. Эта дата считается началом нового этапа в исследовании космоса — началом космической эры. Советский Союз вышел в лидеры в ракетно-космической технике, на какое-то время опередив здесь США [6, 7].

Первый ИСЗ представлял собою шар диаметром 58 см и весом 83,6 кг, обращающийся по орбите с перигеем 228 км, апогеем 947 км и периодом обращения 96,17 мин, время его существования составляло 92 суток. Выполнил ряд научных исследований. 3 ноября 1957 г. в СССР запущен второй ИСЗ весом 508,3 кг с первым космическим пассажиром на борту — собакой Лайкой, доказавший, что живые существа могут переносить условия космического полета. Спутник передал ряд

научных результатов, в частности существование у Земли радиационного пояса (внешнего, апогей орбиты спутника равнялся 1881 км). 1 февраля 1958 г. на орбиту выведен первый американский ИСЗ весом 14 кг, открывший внутренний радиационный пояс Земли. Запущенный 15 мая 1958 г. третий советский ИСЗ весом 1327 кг представлял научно-исследовательскую лабораторию, окончательно установил, что Земля окружена зоной радиации.

В 1960–1961 гг. в СССР запущено пять тяжелых ИСЗ (весом до 5 т) — космических кораблей с целью отработки всех их систем, обеспечивающих выведение корабля на орбиту ИСЗ, полет человека в космосе и возвращение его на Землю. Был получен обширный материал для управляемого полета человека в космос, проверены системы жизнеобеспечения на подопытных животных, в частности собаках, проведена первая телепередача из космоса, получены данные для дальнейшей отработки конструкции корабля и его систем и др. [7, 8]. Их запуски подготовили этап проникновения в космос человека на пилотируемом корабле-спутнике. Изложенное конкретизирует следующий документ [3, с.120–122].

Записка Д.Ф. Устинова, К.Н. Руднева  
и др. в ЦК КПСС о подготовке к запуску  
космического корабля с космонавтом на борту

№ВП-13/534 30 марта 1961 г.

Сов. секретно. Особая папка  
экз. №1

В соответствии с постановлением Центрального Комитета КПСС и Совета Министров Союза ССР от 11 октября 1960 года о подготовке и запуске космического корабля с человеком к настоящему времени закончены все необходимые работы по обеспечению полета человека в космическое пространство.

С этой целью был проведен большой объем научно-исследовательских, опытно-конструкторских и испытательных работ как в наземных, так и в летных условиях. Результатом работ является создание космического корабля-спутника «Восток-3А», предназначенного для полета человека. Корабль, его системы, аппаратура и агрегаты прошли все стадии наземной и летной отработки как автономно, так и в комплексе с ракетой-носителем. В летных условиях были проверены система вывода на орбиту, системы, обеспечивающие жизнедеятельность человека в герметической кабине корабля, системы ориентации и торможения, спуска с орбиты и возвращения на Землю спускаемого аппарата и космонавта и отработка поисково-спасательных средств.

Всего было проведено семь пусков кораблей-спутников «Восток»: пять пусков объектов «Восток-1» и два пуска объектов «Восток-3А». Из пяти пусков кораблей-спутников «Восток-1» три были удовлетворительными и дали большой материал для обеспечения в дальнейшем нормальных полетов космических кораблей. Два последующих пуска кораблей-спутников «Восток-3А», конструкция которых полностью соответствует конструкции кораблей, предназначенных для полета человека, прошли успешно. Отработано взаимодействие технических средств Ракетных войск, Военно-Воздушных Сил, Военно-Морского и Морского флотов, Комитета государственной безопасности при Совете Министров СССР и Противовоздушной обороны страны для обеспечения системы обнаружения и поиска космонавта. Одновременно велась подготовка космонавтов. Для этого по специальной программе в условиях, максимально имитирующих условия полета, проводились всесторонние тренировки космонавтов.

Результаты проведенных работ по отработке конструкции корабля-спутника, средств спуска на Землю, тренировки космонавтов позволяют в настоящее время осуществить первый полет человека в космическое пространство. Для этого подготовлены два корабля-спутника «Восток-3А». Первый корабль находится на полигоне, а второй подготавливается к отправке. К полету подготовлены шесть космонавтов. Запуск корабля-спутника с человеком будет произведен на один оборот вокруг Земли с посадкой на территории Советского Союза на линии Ростов — Куйбышев — Пермь.

В геометрической кабине корабля-спутника будут находиться средства обеспечения жизнедеятельности космонавта (система регенерации воздуха, десятидневный запас пищи и воды и др.), пульт пилота, средства ручного управления посадкой корабля, регистрирующая и другая аппаратура, а также средства двухсторонней радиотелефонной связи космонавта с Землей в ультракоротковолновом и коротковолновом диапазонах. Кроме того, в кабине корабля-спутника установлена телевизионная аппаратура для наблюдения за космонавтом в пределах прямой видимости с территории Советского Союза.

При выбранной орбите корабля-спутника, в случае отказа системы посадки корабля на Землю, обеспечивается спуск корабля за счет естественного торможения в атмосфере в течение 2–7 суток, с приземлением между северной и южной широтами 65°. В случае вынужденной посадки на иностранной территории или спасения космонавта иностранным судном космонавт имеет соответствующие инструкции.

Кроме десятисуточного запаса пищи и воды в кабине, космонавт снабжен носимым аварийным запасом пищи и воды, рассчитанным на 3 суток, а также средствами радиосвязи и передатчиком системы «Пеленг», по сигналам которого будет определяться место приземления космонавта. На корабле-спутнике не предусматривается установка системы аварийного подрыва спускаемого аппарата.

Запуск первого советского корабля-спутника с человеком намечается осуществить между 10 и 20 апреля сего года...

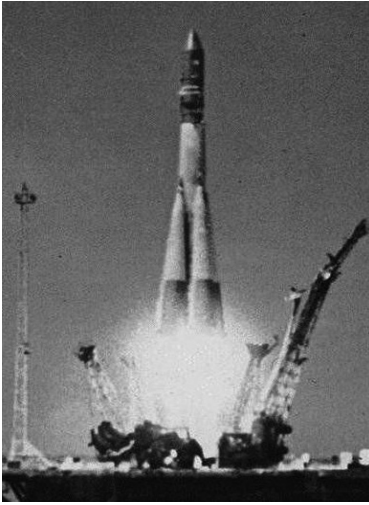
*Д.Устинов, К.Руднев, В.Калмыков, П.Дементьев, Б.Бутома, М.Келдыш, К.Москаленко, К.Вершинин, Н.Каманин, И.Ивашутин, С.Королев*

12 апреля 1961 г. в СССР с космодрома Байконур на орбиту ИСЗ ракетой-носителем «Восток» выведен первый в мире космический корабль-спутник «Восток-1» с космонавтом Ю.А. Гагариным. Сделав один виток вокруг Земли и выполнив программу полета, корабль и космонавт успешно приземлились, полет продолжался 108 мин. Он дал возможность

сделать вывод о возможности пребывания человека в космосе на специально оборудованном корабле. Вес корабля составлял 4725 кг, перигей орбиты — 181 км, апогей — 327 км, период обращения — 89,1 мин.

Космический корабль «Восток-1», как и 5 последующих кораблей этой серии выводились на орбиты в 1961–1963 гг. трехступенча-





**Пуск ракеты «Восток»**

той ракетой-носителем «Восток», созданной в 1959–1960 гг. в ОКБ-1 под руководством С.П. Королева на базе МБР Р-7 с добавлением к ней третьей ступени – РН, запустившей к Луне первые космические аппараты (КА). Эта «лунная» доработанная ракета и выводила на орбиту корабли «Восток».

6 августа 1961 г. на орбиту выведен космический корабль «Восток-2» с космонавтом Г.С. Титовым. Длительность его полета составила 25,3 час, после чего корабль и космонавт вернулись на Землю. Полет Титова доказал возможность пребывания человека в космическом корабле более суток и сохранения при этом его работоспособности на сравнительно высоком уровне. Кроме заданий по управлению кораблем и медико-биологических, Г.С. Титов провел немало астрономических и географических наблюдений.

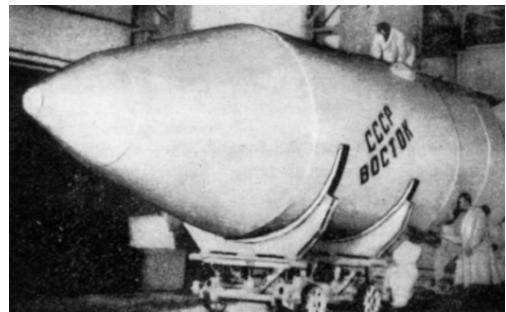
11 августа 1962 г. запущен «Восток-3» с космонавтом А.Г. Николаевым, а 12 августа на близкую к нему орбиту – «Восток-4» с космонавтом П.Р. Поповичем (расстояние между кораблями в момент выведения на орбиту «Восток-4» равнялось 1,5 км). Во время такого группового полета космонавты активно работали, в частности, впервые вышли из кресел и «свободно плавали» в кабине, ведя при этом наблюдения, контролируя свою ориентацию, поддерживая связь с Землей. Была осуществлена передача изображений с космических кораблей в широкую наземную сеть. Выполнив программу полета, космонавты 15 августа успешно приземлились. Была доказана возможность длительного пребывания космо-



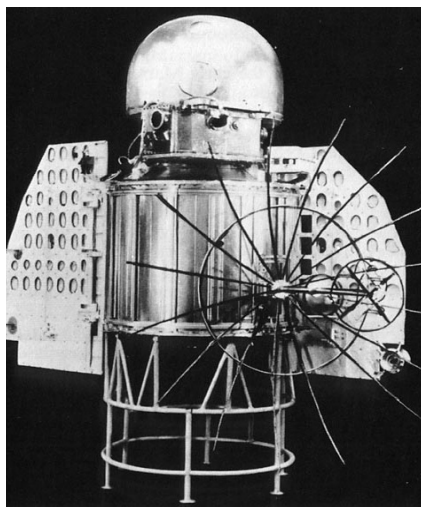
**Ю.А. Гагарин**

навтов в пилотируемом космическом корабле, нормальной жизнедеятельности и сохранения работоспособности в условиях невесомости для физического здорового человека, прошедшего специальную подготовку [6].

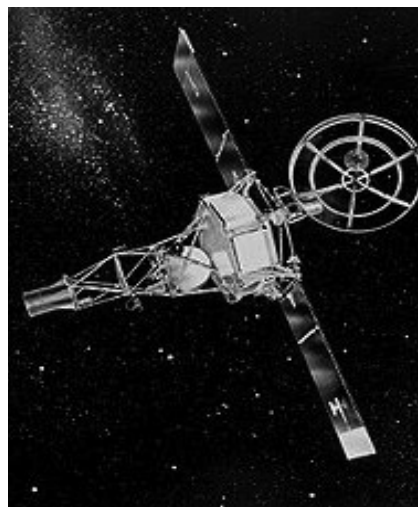
Рассмотренным эпохальным достижением советской пилотируемой космонавтики предшествовал ряд полученных здесь приоритетных результатов фундаментального значения. Имеются в виду данные от космических аппаратов серий «Луна» и «Венера». КА «Луна-1» выведен на лунную трассу 2 января 1959 г., 4 января он прошел на расстоянии около 6000 км от Луны и, впервые получив от РН вторую космическую скорость (11,2 км/с), вышел из сферы земного притяжения и стал первым искусственным спутником Солнца – первой искусственной планетой. Масса контейнера с аппаратурой составляла 361,3 кг. Были получены сведения о радиационном поясе Земли и космическом пространстве.



**Космический корабль «Восток»**



«Венера-1»



«Маринер-2»

12 сентября 1959 г. к Луне стартовал КА «Луна-2», который на третий день достиг ее поверхности, «жестко» прилунившись при скорости 3,3 км/с, впервые осуществив перелет на другое небесное тело. Исследования, проведенные «Луной-2», показали, что наша ближайшая космическая соседка не имеет магнитного поля и поясов радиации.

4 октября 1959 г. запущен КА «Луна-3» с целью продолжения исследований околоземного и межпланетного пространства, а также фотографирования поверхности Луны, в том числе ее обратной, невидимой с Земли, стороны. После проявления пленки на борту КА полученные изображения с помощью фототелевизионной системы были переданы на Землю, в результате земляне впервые «увидели» обратную сторону нашей соседки. Совершив 11 оборотов вокруг Земли по очень вытянутой эллиптической орбите, «Луна-3» вошла в плотные слои земной атмосферы и сгорела.

12 февраля 1961 г. запущен первый КА в сторону Венеры («Венера-1») с целью проверки методов выведения КА на межпланетную трассу, выяснения возможности осуществления сверхдальней радиосвязи и управления аппаратом, проведения исследований в космическом пространстве. Информация от «Венеры-1» поступала до 27 февраля, последний сеанс радиосвязи был проведен, когда она была на расстоянии 7 млн км от Земли [7, 8].

Более посчастливилось в исследовании Венеры американскому КА «Маринер-2», запущенному к планете 27 августа 1962 г. с целью исследования ее с пролетной траектории, 14 дека-

бря он «прошел» на расстоянии 35 тысяч км от Венеры. Были получены данные о температуре и составе венерианской атмосферы, которые, в частности, показали, что поверхность Венеры сухая и неровная, планета не имеет магнитного поля, ионосферы и радиационного пояса, уточнена ее масса [8].

Несмотря на этот американский успех СССР продолжал удерживать еще несколько лет лидерство в ракетно-космической технике. Отставание здесь США можно объяснить отсутствием у них тяжелых РН, хотя американские МБР были созданы не намного позднее советских.

Рассмотренные советские боевые баллистические ракеты и ракеты-носители на их основе, космические аппараты и межпланетные автоматические станции, запускаемые для исследования космоса, создавались под руководством С.П. Королева с его командой главных конструкторов по направлениям: двигатели (В.П. Глушко, А.М. Исаев, С.А. Косберг), системы управления (Н.А. Пилюгин, М.С. Рязанский), наземное оборудование (В.П. Бармин), гироскопические командные приборы (В.Н. Кузнецов), а также многими другими учеными и конструкторами в области космонавтики – М.В. Келдышем, Г.Н. Бабакиным, А.А. Благонравовым, В.С. Будником, К.Д. Бушуевым, В.М. Ковтуненко, В.А. Котельниковым, Б.Н. Петровым, Б.В. Раушенбахом, М.К. Тихонравовым, М.К. Янгелем и др. [1]. В обстановке повышенной секретности времен холодной войны эти фамилии были закрыты, и только в официальных сообщениях



М.В. Келдыш

для печати назывались Главным конструктор и Теоретик космонавтики (теперь известно, что первый — это С.П. Королев, второй — М.В. Келдыш). Они и являлись организаторами советской ракетно-космической техники.

**КЕЛДЫШ Мстислав Всеволодович** — выдающийся российский математик и механик, организатор науки, академик АН СССР (1946), ее президент (1961–1975). Родился 10 февраля 1911 г. в Риге (Латвия). Окончил Московский университет (1931). В 1931–1946 гг. работал в ЦАГИ (с 1941 г. — начальник отдела) (в 1938 г. защитил докторскую диссертацию), 1944–1952 гг. — заведующий отделом Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР (в 1942–1953 гг. — также профессор Московского университета); 1946–1961 гг. — начальник, научный руководитель НИИ-1 Министерства авиационной промышленности; 1953–1978 гг. — директор Института прикладной математики АН СССР. Умер 24 июня 1978 г.

Работы в области математики, вычислительной и машинной математики, механики, аэродинамики, теоретической космонавтики. В середине 50-х годов руководил разработкой теоретических основ выведения на орбиты ИСЗ и их спуска и КА на траектории полета к Луне и планетам Солнечной системы, внес вклад в создание новых методов расчета в космонавтике, в частности, в решение многих проблем динамики космического полета, непосредственно осуществлял научное руководство важнейшими направлениями космических исследований в СССР и программой «Интеркосмос».

Принимал участие в создании советской термоядерной бомбы, возглавив в 1946 г. специальное расчетное бюро, руководил работами по созданию ЭВМ для атомной и ракетно-космической техники, участвовал в создании новых вычислительных методов и алгоритмов, сыграл большую роль в развитии отечественной вычислительной техники.

Герой Социалистического Труда (1956, 1961, 1971). Ленинская премия (1957). Государственная премия СССР (1942, 1946). Золотые медали К.Э. Циолковского (1972) и М.В. Ломоносова (1975). Ряд орденов СССР. В 1978 г. АН СССР учредила золотую медаль им. М.В. Келдыша. Его именем назван Институт прикладной математики АН СССР [10].

Фото С.П. Королева и его биография помещены в первой статье цикла в данном журнале.

Созданные в рассматриваемый период боевые ракетные комплексы Р-9А ОКБ-1 С.П. Королева и Р-12, Р-14 и Р-16 ОКБ-586 М.К. Янгеля, снабженные термоядерными боеголовками, представляли собой грозное оружие огромной разрушительной силы и в то же время являлись мощным сдерживающим фактором в ракетно-ядерном противостоянии с США.

Активно развивалась в 50-х годах и американская ракетно-космическая техника. Осенью 1948 г. В. фон Брауном начата разработка боевой баллистической ракеты оперативно-тактического назначения РGM-11 «Редстоун» с ядерным боезарядом. Являлась прямым развитием его «Фау-2» и базовой для последующих модификаций семейства ракет «Редстоун». Первый пуск ее состоялся 20 августа 1953 г. с мобильного комплекса, включающего до 10 грузовых автомобилей. Поступила на вооружение в 1956 г., снята в 1962 г.

#### Основные тактико-технические характеристики

Длина — 19,2 м  
Диаметр корпуса — 1,78 м  
Стартовая масса — 18,1 т  
Масса головной части — 1 т  
Максимальная дальность полета ~ 500 км  
Точность стрельбы — 1 км  
Мощность ядерного заряда — 1 Мт

Ракета РGM-11 была одноступенчатой, жидкостной, с автономной инерциальной системой управления. Уступала по дальности стрельбы советской ракете Р-5М, но превосходила по точности.

Летом 1958 г. две ракеты «Редстоун» подняли на высоту 80 км в районе острова Джонстон в Тихом океане атомные боеголовки, которые взорвали. Ракеты «Редстоун» были также использованы в двух суборбитальных полетах (по баллистической траектории) корабля-капсулы «Меркурий» 5 мая 1961 г. с астронавтом А. Шепардом и 21 июля 1961 г. с астронавтом В.Гриссомом. Длительность полетов соответственно составляла — 0,25 час и 0,27 час, высота подъема — 187 км и 190 км.

Дальнейшем развитием ракеты РGM-11 малого радиуса действия (500–600 км) была ракета РGM-19 «Юпитер» — баллистическая ракета средней дальности (БРСД), одноступенчатая, вторая БРСД после ракеты «Тор».



Ракета «Тор»

Разрабатываться начала в 1954 г. В. фон Браун, изготовитель – корпорация «Крайслер», пуски начались в октябре 1957 г., принята на вооружение в 1958 г. Но первой американской БРСД была ракета PGM-17 «Тор», разработанная и изготовленная корпорацией «Дуглас Эйркрафт», первый успешный пуск ее состоялся в сентябре 1957 г., принята на вооружение в августе 1958 г. «Тор» и «Юпитер», а также Р-5М были первыми баллистическими ракетами среднего радиуса действия.

**Основные тактико-технические характеристики ракет «Тор» и «Юпитер»**

Длина –	19,8 м	18,3 м
Диаметр корпуса –	2,44 м	2,67 м
Стартовая масса –	45,4 т	49,9 т
Масса головной части –	1 т	0,75 т
Максимальная дальность	2400 км	3200 км
Точность стрельбы ~	3 км	1,5 км
Мощность термоядерного заряда –	1,44 Мт	1,44 Мт
Топливо:	горючее – керосин,	
	окислитель – жидкий кислород.	

Вскоре ракеты «Тор» были поставлены на боевое дежурство в Великобритании, в 1960 г. их тут развернуто 60 с термоядерными боеголовками. На основе «Торов» была разработана американская противоспутниковая система, принятая на вооружение в 1964 г. Они могли перехватывать любой орбитальный объект на высоте до 1400 км и на расстоянии 2400 км. Стояли на боевом дежурстве в 1958–1963 гг. Ракеты «Юпитер» были развернуты в Италии и Турции (45 ракет). Базирование их в Турции вызвало беспокойство советской стороны, в связи с чем

СССР разместил свои ракеты на Кубе. Это обострило международную обстановку и поставило мир на грань войны («карибский кризис»). В начале 1963 г. ракеты «Юпитер» были сняты с вооружения, так как СССР демонтировал свои ракеты на Кубе. В результате США лишились возможности использовать ракеты средней дальности как стратегические.

На основе уже упоминаемой ракеты PGM «Редстоун» была разработана трехступенчатая ракета «Юпитер-С» для испытания теплозащиты боеголовок. Использовалась в 1956–1957 гг. в трех суборбитальных пусках. Ее модифицированный вариант («Юнона-1») – четырехступенчатая ракета, выведившая на орбиты ИСЗ первые четыре спутника «Эксплорер». Стартовая масса «Юноны-1» – 25,4 т, масса топлива (спирт в качестве горючего и жидкий кислород как окислитель) – 18,1 т, длина – 19,2 м. Система управления – инерциальная. Три последующие ее ступени запускались в действие твердотопливными ракетными двигателями и не имели систем управления. Масса четвертой ступени – 27 кг.

Корпорацией «Крайслер» была изготовлена «Юнона-2», также четырехступенчатая, первый пуск которой осуществлен 6 декабря 1958 г. Длина – 23,16 м, диаметр корпуса – 2,6 м, стартовая масса – 54 т, полезный груз – 45 кг. В 1958–1961 гг. запущено десять РН «Юнона-2», четыре запуска успешных.

Опять-таки на базе ракеты «Редстоун» под руководством В. фон Брауна разработаны и ранние представители РН «Сатурн» – «Сатурн-1», «Сатурн-1Б» и «Сатурн-5», первые американские тяжелые РН для программы «Аполлон» (массами 502 т, 590 т, 2950 т), первый пуск состоялся в 1961 г. Как известно, РН «Сатурн-5», стартовав 16 июля 1969 г. к Луне вывела 20 июля на окололунную орбиту КК «Аполлон-11» с тремя астронавтами на борту, от которого вскоре отделилась лунная кабина с Н.А. Армстронгом и Э.Олдрином и прилунилась, утром следующего дня астронавты вышли из спускового аппарата и ступили на поверхность Луны. В результате этого события лидерство в освоении космоса перешло к США.

После создания ракет средней дальности «Тор» и «Юпитер» в США активно начали разрабатываться МБР, ими стали первые представители семейств ракет «Атлас» и «Титан» – «Атлас А» (SM-65) и «Титан-1». Первый успешный пуск «Атласа-1» произведен 17 декабря 1957 г., вскоре стала на боевое дежурство. Использовалась как боевая ракета, и как РН.

**Основные тактико-технические характеристики  
«Атласа-1»**

Длина с головной частью — 26 м  
Диаметр корпуса — 3,05 м  
Стартовая масса — 118 т  
Масса головной части — 1,5–2,8 т  
Дальность полета — 11 000 км  
Точность стрельбы — 3 км  
Мощность термоядерного заряда — 3 Мт

Ракета выполнена по полуступенчатой схеме, ее ЖРД работал на керосине и жидком кислороде. Система наведения — радиоинерциальная (у первых «Атласов»), у последующих («Атлас-Е» и «Атлас-Ф») — чисто инерциальная. С вооружения «Атласы» сняты в 1965 г. и в дальнейшем использовались как РН для запуска ИСЗ и КА. 18 декабря 1958 г. РН «Атлас В» вывела на околоземную орбиту первый спутник связи. РН «Атлас Д» использовались в первой американской пилотируемой космической программе «Меркурий», обеспечив в 1962–1963 гг. выведение на орбиты ИСЗ четырех космических кораблей «Меркурий» с астронавтами на борту, в частности 20 февраля 1962 г. на КК «Френдшип-7» астронавт Дж.Гленн впервые совершил орбитальный полет длительностью около 5 часов, сделав три витка вокруг Земли, и успешно приводнился в океане, где был подобран эсминцем. Вес корабля составлял 1355 кг. Корабль этой серии «Фейт-7» с космонавтом Г Купером, выведенный на орбиту 15 мая 1963 г., совершил уже 22 витка общей длительностью более 34 часов (вес корабля равнялся 1360 кг).

Начиная с 1960 г. РН «Атлас» стала запускаться в связке с ракетой «Аджена» в качестве второй ступени (двухступенчатая ракета «Атлас–Аджена»). Полезный груз составлял около 4 т. Эта связка использовалась для запуска спутников радиоэлектронной разведки, а также в программе «Рейджер» по запуску КА к Луне (1961–1963) и для запуска «Маринера-2» к Венере и др.

С 1955 г. разрабатывалась и вторая МБР «Титан-1» — первый представитель большого семейства ракет как подстраховка в случае неудачи с реализацией «Атласа».

**Основные тактико-технические характеристики  
«Титана-1»**

Длина — 31 м  
Диаметр корпуса — 3,1 м  
Стартовая масса — 105,14 т  
Масса головной части — 1,5–2,7 т  
Максимальная дальность полета — 10 200 км  
Точность стрельбы — 2,2 км  
Тип головной части — моноблочная  
Количество боевых блоков — 1  
Мощность ядерного заряда — 1,45 Мт



Пуск ракеты «Атлас»

В отличие от «Атласа-1» была двухступенчатой. Система управления — инерциальная. Топливо: горючее — керосин, окислитель — жидкий кислород. Для этих первых МБР «Атлас-1» и «Титан-1» впервые был применен шахтный способ базирования. Они размещались в шахтных колодцах в вертикальном положении с предварительно заправленным топливом (к 1962 г. около 90% американских ракет размещались в шахтных хранилищах). Первый запуск «Титана-1» состоялся в феврале 1959 г., стала на вооружение в 1960 г., снята в 1965 г.

Следующей МБР был «Титан-2», значительно модернизированный, в частности, имел максимальную дальность полета — 15 000 км, стартовую массу — 154 т, забрасываемый вес — 3,7 т и мощность ядерного заряда — 9 Мт, первая американская МБР на высококипящем топливе, что сокращало время подготовки к запуску до 60 с. Первый запуск произведен 12 марта 1962 г., в 1963 г. принята на вооружение, сразу же около 50 ракет были развернуты и составили основу наземных стратегических ядерных сил США (с 1982 г. стали сниматься с боевого дежурства, последняя ракета «Титан-2» выведена из шахты в 1987 г.). Как РН «Титан-2» использовался в 1965–1966 гг. для выведения на околоземную орбиту двухместного космического корабля «Джемини».

«Титан-3» представлял трехступенчатую ракету, впервые запущена в феврале 1959 г., принята на вооружение в 1960 г. Последним из семейства «Титанов» был «Титан-4», запущенный в 1989 г. Стои-

мость проекта по его созданию составляла 32,6 млрд долларов США (в нынешних ценах), стоимость последнего запуска в 2005 г. — 1,3 млрд долларов, каждая РН «Титан-4» стоила около 400 млн долларов.

Разрабатывались также крылатые ракеты «Снарк» и «Навахо» межконтинентальной дальности.

Достигнутые успехи в ракетно-космической технике США в основном связывают с именами В. фон Брауна, У. Пикеринга и Дж. Ван Аллена, хотя «за кадром» остаются еще многие ученые и конструкторы, работавшие в фирмах и институтах на эту отрасль, а также в закрытых организациях.

**БРАУН Вернер фон** — выдающийся немецко-американский конструктор ракетно-космической техники, основоположник современного ракетостроения. Родился 23 марта 1912 г. в Вирзице (Пруссия, ныне Выжнек в Польше). Учился в Берлинском техническом университете и Цюрихском политехникуме, в 1934 г. получил степень доктора физики в Берлинском университете. В 1932–1936 гг. работал в военной ракетной научной группе, 1937 — апрель 1945 г. — технический директор ракетного центра в Пенемюнде и главный конструктор ракеты «Фау-2», 2 мая 1945 г. сдался в плен американцам. С сентября 1945 г. — в США, с 1945 г. возглавлял службу проектирования и разработки вооружения в Форт-Блиссе (штат Техас), с 1950 г. работал в Редстоунском арсенале в Хантсвилле (штат Алабама), 1960–1970 гг. — директор Центра космических полетов им. Дж. Маршалла НАСА, 1970–1972 гг. — заместитель директора НАСА по планированию пилотируемых космических полетов. Умер 16 июня 1977 г.

Научные и конструкторские разработки относятся к ракетной и ракетно-космической техники, космонавтике. В 1941 г. сконструировал первую боевую управляемую баллистическую жидкостную ракету «Фау-2», успешный пуск которой состоялся в октябре 1942 г., в США стала прообразом ряда последующих ракет подобного типа. В 1950 г. начал разработки семейства ракет «Редстоун» и их модификаций, в августе 1953 г. «Редстоун» RGM-11 совершила первый полет (дальность стрельбы — 600 км, оснащена отделяющей ядерной боеголовкой, находилась на вооружении армии США в 1958–1964 гг.). Модификацией этой ракеты были «Юпитер-А», запуски которого начаты в сентябре 1955 г., и «Юпитер-С» — трехступенчатая ракета, запускаемая в 1956–1957 гг., ее четырехступенчатый вариант «Юнона-1» использовался для запуска первого американского ИЗС 1 февраля 1958 г. В качестве РН «Юпитер-С» использовалась в программе «Меркурий» в суборбитальных полетах (1961), в т.ч. с первым американским астронавтом А. Шепардом 5 мая 1961 г. Руководил разработкой РН семейства «Сатурн» и космических кораблей серии «Аполлон» к Луне, первый пуск «Сатурна-1» состоялся в 1961 г. (был одним из руководителей



У. Пикеринг



Дж. Ван Аллен

программы «Аполлон»). 16 июля 1969 г. РН «Сатурн-5» доставила на окололунную орбиту космический корабль «Аполлон-11» с тремя космонавтами на борту [11, 1, 174–177].

Фото В. фон Брауна дано в первой статье цикла.

**ПИКЕРИНГ Уильям** — выдающийся американский ученый в области ракетно-космической техники и космонавтики. Родился 24 декабря 1910 г. в Веллингтоне (Новая Зеландия). Окончил Калифорнийский технологический институт (1933), в котором в 1936 г. получил также степень доктора физики и работал в 1936–1976 гг. (в 1946–1950 гг. — профессор и в 1954–1976 гг. — директор Лаборатории реактивного движения). Умер 15 марта 2004 г.

Исследования и разработки посвящены созданию баллистических ракет и космических аппаратов. Разработал ракету «Корпорал» — первую американскую баллистическую жидкостную ракету (1945), на базе которой создана боевая тактическая ракета SSM-G-17 «Корпорал», запущенная в 1952 г., и MGM-5 — первая управляемая жидкостная баллистическая ракета с ядерной боеголовкой, находилась на вооружении в 1955–1964 гг., а также твердотопливную ракету «Сержант». Участвовал в создании первого американского ИЗС «Эксплорер-1» и спутников «Дискавери», разработал космические аппараты серии «Рейджер», запущенные в 1961–1965 гг. к Луне, и «Сервеер» (1966–1968), ряд аппаратов «Пионер», автоматических межпланетных станций «Маринер» для изучения Венеры и Марса.

Член НАН США. Медали НАСА (1965), им. Р. Годдарда (1965), Т. Эдисона (1972), Х. Колумба, Национальная медаль за науку (1976) премии Дж. Уайлда (1957), А. Галабера (1965) и др. В 1962–1963 гг. — президент Американского ракетного общества, 1964–1966 гг. — Международной федерации астронавтики [11, 2, 356–358].

**ВАН АЛЛЕН Джеймс** — выдающийся американский астрофизик. Родился 7 сентября 1914 г. в Маунт-Плезанте (штат Айова). Окончил университет штата Айова (1936), где также получил степень доктора философии (1939). В 1939–1942 гг. работал в Институте Карнеги, 1942–1950 гг. — в Лаборатории прикладной физики университета

Дж.Гопкинса, 1951–1985 – профессор университета штата Айова. Умер 9 августа 2006 г.

Исследования в области ядерной физики, астрофизики, физики космоса. Был руководителем проекта создания исследовательской ракеты «Аэробы» для изучения верхних слоев земной атмосферы. Участвовал в разработке ИСЗ «Эксплорер-1» и «Эксплорер-3», которые обнаружили радиационные пояса Земли. Руководил созданием радиационных детекторов, установленных на КА, запущенных к Луне, и на КА «Маринер-2».

Член НАН США (1959). Национальная медаль за науку (1987). Медали им. Э.Грессона (1961), Дж.Флеминга (1963) и др. [11, 3, 98–100].

Космическая программа США осуществляется Национальным управлением по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА), созданным в 1958 г., Министерством обороны США, рядом университетов и институтов, а также компаний, с которыми НАСА заключает договоры на выполнение исследовательских и проектно-конструкторских разработок. В 1962 г. НАСА заключила соглашение по космосу с АН СССР.

В 1962 г. американской РН «Тор-Дельта» выведены на околоземные орбиты пер-

вый английский ИСЗ «Ариэль-1» и первый канадский «Алуэт-1».

В результате в конце рассматриваемого периода СССР отставал от США в ракетно-ядерном балансе сил, что проявлялось как в общем количестве МБР, по которым США в 1962 г. имели семикратное преимущество, так и в тактико-технических характеристиках своих тяжелых ракет по сравнению с «Титаном-2». Поэтому для СССР необходимо было не только нарастить количество МБР, но и создать тяжелую ракету, способную нести сверхмощный термоядерный заряд. В связи с этим в основных ракетных центрах СССР начались разработки тяжелых МБР, которые можно было бы использовать также в качестве ракет-носителей для запуска ИСЗ, орбитальных станций, космических кораблей и аппаратов, что требовало огромных финансовых затрат, но в то же время обуславливало и прогресс многих направлений науки и техники. Начала в этом участвовать и Украина – ее флагман ракетно-космической техники КБ «Южное» со смежниками [12, 14].

## 2. Разработки ракет-носителей и космических аппаратов в Украине в 1962–1991 гг.

Первые разработки РН в КБ «Южное» были начаты в 1956 г., когда ему поручили подстраховать ОКБ-1 С.П.Королева по созданию искусственного спутника Земли [12–14]. Для его запуска предполагалось использовать космическую РН, которая могла быть создана на базе уже существующей боевой баллистической ракеты Р-12, что существенно сократило бы сроки и стоимость самого космического ракетного комплекса, а также упростило его эксплуатацию.

После запуска 4 октября 1957 г. первого ИСЗ этот вопрос отпал. Однако в КБ под руководством В.М.Ковтуненко продолжались разработки двухступенчатого носителя на базе боевой ракеты Р-12 с новым двигателем В.П. Глушко – РД-119, а также собственного спутника [15].

Эскизный проект первого космического ракетного комплекса был закончен в апреле 1960 г., РН которого получила название «Космос». В его создании приняли участие также конструкторы отдела 10 (начальник отдела А.И. Чигарев, ведущий конструктор В.А. Пашенко, его помощник П.П. Плешаков). Особенности «Космоса» были простота в конструкции и дешевизна изготовления. Этой РН можно было

выводить космические аппараты весом до 450 кг на полярную орбиту, стартовая масса самой РН составляла 109 т.

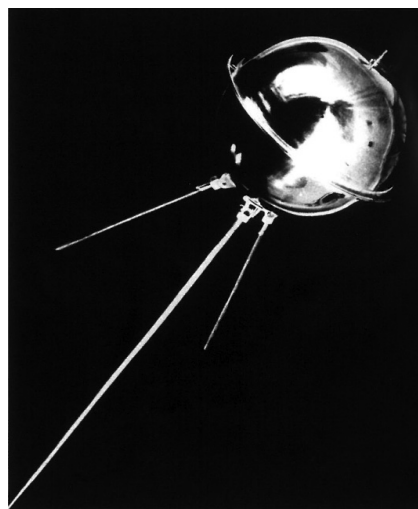
С началом проектных работ над РН возник вопрос о создании для него «полезной нагрузки», т.е. космических аппаратов, которые будут выводиться на орбиту ИСЗ. Первые проработки начались в конце 50-х гг. в проектно-отделе 3 (начальник отдела В.М. Ковтуненко [15]), в секторах головных частей Ю.А. Сметанина и перспективных разработок М.И. Кормильцева. Чуть позднее к этим работам были подключены отделы 11 (М.Б. Двинин), 14 (А.И. Скворцов), а также испытательные подразделения [12, 13]. При этом необходимо было решить ряд новых задач, связанных с невесомостью, длительным воздействием вакуума и радиации, продолжительными сроками активного существования в автоматическом режиме, сопряжением разнородных аппаратурных комплексов, взаимодействием с наземными пунктами и центрами управления и контроля, приемом и обработкой информации и пр. К концу 1960 г. в КБ были созданы специализированные подразделения для космических разработок: проектный отдел 32 по космической технике под руководством Ю.А. Сметанина, отдел 27 по комплек-



Первая ракета-носитель «Космос» (11К63) [19, с. 79]

сной электрической увязке космических аппаратов (начальник отдела В.И. Дanelьский). Непосредственное руководство новым направлением работ осуществлял В.М. Ковтуненко, назначенный заместителем Главного конструктора КБ. Активное участие в работах по созданию первых спутников, помимо названных выше руководителей, принимали В.И. Талан, В.А. Пашенко, В.А. Величкин, П.А. Латайко, А.М. Попель, П.П. Плешаков, Г.П. Ливанов, И.Л. Лось, В.Ф. Руденко, С.С. Кавелин, А.С. Петренко, Г.А. Шаповалова, В.Ф. Зубенко, В.М. Харламов, В.И. Руцкий и др. [12, 13].

8 августа 1960 г. вышло Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О создании ракеты-носителя 63С1 на базе боевой ракеты Р-12, разработке и запуске 10 малых искусственных спутников Земли». В соответствии с ним были начаты разработка и изготовление малых ИСЗ военного назначения. В частности, постановлением предусматривалось создание 10 космических аппаратов, запускаемых при помощи РН 63С1, из них четыре должны были разрабатываться ОКБ-1. Спутники разработки КБ «Южное» имели индекс «ДС» («днепропетровский спутник»). Первый спутник ДС-1 оснащался целевой аппаратурой научного назначения, остальные (ДС-А1, ДС-К8, ДС-П1) были двойного назначения, наряду с задачами для Министерства обороны СССР осуществляли также исследования для институтов АН СССР.



Первый спутник «Космос-1» (ДС-2) [19, с. 78]

В НИИ-4 Министерства обороны СССР в 1961 г. был создан эскизный проект «Разработка и создание комплекса средств измерения и управления для обеспечения лётно-конструкторских испытаний комплекса 63С1, запуска малых искусственных спутников Земли и комплекса 65С3 на базе изделия 8К65». Разработка РН поручалась КБ «Южное». Для неё на полигоне Капустин Яр была построена экспериментальная шахтная пусковая установка «Маяк-2».

Первый космический аппарат ДС-1, созданный в Днепропетровске, весил 160 кг. Он играл роль своеобразного «первого спутника» для нового носителя и предназначался, в основном, для подтверждения заданных тактико-технических характеристик РН, а также проверки работоспособности новой бортовой аппаратуры в условиях космического пространства. Его пуск состоялся 27 октября 1961 г. и оказался аварийным — из-за сбоя в работе датчика регулятора скорости система управления функционировала неустойчиво. Спутник на орбиту не вышел. 21 декабря того же года стартовала вторая ракета со вторым спутником ДС-1. Первая ступень отработала нормально, но ЖРД второй ступени выключился за 5 с до программного времени. Было принято решение продолжить лётно-конструкторские испытания на третьем носителе, срочно изготовив для этого новый спутник, которому ставилась минимальная задача — констатировать факт выхода на орбиту и провести,



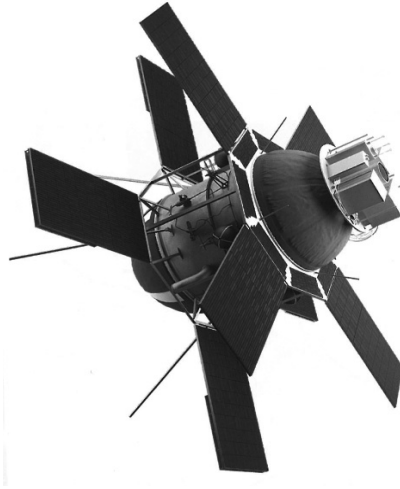


Ракета-носитель «Интеркосмос» на старте [19, с. 85]

по возможности, зондирование ионосферы и атмосферы радиоизлучением на фиксированных частотах. Такой спутник под названием ДС-2 был спроектирован и изготовлен в течении двух месяцев. Он имел массу 47 кг, представлял собой сферический контейнер со стержневыми антеннами, внешне напоминавший первый советский ИСЗ, был снабжен передатчиком системы «Маяк» с питанием от аккумуляторных батарей. Пуск РН 63С1 16 марта 1962 г. (третий) прошел успешно и спутник ДС-2 – первый действующий космический аппарат разработки КБ «Южное» вышел на орбиту.

Космический аппарат ДС-2 под названием «Космос-1» стал родоначальником огромного семейства разнообразных космических аппаратов. С 16 марта 1962 г. в КБ ведется отчет всех запусков ИСЗ собственной разработки [12–15]. До конца 1962 г. носителем 63С1 были выведены на орбиту ещё три космических аппарата разработки КБ «Южное»: ДС-П1 («Космос-6», 30 июня), ДС-К8 («Космос-8», 18 августа), ДС-А1 («Космос-11», 20 октября), а также три малых спутника разработки ОКБ-1. Пуски РН со стартовой позиции «Маяк-2» продолжались до конца 1964 г.

Научные исследования околоземного пространства продолжили другие аппараты, имевшие специальную аппаратуру для изучения тех или иных явлений и сред. Так, «Космос-8» (ДС-К8 №1) стал первым специализированным аппаратом для исследования метеорного вещества в около-



Космический аппарат «Интеркосмос-1» [19, с. 85]

земном пространстве. В 1962–1963 гг. разработано еще два научных ИСЗ ДС-МГ и ДС-МТ соответственно для исследования магнитного поля Земли и для исследования вариаций интенсивности космических лучей.

В 1960 г. конструкторы КБ приступили к разработкам более мощного космического ракетного комплекса – «Интеркосмос». Здесь в качестве первой ступени была использована боевая баллистическая ракета Р-14. Ракета «Интеркосмос» могла вывести на полярную орбиту около 1,5 т полезного груза. В апреле 1962 г. разработки по программе «Интеркосмос» были переданы в филиал КБ в г.Красноярске (главный конструктор М.Ф.Решетнев). Первый пуск РН «Интеркосмос» состоялся 28 августа 1964 г. с космодрома Байконур.

В 1963 г. в КБ «Южное» представлен проект унифицированных ИСЗ, что позволяло для разных спутников использовать одинаковые корпуса, один и тот же набор служебных систем – схему управления бортовой аппаратурой, систему энергообеспечения и др. Таким образом, можно было наладить серийное производство спутников и их комплектующих элементов, а также использовать единую испытательную базу. При этом удешевлялось и изготовление космических аппаратов. В кооперации с рядом институтов в КБ были созданы космические системы со спутниками для оборонных целей (ДС-К8, ДС-К40, 11Ф619, 11Ф616М). В 1963 г. на Южмаше

был создан отдел космического производства (начальник В.С. Соколов).

С помощью космических аппаратов модификаций ДС-У1 и ДС-У2 был проведен большой объем различных научных исследований – изучение параметров атмосферы и их связи с солнечной активностью (спутники ДС-У1-А, ДС-У1-Г, ДС-У2-ГК, ДС-У2-ГКА), ионосферы и ее влияния на прохождение радиоволн (ДС-У1-ИК, ДС-У2-И, ДС-У2-ИК, ДС-У2-ИП), потоков заряженных частиц различных энергий и всплесков космического излучения в разных спектральных диапазонах (ДС-У1-Р, ДС-У1-Я, ДС-У2-Д, ДС-У2-К), магнитного поля Земли (ДС-У2-МГ), гелиофизические исследования (ДС-У2-ГФ) и др. Вес космических аппаратов серий ДС-У1 и ДС-У2 составлял от 230 до 310 кг, срок активного существования – от полутора-двух месяцев (У1-А, У1-Г, У1-ИК, У1-Р, У2-ГК, У2-МГ, У2-МТ) до четырех-шести (У2-ГКА, У2-ГФ, У2-Д, У2-И, У2-ИП, У2-МП).

К середине 1964 г. в КБ разработан эскизный проект нового унифицированного космического аппарата ДС-У3, ставшего базовым при создании ДС-У3-ИК и ДС-У3-С для исследования Солнца. С запуском 14 октября 1969 г. ИСЗ ДС-У3-ИК №1, известного как «Интеркосмос-1», советская космонавтика вошла в эру международного сотрудничества в исследовании космоса [13]. На многих отечественных космических аппаратах стали устанавливаться аппаратура других стран. Были разработаны специализированные космические аппараты по программам международного сотрудничества. Среди днепропетровских это был ДС-У2-ГКА («Ореол-1» и «Ореол-2»), созданный в рамках совместной советско-французской программы «Аркад» при непосредственном участии как советских специалистов, так и сотрудников французского Центра по изучению космического излучения в г. Тулуза (впоследствии в CNES).

24 августа 1965 г. вышло постановление правительства о создании специальной модификации ракеты Р-36, обеспечивающей вывод на требуемую орбиту космического аппарата массой до трех тонн с высокой готовностью к пуску. Боевая ракета Р-36 орбитального варианта, по существу, уже была космическим носителем, но в тот период ее летные испытания только начинались. Поэтому ввиду срочности задания

эскизный проект ракеты-носителя был разработан на базе обоих вариантов ракеты Р-36 (баллистического и орбитального), получивших обозначения 11К67 и 11К69. Это позволило начать летно-конструкторские испытания ракеты Р-36 промежуточного варианта со спутниками систем разведки и противокосмической обороны почти на два года раньше.

В 1965 г. началась доработка ракеты 8К67 под космический носитель – установка новых элементов конструктивной, электрической и пневмогидравлической стыковки ракеты с космическими аппаратами, а также замена части бортовых приборов системы управления на приборы, взятые из состава системы управления ракеты 8К69. Кроме того, проводилась доработка агрегатов наземного стартового комплекса. К 1967 г. весь объем доработок по ракете и стартовому комплексу был завершен, и ракета-носитель с индексом 11К67 («Циклон») вышла на летные испытания. Для проведения испытаний ракеты-носителя и запусков космических аппаратов на Байконуре было создано пятое испытательное управление во главе с полковником П.С. Батуриным. Техническим руководителем испытаний был ведущий конструктор комплекса Л.Д. Кучма, его помощником – ведущий конструктор В.Н. Дивляш. В течение 1967–1968 гг. на расчетные орбиты были выведены пять космических аппаратов «системы истребитель спутников» – три аппарата мишени и два прототипа космических аппаратов истребитель спутников.

**КУЧМА Леонид Данилович** – ученый-конструктор и инженер в области ракетно-космической техники, политический и государственный деятель. Родился 9 августа 1938 г. в с. Чайкино Черниговской области. В 1960 г. окончил Днепропетровский университет и начал работать в КБ «Южное» (в 1966–1968 гг. – ведущий конструктор, 1972–1975 гг. – помощник главного конструктора, 1982–1986 гг. – первый заместитель начальника и Генерального конструктора), 1986–1992 гг. – генеральный директор Южного машиностроительного завода; 1992–1993 гг. – Премьер-министр Украины, июль 1994 – январь 2005 гг. – Президент Украины, с 2005 г. – председатель фонда «Украина».

Был техническим руководителем испытаний боевых и космических ракетных комплексов на космодромах Плесецк и Байконур, в частности Р-36М и РТ-23, РН «Циклон» и «Зенит», руководителем разработки твердотопливной ракеты РТ-23 УТТХ. На заводе Южмаш организовал серийный выпуск ракет «Сатана» и «Скальпель», изготовление РН «Циклон» и «Зенит», космических аппа-



Л.Д. Кучма

ратов различного назначения. Автор ряда научных работ и изобретений. Сыграл большую роль в сохранении и развитии ракетно-космического комплекса независимой Украины.

Ленинская премия (1981), Государственная премия Украины (1993), почетный доктор ряда зарубежных вузов. Народный депутат Украины 1 и 2 созывов. [12, 13; 18, с. 64].

В 1965–1967 гг. в КБ «Южное» создан спутник, получивший впоследствии название «Космическая стрела». С его помощью можно было проводить оптическое зондирование атмосферы Земли из космоса с целью определения ее строения и состояния.

С августа 1969 г. начались пуски ракеты-носителя 11К69, получившей впоследствии название «Циклон-2», с космическим аппаратом истребитель спутников отечественной системы противоракетной обороны. Для этой ракеты был создан автоматизированный стартовый комплекс под руководством Главного конструктора КБ транспортного машиностроения В.Н. Соловьева. Для отработки системы истребитель спутников стали использоваться простейшие спутники комплекса «Лира» (также разработки КБ «Южное»), которые запускались носителями 11К65М с космодрома Плесецк.

В 1971 г. серией из трех испытаний была продемонстрирована возможность перехвата орбитальных объектов на высотах до 1000 км. Успешное их завершение позволило в 1973 г. принять в эксплуатацию комплекс истребитель спутников и вспомога-



Первый пуск ракеты-носителя «Циклон-2» [19, с. 86]

тельный комплекс «Лира». Всего в период с 1969 по 1982 г. с целью противодействия космическим объектам ракетами-носителями 11К69 были выведены три космических аппарата-мишени и 18 космических аппаратов-перехватчиков. Космический комплекс с ракетой 11К69 был принят в опытную эксплуатацию и на вооружение. Ракета-носитель 11К69 («Циклон-2») является одним из самых надежных космических носителей легкого класса в мире – свыше сотни полетов без единой аварии.

В 1966 г. в КБ «Южное» решили создать РН с более высокими энергетическими возможностями для запуска космических аппаратов УСК-МО системы раннего обнаружения запуска баллистических ракет. Такая РН вскоре была создана на базе орбитального варианта ракеты Р-36 с применением разгонной ступени, которая получила индекс С5М, а сама РН – индекс 11К68 («Циклон-3»). В качестве первой и второй ступени использовалась (с незначительными доработками) ракета 8К69, а разгонная ступень была выполнена на базе серийной орбитальной головной части 8Ф021 [12].

После разработки ракетного комплекса последовала почти десятилетняя вынужденная «пауза», связанная с тем, что космический аппарат УСК-МО, для которого РН в первую очередь предназначалась, перешел на более мощный носитель. Потребовалось длительное время, чтобы перевести космический аппарат радиотехнического наблюдения «Целина-Д» с носителя 8А92М на



Первый пуск РН «Зенит-2» [19, с. 171]



С.Н. Конюхов

РН «Циклон-3». Первый пуск РН с этим космическим аппаратом состоялся 28 июня 1978 г., после чего запуски «Целина-Д» шли параллельно на обоих носителях, и только с 23 апреля 1983 г. «Целина-Д» полностью «утвердился» на РН «Циклон-3».

В 1980 г. космический ракетный комплекс «Циклон-3» был принят на вооружение с космическим аппаратом «Целина-Д», а его создатели удостоились высоких правительственных наград. Лауреатами Ленинской премии стали Б.И. Губанов и В.Г. Команов, Государственной премии СССР — В.Ф. Уткин и А.А. Михальцов. В дальнейшем космический ракетный комплекс «Циклон-3» принимался в эксплуатацию в составе систем «Метеор» (1982), «Муссон» (1985) и «Стрела» (1991). В связи с необходимостью запуска шести спутников системы «Стрела-3» одной РН разработчиком системы управления разгонной ступени была проведена ее модернизация. Всего было произведено 122 пуска «Циклона-3», из них успешных — 117.

В 1969 г. были начаты разработки более совершенствованного космического комплекса, получившего название «Зенит». Сначала его основой служили боевые ракеты Р-36, позже исследовалась возможность использовать на ракетах нетоксичные компоненты топлива. РН «Зенит» сконструирована по двухступенчатой схеме. Стартовая масса ракеты 450 т. Для выведения космического аппарата на высокие круговые орбиты предусмотрено длительное

время работы двигателя управления. Космический комплекс «Зенит» базируется на космодроме «Байконур». Первый успешный пуск РН «Зенит» состоялся 13 апреля 1985 г., предназначена для выведения коммерческих и исследовательских космических аппаратов на орбиты ИСЗ и отлетные траектории к планетам Солнечной системы. Разработки были начаты под руководством В.Ф. Уткина [16, 17] и успешно продолжены после его перевода в Москву в 1991 г. С.Н. Конюховым [12–14].

**КОНЮХОВ Станислав Николаевич** — инженер-конструктор и ученый-механик в области ракетно-космической техники, Герой Украины (2004), академик НАН Украины (1992). Родился в с. Бекренёво Вологодской области (Россия). В 1959 г. окончил Днепропетровский университет и начал работать в КБ «Южное» (в 1964–1974 гг. — начальник отдела, 1978–1984 гг. — отделения, заместитель начальника комплекса, 1984–1986 гг. — начальник и главный конструктор КБ космических аппаратов, 1986–1991 гг. — первый заместитель Генерального конструктора, начальника КБ, с 1991 г. — Генеральный конструктор — Генеральный директор КБ). Умер 3 апреля 2011 г.

Научно-практическая деятельность посвящена созданию новых образцов ракетно-космической техники. При его непосредственном участии и руководстве созданы поколения боевых ракетных комплексов, в частности Р-36М, МР-УР-100, Р-36М2, РТ-23 УТТХ, РН «Зенит», «Днепр», «Циклон-4», ряд космических аппаратов, в том числе «Интеркосмос», «Океан», «Коронас», «Сич».

Научные работы относятся к статистической и динамической стойкости, рациональным способам обеспечения пространственной ори-

ентации, механике взаимодействия твердых тел с преградами при гиперзвуковых скоростях. Автор монографий «Вероятностно-статистические методы проектирования систем космической техники» (1997) и «Минометный старт межконтинентальных баллистических ракет» (1997).

Ордена Державы (2004), «За заслуги» II ст. (1997), князя Ярослава Мудрого V ст. (2009) и др. Государственная премия СССР (1987), Государственная премия Украины (2001), премия им. М.К. Янгеля (1991). Член Международной академии астронавтики (1997), ее вице-президент (2005) [12–14; 18, с. 48].

В зависимости от решаемых задач «Зенит» может применяться в двухступенчатом («Зенит-2»), трехступенчатом и четырехступенчатом вариантах. Трехступенчатая РН «Зенит-3SL», разработанная на базе «Зенит-2», используется в ракетно-космическом комплексе морского базирования в рамках международного проекта «Морской старт». Членами программы являются КБ «Южное», ракетно-космическая корпорация «Энергия» (Россия), компании «Боинг» (США) и «Кварнер» (Норвегия). Морской старт позволяет организовать точку старта РН в районе экватора, что обеспечивает максимальный вес полезного груза, выводимого ракетой-носителем [12].

В 1976 г. были начаты разработки РН «Энергия» космического комплекса «Энергия–Буран». В ней была применена новая модификация алюминиевого сплава, который мог выдерживать большие нагрузки, возникающие при полете ракеты. Первый старт ракеты-носителя с грузовым отсеком состоялся с космодрома Байконур 15 мая 1987 г., а с орбитальным кораблем в 1988 г.

Изготовление и серийный выпуск названных выше ракет, ракетных комплексов, РН и космических аппаратов различного назначения производились на Южном машиностроительном заводе (А.М. Макаров, Л.Д. Кучма, Ю.С. Алексеев), в их разработке участвовало также значительное количество смежных организаций и академических институтов.

**АЛЕКСЕЕВ Юрий Сергеевич** – руководитель и организатор производства ракетно-космической техники, Герой Украины (2002). Родился 6 декабря 1948 г. в Днепропетровске. В 1972 г. окончил Днепропетровский университет и в 1972–2005 гг. работал на Южном машиностроительном заводе в Днепропетровске (в 1985–1988 гг. – заместитель главного инженера подготовки производства,



Ю.С. Алексеев

1988–1992 – главный инженер – первый заместитель Генерального директора, 1992–2005 – Генеральный директор; 2005–2014 гг. (за исключением марта 2009 г. – февраля 2010 г.) – генеральный директор, председатель Национального космического агентства Украины.

Внес большой вклад в создание, подготовку производства и серийный выпуск ракетных комплексов стратегического назначения – Р-36М, Р-36М2, Р-36М УТГХ, МР-УР-100 УТГХ, РТ-23 УТГХ; космических РН «Циклон» и «Зенит»; ряда космических аппаратов. Один из инициаторов и организаторов международных программ «Морской старт», «Днепр», «Наземный старт», «Циклон-4».

Государственная премия Украины (1993). Ордена «За заслуги» III ст. (1998), Державы (2002). Член Международной академии астронавтики (2006) [18, с. 70; 20].

Подводя итоги, можно констатировать, что за свою историю КБ «Южное» заняло лидирующие позиции в развитии ракетно-космической техники в СССР. Стратегические ракетные комплексы, разработанные в КБ, стали основой ядерно-ракетного щита страны. В дальнейшем на их базе были разработаны космические РН для запуска ИСЗ и космических аппаратов. Ракетами-носителями «Космос», «Интеркосмос», «Циклон» и др. на орбиты ИСЗ были выведены более 1100 космических аппаратов. Их запуск позволил проводить космические исследования в интересах науки и обороны страны [14].

1. *Космонавтика*. Энциклопедия. – М.: Изд-во «Советская энциклопедия», 1985.
2. *Волков Е.Б., Филимонов А.А., Бобырев В.Н., Кобяков В.А.* Межконтинентальные баллистические ракеты СССР (РФ) и США. История создания, развития и сокращения. – М., 1996.
3. *Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946 – 1964 гг.* – М: РГСофт, 2008.
4. *Задача особой государственной важности. Из истории создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1945–1959). Сборных документов.* – М.: Российская политическая энциклопедия, 2010; *Российская космонавтика в архивных документах.* – М.: Родина МЕДИА, 2011. – 2 кн.
5. *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. – М.: Наука, 1989.
6. *Мировая пилотируемая космонавтика. История. Техника. Люди.* – М.: Изд-во «РТ Софт», 2005.
7. *Освоение космического пространства в СССР (1957–1967).* – М.: Наука, 1971.
8. *Храмов Ю.О.* Путівник по космосу. – 2-е вид. – К.: Вид-во «Радянська школа», 1972.
9. *Творческое наследие академика С.П. Королева.* – Избранные труды и документы. – М.: Наука, 1980.
10. *Келдыш М.В.* Избранные труды. Ракетная техника и космонавтика. – М.: Наука, 1985. – Т. 4.
11. *Scienziati e Tecnologi contemporanei.* – Milano: Arnoldo Mondadori Editore, 1974. – 3 vol.
12. *Ракеты и космические аппараты Конструкторского бюро «Южное».* – Днепропетровск: ГKB «Южное», 2000.
13. *Призваны временем. От противостояния к международному сотрудничеству.* – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2004.
14. *Шестьдесят лет в ракетостроении и космонавтике.* – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2014.
15. *Вячеслав Михайлович Ковтуненко.* – НПО им. С.А. Лавочкина, 2011.
16. *Владимир Федорович Уткин. Жизнь во славу Отечества.* – М.: ЦНИИмаш, 2013.
17. *Генеральный конструктор. Книга о В.Ф. Уткине.* – М.: ЦНИИмаш, 2003; Уткин. Звезды Генерального конструктора. – Днепропетровск: КБ «Южное», 2013.
18. *Україна космічна. Фотоальбом.* – К.: Спейс-Інформ, 2008.
19. *Конструкторское бюро «Южное». Люди и ракеты. Фотоальбом.* – Днепропетровск: КБ «Южное», 2014.
20. *Космический лидер.* – К.: Изд-во «Феникс», 2014.

Получено 08.08.2014

*О.Ю. Колтачихіна, Ю.О. Храмов*

**Основні періоди та етапи в розвитку ракетно-космічної техніки України.  
Ч 3. Ракетно-космічна техніка України для дослідження космосу  
(1962–1991).**

*Стаття продовжує цикл публікацій з історії ракетно-космічної техніки України – «Основні періоди та етапи в розвитку ракетно-космічної техніки України». Це третя частина циклу, в якій розглянуто світовий контекст стану ракетно-космічної техніки і космічних досліджень у 1944–1962 рр., до того, як Україна стала створювати ракети-носії і космічні апарати для дослідження космосу, описано історію їх створення (1962–1991). У статті поміщені два архівних документа, які раніше мали гриф секретності. Низка фактів вводиться в широкий обіг уперше.*