

УДК 523.3

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАРСА С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Грачев Д. Г.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

История исследования Марса автоматическими космическими аппаратами началась с советских зондов 1М и 2МВ. Из-за аварии ракет-носителей, ни один из двух запущенных марсианских зондов первого поколения не покинул поля притяжения Земли.

Первым в истории аппаратом, выведенным на траекторию полета к Марсу, стал Марс-1 – советская автоматическая межпланетная станция, разработанная в ОКБ-1 и запущенная 1 ноября 1962 г. Марс-1 был предназначен для проведения научных исследований Марса с пролётной траектории и передачи информации о межпланетном пространстве и о пространстве около Марса. Связь с аппаратом была потеряна вскоре после первого сеанса, 21 марта 1963 года, однако Марс-1 поставил рекорд дальности космической связи, передав информацию на Землю с расстояния более чем 106 000 000 км.

В 1964 г. в «Марсианскую гонку» вошли США, запустив с мыса Канаверал автоматическую межпланетную станцию Mariner-3, спроектированную в Jet Propulsion Laboratory (JPL). 14-15 июля 1965 года четвертый аппарат программы Mariner, Mariner-4, совершил первый успешный пролёт около Марса и стал первым космическим аппаратом, который сделал снимки другой планеты с близкого расстояния. Суммарный объём данных, переданных Mariner-4 на Землю, составил более 50 миллионов бит.

30 октября 1964 года был запущен автоматический космический аппарат «Зонд-2». В связи с аварийным запуском, целями миссии были объявлены отработка бортовых систем станции в условиях длительного космического полёта, накопление практического опыта и проведение научных исследований в межпланетном пространстве. В 69-ом также потерпели неудачу два советских автоматических межпланетных аппарата М-69: Mars 1969А и Mars 1969В.

19 мая 1971 года был запущен советская автоматическая межпланетная станция Марс-2. АМС предназначалась для исследования Марса как с орбиты, так непосредственно на поверхности Марса. АМС состояла из орбитальной станции — искусственного спутника Марса и спускаемого аппарата с автоматической марсианской станцией. Спускаемый аппарат разбился о поверхность планеты, а станция успешно вышла на орбиту, где проработала свыше 8 месяцев.

Вторая АМС из четвертого поколения М-71 Марс-3 была запущена 28 мая 1971 года. Марс-3 предназначалась для орбитальных и поверхностных исследований Марса. АМС состояла из орбитальной станции — искусственного спутника Марса и спускаемого аппарата с автоматической марсианской станцией. Произошла первая в мире мягкая посадка спускаемого аппарата на Марс.

С запуска 25 июля 1973 г. «Марс-5» началась программа М-73. Программа М-73 состояла из четырёх АМС четвертого поколения, предназначенных для изучения Марса. Космические аппараты «Марс-4» и «Марс-5», должны были выйти на орбиту вокруг планеты и обеспечивать связь с предназначенными для работы на поверхности АМС. «Марс-5» стал единственным аппаратом, полностью выполнившим свою миссию.

Программа «Викинг» завершила серии полетов космических аппаратов NASA для изучения Марса в 70-х годах XX века. Перед полётом спускаемые аппараты были тщательно стерилизованы для предотвращения заражения Марса земными формами жизни. Космический аппарат «Викинг-1» вышел на орбиту вокруг Марса 19 июня 1976 года, а «Викинг-2» 7 августа 1976 года. Миссия завершилась успехом. Впервые с поверхности Марса были получены цветные фотографии высокого качества.

В июле 1988 года были запущены две АМС серии «Фобос»: «Фобос-1» и «Фобос-2» соответственно. С обоими аппаратами была потеряна связь на разных этапах выполнения миссии. «Фобос» был последней советской марсианской программой.

7 ноября 1996 года был запущен «Mars Global Surveyor» – одна из самых успешных марсианских миссий NASA. 11 сентября 1997 аппарат достиг Марса. Помимо картографирования поверхности красной планеты, «Mars Global Surveyor» исполнял роль телекоммуникационного спутника для миссий «Спирит» и «Оппортьюнити», ретранслируя на Землю полученные от них данные.

4 декабря 1996 года запущена АМС «Mars Pathfinder» – программа по изучению Марса с помощью неподвижной марсианской станции и марсохода «Sojourner». Основной целью программы была отработка ряда технических решений, таких как схема дешёвой посадки.

7 апреля 2001 года был запущен аппарат «Mars Odyssey». Главная задача, стоящая перед аппаратом, заключается в изучении геологического строения планеты и поиске минералов. Аппарат действует и на сегодняшний день является самым долгоживущим аппаратом из когда-либо отправленных на Марс.

2 июня 2003 года был запущен аппарат «Mars Express» – автоматическая межпланетная станция Европейского космического агентства, предназначенная для изучения Марса. Космический аппарат состоял из орбитальной станции — искусственного спутника Марса и спускаемого аппарата с автоматической марсианской станцией «Beagle-2».

«Spirit» или «MER-A» — первый марсоход NASA из двух запущенных США в рамках проекта «Mars Exploration Rover». Старт миссии состоялся 10 июня 2003 года. Спускаемый аппарат с марсоходом совершил мягкую посадку на Марс 4 января 2004 года за три недели до прибытия его близнеца «Opportunity» (MER-B) 7 июля 2003 года, который был успешно доставлен в другой район Марса, смещённый по долготе примерно на 180 градусов. В мае 2009 года марсоход застрял в песчаной дюне. Последняя связь с Землей была 22 марта 2010 года. «Спирит» проехал 7,73 км вместо запланированных 600 м, что позволило сделать более обширные анализы геологических пород Марса.

С 2005 по 2011 было предпринято еще несколько попыток исследовать Марс (АМС «Mars Reconnaissance Orbiter» в 2005 году, «Phoenix» в 2007, «Mars Science Laboratory» в 2011), которым в разной степени сопутствовал успех. Запуск российской АМС «Фобос-Грунт» в 2011 году закончился неудачей: АМС сгорела в плотных слоях земной атмосферы.

Наконец, 18 ноября 2013 была запущена АМС «Mars Atmosphere and Volatile Evolution» (MAVEN). Основной целью миссии является изучение современного состояния и эволюции атмосферы Марса, в частности, потери планетой своей атмосферы. Аппарат MAVEN эксплуатируется до сего дня; он призван провести научные измерения скорости потери атмосферы. MAVEN станет последней в серии миссий NASA, предназначенных для поиска и изучения следов воды, органических веществ и «экологических ниш», пригодных для жизни в прошлом Марса.

Библиографический список

1. Sheehan, William. The Planet Mars: A History of Observation and Discovery. Tucson: University of Arizona Press, 1996
2. Mars: The NASA Mission Reports / edited by Robert Godwin, Apogee Books, 2000 ISBN 1-896522-62-9
3. Вендин В. И., Касьяненко А. Ю, Орехова А. В, Поняева Т. А. The most important steps of Mars exploration. Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет). Москва, 2016