

Гатен Ю.В.

ПИЛОТИРУЕМЫЙ ПОЛЁТ НА МАРС: УТОПИЯ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

С началом космической эры перед учёными открылись возможности детального изучения планет Солнечной системы, в том числе стали разрабатываться проекты пилотируемого полёта на Марс. Важно, что Марс – единственная планета, перспективная с точки зрения её колонизации.

В СССР первые варианты космического корабля для экспедиции на Марс стали впервые рассматриваться в 1959 году в королёвском ОКБ-1. Разработан космический аппарат (КА) «Марс 1» – первый в истории, выведенный на траекторию полёта к Марсу. Запуск состоялся 1 ноября 1962 года, КА успешно вышел на межпланетную траекторию, пролетел рядом с планетой, но не достиг её. Полёт КА «Марс-1» дал первые данные о физических свойствах космического пространства между орбитами Земли и Марса, об интенсивности космического излучения, напряжённости магнитных полей Земли и межпланетной среды, о потоках ионизованного газа, идущего от Солнца, и о распределении метеорного вещества. Первым аппаратом, достигшим поверхности планеты, стал посадочный модуль советской автоматической межпланетной станции «Марс-2» в 1972 году.

Работы над концепцией полёта человека на Марс ведутся с 1960 года. Сергей Павлович Королёв долгие годы работал над проектом пилотируемой экспедиции на Марс. Цель проекта – отправить человека на космическом корабле на планету, разогнав корабль до второй космической скорости. На основании Постановления Правительства от 23 июня 1960 года С.П. Королёв вместе с большой кооперацией смежных организаций, привлечённых к этим работам, со своими соратниками В.П. Мишиным и М.К. Тихонравовым приступил к созданию ракеты Н1 и тяжёлого межпланетного корабля. Королёвский проект марсианской экспедиции можно по праву назвать величайшим космическим проектом XX века [1].

Три космических агентства – Роскосмос (Россия), НАСА (США), ЕКА (Европа) – объявили путешествие на Марс своей целью в XXI веке. Ведутся масштабные научные исследования, разрабатываются средства и методы для реализации будущей межпланетной экспедиции на Марс. Среди них важное место занимают вопросы медико-биологического и социально-психологического обеспечения. Большое внимание уделяется вопросам отбора космонавтов, профилактике гравитационных воздействий,

защите от космической радиации, разработке автономных регенеративных систем жизнеобеспечения. Исследования и разработки в этом направлении осуществляются на международной космической станции, а также в специальных наземных экспериментальных комплексах. Среди них важное место занимает международный проект «Марс-500» по моделированию пилотируемого полёта на Марс в условиях изоляции и ограниченного пространства, проведённый в 2010-2011 гг. в Институте медико-биологических проблем РАН [2]. Подобный эксперимент в чём-то сопоставим с тем, что делалось в 1967-1968 гг. в СССР, когда трое добровольцев – техник Б. Улыбышев, врач Г. Мановцев и биолог А. Божко провели 366 дней в полной изоляции от мира. Знаменитую «бочку» – замкнутую систему жизнеобеспечения – построили специалисты из ОКБ С.П. Королёва совместно с Институтом медико-биологических проблем и заводом «Звезда» [3].

В настоящее время имеются весомые научно-технические предпосылки для осуществления пилотируемого полёта на Марс. Всего за всю историю освоения космического пространства с Земли к Марсу было отправлено 44 миссии автоматических космических аппаратов разных стран. Из них 16 миссий – успешные, семь – частично успешные, 21 миссия потерпела неудачу. Имеются научные данные многолетних исследований планеты автоматическими орбитальными аппаратами и марсоходами. Получена ценная информация о климате, погоде, составе атмосферы, свойствах грунта, радиационной обстановке, магнитном поле и наличии гидросферы Марса. Возрастает современный уровень космической медицины и биологии, ракетно-космических технологий.

На 2020 год, когда будет очередное сближение нашей планеты с Марсом, запланировано несколько миссий разных стран. Начнётся второй этап российско-европейского проекта ExoMars, предусматривающий доставку на поверхность планеты спускаемого модуля с посадочной платформой и автономным марсоходом Pasteur. США собираются запустить пятый планетоход – Mars 2020 Rover. Индия намеревается отправить к второй зонд «Мангальян-2». Китай планирует осуществить миссию, включающую исследование Марса с помощью орбитального аппарата и марсохода. Объединенные Арабские Эмираты совместно с США готовятся отправить к планете свой первый аппарат «Mars Hope». В 2022 году может состояться запуск японской автоматической станции с целью доставки грунта со спутников Марса – Фобоса и Деймоса (в рамках проекта Phobos/Deimos Sample Return). В 2024 году Россия собирается повторить попытку по забору образцов вещества с Фобоса (проект

«Бумеранг»/«Экспедиция-М»), предыдущая подобная миссия («Фобос-Грунт») потерпела неудачу в 2011 году [4].

Основная проблема организации полёта человека на Марс – обеспечить высокую вероятность благополучного возвращения экипажа. Поэтому важным условием осуществления межпланетного полёта является создание надёжных систем жизнеобеспечения. На текущий момент существуют факторы, усложняющие решение этой задачи: высокий уровень космической радиации, сильные сезонные и суточные колебания температуры, метеоритная опасность, низкое атмосферное давление, песчаные бури, и т.д. Ясно, что для колонизации необходим длительный процесс терраформирования условий на поверхности Марса. Следует отметить, что некоторые психофизиологические проблемы длительных космических полётов полностью не решены: негативное воздействие радиации на здоровье человека, нарушение межсенсорного взаимодействия, проявление детренированности сердечно-сосудистой системы и нервно-мышечного аппарата, снижение минеральной плотности костной ткани, изменение водно-солевого обмена, высокие психологические нагрузки.

Всем запомнились слова Юрия Гагарина: «А знаете, - мы вам тоже завидуем: мы летаем в космос, но это начало – вас ждут планеты и неизвестные миры, вам и дальше штурмовать Вселенную». Возможно, рано или поздно пилотируемая экспедиция на Марс состоится. Условием успеха на этом пути будет тесное международное сотрудничество, где на определённых этапах примут участие страны, обладающие соответствующими технологиями.

Библиографический список

1. Бугров, В.Е. Марсианский проект С.П. Королёва [Текст] / В.Е. Бугров. – М.: Фонд «Русские Витязи», 2007.
2. Григорьев, А.И. Медико-биологические проблемы пилотируемой экспедиции на Марс [Текст] / А.И. Григорьев, А.Н. Потапов // Вестник Московского университета. – Серия 23. Антропология. - 2014. – №1. – С. 4-16.
3. Плетнер, К. Марс. Репетиция полёта [Текст] / К. Плетнер // Воздушно-космическая сфера. – 2016. – №1 (86). – С. 58-66.
4. Исследования Марса космическими аппаратами. Досье. [Электронный ресурс] / <https://tass.ru/info/5178916>