

## Марсианские Диогены

Завтра трех россиян, итальянца, француза и китайца на 520 дней закроют в металлической бочке

Наталия Ячменникова

["Российская газета" - Центральный выпуск №5197 \(118\) от 2 июня 2010 г.](#)  
[Версия для печати / сохранить материал](#)

*Завтра в Институте медико-биологических проблем РАН начинается уникальный эксперимент "Марс-500" по имитации пилотируемого полета к Красной планете.*



Кандидаты на проект "Марс-500" испытали скафандры "Орлан-Э" в имитаторе марсианской поверхности.

 [Смотреть фоторепортаж Лилии Злаказовой](#)

Их всего шестеро. За ними захлопнется тяжеленная металлическая дверь специального медико-технического комплекса ИМБП. И откроется только через полтора года! До ноября 2011 года - полная изоляция, замкнутое пространство четырех стен, задержка связи с Землей, гиподинамия, ограничение всего и вся...

По подсчетам ученых, экспедиция на Марс займет не меньше 460 суток. Но конструкторы рассматривают и другой вариант - на 700. Марсианских сценариев, разработанных российскими институтами, НАСА, Европейским космическим агентством, уже пухлые тома. Основной - не только облететь планету, но и высадиться на нее, поработать на поверхности от полутора до трех месяцев. И уже сейчас ясно: не техника, а именно человек - самое уязвимое звено.

### Полетим!

Кто они, решившие рискнуть и заложить крутой "марсианский вираж"? В экипаже трое россиян: Сухроб Камолов и Александр Смолеевский - врачи, Алексей Ситев - инженер. Есть два европейских инженера - француз Роман Шарль и итальянец Диего Урбина.

Летит также китайский специалист по отбору космонавтов Ванг Юэ, которого уже ласково окрестили "Ваня".

О полете на Марс сегодня спорят до хрипоты. Надо ли лететь и зачем? И когда осилим? И стоит ли овчинка выделки, если все, что надо, могут добыть автоматы?.. Для этих ребят подобные разговоры - пустые.

- Если бы я не верил, что люди долетят до Марса, разве участвовал бы в эксперименте? - удивляется итальянец. Диего проходил обучение в Европейском космическом агентстве. И был членом экипажа на американской исследовательской станции "марсианской пустыни" в штате Юта. Но то, что предстоит в России, по его словам, грандиозно.

Ванг Юэ скромно улыбается. Интерес китайцев к эксперименту огромный. И это понятно: они собираются строить собственную орбитальную станцию. По крайней мере, о полете на Луну говорят уверенно. А там и до Красной планеты рукой подать.

Сухроб Камолов ради эксперимента оставил работу в знаменитом Бакулевском центре. Действующий, преуспевающий хирург! У Александра Смолеевского завязки с космосом тесные: он специалист по медицинскому обеспечению испытаний авиационных комплексов и образцов военной техники.

А вот Алексей Ситев пришел в проект вообще из самого Звездного городка: как ведущий инженер-испытатель, в российском ЦПК имени Гагарина участвовал в подготовке экипажей для МКС. Он назначен командиром марсианского экипажа. Дальше всех от звезд только француз Роман Шарль. Он - инженер по качеству в компании,

которая производит комбинированные плиты.

## Сон под градусом

До сих пор космонавты работали, что называется, "под боком" у Земли. Но полет на Марс - высоты иные. Казалось бы, уже есть огромный опыт долговременных полетов. В принципе, сколько может в невесомости непрерывно работать человек, наглядно показал Валерий Поляков: его орбитальный рекорд - 437 суток 17 часов 59 минут до сих пор не побит. Другой "потолок" - суммарного времени в невесомости, - у нынешнего руководителя ЦПК, космонавта Сергея Крикалева - более 803 суток. Максимальная продолжительность космического полета выросла не только до 14 с половиной месяцев у мужчин, но и до 6 месяцев у женщин.

И все-таки полет на Марс выдвигает принципиальные вопросы. Он будет автономный. И продолжится в любом случае, даже если вдруг космонавту станет совсем плохо. Поэтому степень принятия решений чрезвычайно высока. Земля, безусловно, подстрахует. Но сигнал из дальнего космоса доходит с запозданием почти в полчаса. Для экстремальной ситуации - очень долго.

Из чего будет складываться эксперимент?

- Первые 250 суток - полет к Марсу, затем три человека высаживаются на его поверхность, а трое в течение 30 суток остаются в корабле, - рассказывает технический директор проекта "Марс-500" Евгений Демин. - После этого - возвращение на Землю, 240 суток. Нам пришлось значительно облегчать скафандр "Орлан", в котором будут работать марсонавты: пришлось довести его вес до 30 кг и усилить вентиляцию. Для чего? Через два-три часа работы начинается перегрев.

Впрочем, в этом виртуальном полете не будет одного очень важного элемента - моделирования невесомости. Или, как говорят ученые, - гипокинезии. Это когда испытатели месяцами, - а был и годовой опыт - лежат в положении, при котором голова находится на 4-8 градусов ниже ног. Так в условиях гравитации моделируется невесомость: кровь скапливается в области груди и живота, резко возрастает нагрузка на сердечно-сосудистую систему. Вставать нельзя. Более того, нельзя даже приподняться на локти...

Но, оказалось, что европейцы к таким драконовским методам испытаний не готовы. Поэтому ученые института предложили более щадящий вариант - сон под отрицательным углом. Эту прелесть придется испытать тем, кто должен ступить на марсианскую поверхность.

- Два испытателя совершат три выхода, - рассказывает руководитель проекта, заместитель директора ИМБП космонавт Борис Моруков. - Они будут работать с инструментами, робототехническими средствами.

Корреспондентам "РГ" довелось побывать на последней, "чистой" тренировке на "поверхности" Красной планеты. "И какой это реальный уголок Марса?" - поинтересовались мы. Как выяснилось, никакой. Полная абстракция, полет фантазии. Вот только специалист РКК "Энергия" Олег Цыганков посоветовал добавить "мелких камней", чтобы исследователям было проще захватить их с помощью подручных средств.

Олег Семенович занимался в свое время на Королевской фирме Лунной программой. И совочки, захваты для камней - оттуда. Причем они были испытаны в условиях "лунной тяжести", которая имитировалась в полете самолета-лаборатории. А теперь они реанимируются.

## Сколько в граммах?

Реальный полет на Марс ставит перед конструкторами серьезнейшую задачу: как обеспечить их продуктами и водой на всю экспедицию. Выдаются такие цифры: на члена экипажа в сутки понадобится 1,75 кг продуктов, 2,5 кг питьевой воды и 4,85 кг технической, 0,96 кг кислорода. Неужели это все придется брать с собой?

- Пока мы загрузили на борт марсолета две с половиной тонны продуктов. Это на 250 дней, - рассказывает Евгений Демин. - Потом собираемся использовать тот классический рацион, который есть сейчас на МКС: сублимированные продукты, консервы.

Возникает вопрос: в реальном полете "дозагрузки" быть не может? Не может. Но, как выяснилось, сейчас все упирается в гарантийные сроки сохранения продуктов. Два года - максимум. Причем российский ГОСТ вообще рассчитан на год.

- Лет тридцать тому назад мы боролись за гарантии в несколько лет, - рассказывает Евгений Демин. - Потом прекратили, потому что это стало ненужным - перешли на доставку продуктов для экипажей на орбите космическими грузовиками. Так что это одна из задач, к решению которой тоже должен подтолкнуть марсианский эксперимент.

А как, допустим, будет решаться проблема грязного белья?

- Удаляться, - отвечает Евгений Павлович. - На каждого человека на 520 суток, скажем, нижнего белья надо 173

комплекта. Значит, на всех - свыше тысячи.

## [Схема "марсолета"](#)

### КОМПЕТЕНТНО

*Анатолий Григорьев,*

вице-президент РАН, научный руководитель ИМБП:

- Наземные модельные исследования имеют важное значение в решении актуальных задач космической медицины. Они сыграли большую роль в обосновании возможности увеличения продолжительности и надежности космических экспедиций. Но как бы мы ни хотели, на Земле невозможно смоделировать автономность. А это главное. Основное условие любого эксперимента в замкнутом пространстве: люк открывается по первому требованию испытателя. Иногда мы просим по связи: "Объясни, почему ты выходишь из эксперимента?" А он отвечает: "Я расскажу потом, а сейчас выпустите".

Полет на Марс - это действительно глобальная задача и принципиально новый уровень развития мировой космонавтики. Это проект во имя познания человеком того, чего он еще не знает. На его подготовку потребуется 20-25 лет, если начать прямо сейчас. Этот полет потребует новую технологическую базу, средства медицинского обеспечения и решение многих других проблем. В частности, психологических и культурологических.

*Мартин Целл,*

*директор исследовательских программ ЕКА:*

- Европейское космическое агентство очень радо участвовать в проекте "Марс-500" наряду с Роскосмосом и РАН. Информация, полученная в ходе эксперимента, будет крайне важна для межпланетных миссий. Этот проект тесно связан с другими нашими наземными работами по подготовке полетов. Мы рассматриваем эксперимент как первый шаг к подготовке межпланетных миссий на Луну и затем Марс. Реализация подобных масштабных проектов возможна только в тесной международной кооперации.

### Между тем

**Самая первая "марсианская ссылка" состоялась в ИМБП в конце 1960-х годов. 5 ноября 1967 года массивный люк гермокамеры закрылся за врачом Германом Мановцевым, биологом Андреем Божко и инженером Борисом Улыбышевым. Вышли они оттуда ровно через год. Эксперимент был более чем жесткий. Несколько раз им подкидывали аварийные ситуации. К примеру, разгерметизацию: неожиданно съедался кислород и резко повышалось содержание CO<sub>2</sub>. Постоянно хочется пить. Но, по условиям эксперимента, воды можно лишь чуть-чуть.**

- Если честно, то мы хитрили. Пили воду из... смывного бачка, - рассказывал Герман Мановцев.

### ретроспектива

## Королев хотел лететь на Марс

Наталья Славина

*В 1960-1964 гг. под руководством Сергея Королева и Михаила Тихонравова одновременно с кораблями "Восток" и "Восход" был разработан проект ракетно-космического комплекса для экспедиции на Марс. Вот что рассказывает один из основных разработчиков проекта в ОКБ-1 Владимир Бугров:*

- Общая масса марсианского пилотируемого космического комплекса достигала 400 тонн. Он должен был собираться на околоземной орбите, для чего понадобились бы 4-6 запусков ракет-носителей Н1. Сборка и испытания - по времени примерно год - ложились на космонавтов отряда, который был специально создан Сергеем Павловичем Королевым. Бригады "строителей" планировалось доставлять на орбиту на кораблях "Союз".

Тяжелый межпланетный корабль конструировался из расчета, что на нем полетят три человека. Продукты питания, воздух и вода должны были в основном воспроизводиться на борту - в замкнутом биолого-техническом комплексе. В оранжерее располагались стеллажи с растениями, клетками животных, емкости для хранения урожая... Были еще три отсека. В жилом находились каюты экипажа, туалеты, библиотека микрофильмов, кухня и столовая. В рабочем - пульта контроля и управления, мастерская, медкабинет, тренажеры, научная лаборатория, надувной внешний шлюз. И, наконец, в приборно-агрегатном - приборы, аппаратура и арматура всех систем корабля. Здесь же было радиационное убежище.

Спускаемый на Землю аппарат весил чуть больше 2 тонн (около 0,5 процента от начального веса комплекса). Он стыковался к люку корабля.

Схема экспедиции предлагалась такая. Марсианский комплекс разгонялся с околоземной орбиты на траекторию полета к Марсу. Если на этом этапе вдруг возникала аварийная ситуация, экипаж мог отделиться от комплекса и вернуться на Землю.

Переход на орбиту спутника Красной планеты выполнялся за счет аэродинамического торможения в марсианской атмосфере, при многократном "погружении" в нее на определенную высоту и время. По плану непосредственно на поверхность высаживались два космонавта: поэтому, оставив третьего на борту корабля, они перемещались в возвращаемую капсулу посадочного комплекса. Последний отделялся от орбитального, затем - сход с орбиты, спуск в атмосфере, торможение и посадка.

После выполнения программы, "пощупав" планету, "марсонавты" возвращались в капсулу. Она стартовала, выходила на исходную орбиту и стыковалась с орбитальным комплексом. При старте к Земле экипаж вновь занимал места в спускаемом аппарате, который при подлете к ней "отстреливался" от корабля...

В июле 1962 года такой проект экспедиции на Марс был утвержден председателем межведомственной комиссии - президентом Академии наук СССР М.В. Келдышем. Это служило Королеву основанием для дальнейшей разработки тяжелого межпланетного корабля, изготовления ракеты Н1, строительства наземных сооружений на космодроме Байконур и создания в 1963 году Института медико-биологических проблем (для разработки систем жизнеобеспечения в длительных полетах).

3 августа 1964 года постановлением правительства первоочередной задачей для страны была определена Луна. (Замечу, что до этого времени лунный проект в ОКБ-1 не разрабатывался, а лунная гонка с американцами - художественный вымысел бывших соратников Королева.) Марс не отменяли. Были разработаны проект и рабочая документация для изготовления макета в металле. Чтобы потом передать его ученым для апробации систем жизнеобеспечения с участием испытателей. В 1968 году макет межпланетного корабля был смонтирован в ИМБП на экспериментальной установке ЭУ-37. И до 1975 года на нем успешно проходили испытания.

К сожалению, величайший космический проект XX века был полностью уничтожен ("РГ" за 9 декабря 2009 г.). Единственное, что осталось, кроме огромного полученного опыта, - остов тяжелого межпланетного корабля, который возродился и отправится в полет к Красной планете по программе "Марс-500".