

27.02.2010, 09:24:02

Версия для [печати](#) | [PDA/КПК](#)



Участники "Марс-500". Фото с сайта проекта

Космос понарошку

В Москве отобрали участников 520-дневного "полета" на Марс

В четверг, 25 февраля, стало известно, что врачи и медики отобрали 11 человек, которые примут участие в сверхдлительном эксперименте по имитации полета на Марс. "Космонавты" проведут 520 суток в замкнутом пространстве в изоляции от остального мира. Стоимость эксперимента "Марс-500" составит около 15 миллионов евро. На что планируется потратить такие огромные деньги и стоит ли игра свеч?

История полетов

"Марс-500" - далеко не первая попытка запустить людей в космос, не выводя их за пределы земной орбиты. В России подобные эксперименты проводятся с 60-х годов прошлого века. Самым длительным из них был опыт "Год в земном звездолете" (как позже [рассказал](#) один из участников "Года" Герман Анатольевич Мановцев, настоящее название опыта - "Годовой медико-технический эксперимент", а "земной звездолет" придумали журналисты). В течение 365 дней с ноября 1967 по ноябрь 1968 года добровольцы - врач, биолог и инженер - жили в небольшом помещении, причем для имитации пребывания в невесомости участники опыта очень мало двигались.

Спустя два года после завершения эксперимента в Москве был построен Медико-технический экспериментальный комплекс - система боксов, оборудованных таким образом, чтобы экипажи "космических" экспедиций находились в условиях, максимально приближенных к реальной обстановке во время межпланетных перелетов. Экспериментальный комплекс состоит из пяти отсеков. В трех из них "космонавты" живут, проверяют свое состояние и проводят эксперименты. В четвертом отсеке хранятся одежда и запасы пищи, а также находится оранжерея, где участники экспериментов могут выращивать себе "витамины". Пятый отсек имитирует поверхность Марса, и в него "космонавты" заходят только в скафандрах.

Столь масштабное сооружение необходимо врачам и медикам для того, чтобы изучить, как человеческий организм переносит длительную изоляцию, непривычный уклад жизни и необычные воздействия. Конечно, герои фантастических фильмов всю бороздят космическое пространство, но реакция реального человека на жизнь за пределами Земли неизвестна. Не исключено, что длительное пребывание в космосе губительно для людей.

Еще до начала эры космических полетов ученые посылали на орбиту животных, чтобы посмотреть, способны ли вообще белковые организмы существовать на значительном удалении от родной планеты. Пребывание на орбите влияло на здоровье крыс и собак не самым лучшим образом (например, Ветерок и Уголек после 22-дневного полета совершенно облысели), но, тем не менее, звери возвращались живыми.

Вслед за животными в космос отправились люди. Гагарин, Леонов и их многочисленные последователи доказали, что "в космосе жить и работать можно". При этом рекордсмены пребывания в космосе работали на орбитальных станциях, куда регулярно прилетают другие космонавты и астронавты и откуда в случае крайней необходимости можно эвакуироваться. В межпланетных перелетах такого комфорта не будет. Миссия на любую из планет Солнечной системы и обратно займет не один год (до нашей ближайшей космической соседки - Венеры - аппараты добираются за шесть месяцев, но им не нужно возвращаться обратно), причем за все это время состав ее участников будет неизменным. Об эвакуации где-нибудь на полдороге между Землей и Венерой думать не приходится.

Эксперимент "Марс-500" проводится Государственным научным центром Российской Федерации – Институтом медико-биологических проблем РАН под эгидой Роскосмоса и Российской академии наук. Кроме того, в опыте участвует Европейское космическое агентство.

Для отработки возможных трудностей, с которыми столкнутся будущие исследователи иных миров, был разработан эксперимент "Марс-500". Он должен стать самым длительным из всех экспериментов по имитации космического перелета (до сих пор максимальная продолжительность пребывания в наземном космическом корабле не превышала 240 суток). К проведению столь масштабного опыта ученые долго готовились: сначала добровольцев испытали в двухнедельном "полете", потом - в 105-суточном.

На 14 суток добровольцы отправлялись в "космос" в 2007 году. Основной задачей этого эксперимента была проверка технических характеристик экспериментальных модулей ("космонавты" жили только в двух из них). На следующей стадии эксперимента ученые уже всерьез исследовали, как шестеро мужчин будут уживаться друг с другом в течение длительного времени. Кроме того, организаторы эксперимента проверяли, сможет ли "экипаж" полноценно взаимодействовать с "ЦУПом" - задержка в передаче и приеме сообщений составляла до 20 минут. Столько времени требуется сигналу, чтобы преодолеть расстояние от Земли до Марса и обратно. Во время "полета" ученые смотрели, как будут вести себя "космонавты" при поломках тренажеров, потере связи с Землей, нарушении герметичности "корабля". Ну и наконец, за 105 суток вся аппаратура и системы экспериментального комплекса были еще раз тщательно проверены и отлажены (инженеры выявили ряд мелких неполадок).

Результаты обеих репетиций "полета" на Марс оказались весьма успешными. Экипаж чувствовал себя нормально, медицинская помощь за все время "полета" не понадобилась ни одному из участников, трений между "космонавтами" не возникало.

Туда и обратно

Дату начала основной части эксперимента "Марс-500" несколько раз переносили. Изначально планировалось, что "космонавтов" запрут в экспериментальном комплексе на 520 суток в конце 2009 года. По последним данным, "полет" начнется в марте 2010 года. Из отобранных 11 человек на Марс отправятся только шестеро. До января 2010 года предполагалось, что экипаж будет состоять из четырех россиян и двух европейцев ("Марс-500" проводится совместно со специалистами Европейского космического агентства), но позже стало известно, что в список кандидатов [будет включен гражданин Китая](#). Войдет ли он в окончательный экипаж, станет ясно непосредственно перед началом эксперимента.

Задачи участников третьей стадии эксперимента будут сложнее, чем у их предшественников. Первые 250 суток они будут добираться до Марса, следующие 30 дней проведут на орбите и поверхности Красной планеты, и еще 240 суток займет дорога домой. Во время "полета" экипаж

будет выполнять технические обязанности по поддержанию работы "корабля", регулярно выходить на связь с ЦУПом, отслеживать параметры окружающей среды, брать у себя различные анализы. Правда, всех "прелестей" космического пространства участники эксперимента не почувствуют: влияние радиации будет изучаться не на людях, а на макаках-резусах.

В модулях экспериментального комплекса будет снижено содержание кислорода, а вместо него в воздух добавляют аргон. При меньшей концентрации кислорода сильно падает вероятность пожара, однако до сих пор неясно, как измененный состав атмосферы скажется на здоровье людей.

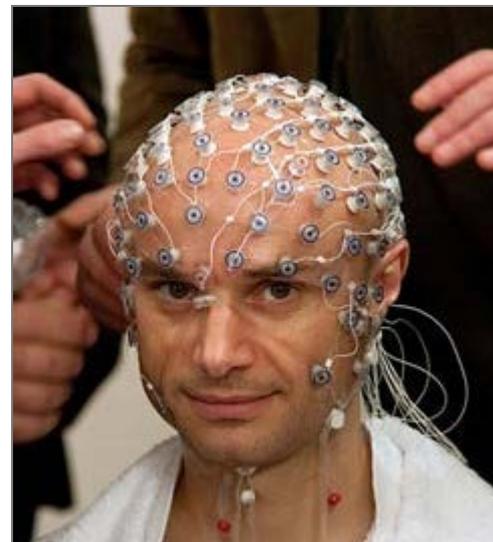
Кураторы эксперимента с Земли будут отрабатывать методы мониторинга состояния корабля и членов экипажа, осваивать приемы телемедицины (то есть лечения космонавтов на расстоянии). В течение всего эксперимента медики также будут наблюдать за группой здоровых добровольцев, находящихся в обычных для них условиях. Эти люди станут контрольной группой, по отношению к которой будут оцениваться изменения в состоянии "космонавтов".

Стоимость эксперимента "Марс-500" оценивается в 15 миллионов евро, и основную часть этой суммы предоставит Роскосмос. Каждый из "космонавтов" получит по 50 тысяч евро (участники 105-суточного "полета" заработали по 17 тысяч). Эти цифры выглядят солидно, но они не идут ни в какое сравнение со стоимостью реального полета на Марс. А результаты, полученные по итогам "ненастоящей" экспедиции, помогут ученым снизить стоимость реального полета к Красной планете.

Конечно, в ходе эксперимента "Марс-500" исследователи не смогут получить полное представление о будущей миссии. Во-первых, в Институте медико-биологических проблем не будут поддерживаться постоянные условия микрогравитации, в которых настоящим космонавтам придется провести почти все 520 суток. Во-вторых, участники эксперимента не будут подвержены воздействию космических лучей, способных нанести серьезный вред здоровью. В-третьих, несмотря на все попытки приблизить условия эксперимента к реальным, участники "полета" прекрасно осознают, что их жизни ничего не угрожает, и от Земли они отделены всего лишь не очень толстой стеной бокса.

И тем не менее, не стоит недооценивать значение "Марс-500". Подобные опыты на добровольцах, [летавших в космос, не вставая с постели](#), позволили ученым исследовать влияние на людей неблагоприятных внеземных условий и разработать методы реабилитации и уменьшения вредных последствий. Даже если по итогам полетов к Марсу понарошку специалисты не получают исчерпывающей информации о жизни в космосе, они проясняют многие важные аспекты. Например, вполне может оказаться, что люди не смогут выдержать столь длительное пребывание в изоляции (именно это опасение наряду с соображениями о чрезмерной дороговизне межпланетных пилотируемых полетов является одним из основных аргументов против марсианских экспедиций).

Но даже в этом случае результаты "Марс-500" окажутся ценными. Фундаментальные исследования необязательно должны немедленно приносить практическую пользу. Как говорил физик Лев Арцимович: "Наука - лучший способ удовлетворения личного любопытства за государственный счет".



Сирил Фурнье в ЭЭГ-шапочке для изучения медленных мозговых ритмов во время сна. Фото с сайта проекта

Предыдущие материалы по теме

[Все что угодно](#) [19.09.2008]

На что готовы добровольцы ради космоса

[Ирина Якутенко](#)

