

Марс-бросок

/ Общество и наука / Наука

Шестеро добровольцев готовы занять свои каюты в экспериментальном космолете, который 3 июня совершит имитационный полет на Марс. Экспедиция займет 520 суток, люк корабля открывается только снаружи...

Толчея вокруг экспериментального космического модуля, смонтированного в одном из корпусов Института медико-биологических проблем РАН, - невольно вспоминаешь кадры из культового советского фильма "Москва - Кассиопея". Деловито снуют медики, инженеры тестируют в тысячный раз системы жизнеобеспечения, компьютерщики колдуют над мониторами...

Степан
Кривошеев

Амбициозный совместный проект Роскосмоса и европейского ЕКА призван доказать: человечество обязательно высадится на Красной планете. 3 июня шестеро добровольцев займут свои каюты в экспериментальном космолете, который совершит имитационный полет на Марс. Экспедиция займет 520 дней, и все это время астронавты будут находиться в полной изоляции. Репортеры "Итогов" побывали на борту "космолета". Поразило одно: проникнуть в отсеки легко, а вот покинуть их не получится. Люк открывается только снаружи...

Жизнь на Марсе

- Всего в проекте задействовано пять подобных модулей, - рассказывает нам технический руководитель проекта "Марс-500", заместитель главного конструктора Института медико-биологических проблем Евгений Демин. - Первый общим объемом 100 кубических метров предназначен для размещения экипажа. Он включает в себя шесть индивидуальных кают, каждая размером с купе, кают-компанию для отдыха и общих сборов, кухню, санузел, главный пульт управления.

Второй модуль - медицинский. В нем будут проводиться всевозможные эксперименты, всего на время "полета" их запланировано 105. Блок оборудован жилым отсеком на два спальных места и рабочей зоной с медицинской аппаратурой. Третий - отсек для хранения продовольствия. Там же расположились тренажерный зал и оранжерея, где будут выращивать редис, помидоры, салат и лук. Четвертый модуль имитирует спускаемую на поверхность Марса капсулу.

И наконец, пятый - это "Имитатор марсианской поверхности", куда и должны будут в специальных скафандрах высадиться астронавты.

Внутреннее пространство марсолета обшито деревянными панелями, на стенах календари и фотографии. "Марсианская земля" - обычный морской песок, а звездное небо имитируют синие светодиодные лампочки. Если отвлечься от реальности, можно ощутить себя практически в открытом космосе. На площадке появляются астронавты-испытатели. На рукавах их темно-синих комбинезонов красуются нашивки: "Через тернии к Марсу". Звучит многообещающе...

Шестеро смелых

- Процесс формирования экипажа оказался делом непростым, - рассказывает Евгений Демин. - Первым шагом было анкетирование, в ходе которого сверялись данные претендентов. Говоря проще, проверялось, насколько заявленная специальность и образование желающего принять участие в эксперименте соответствуют потребностям экипажа. Ведь в нем должны быть представлены врачи, физиологи и инженеры. Затем отобранные кандидатуры проходили придирическое медицинское обследование в различных клиниках.

В итоге из сотен желающих отобрали самых здоровых мужчин, не имеющих хронических заболеваний. Кариес, как говорится, не в счет...

Второй этап отбора заключался в проверке на

психологическую совместимость, ведь астронавтам предстоит много суток не только жить, но и работать в одной команде. К примеру, будущих астронавтов как-то оставили в подмосковном лесу на морозе. Они жгли костры, строили шалаши, питались консервами - в общем, выживали. Аналогичный отбор проходили и иностранцы, пожелавшие стать членами экипажа.

В итоге командиром марсолета стал 38-летний инженер Алексей Ситев, а бортовыми врачами - 37-летний хирург Сухроб Комолов и 32-летний Александр Смолеевский. Международную часть экипажа представляют 27-летний китайский космический исследователь Ванг Юэ, уже получивший в экипаже прозвище Ваня, 27-летний итальянский инженер Диего Урбина и 31-летний инженер из Франции Роман Чарльз.

Автономное учреждение

В бытовом плане "полет" схож с условиями обитания людей, живущих в замкнутых пространствах. Подъем в 8 утра, затем медицинская диагностика, завтрак, выполнение научной программы, обед, небольшой отдых, вновь выполнение научной программы, два часа свободного времени, ужин и сон. Организаторы эксперимента преднамеренно решили фильтровать земной информационный поток, поступающий на космолет. "Новости будут подаваться в записи, дозированно, без негативной информации, - говорит Александр Суворов, доктор медицинских наук, отвечающий за медицинские программы проекта. - В свободное от работы время исследователи смогут послушать музыку, поиграть в шахматы и нарды, почитать любимые книги".

За жизнью исследователей будут следить около 70 видеокамер, изображение с которых будет в реальное время передаваться на командный пункт, где круглосуточно дежурят два врача и бригада инженеров.

Реализм эксперименту должна придать имитация задержки сигнала связи. Она будет возрастать по мере виртуального удаления марсолета от Земли. В итоге предполагается довести ее до 40 минут - именно столько требуется радиосигналу, чтобы долететь от Земли до Марса и обратно. Поэтому экипажу предстоит готовить радиogramмы заранее, причем на двух языках - русском и английском.

По мнению ученых, сложность самого эксперимента, как и реального полета на Марс, заключается в полной автономности экспедиции и, как следствие, ограниченности экипажа в продовольствии, медицинском обеспечении, технических и иных ресурсах.

Существует одно принципиальное отличие автономного полета от орбитального. При возникновении нештатной ситуации с орбиты всегда можно эвакуировать экипаж или доставить на борт продукты и исследовательское оборудование с помощью грузового корабля. При автономном полете этот вариант невозможен. И если на "борту" возникнет пожар или разгерметизация, то выживать исследователям предстоит самостоятельно.

Поскольку дополнительных поставок оборудования и продуктов не планируется, экипажу придется вести строгий учет расходуемых ресурсов: пищи, воды, предметов личной гигиены. В этом поможет система контроля и учета всех ресурсов на борту, разработанная специалистами компании Motorola. Так, например, все предметы на складе будут маркированы штрихкодами. С помощью беспроводных терминалов экипаж считывает штрихкоды на упаковках, как в магазине, после чего информация по той или иной позиции выводится на экран компьютера. Система адресного хранения решает сразу несколько задач. Во-первых, испытатели всегда точно знают, что где лежит, вдобавок это позволяет фиксировать, кто именно и чем пользуется. Во-вторых, организаторы эксперимента могут следить за потреблением продуктов питания и за использованием предметов обихода или оборудования. Это особенно важно для контроля за рационом: программа питания создавалась индивидуально для каждого.

Кстати, о еде. Специально для эксперимента разработано меню, поделенное учеными на три этапа. Первую часть полета - 250 дней - исследователи будут питаться продуктами глубокой заморозки, предоставленными немецкими

диетологами. Это замороженные при минус 20 градусах супы, вторые блюда, хлеб и даже пироги, которые можно разогреть в обычной СВЧ-печи. Во второй части эксперимента, когда экипаж уже "высадится" на марсианскую поверхность, основу рациона составит пища, используемая космонавтами на МКС. На обратном пути придется есть сублимированные продукты. Всего же на борт марсолета загрузят 6 тонн продуктов.

Подопытные

- Сегодня максимальная длительность космического полета составляет 437 дней, - рассказывает Евгений Демин. - В этом же эксперименте мы существенно превысим нормативы и хотим убедиться, что это не принесет вреда здоровью и работоспособности экипажа.

Примерно треть программы будет посвящена исключительно проблемам психологии и психофизиологии. По сути ученым предстоит понять, как будет вести себя малая группа в экстремальных условиях в полностью изолированном пространстве, будет ли существовать экипаж как единый цельный механизм или же уже в первые месяцы распадется на группы. "Нами разработана довольно обширная разносторонняя программа оценки психической работоспособности, - говорит Александр Суворов. - Мы хотим понять, возможны ли отклонения психического состояния человека, пребывающего в столь длительной изоляции, которая наносит сильнейший стресс организму. Кроме того, очень важно понять, как в ходе длительного полета станут меняться состояние нервной системы, слуха, зрения, обоняния, работа сердца и дыхание. Для этого, в частности, будет задействована экспериментальная уникальная методика оценки состояния пищеварения по виду языка и по пульсу испытуемого, а также телемедицина".

Сможет ли человеческий организм выдержать столь длительный полет? "Сможет, - с уверенностью говорит Александр Суворов. - За примерами далеко ходить не надо. Достаточно вспомнить полет в космос продолжительностью 437 дней врача Валерия Полякова. Поэтому и 520 суток не предел". "Да вы не сомневайтесь, долетим! - вторит ему Алексей Ситев. - Придет время, и мы реально сможем долететь до Марса".

Насколько известно, в нынешней миссии, кроме места в истории освоения космоса, у участников эксперимента есть и другая мотивация, материальная: обещан гонорар по 75 тысяч евро каждому, что эквивалентно зарплате 4,5 тысячи долларов в месяц - достойный заработок за тяготы и лишения "марсианской жизни". А вообще ученые убеждены, что если сегодня удастся отработать все нюансы марсианской миссии на Земле, то уже в 2030 году человек сможет ступить на Красную планету.

Меню

Основные блюда, предусмотренные для питания испытателей на первой части полета

- Свиной шницель по-венски
- Свинина с овощами
- Шницель по-цыгански
- Жаркое из маринованного мяса по-франконски
- Фрикасе из телятины
- Филе лосося в сливочно-огуречном соусе
- Картофельные оладьи
- Лесные грибы в кремовом соусе
- Микс из абрикосов
- Рулет из индейки в сливочном соусе
- Жаркое из говядины в соусе
- Обжаренная свинина с цикорием, подливой и жареным картофелем

- Чили с мясом
- Треска в панировке с жареным картофелем и зелеными бобами
- Свинина с брокколи
- Омлет яичный
- Блинчик с вишней
- Блинчик с яблоком
- Фруктовые мюсли по-деревенски
- Ореховые кукурузные хлопья с хрустящей корочкой
- Хлопья с волокнами и фруктами
- Лосось с пастой
- Порошок сока из смородины
- Порошок яблочного сока

Опыт

Первая ласточка

Идее проведения наземного эксперимента по имитации длительного космического полета уже более 40 лет. В Институте медико-биологических проблем подобные полеты начались еще в 60-х годах. Первой ласточкой в 1967 году была имитация годового полета с целью оценки работоспособности систем жизнеобеспечения. "Тогда перед нами стояла задача решения медико-технических проблем, - вспоминает бывший главный конструктор института, доктор технических наук, профессор Борис Адамович. - Первый марсолет был попроще нынешнего и состоял всего из двух модулей. И вот представьте, что в помещении размером с купе надо было ужить трем здоровым мужикам в течение года. Системы жизнеобеспечения были совершенно другими, чем сейчас. Из мочи мы получали питьевую воду, проводили очистку воздуха от углекислоты и вредных примесей, добывая кислород из выдыхаемого воздуха. Короче говоря, все, что у нас на Земле регенерируется и возобновляется, мы применяли на борту "космического аппарата". Все, кроме пищи. Ее мы тогда еще не научились регенерировать. Да и сейчас у нас нет нормальной космической еды. Как шутят биологи, "уже мажется, но есть еще нельзя".

С "Землей" исследователей связывала только радиосвязь. Правда, раз в месяц исследователю-врачу разрешали открыть шторку иллюминатора, чтобы поговорить с человеком на "Земле". Тогда и случилась довольно интересная история. Наблюдателем была молодая женщина Виолетта Городинская. Один из исследователей, врач Герман Мановцев, влюбился в нее. Они болтали часами. Были и психологические сложности. Борттехник по фамилии Улыбышев через неделю "отсидки" возненавидел того же Мановцева за то, что он заставлял его чаще других работать на велоэргометре. Ночью, когда все спали, техник вдруг вскочил с постели и начал истерично орать, чтобы его выпустили. Мы с медицинским руководителем миссии Нефедовым целую ночь пытались его уговорить остаться. В итоге сработал главный аргумент - 21-я "Волга", которую обещали каждому участнику эксперимента. Посмотрим, как будет на этот раз".