



КУЛЬТУРА

ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА  
О ЖУРНАЛЕ  
СВЕЖИЙ НОМЕР  
АРХИВ  
РЕКЛАМА  
РАСПРОСТРАНЕНИЕ  
ПОИСК  
ENGLISH VERSION



## ПЕРВЫЙ ШАГ К МАРСУ

Евгения Солодовникова



На авторитетном американском сайте в Интернете по космосу Space.com проект «Марс-500» вошел в список десяти крупнейших российских космических проектов, проделавших путь от чертежной доски до реализации.

Начинается отсчет с первого в мире искусственного спутника Земли и полета Юрия Гагарина. 14 июля 2009 года завершился 105-суточный «полет» в рамках проекта «Марс-500» по покорению планеты Марс в наземных условиях. Для виртуального путешествия по результатам анкетирования и комплексного медицинского обследования в Государственном научном центре РФ-Институте медико-биологических проблем (ГНЦ РФ-ИМБП), Центральной клинической больнице РАН и в Центре подготовки астронавтов Европейского космического агентства (ЕКА) в немецком городе Кельн отобрали из 6000 претендентов 6 мужчин в возрасте 25-40 лет. Четверо из России, один из Франции и один из Германии.

В 2005 году в конкурсе Федерального космического агентства России на проведение космического эксперимента пальму первенства получил ИМБП. В ИМБП есть «уникальная стендовая база, включающая единственный в мире комплекс гермокамер с управляемой средой обитания, которая позволит провести исследования в условиях, максимально приближенных к реальным условиям пилотируемой марсианской экспедиции», сказал директор ГНЦ РФ-ИМБП РАН, член-корреспондент РАН, действительный член РАМН И.Б.Ушаков на пресс-конференции перед «запуском корабля».

Научный руководитель ИМБП, вице-президент РАН, академик А.И.Григорьев расценивает проводимый в настоящий момент эксперимент как реализацию мечты медика: «Задача - создание и апробирование новой системы медико-биологического обеспечения полета во всем, что связано с деятельностью человека». Бортовые исследования обеспечат медиков новыми знаниями по эффективному спасению жизни простых земных людей. Жизнь подбрасывает неожиданные головоломки уязвимому человечеству, как сейчас - внезапная вспышка эпидемии гриппа А/Н1N1. Каждая научная победа дает шанс к преодолению таких вызовов времени. Команде завершено «полета» доверили проведение уникального российского эксперимента с широким международным участием. По словам ученого, одно из самых актуальных научных исследований прошедших 105 дней - изучение протеома здорового человека - набора особенностей функционирования белков человека, что сопоставимо по значению с расшифровкой генома.

Главный менеджер проекта «Марс-500» М.С.Белаковский, заслуженный работник здравоохранения РФ, делает акцент на том, что «у основного зарубежного партнера, Европейского космического агентства, очень широкая собственная программа - не менее 15 экспериментов. Европейские и американские партнеры рассматривают 105-суточный эксперимент еще и как дальнейшую стацию развития Международной космической станции, когда там будут работать 6 человек». Общая стоимость всего проекта «Марс-500» составит около 15 миллионов долларов, которые выделяют Роскосмос, Академия наук и

международные партнеры.



### **РЕАЛЬНОСТЬ НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЙ**

В наземных экспериментах необходимо учесть принципиальные отличия автономного межпланетного полета от орбитального: все, что возьмете в дальнюю дорогу, то и будет с вами, пополнений ждать неоткуда; вернуться на родную Землю досрочно не удастся; вся жизнедеятельность экипажа будет на самоконтроле, так же как принятие решений; оперативная информация с Земли идет с задержкой сигнала. Плюс к этому «посадка» на Марс будет сопровождаться непонятными ощущениями и неминуемыми сюрпризами. Неисповедимы дальнейшие взаимодействия людей, высадившихся и оставшихся на орбите. Реальный полет к Марсу планируется на 2025-2030 годы. Зачем же за столько лет заранее транжирить средства, когда на Земле столько неотложных нужд? Такой вопрос почти всегда сопровождает первый шаг в познании. Командир экипажа второго этапа убежден, что надо делать этот шаг как можно скорее, потому что «возможно, самих проблем окажется намного больше, чем кажется, потеря времени может быть невосполнима».

Как считает руководитель Департамента эксплуатации МКС ЕКА Мартин Целл, «проект "Марс-500" показывает, что мы готовимся к освоению космоса в самых широких масштабах. Наверное, этот дух первооткрывательства - неотъемлемая часть души человека, и мы не должны его терять». Начальник Управления пилотируемых программ Роскосмоса А.Б.Краснов с оптимизмом расценивает ситуацию: «К счастью, космическая отрасль в основном выжила. Надо приподнять промышленные мощности, перевооружить российскую космическую промышленность и на этих программах строить перспективы».

В результате мы сможем доказать миру, что помимо добычи нефти и газа у нас есть еще могучие технологии. Подготовка реального полета на Марс даст импульс к развитию новых технологий в стране, что должно привести к подъему экономики, появятся рабочие места. Такая перспектива в условиях экономического кризиса особенно заманчива. К тому же интересная глобальная программа удержит бегущих гениев из страны на Запад. Ну а большой технологический проект после разрушительных 90-х годов становится особенно востребованным.



### **ГДЕ ПРЯЧУТСЯ МАРСИАНЕ ОТ РОБОТОВ?**

С XVII века люди одержимы вопросом «Есть ли жизнь на Марсе?». Через 200 лет с легкой подачи американского астронома Лоуэлла все заговорили о возможности существования таинственной цивилизации на далекой планете. Идею подхватил фантаст Герберт Уэллс, и «Война миров» стала началом вереницы опусов на эту тему. Им потакали ученые, и уже в XIX веке астроном Джованни Скиапарелли обнаружил на Марсе каналы искусственного происхождения. Увы, ошибочно. Но, как только человек вышел в космос в середине XX века, у него сразу возникли иные требования к выяснению обстановки на Марсе. Первая неудачная попытка с запуском аппарата «Марс-1» в 1962 году была предпринята нашими исследователями. Через три года американцы получили снимки поверхности магической планеты. Мы же спустили аппараты на марсианскую «землю» уже в

1971 году. Воду замерзшую и жидкую обнаружили на Марсе марсоходы Spirit, Opportunity и исследовательский зонд Phoenix. Европейский с участием России орбитальный аппарат «Марс-Экспресс» обнаружил на Марсе выбросы метана. В поисках ответов на вопрос об их происхождении в 2011 году на Марсе должны работать роботы американской Mars Science Laboratory.

## ИДЕМ ПО ЭТАПАМ

Проект «Марс-500» состоит из трех этапов. Первый из них, включающий 14-суточную изоляцию, завершен в ноябре 2007 года. На этом уровне подтверждены работоспособность экспериментальных модулей, обслуживающих систем жизнеобеспечения, наземного центра управления, их соответствия заданным техническим условиям и создания приемлемых условий для работы и жизни экипажа. Тогда в команду входила одна женщина. Но, по мнению врача-исследователя Валерия Полякова, осуществившего на станции «Мир» в 1994-1995 годах сверхдлительный полет - 437 суток 17 часов 59 минут, с привлечением женщин в длительные полеты надо еще подумать, поскольку неизвестно, как это отразится на их репродуктивной функции. Хотя сейчас в дублирующей команде все же была выбрана одна женщина. Видимо, ученые еще не вполне определились со своим мнением на этот счет.

Второй этап - 105-суточная изоляция - начался 31 марта 2009 года. Перед этим космонавты вышли на встречу с представителями СМИ из разных стран в противовирусных масках, чтобы не унести с собой на корабле земной грипп.

Члены экипажа жили в полной изоляции в наземном научно-экспериментальном комплексе. Как срабатывают резервы организма, если их постоянно подстегивает стресс? Это и хорошая проверка на готовность человека к адекватным выходам из нестандартных ситуаций. Так ученые «обещали» разгерметизацию, при которой съедается кислород в воздухе и повышается содержание углерода, меняется микроклимат, появляются какие-то болезни. Не было двух важных обстоятельств реального полета в космос - невесомости и повышенного уровня радиации.

Во время двухмесячных тренировок космонавты прошли «огонь и воду», чтобы быть готовыми к любым ухищрениям из Командного пункта (КП) в ИМБП и ЦУП в Калининграде. И даже если с кем-то случилось бы ЧП, прервать участие добровольцев сможет только в одном случае: если возникнет непосредственная угроза жизни. Поэтому так актуально использование возможностей телемедицины, удаленного обмена медицинской информацией. Задача завершеного эксперимента - получить полную картину состояния больного, который находится в замкнутом пространстве. Успешное продвижение телемедицины в жизнь напрямую зависит от результатов этого «полета».

В нашем случае в объект нельзя было входить и нельзя выходить из него, то есть вся медицинская информация должна изнутри получаться, и туда же возвращается ответ. Соответственно, регламентировало весь процесс качество оборудования, которое установлено с внутренней и внешней стороны. Каждую неделю полученные замеры интерпретировали врачи ИМБП. Естественно, велось медицинское анкетирование, психологическое тестирование. У ЕКА свое оборудование, свой подход, а полученная информация хранится на ноутбуках телемедицинского модуля.



Марсонавты проверяли антибактериальное постельное белье с применением совершенно новых нанотехнологий, разработанных российскими учеными. Особенность состоит в том, что использовались ионы серебра, интеркалированные на специальной глине. Чтобы внедрить такие ионы серебра, текстильный материал был подвергнут обработке. И проверялась эффективность технологии с точки зрения антимикробного действия. В будущем оно войдет в обиход землян, а также для профилактики бактериальных поражений кожи у лежачих больных. Но уже используется в декоративной женской косметике. В конце третьего месяца эксперимента стали проверять носки, обработанные по этой новой технологии. В таких носках потом, уже на Земле, многие почувствуют облегчение - исчезнут неприятные последствия контактов человека с микробами.

Питание экипажа не предусматривало выбора, как у космонавтов, поскольку продукты все хранились в заморозке. Они тоже здесь неспроста: рацион серьезно изучался. Жестко учитывался расход воды. Вместо душа использовались влажные салфетки и полотенца. С кислородом помогали съедобные растения. Через месяц «полета» все радовались, как дети, первому урожаю клубники! Растения успокаивают и вносят комфорт. Уют пространству также придавала обшивка модулей натуральными дубовыми досками. На этом этапе функционировали жилой, медицинский и бытовой модули.

На пилотируемом корабле размером с двухэтажный дом приходилось ежедневно заниматься на тренажерах не только для поддержания формы, но и для получения

научных результатов. В ходе эксперимента два тренажера, австрийской и российской фирм, неожиданно сломались, но члены экипажа быстро их починили. Также они делали запланированные эксперименты и, безусловно, проверяли свой профессионализм в экстремальных условиях. С Земли никто не отвлекал, связи по мобильным телефонам не было. Общение ограничивалось внутренним Интернетом КП. Пока экипаж был на орбите Земли, в течение 70 дней существовала еще и слуховая связь с КП, а потом на орбите Марса ее не стало. И осталась только связь с задержкой туда-обратно в 40 минут.

Возможно, кто-то из дублирующей группы поддержки этого этапа перебазирован в состав команды финишной стадии. Это произойдет очень скоро, в конце 2009 года начнется третий этап программы - изоляция продолжительностью в 520 дней. Тогда в действие будут введены еще экспериментальные установки «Имитатор посадочного марсианского корабля», «Имитатор марсианской поверхности» и «Скафандровая». 250 суток будет длиться «полет» Земля-Марс, затем три члена экипажа выйдут на «поверхность Марса», проведут на ней серию экспериментов в течение месяца и, наконец, обратный «полет» Марс-Земля - 240 суток. Причем перед «посадкой на Марс» предстоит переход в специальный модуль, где члены экипажа будут находиться до 30 дней. Ну а по окончании эксперимента команду ждет известность и материальная компенсация за отданную науке часть нормальной земной жизни.



#### **ПЕРВООТКРЫВАТЕЛИ**

В состав сегодняшней команды вошли командир экспедиции, врач экипажа, бортинженер и три исследователя. Помимо проверки на прочность они получили бесценные знания и опыт, которые впоследствии применят для совершенствования своей деятельности. Исследования проводились по направлениям: клиничко-физиологические и физиологические; психологические и психофизиологические; биохимические, иммунологические и биологические; микробиологические и санитарно-гигиенические; операционно-технологические. Короче говоря, от анализа слюны и до изучения процессов разных реакций организма с помощью датчиков на теле.

А.И. Григорьев, отметив «высочайшую мотивацию» участников эксперимента, которые хотят вместе сделать большое дело - получить знания о том, что еще не изучено, включая аппаратуру, методику и технологию, сказал: «Они любознательные и немножко авантюрные - это хорошо. Они оставили любимую работу, но все прониклись идеей того, что должны сделать».

Командир экипажа - Сергей Рязанский, профессиональный космонавт-исследователь, окончил биофак МГУ по специальности «Биохимия», кандидат биологических наук, автор более 20 печатных научных работ. Принимал участие в испытаниях макетов бортовых средств профилактики, в экспериментах с моделированием условий микрогравитации - гипокинезии, «сухой иммерсии», длительной изоляции. Организовал и был ответственным исполнителем эксперимента по изучению профилактических свойств компенсатора опорной нагрузки. В ноябре 2007 года в качестве командира экипажа принимал участие в техническом эксперименте проекта «Марс-500». Второй этап он расценивает как «серьезный космический проект, и отношение у экипажа такое же, как к космическому полету». Лично ему интересно было изучать мотивы утомляемости во время дежурств, в космосе и на Земле. Собирался «в полете» выучить французский язык.

Олег Артемьев также принимал участие в техническом эксперименте проекта «Марс-500». Он окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана и получил специальность «Инженер-механик». В настоящее время является космонавтом-испытателем ОАО РКК «Энергия» им.С.П. Королева и проходит подготовку в ЦПК им. Ю.А.Гагарина в группе МКС-2.

Алексей Шпаков - дипломированный специалист по физической культуре и спорту, лаборант-исследователь отдела «Сенсомоторная физиология и профилактика» ИМБП. Надеется теперь сдать минимум по английскому языку и защитить кандидатскую диссертацию на тему «Механизмы влияния микрогравитации на биомеханические и кинематические характеристики локомоций». Алексей Баранов, врач высшей категории по онкологии, практикующий в клинической больнице уролог, старший научный сотрудник лаборатории минимальной инвазивной хирургии научно-исследовательского медико-стоматологического института, кандидат медицинских наук. В эксперименте он отрабатывал еще элементы телемедицины. И готов практически сразу вернуться к работе, потому что подготовка и сам эксперимент нарушили ее привычный ритм.

Парижанин Cyrille Fournier - профессиональный пилот авиалинии Air France, действующий командир экипажа аэробуса A320. Дипломированный инженер,

бакалавр физики и математики. Преполагает на курсах Air France по оказанию помощи людям, сильно нервничающим перед полетом. Он применял свои качества и опыт, чтобы сделать атмосферу на корабле непринужденной и приятной, хотя все и проверены на совместимость по жизни с другими людьми. Но главное, что он ждет больше всего, - попасть с корабля на бал: во Франции у него назначена свадьба. Все участники эксперимента мысленно уже видят себя в числе его гостей.

Oliver Knickel - военный инженер в Бундесвере (Силы Национальной Безопасности Германии). Имея университетский диплом инженера-техника, продолжает заочное обучение в Международном управлении ESB Reutlingen. Преполагает математику, электротехнику и механику в Технической школе. Специализируется на двигателях внутреннего сгорания, техническом сгорании и космической инженерии. После запланированного двухнедельного обследования в Москве он поедет в Европу на свадьбу к сестре.

Поскольку это интернациональная семья, то общались в ней на русском и английском языках. Личные вещи каждый брал на свой вкус, кроме запрещенных. Поэтому стихийно возникла музыкальная группа из гитары, клавишных, губной гармошки и подручных приспособленных средств. При отборе кандидатов учитывалось и наличие таких желательных качеств, как толерантность, спонтанность, естественность, концентрация на задаче, независимость, потребность в получении нового опыта, демократическая структура характера, различение средств и целей, невраждебное чувство юмора.

...Такими, наверное, и должны быть первооткрыватели Марса.

<http://www.vip-premier.ru/inside.php?action=stata&pid=564&id=6775>