



Проект "Марс-500" завершился

Космонавты слетали на Марс и
обратно, не покидая Москвы

КОСМОС

Александр Сотов, Наталия Ячменникова

В пятницу в 14:00 мск на Землю "вернулась" экспедиция к Марсу - завершился эксперимент "Марс-500" по 520-суточной изоляции, имитирующей межпланетный пилотируемый полет, говорится в сообщении Института медико-биологических проблем (ИМБП) РАН.

Проект "Марс-500" проводился ИМБП РАН в Москве под эгидой Роскосмоса и Российской академии наук при участии Европейского космического агентства (ЕКА). Симуляция полета к Красной планете, проходившая в специально оборудованном наземном комплексе, длилась почти полтора года. Сегодня люк станции открылся - из виртуального полета вернулись трое россиян, француз, итальянец и китаец: капитан Алексей Ситев, Сухроб Камолов, Александр Смолеевский, Ромэн Шарль, Диего Урбина и Ванг Юэ.

Эксперимент проходил в три этапа: 250 суток виртуального перелета с Земли на Марс, 30 - высадка на "марсианскую поверхность" и еще 240 - возвращение, из которых 10 участники эксперимента провели на "околоземной орбите".

Основная цель проекта "Марс-500" - изучение психофизиологических реакций человеческого организма на длительную изоляцию. До финиша дошли все участники проекта. "Ребята держались молодцом", - рассказал "РГ" заведующий лабораторией ИМБП РАН, ответственный исполнитель проекта "Марс-500" доктор медицинских наук Александр Суворов. "Автономность, пожалуй, самое главное условие этого эксперимента. Им приходилось самим принимать решения и брать всю ответственность на себя".

Как устроен "космический корабль"

Это, грубо говоря, пять металлических "бочек". Общий объем комплекса 550 кубических метров (посадочный модуль, экспериментальный модуль, жилой модуль, склад и оранжерея). Отдельно создан модуль, имитирующий марсианскую поверхность (1200 кубических метров). Кстати, внутри жилой модуль похож на вагон класса "люкс", отделанный под сауну. Дубовые доски - лучшая обшивка для стен, заявляют ученые. Вредных испарений нет, плюс домашний уют.

Первый прототип марсианского корабля был построен в ИМБП РАН при непосредственном участии Сергея Павловича Королева. Но сейчас от тех "бочек" осталась лишь оболочка. Конфигурация нового корабля согласована с РКК "Энергия".

Кого берут на Марс

Подготовка к эксперименту длилась более двух лет. И еще раз показала, насколько неистребима в землянах идея покорения дальних планет. Более шести тысяч добровольцев из 30 стран изъявили желание полететь на Марс! Пусть даже на Земле. Но счастливый билет вытянули немногие: слишком суровы были требования организаторов проекта. И по возрасту - требовались граждане от 25 до 45 лет. И по специальности - нужны были именно профессионалы (инженеры и врачи со знанием английского и русского языков). И, естественно, - по здоровью. И даже по отношению к курению - никаких сигарет!

Кто и почему попал в "марсианский экипаж"

Алексей Ситев - командир экипажа, 38 лет. По профессии - инженер-кораблестроитель. В ЦПК им. Ю.А.Гагарина ведущий инженер-испытатель, участвовал в подготовке экипажей МКС по внекорабельной деятельности в условиях моделируемой невесомости в гидросреде.

Сухроб Камолов - врач-хирург, 37 лет. Работал в Центре имени Бакулева и участвовал в операциях на сердце в качестве первого ассистента.

Александр Смолеевский - исследователь, 32 года. Военный врач, врач общей практики, физиолог. В НИИЦ авиационной, космической медицины и военной эргономики заведовал лабораторией психофизиологических исследований.

Роман Шарль - бортинженер, 31 год (Франция). Работал инженером по качеству автомобильных запчастей.

Диего Урбина - исследователь, 27 лет (Италия). Инженер. Был членом экипажа на исследовательской станции марсианской пустыни в штате Юта (США), проходил стажировку в качестве тренера для астронавтов и тренера по операциям на нейтральной плавучей станции Европейского центра астронавтов ЕКА в Кельне (Германия).

Ван Юэ - исследователь, 27 лет (Китай). Работает в китайском Центре подготовки космонавтов. Участвует в подготовке и отборе космонавтов. Состоит во второй команде предварительного отбора космонавтов Китая.

Так что из этого "экипажа" только один человек не имел прямого отношения ни к космонавтике, ни к медицине.

Гонорар каждого испытателя составит три миллиона рублей

Оказалось, что с психологической точки зрения человек вполне способен выдержать межпланетное путешествие. Впрочем, это доказал еще врач-космонавт Валерий Поляков, который провел на борту советской орбитальной станции "Мир" 438 суток. К слову, 14 августа Поляков поздравил испытателей с тем, что они "побили" его рекорд. Уникальные условия наземной лаборатории ИМБП РАН позволили детально наблюдать за здоровьем и поведением участников проекта. Собранные данные предстоит обобщить и сделать на их основе рекомендации для настоящих экспедиций.

"В задачи этого эксперимента не входила ни невесомость, ни радиация, ни магнитные поля. Здесь решались психофизиологические, медико-биологические, санитарно-гигиенические вопросы, логистики, контроля количества необходимых материалов, питания, воды", - рассказал газете о задачах симуляции заместитель директора проекта Марк Белаковский.

Полтора года испытатели занимались научными экспериментами, обслуживанием экспериментального комплекса и физическими тренировками. Вообще же график у "космонавтов" был напряженным - подъем каждый день в шесть утра. В свободное время читали, играли на гитаре Ромэна Шарля, наблюдали за тем, как на специальной "космической" грядке растут овощи. Бретонец Шарль рассказал, что занимался физикой и "почти изучил" русский язык.

Выдержали испытание не только люди, но и система жизнеобеспечения. "Часть из наших приборов - прямой прототип тех, которые работают на МКС. В эксперименте оценивался ресурс: насколько система может работать успешно без ремонта. Выдержит она 500 суток? Выдержала", - рассказал Суворов.

"Теперь испытатели вдохнут и почувствуют совсем другой мир, совсем другой воздух, другой аромат", - уверен ученый. Произойдет это не сегодня, но в самое ближайшее время, а пока для экипажа введен наблюдательный режим, во время которого они пройдут углубленное медицинское обследование. Затем произойдет их встреча с родственниками.

Каждого члена экипажа "марсолета" ждет гонорар в размере трех миллионов рублей. В интервью [РИА Новости](#) исследователи признались, что потратят эти деньги на отдых. "Мне хотелось бы обязательно съездить на море: полтора года без солнца и воды мне, как южному человеку, пришлось нелегко. Хочется просто полежать на пляже - не важно, где, в России или за рубежом, и посмотреть на набегающую волну", - сказал врач экипажа Сухроб Камолов. Его коллега итальянец Диего Урбина признался, что хотел бы поехать на Карибы, а деньги

потратит на покупку спортивной машины и курс обучения пилотированию самолета. В сети Twitter свои последние дни пребывания в экспериментальном комплексе он назвал "сюрреальными". "Куда конкретно поеду, пока еще не знаю. Но ход моих мыслей - в сторону песчаного берега, поплавать в море и поваляться на теплом песке", - вторит им капитан Алексей Ситев, цитирует агентство.

Все на Марс!

Из истории марсианского корабля

Наталия Ячменникова

Ведущий конструктор пилотируемых ракетно-космических комплексов, космонавт-испытатель Владимир Бугров рассказал "РГ" о межпланетном корабле, экипаж которого "слетал" на Марс по программе "Марс-500".

- Его появление на свет было predetermined правительственными постановлениями 1959 и 1960 годов, утвердившими советскую межпланетную программу, в одном из них содержался "План проектных и экспериментальных работ по созданию тяжелых межпланетных кораблей". К лету 1962 года в 9-м отделе ОКБ-1 под руководством Михаила Клавдиевича Тихонравова и Сергея Павловича Королева лично принимавшим решения по принципиальным вопросам, был проведен анализ различных схем полета с применением ЖРД и определен облик межпланетного комплекса для осуществления экспедиции на Марс. Был сделан главный организационный вывод: независимо от схемы полета, Тяжелый межпланетный корабль ТМК, в котором экипаж будет выполнять полет к Марсу и обратно, необходимо начать разрабатывать в первую очередь и отрабатывать его в наземных условиях на макете ТМК и на околоземной орбите как тяжелую орбитальную станцию ТОС.

Я принимал в этих работах непосредственное участие. Подготовленные материалы по экспедиции были включены в состав эскизного проекта ракеты Н1, создававшейся по постановлениям для межпланетных полетов, представлены экспертной комиссии и утверждены ее председателем президентом АН СССР М.В.Келдышем. Это служило основанием для начала изготовления ракеты Н1, разработки комплекса наземных сооружений на космодроме Байконур, образования по инициативе Королева Института медико-биологических проблем, главной задачей которого было создание системы жизнеобеспечения космонавтов в условиях межпланетного полета. Продолжалась проектная проработка ТМК и постепенно вынашивались представления о том как космонавтам придется жить в нем.

Это была очень своеобразная работа. Никаких аналогов в мировой практике не существовало, разве что у К.Э.Циолковского и у Жюль Верна. Часто возникали сомнения - так ли мы все делаем в условиях полной "безнаказанности". Приходилось советоваться с Михаилом Клавдиевичем. Он, обычно, начинал прохаживаться вокруг своего круглого стола и рассуждать. Иногда он был инициатором обсуждения и, чувствовалось, что проблему он обсуждал с СП и теперь хотел на нас проверить прочность позиции. Все основные проектные требования к кораблю ТМК к 1964 году были сосредоточены в двух толстых томах (П-558 и П-559) и в большом количестве приложений с чертежами и схемами. Но этих сведений было недостаточно, многое оставалось в головах - мы не успевали превращать это в архивные документы, и приходилось компенсировать их отсутствие большим количеством устных разговоров.

Надо отметить, что разговоры между участниками были одной из важных форм проектирования. В них зачастую и формировался облик корабля и его систем. Однако, не всегда участники обсуждений могли высказать критические замечания. Как-то раз я высказал Тихонравову сожаления по этому поводу, на что он ответил: "Ну, что же вы хотите - компоновкой чувствительных и исполнительных органов системы ориентации, навигации и коррекции межпланетного корабля кроме вас никто не занимался. Вот если будем обсуждать компоновку туалета, то специалисты, наверняка, найдутся".

С января 1964 года я занимался разработкой теоретических чертежей и технических требований к макету ТМК для наземных комплексных испытаний. Жизнедеятельность экипажа должен был обеспечивать замкнутый биолого-технический комплекс ЗБТК на основе оранжереи. Наши представления о том, каким он должен быть, инженер нашего отдела Николай Протасов превращал в печатный текст и схемы технических заданий смежным организациям. С другим нашим инженером Владимиром Корсаковым мы разрабатывали

требования к внутренней компоновке жилых, рабочих, бытовых отсеков корабля, их потребным объемам, интерьерам, оборудованию. Мы часто садились рядом, и я наговаривал все, что было продумано и накопилось во время разработки и обсуждений проекта и держалось в голове. Корсаков все это впитывал как губка и потом превращал в печатный текст.

Иногда мы начинали фантазировать, как на самом деле будут выглядеть будни космонавта в межпланетном полете. При этом, пытались найти компромисс между тем, что хотелось сделать на штатном корабле в условиях полета и тем, что можно было воспроизвести в макете на грешной земле. Например, я очень живо представлял себе как я в полете, в невесомости, закончив работу за столом, у которого был зафиксирован, даже не обязательно в кресле, всплываю (мы оба занимались подводной охотой) к потолку и фиксируюсь в своей кровати на ночлег. Но мы понимали, что на земле в макете, как сказал один наш специалист: "СП обязательно пригласит руководство посмотреть макет межпланетного корабля, они же должны на что-то сесть и поставить куда-то чашку чая". Мы продолжали обсуждать детали повседневного быта на ТМК даже в поездках на речку. Помню, как, сидя у костра, мы составляли огромный список литературы и справочников, которые могут понадобиться экипажу. Библиотеку им. Ленина с собой не возьмешь, и ноутбуков в 1964 году не было. Единственным приемлемым носителем информации в те годы была восьмимиллиметровая киноплёнка. Список был срочно нужен, чтобы заблаговременно заказать микрофильмы и соответствующую аппаратуру для чтения, на что уйдет много времени.

В итоге все наши разговоры вместе с проработками, проводившимися в подразделениях, превращались в исходные данные конструкторам, технические задания смежным организациям и в материальную часть. К лету 1964 года облик ТМК для отработки на орбите в качестве тяжелой орбитальной станции и макета для его наземной отработки были проработаны достаточно, чтобы привлечь к дальнейшим работам смежные организации.

Постановлением 3 августа 1964 года основной задачей была впервые объявлена лунная программа. Разрабатывать макет ТМК для наземных испытаний, было поручено вновь созданному после "лунной" реорганизации отделу 92 под руководством Ильи Лаврова. В отдел были переведены многие сотрудники 9-го отдела, в том числе Владимир Корсаков, получивший задание от Королева обеспечить изготовление макета ТМК на нашем заводе и его монтаж в ИМБП. Мне поручили проектировать лунные корабли, а с 1968 года я был командирован на полигон в качестве ведущего конструктора лунного комплекса. Возвращаясь с Байконура, где шла подготовка к летным испытаниям лунного комплекса, в Москве я часто встречался с Владимиром Корсаковым. Он был фактически ведущим конструктором по макету ТМК, который входил в состав внушительной экспериментальной установки под индексом ЭУ-37, и мы по старой памяти старались определить, что мы забыли, не учли, не додумали. Но, тем не менее, процесс уже шел во-всю.

На базе Института медико-биологических проблем Минздрава СССР, был развернут уникальный наземный экспериментальный комплекс - НЭК, содержащий все необходимые системы для имитации условий длительного межпланетного полета (кроме невесомости) и обеспечения жизнедеятельности экипажа в этих условиях. В порядке подготовки к комплексным испытаниям в составе ТМК первые наземные лабораторные образцы биолого-технических систем жизнеобеспечения прошли отработку в 1967-1968 годах. Трое испытателей: врач Мановцев Г.А., биолог Божко А.Н. и техник Улыбышев Б.Н. - в течение года, в условиях полной изоляции от внешней среды, жили и работали, потребляя кислород и воду, полученные из их продуктов жизнедеятельности. В процессе эксперимента была установлена возможность нормального выращивания высших растений в замкнутом объеме при пребывании в нем человека и многократного использования транспирационной воды без ее регенерации для полива растений.

Эксперимент был завершён 5 ноября 1968 года. Именно в НЭКе и был смонтирован в 1967-1969 годах макет ТМК, в составе которого проходили наземную отработку бортовые системы жизнеобеспечения, радиационной защиты, спасения в аварийных ситуациях, сбора и обработки экологической и медико-биологической информации и многие другие. В состав макетного образца ТМК было включено немало новых и новейших по тому времени деталей, узлов, агрегатов и другой наукоемкой продукции. В работе над объектом участвовала широкая межотраслевая кооперация, включающая десятки организаций, предприятий, учреждений страны. Однако тон задавали инженеры и медики - специалисты ЦКБЭМ (НПО "Энергия") и ИМБП МЗ СССР.

К концу 60-х - началу 70-х годов НЭК был готов к проведению испытаний в изделии ЭУ-37 с участием человека. Владимир Корсаков в качестве командира экипажа принимал в них

участие. В 1971-1972 годах - экипаж: командир - Корсаков В.А., Климентов Ю.Ф. и Пожарский Г.Н, продолжительность 50 суток. В 1974 году с 29 мая по 25 июля - экипаж: командир - Корсаков В.А., бортинженер Рябов Э.В., врач-испытатель Макаров В.И., продолжительность 60 суток. В 1975 году с 27 марта по 25 июня - экипаж: командир - Корсаков В.А., бортинженер Абушкин Б.М., врач-испытатель Макаров В.И., продолжительность 90 суток. Главной целью всех работ была - отработка агрегатов и систем марсианского корабля - ТМК, а также вопросов обеспечения жизнедеятельности и работоспособности экипажей применительно к условиям именно межпланетного пилотируемого полета.

Испытания на макете ТМК по межпланетной программе продолжались до середины 1975 года уже после отстранения от должности начальника предприятия и главного конструктора В.П. Мишина в апреле 1974 год. Однако с приходом к руководству В.П. Глушко после его решения о прекращении работ по королевским проектам эта деятельность была, по существу, поставлена вне закона. В дальнейшем эксперименты в НЭКе были перенацелены на обслуживание текущих потребностей орбитальных станций. Так, например, система регенерации воды, созданная для ТМК, перекочевала сначала на ДОС, потом на "Мир", где регенерировала (то есть превратила конденсат в воду и в первую очередь в питьевую) в общей сложности 21,5 т воды, обеспечив пятнадцатилетние потребности экипажа.

Успешное завершение эксперимента "Марс-500" является важным шагом в программе подготовки будущей экспедиции на Марс и, естественно, вызывает вопрос: "А что дальше, неужели экспедиция на Марс? Во время кризисов?". Нет, не экспедиция на Марс. И уж, конечно, не лунная база, и не ожидание электрореактивных двигателей, без которых якобы невозможна экспедиция на Марс. Кстати, В. П. Глушко, который считается изобретателем ЭРД, сотрудникам НПО "Энергия" в 1987 году сказал: "Я много думал и пришел к выводу, что плазменные двигатели для пилотируемых полетов не нужны, мы все задачи можем решить на химии". Так что следующим логичным, единственно верным шагом в межпланетное пространство может быть только то, что планировали Королев с Тихонравовым - такой же эксперимент "Марс-500" на околоземной орбите, но уж, конечно, не на МКС, а на своем ТМК.

А за время его подготовки и проведения необходимо подготовить полет ТМК в межпланетное пространство за пределы земного тяготения - первый полет человека вокруг Солнца. Это более значимый шаг в космонавтике, чем полеты на Луну в околоземном пространстве. Технические средства для его выполнения ясны, стоимость невысока, не нужно международной кооперации - мы все можем сделать сами.

Второй вопрос, неотвратимо возникающий в связи с проведением "Марса-500" - "А зачем нам Марс, что нам даст этот полет?". - Это традиционный вопрос оппонентов. А что нам дал полет Юрия Гагарина? Что вся страна и не только наша отмечала 12 апреля? Что дали американскому народу полеты на Луну? Убежден: высадка советского человека на Марс в конце 80-х могла сделать нашу страну абсолютным лидером в космонавтике на все времена.

Опубликовано на сайте "Российской Газеты" 4 ноября 2011 г.

Просим обратить внимание на то, что в разных по времени подписания и региону распространения выпусках газеты текст статьи может несколько различаться. Для получения дословного текста публикации [воспользуйтесь платной подпиской](#) на получение точных полных текстов газетных публикаций

© 1998-2011 "Российская газета"

Электронные адреса отделов газеты можно посмотреть на странице "Контакты".

Обо всем остальном пишите по адресу www@rg.ru

