Source: http://www.strf.ru/material.aspx?d_no=28066&CatalogId=222&print=1

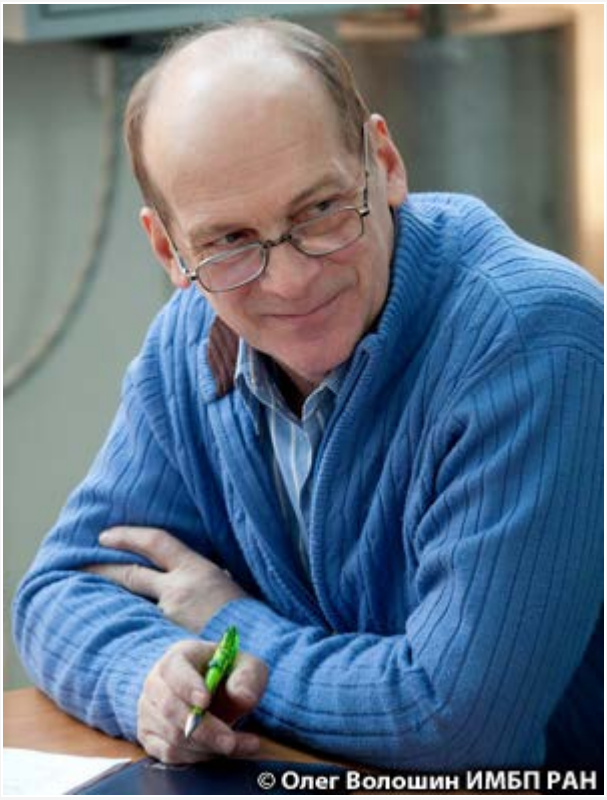
S&T RF
НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ РФ

04 марта 2010

«Полёт» на 520 суток

В марте 2010 года в рамках программы «Марс-500» в ГНЦ РФ - Институте медико-биологических проблем РАН началась подготовка к эксперименту по 520-суточной изоляции, имитирующей полёт экипажа космического корабля к Красной планете. Подробнее о новом этапе тренировок полёта на Марс рассказывает ответственный исполнитель эксперимента, доктор медицинских наук **Александр Суворов**.

> Для учёных важно поддерживать и контролировать состояние здоровья членов экипажа. Испытатели в первую очередь прошли отбор почти такой же, как и космонавты



Александр Суворов — ведущий научный сотрудник Института медико-биологических проблем РАН, доктор медицинских наук, врач высшей категории, ответственный исполнитель эксперимента «Марс-500»

Эксперимент разделён на три этапа. Первый — полёт к Марсу. Второй — пребывание на орбите Красной планеты и высадка трёх членов экипажа на его поверхность. Последние 250 дней имитируют возвращение на Землю.

Мы выделили пять направлений исследований в ходе этого опыта. Они все важны. Изюминкой эксперимента будет являться высочайшая автономность всех действий экипажа, в связи с чем на первом месте стоит психологическая проблематика. Потому что самые большие трудности, как мы полагаем, будут связаны с человеческим фактором во время 520-суточной изоляции экипажа марсианского корабля. В этих условиях испытатели должны продуктивно работать, эффективно взаимодействовать и решать задачи, поставленные перед ними учёными и специалистами. Наши психологи совместно с МГУ и другими учреждениями разработали более 20 психологических программ, которые будут осуществлены в течение 520 суток изоляции. Это не только тестирование, но и психологическая поддержка. Мы изучаем вкусы и симпатии участников эксперимента и на основании этого выстраиваем программу, учитывающую индивидуальные особенности каждого. Нам важно исследовать их групповую совместимость, умение работать в коллективе.

В рамках эксперимента будет проходить имитация стыковки космического корабля на орбите Марса. Это сложная психомоторная деятельность. Для этого на борту экспериментального комплекса

размещена соответствующая аппаратура. На протяжении 520 суток мы будем исследовать, насколько сохраняются операторские навыки, полученные членами экипажа на Земле.

Второе направление — клинические и лабораторные исследования. Учёным важно контролировать и поддерживать состояние здоровья членов экипажа. Испытатели в первую очередь прошли почти такой же отбор, как и космонавты. Учёные проверили работу разных систем их организма, биохимические анализы. Во время изоляции исследования продолжатся. В составе экипажа будет один или два врача. На борту размещены анализаторы крови и мочи, но более сложные анализы, конечно, будут выполняться в лабораториях различных институтов, для чего планируются предусмотреть шлюзовки из объекта. В реальном полёте это своего рода избавление от мусора.

> В рамках данного проекта будет проведено около 100 экспериментов и исследований. В них примут участие 16 стран мира

Третье направление — физиологическое. Учёные изучат комплекс факторов, влияющих на человека в замкнутом пространстве космического корабля при полёте к Марсу. Однако в рассматриваемом эксперименте будут изучаться не все факторы. Например, микрогравитация или невесомость будут моделироваться в других исследованиях с помощью погружения тела в воду или во время антиортостатической гипокинезии, когда в положении лёжа ноги находятся ниже головы. Изучение и профилактика радиационного воздействия также выходят за рамки 520-суточной изоляции. Здесь вся надежда на имеющийся опыт и на исследования, которые планируется проводить на животных.

Справка STRF:
Для участия в программе «Марс-500» отобрали 11 добровольцев, из которых перед началом эксперимента будет сформирован экипаж из 6 человек:

1. Егоров Борис Афанасьевич (44 года), инженер, (Россия)
2. Жирнов Андрей Александрович (30 лет), инженер, (Россия)
3. Камолов Сухроб Рустамович (32 года), хирург, (Россия)
4. Синельников Михаил Олегович (37 лет), инженер-электромеханик, (Россия)
5. Ситев Алексей Сергеевич (38 лет), инженер-кораблестроитель, (Россия)
6. Смолеевский Александр Егорович (33 года), врач общей практики, (Россия)
7. Сухов Александр Викторович (32 года), инженер, (Россия)
8. Archanmael Gaillard (34 года), инженер, (Франция)
9. Jerome Clevers (30 лет), инженер, (Бельгия)
10. Diego Urbina (27 лет), инженер, (Италия)
11. Wang Yue (27 лет), исследователь, (Китай)

Мы же в физиологическом направлении уделим наибольшее внимание оценке состояния кардиореспираторной системы испытателей, так как она определяет физические возможности человека. Внутри комплекса размещены различные тренажёры — беговая дорожка, велоэргометры, эспандеры. Они позволят поддерживать хорошую физическую форму участников исследования. В ходе 105-дневного эксперимента нами уже были опробованы упражнения, которые позволяют сохранять

Учёные изучат различные факторы, влияющие на человека в замкнутом пространстве экспериментальной установки

физическую работоспособность в течение длительной изоляции. В 520-дневном исследовании эти работы будут продолжены.

Следующее направление — санитарно-гигиеническое. Микробная флора, которую испытатели возьмут с собой, будет находиться внутри объекта. Поэтому важно вести уборку. Всем этим вопросам будет уделено самое пристальное внимание. Средства гигиены будут те же, что и на борту МКС. Но в этот раз мы решили разместить на объекте душ. В ряде случаев будет использовано специальное бактерицидное бельё. Мы проверим его эффективность.

Учёные оценят питание на борту, выяснят, сколько требуется калорий испытателям. На пути к Марсу члены экипажа будут питаться замороженными продуктами, которые имеют меньший срок хранения. На этапе пребывания на орбите Красной планеты их рацион составят консервированные продукты, которые используются на МКС. На третьем этапе эксперимента, имитирующем возвращение на Землю, испытатели будут использовать продукты, срок хранения которых составит более полутора лет.

> Самые большие трудности, как мы полагаем, будут связаны с человеческим фактором во время 520-суточной изоляции экипажа марсианского корабля

Важны и технологические эксперименты, связанные с расчётом всех потребностей испытателей. В одежде, воде, химическом поглотителе углекислоты, которая выделяется при дыхании, в инструментах для всех видов ремонта. Одним из ключевых моментов этого раздела исследований станет моделирование задержки связи с испытателями, обусловленное удалённостью Марса от Земли (связь будет лимитироваться, а задержка может достигнуть 40 минут). Нужно правильно определить не только потребности в пище, но и в возможностях космической оранжереи. В первой части эксперимента испытатели выращивают помидоры, клубнику, лук, зелень. В заключительной — специальный салат. Оранжерея внутри объекта, как уже доказано, оказывает и благоприятное воздействие на психологическую атмосферу экипажа.

Выход на поверхность Марса запланирован в скафандрах. Поможет нам модель марсохода. Вероятно, что виртуальная реальность поверхности Марса и звёзд позволит испытателям ещё в большей степени ощутить себя на Красной планете.

В рамках данного проекта будет проведено около 100 экспериментов и исследований. В них примут участие 16 стран мира, среди них — специалисты из США, Южной Кореи, Малайзии, стран Евросоюза.

> Эксперимент разделён на три этапа. Первый — полёт

> к Марсу. Второй — пребывание на его орбите и высадка трёх членов экипажа на его поверхность. Последние 250 дней имитируют возвращение на Землю

Впервые участником экипажа станет гражданин Китая. Медики из Поднебесной дополнили нашу медицинскую программу изучением состояния языка. Этот метод диагностики применяется и в России, но у нас он не отличается такой детализацией. Китайский метод оценки состояния человека по пульсу включает 20 параметров. В России чаще и глубже оценивается только сердечный ритм. Таким образом, мы дополним друг друга.

Записала Ирина Тимофеева
Фото: Олег Волошин — PR-менеджер Института медико-биологических проблем РАН

Рейтинг

Оценок: 1

Ваша оценка: Ужасно Плохо Средне Хорошо Отлично оценить

УЧАСТНИК Rambler's TOP 100 mail.ru 8446 4632286 2885