

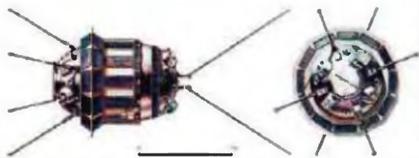
## 1919 Минутя земные препятствия

В декабре 1919 года на рассмотрение двух высших советских государственных учреждений – Совнаркома и ВСНХ – был представлен проект первого в мире ранцевого летательного аппарата. Автором проекта был 26-летний петербургский инженер Александр Федорович Андреев. Аппарат должен был состоять из топливного бака с системой подачи и двигателей с системой крепления. Топливные баки компоновались в виде ранца, крепящегося на спине пилота, и имели двойные стенки, образующие вакуумную теплоизолирующую рубашку. В одном баке находился жидкий кислород, в другом – жидкий углеводород, например метан. В нижней части баков имелись краны и насосы, приводимые в действие пружиной через шестеренчатый редуктор. Система тонких перегородок в баках служила для демпфирования колебаний топлива при толчках. Система крепления двигателей состояла из жесткой коробки, надеваемой на грудь пилота, и двух ферм, раздвигаемых в стороны в виде крыльев. На концах ферм крепилось по однокамерному ЖРД. Камера двигателя выполнялась из огнеупорной массы, имела сложный профиль и заключалась в стальную оболочку. Для изменения направления тяги в плоскости полета камеры подвешивались на оси, около которой могли поворачиваться с помощью специальных рычагов управления. Эти же рычаги обеспечивали сдвигание и раздвигание ферм, открытие топливных кранов, введение в действие искрового зажигательного устройства. Масса аппарата составляла 42 кг, топлива – 8 кг. Ранец был предназначен для полета со скоростью до 200 км/ч на расстояние до 20 км, причем не только для полета человека, но и для перемещения небольших военных грузов, например снаряда с удушливым газом,



**СОБСТВЕННО РАНЕЦ** состоял из топливных баков, двигатели крепились на груди пилота

взрывчатым веществом. Сам изобретатель так формулировал перспективы военного применения своего ранца: “На позиции с помощью аппарата можно делать воздушную разведку с большей безопасностью, чем на аэроплане... целые воинские части, будучи снабжены этими аппаратами (стоимость их при фабричном производстве будет в несколько раз дороже винтовки), при наступлениях вообще и осаде крепостей, минуя все земные препятствия, могут перелететь совершенно свободно в тыл неприятеля”. Несмотря на столь очевидные преимущества, запатентовать свое изобретение Андрееву удалось лишь в 1928 году, а до реализации смелого проекта, существенно опережавшего свое время, дело и вовсе не дошло. Интересно, что через 40 лет, когда ранцевой летательный аппарат был наконец создан, на нем стоял ЖРД, который для управления полетом качался около горизонтальной оси – именно так, как в проекте Андреева. Умер изобретатель 15 декабря 1941 года от дистрофии в блокадном Ленинграде.



## 1959 Луна в иллюминаторе

В 1959 году СССР совершил существенный рывок в освоении космоса. Особенно успешно развивалась лунная программа. В январе ракета-носитель “Восток-Л 8К72” вывела на траекторию полета к Луне автоматическую межпланетную станцию “Луна-1”, которая пролетела на расстоянии 6000 км от поверхности Луны и вышла на гелиоцентрическую орбиту, став первым

в мире искусственным спутником Солнца. В сентябре АМС “Луна-2” впервые в истории достигла поверхности Луны в районе моря Ясности и доставила на нее вымпел с изображением герба СССР, а в октябре “Луна-3” передала на Землю первые снимки обратной стороны Луны. Декабром датируется постановление ЦК КПСС и СМ СССР “О развитии исследования по космическому пространству”, в котором впервые постав-

лена задача осуществления полетов в космос человека. В том же месяце произведен первый в мире пуск межконтинентальной баллистической ракеты – двухступенчатой Р-7 с отделяющейся головной частью массой 3 т и дальностью полета 8000 км. На ракетах семейства Р-7 были запущены в космос многие искусственные спутники Земли и все советские и российские космонавты, начиная с Юрия Гагарина.

## АПОФИС ПРОМАХНЕТСЯ

Астрономы из Лаборатории реактивного движения NASA значительно уменьшили вероятность столкновения астероида Апофис-99942 с Землей 13 апреля 2036 года. Такие результаты были получены при обработке данных, собранных с помощью 88-дюймового телескопа Астрономического института Гавайского университета, 90-дюймового телескопа Бока обсерватории Стюарта в Аризоне и обсерватории Аресибо в Пуэрто-Рико. Астрономам удалось более точно вычислить траекторию движения космического тела и, следовательно, более точно оценить вероятность столкновения Апофиса с Землей. По словам исследователей, теперь эта величина не превосходит 1 : 250 000 (прежнее значение составляло 1 : 45 000). Сразу после открытия Апофиса в 2004 году вероятность его столкновения с Землей в 2029 году оценивалась как 1 : 27 000. Позже, однако, выяснилось, что 13 апреля 2029 года Апофис пройдет на расстоянии 30–40 тыс. км от Земли. После этого сближения траектория небесного тела изменится таким образом, что в 2036 году произойдет повторное сближение с нашей планетой. Еще одно "рандеву" с Апофисом состоится в 2068 году, вероятность столкновения с Землей во время него – примерно 1 : 350 000. Ученые отмечают, что дальнейшее уточнение траектории, скорее всего, приведет к уменьшению этой вероятности. Диаметр Апофиса – около 350 м. Его падение будет эквивалентно взрыву мощностью около 500 Мт. Последствиями падения будут цунами, землетрясения, однако никаких долгосрочных эффектов (наподобие ядерной зимы) не ожидается – для этого астероид слишком мал.

## → ТРИДЦАТЬ ОБОРОТОВ В МИНУТУ

В условиях невесомости человеку грозит атрофия мышц, и это представляет собой серьезную проблему для будущих астронавтов в экспедиции на Марс, которая должна продлиться целый год

### КОСМОС

**ИССЛЕДОВАТЕЛИ ИЗ ГАЛВЕСТОНА** стараются подобрать правильную комбинацию из пищевых добавок, физических упражнений и катания на карусели, которая позволила бы поддерживать в тонусе мышцы астронавтов. Утверждается, что аналогичный подход способен помочь и в земных условиях, например престарелым пациентам (как аппаратный аналог обычных прогулок) или больным, которым надолго прописан постельный режим.

Правда, недавние исследования показали, что эту проблему можно снять, если в космическом корабле установить центрифугу, на которой члены экипажа будут крутиться хотя бы по часу в день. Исследователи из медицинского отделения Университета штата Техас в Галвестоне на средства NASA провели трехнедельный эксперимент над 15 добровольцами, которых обрели на постельный режим, в некотором смысле имитирующий состояние невесомости. Восьмерых при этом крутили по 60 минут в сутки на центрифуге – в результате их бедренные мышцы продемонстрировали нормальный уровень синтеза белка. При этом у испытуемых, прикованных к постели и не допущенных до центрифуги, этот уровень упал почти вдвое.



## ПУЗЫРИ В КОСМОСЕ

Проект надувного космического отеля похож на надувательство куда меньше иных красивых технических идей, хотя бы уже потому, что у его истоков стояло серьезное ведомство – NASA. Еще в 1990-х годах там пытались создать просторное жилище для орбитальных экспедиций, которое могло бы поместиться в совсем не просторном грузовом отсеке “шаттла”. Решение пришло из 1960-х, когда по заказу того же NASA компания Goodyear Aircraft изготовила некий прототип надувной космической станции, имевшей форму тора, или, попросту говоря, бублика. Правда, на новом этапе от тора отказались, и модуль нового типа выглядел уже как цилиндр диаметром 7,5 м и длиной 7 м. Он делился на три этажа: внизу находились кают-компания и столовая, на втором этаже – каюты экипажа, наверху – медицинский отсек, сауна и спортзал.

Для защиты основное покрытие TransHab – именно такое название получил аппарат – было изготовлено из

трех слоев кевлара и покрыто сверху неопреном и углепластиковыми лентами. К несчастью разработчиков, в 2000 году американский сенат отказал NASA в продолжении финансирования проекта, предложив заняться этой темой частным компаниям.

Идея приглянулась владельцу сети отелей Роберту Бигелу, который выкупил у NASA права на проект и объявил, что преобразует TransHab в удобное и просторное жилье для космических туристов.

В 2006 и 2007 годах на орбиту были выведены принадлежащие Бигелу спутники Genesis I и Genesis II, представлявшие собой прототипы космического жилища будущего. Пока, конечно, необитаемые. Но в мечтах Роберта Бигелу – целые надувные поселения на орбите, где смогут с непривычным для космонавтики комфортом разместиться и искатели приключений, и исследователи. Может быть, именно тогда станет окончательно понятно, куда нужно ехать на космическом лифте. **ITM**



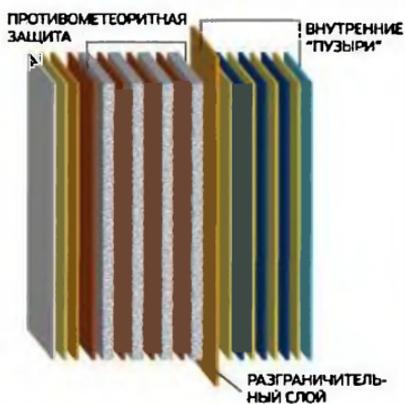
### Испытания

На фото модуль TransHab в испытательной камере лаборатории NASA. Аппарат уже надут – в упакованном виде этот цилиндр втрое тоньше.



ОРБИТА

ТЕПЛО И НАДЕЖНО



Одна из главных технологических особенностей TransHab – высокотехнологичная “кожа” надувной станции, состоящая из более чем двух десятков слоев, – ее толщина примерно равна 40 см. Внешние слои, составляющие эту оболочку, призваны стать преградой для микрометеоритов и фрагментов космического мусора, которые могут ударять в космический аппарат со скоростью 7 км/с, то есть в семь раз быстрее пули. Внутренние слои оболочки, образующие “пузыри”, препятствуют утечкам воздуха наружу. Все слои выполнены из легких и прочных композитных материалов, которые также надежно изолируют аппарат от невероятных перепадов температур за бортом – от +121 до –128°С.