

ISSN 0131—1417

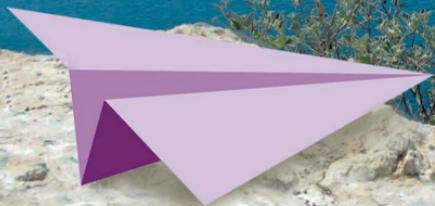
**ЮНЫЙ
ТЕХНИК**

11²⁰

12+



ХОРОШО ЛИ
ЛЕТАЮТ
«ЖЕЛЕЗНЫЕ»
ПТИЦЫ?



Юный Техник

Популярный детский
и юношеский журнал
Выходит один раз
в месяц
Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации
к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений

№ 11 ноябрь 2020

В НОМЕРЕ:

Идут в поход луноходы	2
ИНФОРМАЦИЯ	8
Приключения темной энергии	10
Орнитоптеры — роботы, как птицы	16
Из Сибири на Аляску?	22
Как «дышат» подлодки?	26
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Земля состоит из кубов?	34
Вирусы жизни	36
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Подсказка. Фантастический рассказ	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Камера и смартфон	65
Провода и проводочки	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов, а также первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, сделайте пометку в соответствующей графе

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет

ИДУТ В ПОХОД



ЛУНОХОДЫ

Американское космическое агентство отказалось от концепции надувных куполов и подземных баз, которые бы могли служить постоянной базой проживания астронавтов на Луне. Теперь NASA рассматривает концепцию герметичного транспортного планетохода вместе со специалистами японского космического агентства JAXA. Пока что специалисты остановились на варианте шестиколесного автомобиля Toyota Rover.

Вообще-то история эта достаточно давняя. Первые сведения о лунном транспорте были опубликованы еще в середине прошлого века, а именно в 1954 году, когда журнал «Знания — сила» попробовал заглянуть на два десятилетия вперед. Среди авторов, предложивших разные фантастические идеи, был и Юрий Сергеевич Хлебцевич, сотрудник МАИ. Он предположил, что люди по Луне должны передвигаться на особых танкетках, так называемых луноходах.

Статью опубликовали, об идее стали забывать, а вскоре специалисты ленинградского ВНИИтрансмаша —



Предварительный проект NASA негерметичного ровера.

Так будет выглядеть герметичный фургон, рассчитанный на экипаж из двух человек.



военного института, где издавна «обували» танки, — получили совершенно секретное задание. Сотрудники во главе с профессором Александром Кемурджианом должны были разработать лунный транспортер.

Ученые и инженеры рассмотрели несколько вариантов, начиная с привычной танкетки, и в конце концов пришли к выводу, что транспорт должен быть колесным. Причем колес должно быть не четыре, не шесть, а восемь — чтобы экипаж мог двигаться даже в том случае, если часть колес выйдет из строя. Опять же для надежности инженеры отказались от шин как таковых, поставив непосредственно на ободы сетчатое покрытие. Наконец, каждое колесо наделялось собственным, автономным электромеханическим приводом. И как показала практика, такая специфика себя вполне оправдала, когда «Луноход-1», а затем и «Луноход-2» оказались на Луне. Оба исправно объездили положенные километры, обследовав порядка сотни тысяч квадратных метров лунной площади.

Вообще, первоначальный план был таков. Сначала на Луну засылаются два лунохода, которые подбирают площадки для посадки пилотируемых кораблей. Они же с помощью радиомаяков наводят на выбранные «пяточки» лунные модули — основной и резервный, каждый с одним космонавтом на борту.

После прилунения пилотируемого корабля луноход осматривает его с помощью телекамеры и передает на

Землю панораму, чтобы в ЦУПе могли убедиться — с модулем все в порядке. Далее по плану космонавт — это мог быть Алексей Леонов или его дублер Валерий Быковский — должен получить разрешение на выход непосредственно на лунную поверхность. Предполагалось, что модуль пробудет на Луне около шести часов, из которых два космонавт мог «погулять» по окрестностям. Далее — возвращение на борт, старт, стыковка с ожидавшим орбитальным блоком, где напарника ожидал второй космонавт (Олег Макаров или его дублер Николай Рукавишников), и возвращение на Землю.

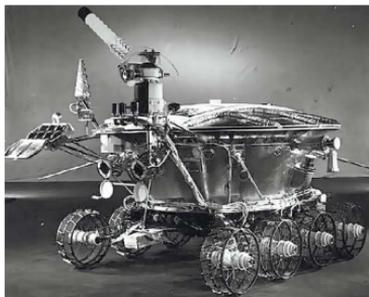
Была предусмотрена и аварийная ситуация, когда один из посадочных модулей получает повреждение и вернуться на окололунную орбиту уже не может. В этом случае космонавт использует луноход как транспортное средство — встает на площадку, словно водитель электрокара, и следует на «лунном тракторе» к резервному посадочному модулю. Тот стартует, а далее все идет по плану: стыковка и возвращение на Землю... Впрочем, первоначальные схемы не раз пересматривали. В частности, в одном из вариантов к Луне должен был отправиться экипаж не из двух, а из трех человек. Третий — штурман, в задачу которого входила ориентация орбитального корабля вручную (в случае, если откажет автоматика): ориентируясь по звездам, он все-таки обязан был привести корабль к Земле...

В действительности события развернулись по-другому. Американцы высадились на Луну первыми, а в СССР лунную программу свернули.

В нынешнем столетии, быть может, на ракетах будут возить экскурсии на Луну. И гид в скафандре, подведя группу к луноходу, скажет с уважением: «Да, это тот самый. Сколько же лет прошло, а он как новенький...»

И на то, кстати, есть свои основания. Летом 2010 года СМИ многих стран обошла весьма странная история, связанная с... похищением нашего лунохода.

Напомним, что наш 8-колесный самоходный аппарат был доставлен на Луну 17 ноября 1970 года советской автоматической станцией «Луна-17», совершившей посадку в районе Моря Дождей. Он проработал там 301 сутки 6 часов и 37 минут, проехав в общей сложности более 10 км.



Так выглядели советские луноходы.

Исчерпав свои ресурсы, он остановился и долгое время служил своего рода маяком. Дело в том, что на «Луноходе-1» стоял так называемый уголковый отражатель. В упрощенном виде — открытая коробочка с тремя зеркалами, закрепленными перпендикулярно друг другу. Ее особенность состоит в том, что любой луч, попавший на зеркала, отражается точно в ту точку, из которой был выпущен.

Лазерные лучи выпускали с Земли, чтобы определить точное расстояние до Луны. И таким образом, кстати, выяснили, что она постепенно удаляется от Земли — примерно на 38 мм в год.

А потом вдруг «Луноход-1» перестал отражал лазерные лучи. Он словно бы исчез с поверхности Луны. Первый раз на это обратили внимание 14 сентября 1971 года. И решили, что, наверное, попросту зеркала занесло лунной пылью.

Однако любопытные американцы, узнав о случившемся, решили поискать аппарат визуально. Они стали изучать снимки, переданные новым автоматическим зондом Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) с высоты 50 км.

Сначала разглядели советскую станцию «Луна-17». «Мы даже увидели следы от колес «Лунохода-1» и колею, накатанную вокруг станции», — рассказывал позднее Том Мерфи, один из участников этой операции.

Исследователи из Калифорнии попытались проследить, куда ведет колея. В конце концов обнаружили «Луноход-1» по его следам. Он просто оказался в стороне от того места, где его поначалу искали. И еще одна подробность... «Уголковые отражатели установлены

еще на нескольких лунных аппаратах, но теперь ответный сигнал с «Лунохода-1» в несколько раз ярче других, — удивился Том Мерфи. — Такое впечатление, будто его зеркала кто-то тщательно почистил...»

Оставим на совести Мерфи и его коллег это утверждение. Во всяком случае, «Луноход-1» нашелся; стало быть, его не похищали. И следов их вокруг аппарата тоже не обнаружено... Зато недавно канадский исследователь Фил Стук из Университета Западного Онтарио разглядел на снимках, переданных с орбиты Луны, и «Луноход-2». Стоит себе, цел и невредим...

Кстати, на Луне остался также и американский вездеход LRV — Lunar Rover Vehicle — Лунное самоходное транспортное средство. Этот «космический джип», способный перевозить двух космонавтов, был доставлен на поверхность Луны в июле 1971 года экипажем «Аполлона-15». Самый дорогой в мире колесный транспорт стоимостью в десятки миллионов долларов, был разработан авиационным концерном Boeing, а ходовая часть, электроприводы и система управления созданы автомобильной корпорацией General Motors.

LRV имел полужесткие сетчатые металлические колеса. Для улучшения сцепления с поверхностью, покрытой мягкой пылью, рисунок протектора состоял из титановых пластин, расположенных «елочкой». Подвеска была независимая, с продольным расположением торсионов. Повороты аппарата осуществлялись через трапецию при помощи электропривода. Диаметр поворота составлял 3 метра. Электродвигатель каждого колеса имел мощность 180 Вт, что позволяло развивать максимальную скорость до 13 км/ч. Источником питания служили серебряно-цинковые аккумуляторы; их емкости хватало на 65 км пути.

Интересно, что главным препятствием на пути американских «лунных гонщиков» стали не валуны и кратеры, а малая гравитация (в шесть раз меньше земной). Уже на скорости 9 км/ч затруднялось управление вездеходом, а на скорости свыше 10 км/ч LRV начинал «козлить» даже на ровной поверхности, хотя его снаряженная масса составляла 218 кг, а с двумя астронавтами в скафандрах и образцами грунта достигала 690 кг. Не-



Астронавт на американском луноходе-ровере.

однократно LRV был близок к опрокидыванию, поэтому максимальную скорость решили ограничить 7 км/ч, что позволило увеличить радиус действия. Для дальних поездок LRV был оснащен системой навигации и связи.

Всего на Луне побывали три американских «космических джипа», которые существенно расширили возможности исследовательских экспедиций и доказали пригодность формулы полного привода 4x4 даже для космоса.

И вот теперь к путешествию готовят очередной концепт уже герметичного ровера. Первый вариант появился еще десять лет назад, тогда над ним также работали NASA и JAXA. Однако в первом варианте проект предполагал нахождение экипажа внутри «луномобиля» в течение 180 дней, а это, в свою очередь, требовало больших затрат. Правительство США не решилось поддержать этот проект, и его свернули. Но теперь все поменялось.

Вездеход, похожий на фургон, будет вмещать двух человек, которые смогут находиться внутри до двух недель. Это даст астронавтам уникальную возможность комфортно жить и работать, передвигаясь по Луне.

С. СЛАВИН