

# КОСМИЧЕСКИЙ ЗОНД ИЗ... МОБИЛЬНИКА!

Селфи-палка – уже вчерашний день... А вот запустить мобильник в космос – это круто!

► Рене Кюйерье

В прошлом году исполнилось 50 лет со дня первой высадки человека на Луну. А знаешь ли ты, что космический корабль, доставивший тогда людей на Луну, управлялся компьютером, вычислительная мощность которого была примерно такой же, как у твоего смартфона? Зато весил тот компьютер три тонны, и не факт, что поместился бы у тебя в комнате! Именно по этой причине он не полетел в космос, а лишь передавал инструкции астронавтам по радио с Земли. Сейчас, когда электроника уменьшилась до микроскопических размеров, компьютеры стали неотъемлемой частью ракетной техники. Так почему бы, спрашивается, твоему смартфону не полететь в космос? В принципе, в этом нет ничего невозможного: доставка груза в космос давно превратилась в коммерческую

услугу. Правда, весьма дорогую, и чем дальше от Земли, тем выше стоимость транспортировки. Что же, попробуем сэкономить, отправив смартфон на низкую орбиту (а это – 350 км над поверхностью нашей планеты),

и посмотрим, что у нас получится. Добравшись до нужной высоты, твой смартфон покинет ракету-носитель и станет маленьким спутником Земли.

**ВОЗДУШНЫЙ  
ЗМЕЙ...  
В КОСМОСЕ!**

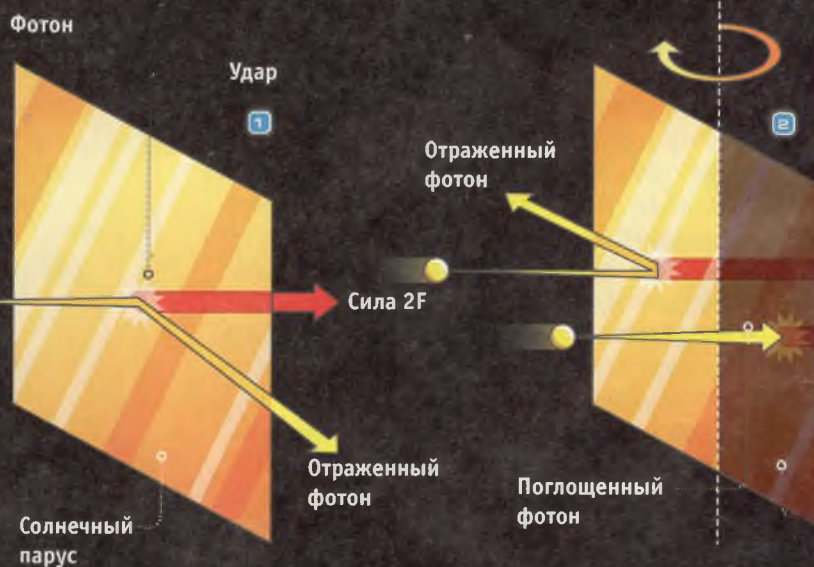
Однако тебе это очень быстро наскучит. Какой толк описывать круги вокруг планеты? Вот если бы иметь возможность управлять смартфоном, тогда совсем другое дело! Разве не интересно сфотографировать Международную космическую станцию? Правда, чтобы к ней приблизиться, необходимы верньерные двигатели, как на спутниках. Но ведь

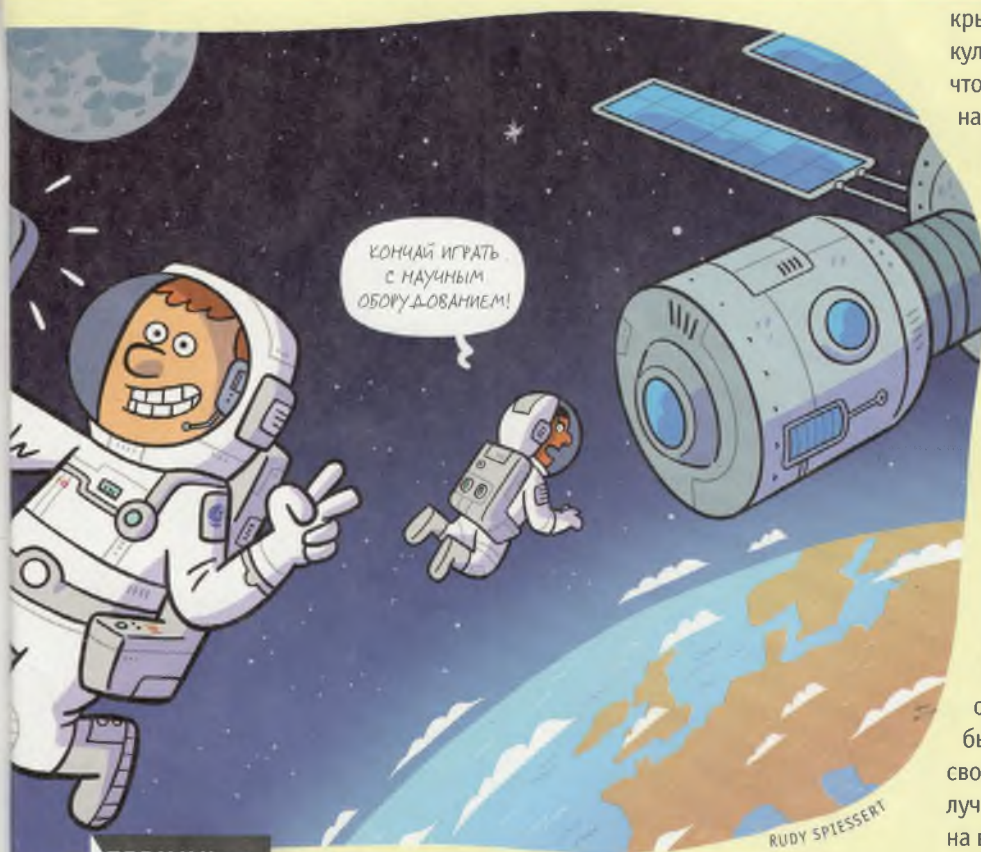
## ТЕРМИНАЛ

**Верньерный двигатель** – двигатель малой мощности, используемый, в частности, для корректировки траектории полета ракет и спутников.

## ЛЕТЕТЬ И МАНЕВРИРОВАТЬ С ПОМОЩЬЮ СВЕТА

При падении света (а свет – это поток элементарных частиц, называемых фотонами) на светоотражающую поверхность действуют две одинаково направленные силы: во-первых, удар каждого из фотонов, а во-вторых, «отдача», возникающая в результате отражения фотона – он отскакивает от зеркальной поверхности. При нашем удалении от Солнца на каждый квадратный метр такой поверхности солнечные лучи воздействуют с силой около 9 миллионов долей **Ньютона**. Если же поверхность поглощает свет, то она испытывает лишь воздействие поглощенных фотонов (без отдачи отраженных фотонов), а следовательно, вдвое меньшую силу. Затемнив половину солнечного паруса с помощью жидких кристаллов, можно использовать этот эффект для маневра. Метод успешно испытан японским зондом «*Ikaros*» в ходе полета к Венере в мае 2010 года.





### ТЕРМИНАЛ

**Ньютон** – единица измерения силы. Для придания телу массой 1 кг скорости 1 м/с требуется 1 ньютон.

снабдив смартфон двигателями, мы здорово утяжелим нашу космическую «посылку», а значит, придется выложить дополнительные денежки. Как быть? Прикрепить смартфон к воздушному змею из пластиковой металлизированной пленки, вроде той, которой спасатели накрывают пострадавших от холода людей, а когда смартфон окажется в космосе, развернуть пленку – получится солнечный парус. Как ты уже наверняка догадался, это позволит управлять твоим космическим зондом с помощью энергии Солнца. Фотоны, элементарные частицы света, хоть и лишены массы, всё же оказывают, подобно ветру, давление на окружающие тела (см. дополнительный текст слева). Конечно, это очень слабое давление, однако нам вполне его хватит, ведь и наш «спутник» тоже невелик, порядка килограмма (смартфон весом 150 г плюс сотня квадратных метров паруса).

### МЕНЯЕМ КУРС...

В принципе, всё идет в штатном режиме. Фотоэлементы, встроенные в ячейки паруса, позволят заряжать аккумулятор. Очень удобно: можно не покупать кабель USB длиной 350 км для подключения зарядного устройства! Единственная проблема: на квадратный метр паруса солнечный свет будет оказывать давление, равное половине веса комара. Но ведь на низкой орбите, даже если она выглядит пустой, всё еще остается достаточно атмосферы, чтобы воздушный змей с размахом

крыльев 10 м испытывал сильное трение о молекулы воздуха («встречный ветер»). Поэтому, чтобы избежать торможения с первых же минут, надо запустить смартфон-зонд намного выше!

Как минимум на высоту 800 км. Здесь, чтобы изменить направление движения смартфона, достаточно затемнить часть паруса, уменьшив тем самым давление световых частиц. Для этого подойдет жидкокристаллическая пленка – такой экран, нанесенный на поверхность паруса (да-да, всё это действительно существует!). И останется лишь запрограммировать приложение, позволяющее через смартфон управлять экраном, который будет становиться непрозрачным или, наоборот, пропустит свет на те или иные части паруса. Таким образом мы сможем менять курс полета.

Впрочем, еще одна неувязочка! Дело в том, что несложные подсчеты показывают: находясь на 800-километровой орбите, наш зонд облетит Землю за 1 час 41 минуту. Слишком быстро, и мы просто не успеем скорректировать свое положение, чтобы подставить под солнечные лучи фотоэлементы, питающие смартфон. Зато на высоте 36 000 км, где спутники совершают оборот вокруг планеты за 24 часа, всё заработает как нельзя лучше. Короче, надо запускать смартфон еще повыше!

### ...И ЛЕТИМ К ЛУНЕ

А что потом? Да всё что угодно! Сейчас, когда мы научились управлять зондом с помощью солнечного паруса, нам ничто не мешает отправиться, например, на Луну. Увы, без «но» опять не обойдется! Чтобы накопилась достаточная для такого полета энергия, солнечный ветер должен «дуть» в парус в течение... трех миллионов лет! Можно, конечно, ускорить процесс, направив на смартфон мощный лазерный луч. Главное, чтобы корпус твоего мобильника имел надежную светоотражающую поверхность, иначе сгорит так быстро, что и моргнуть не успеешь! Ура! Теперь долетит до цели за несколько месяцев. А что, наша идея запустить в космос смартфон оказалась не такой уж и глупой! Вполне возможно, будущее космонавтики как раз за небольшими и сверхлегкими зондами с солнечным парусом. Недаром существует проект Breakthrough Starshot, в рамках которого планируется запустить в космос тысячу минизондов, подобных твоему смартфону, и с помощью лазерных лучей разогнать их за 20 минут до скорости, равной 5% скорости света! И тогда до звезд системы альфы Центавра, можно сказать, рукой подать – каких-то 120 лет полета! Правда, если ты так поступишь с собственным смартфоном, ты его вряд ли когда-нибудь вновь увидишь... ■

