

ЖУРНАЛ О ТОМ, КАК УСТРОЕН МИР

Популярная Механика

100
Popular
Mechanics
1902 2002
НОВАЯ
НОЯБРЬ 2002

**УБИЙЦА
ЦИВИЛИЗАЦИИ**
электромагнитная
бомба

ДОКОПАЛИ ДО АДА
Кольская сверх-
глубокая скважина

**ЛИФТ НА
ОРБИТУ**

**НОВАЯ ВАВИЛОНСКАЯ
БАШНЯ**

**РОБОТЫ-
ИГРУШКИ**

Дети управляют
искусственным
разумом

**ВОДА ИЗ
ВЫХЛОПНОЙ
ТРУБЫ**

И еще 20
страниц про
автомобили

**ПОДАРКИ ДЛЯ
ЧИТАТЕЛЕЙ**
ОТКРОЙТЕ С. 121



ВВЕРХ НА ОРБИТУ

Мечта о космических лифтах вернулась на Землю



При спуске капсулы на Землю ее двигатели действуют как магнитные тормоза, генерирующие электричество. Поезда, идущие вниз, будут помогать поездам, идущим вверх

■ Скоро полеты в космос на ракетах будут казаться таким же чудачеством, как путешествия на большие расстояния в спальном вагоне. Конечно, ракеты сохраняются для длительных перелетов – например, на другие планеты, – но на орбиту мы будем добираться исключительно на лифте. Отправной точкой станет гигантская плавучая платформа на экваторе,

ГРАВИТАЦИЯ

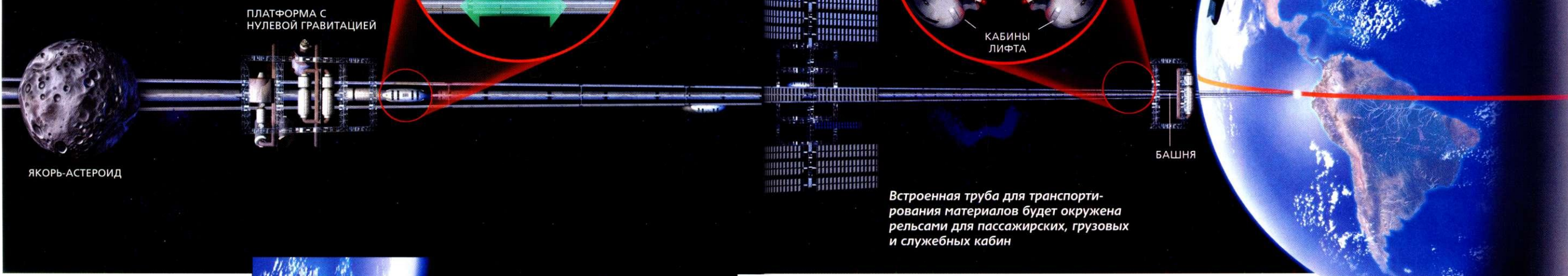
лифт, который со скоростью порядка 2000 км/ч унесется в небо. Первой остановкой станет космическая платформа, где пассажиры уже

почувствуют невесомость. Она будет висеть в пространстве на высоте около 35 000 км над уровнем Земли. Балансировать конструкцию будет астероид, до которого еще около 10 000 км. Мы только что коротко обрисовали идею космического лифта.

О башне, уходящей в небо, мечтали многие поколения землян. Самый известный подобный проект – Вавилонская башня, увековеченная в Библии. А космический лифт придумал ленинградский инженер Юрий Арцутанов. Он описал свой проект в газете "Комсомольская правда" 31 июля 1960 года. Статья называлась "В космос на электровозе". Но мировую известность идея обрела в 1978 году, с выходом романа Артура Кларка

Как это работает

Астероид, положение которого можно скорректировать, станет якорем для орбитальной платформы, расположенной на геостационарной орбите



Встроенная труба для транспортирования материалов будет окружена рельсами для пассажирских, грузовых и служебных кабин

“Фонтаны рая”. В предисловии к русскому изданию романа в журнале “Техника – молодежи” Кларк признал первенство советского ученого.

Сегодня, когда космический лифт перестал быть научной фантастикой и перешел в разряд перспективных проектов, интересно сравнить, каким представлял себе лифт Кларк и каким его видят современные ученые и инженеры.

Борьба с весом

Главной проблемой Кларк считал создание материала, достаточно прочного, чтобы выдержать всю конструкцию. Он придумал сверхпрочный “псевдоодномерный алмазный кристалл”. Его герой, инженер Морган, говорит: “Это результат 200-летнего развития физики твердого тела – псевдоодномерный алмазный кристалл. Правда, это не абсолютно чистый углерод, тут есть дозированные микровключения некоторых элементов. Массовое производство таких нитей возможно лишь на орбитальных промышленных комплексах,



где нет тяжести, мешающей росту кристалла”.
Современные ученые ломают голову над той же проблемой. Башня из стали не выдержит собственного веса при высоте около 5 км, из алюминия – 15 км, из соединения углерода и эпоксидной смолы – 115 км и т. д. Главная проблема при работе

с такими материалами заключается в том, что они гораздо лучше противостоят растяжению, нежели сжатию. Это хорошо известно строителям небоскребов, и их опыт подсказывает решение: нужно, чтобы конструкция была сжата, тогда как материалы, удерживающие ее на месте, будут постоянно испытывать силы растяжения.

Плавающая superbашня

Где расположить основание башни – тоже серьезная проблема. Очевидно, что место должно находиться на экваторе. Однако есть множество других, часто взаимоисключающих, факторов: местность должна быть гористой, но сейсмическая активность – невысокой, там недопустимы ураганы и сильные ветра. Дополнительной проблемой является то, что на экваторе очень мало суши. Кларк сделал прекрасный выбор: придуманный им остров Тапробани, практически идентичный его любимому острову Шри-Ланка (бывший Цейлон), удовлетворяет практически всем параметрам. Правда, ему пришлось удвоить высоту Священной горы, сделав ее пятикилометровой.

Современный подход более гибкий – предполагается создать плавающую платформу. Это дает целый ряд преимуществ: можно строить где угодно на экваторе, а не только там, где есть суша, при необходимости местоположение конструкции можно корректировать и т. д.

В космос за несколько долларов

У Кларка лифт представлял собой конструкцию на базе четырех лент, очень тонких, шириной 5 см, которые крепились к вершине горы на острове Тапробани на высоте 5 км. Сейчас предполагается, что основанием лифта будет башня высотой 20 км, к вершине которой будет крепиться космический трос.

В остальном описание Кларка вполне современно. “Капсулы для пассажиров, грузов и топлива будут двигаться вверх и вниз по трубам со скоростью несколько сотен километров в час. Поскольку 90% энергии будет возвращаться в систему, стоимость перевозки одного пассажира не превысит нескольких долларов. Ведь при спуске капсулы на Землю ее электродвигатели действуют как магнитные тормоза, генерирующие электричество.

В отличие от космических кораблей, такая капсула не расходует энергию на нагрев атмосферы и создание ударных волн, ее энергия будет возвращаться в систему. Электропоезда, идущие вниз, будут помогать поез-

дам, идущим вверх. По самым скромным подсчетам, лифт в сто раз экономичнее любой ракеты”.

Доживем!

В полном соответствии с описанным в романе, сегодня существует и армия скептиков. Однако оптимисты утверждают, что египетские пирамиды массивнее предлагаемой конструкции, а ее протяженность значительно меньше, чем суммарная длина американских скоростных шоссе.

Тема лифта постоянно привлекает внимание ученых. Последнее событие – конференция в Сиэтле, штат Вашингтон, которую провела компания High Lift Systems. За ее спиной стоит NASA, вложившее в проект более 500 млн долларов. На сегодня предполагаемая цена проекта – около 10 млрд долларов. Компания рассчитывает построить первый лифт через 15 лет. Но скептики из NASA утверждают, что вряд ли проект осуществим в ближайшие 50 лет.

Джим Уилсон, Евгений Богорад