

The background of the slide is a detailed illustration of a space elevator. A long, thin cable or track extends from the Earth's surface, passing through the atmosphere and into space. A large, complex structure, likely the counterweight or a station, is visible in space. A capsule or shuttle is shown in the process of being launched or captured by the system. The Earth's surface is visible in the lower half of the image, showing clouds and landmasses. The overall scene is set against the backdrop of outer space with stars visible.

КОСМИЧЕСКИЙ ЛИФТ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ

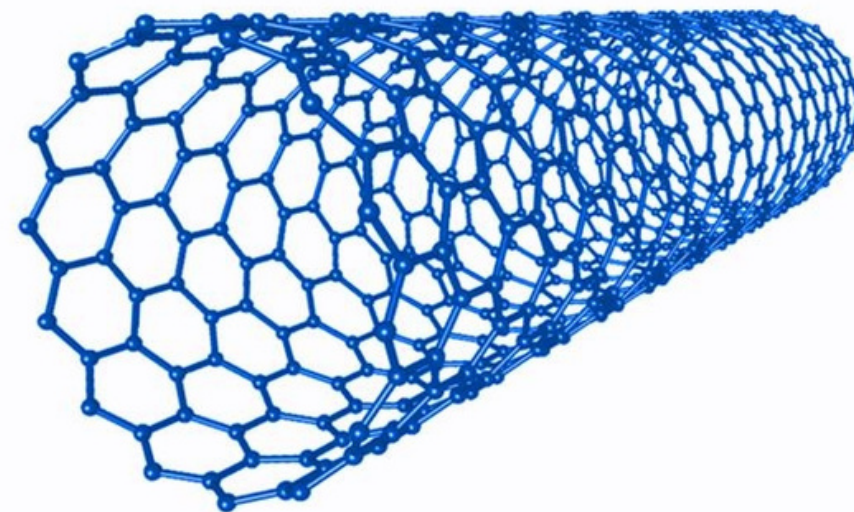
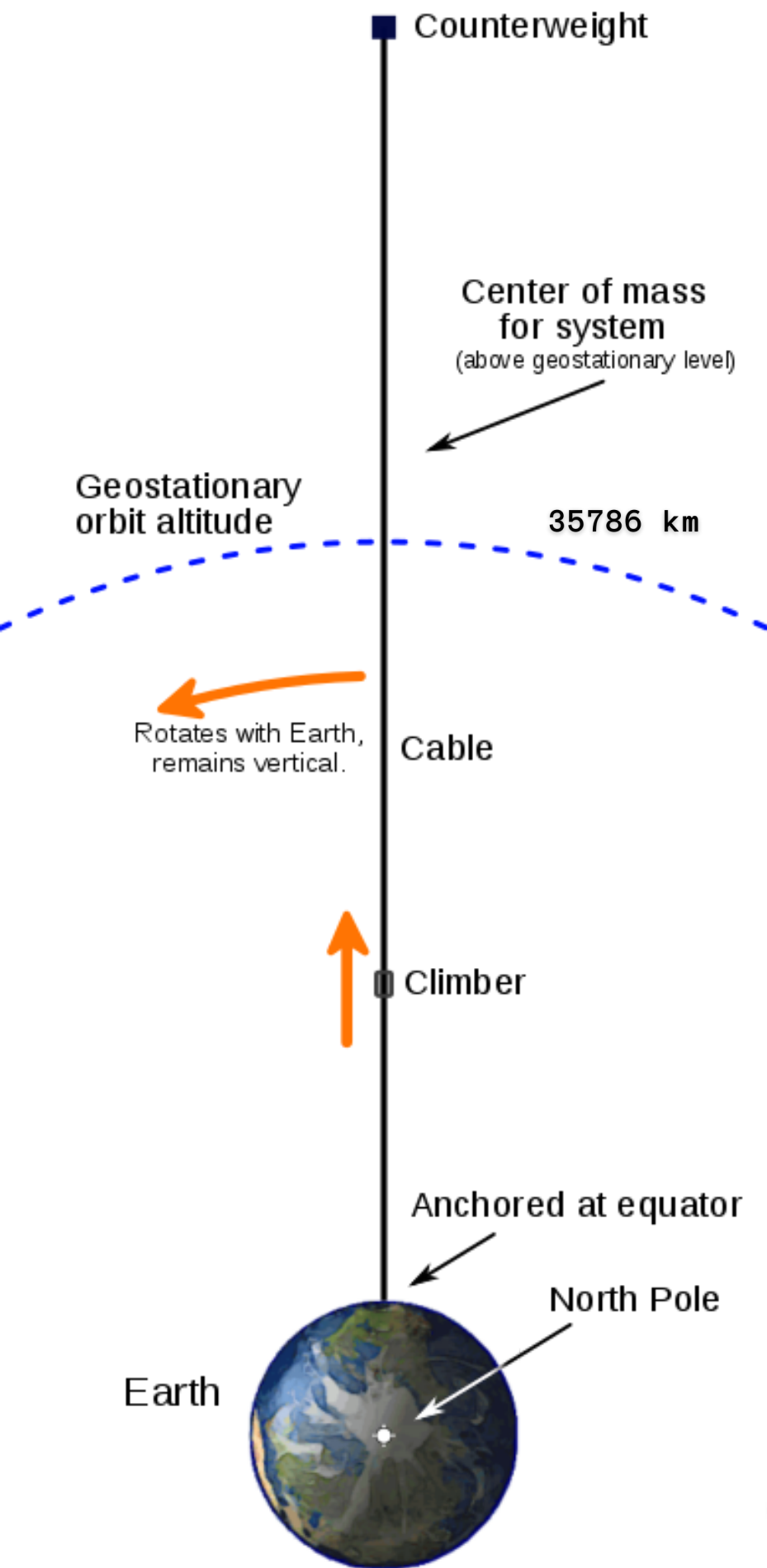
ЛОПАТЕНКО ГЕОРГИЙ
М3102

Space Elevator

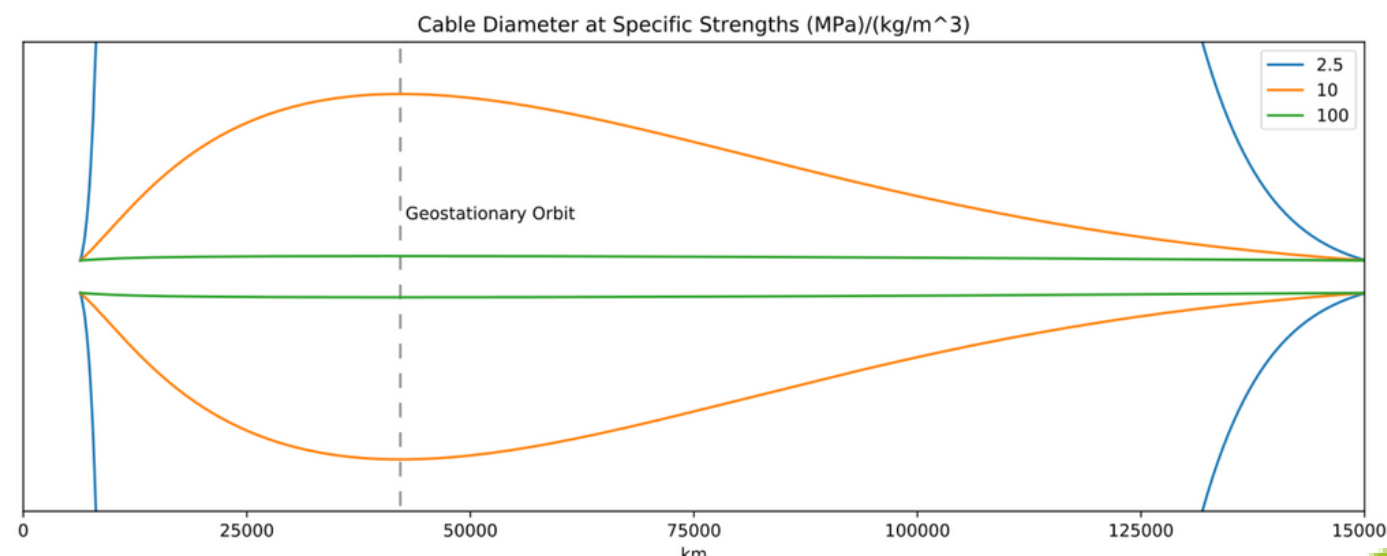
- Центробежная сила превосходит по модулю силу притяжения объектов к Земле в ГМТ геостационарной орбиты и дальше: $g = -\frac{GM}{r^2} + \omega^2 r$

со стабильной точкой равновесия на орбите: $r_1 = \left(\frac{GM}{\omega^2}\right)^{\frac{1}{3}}$

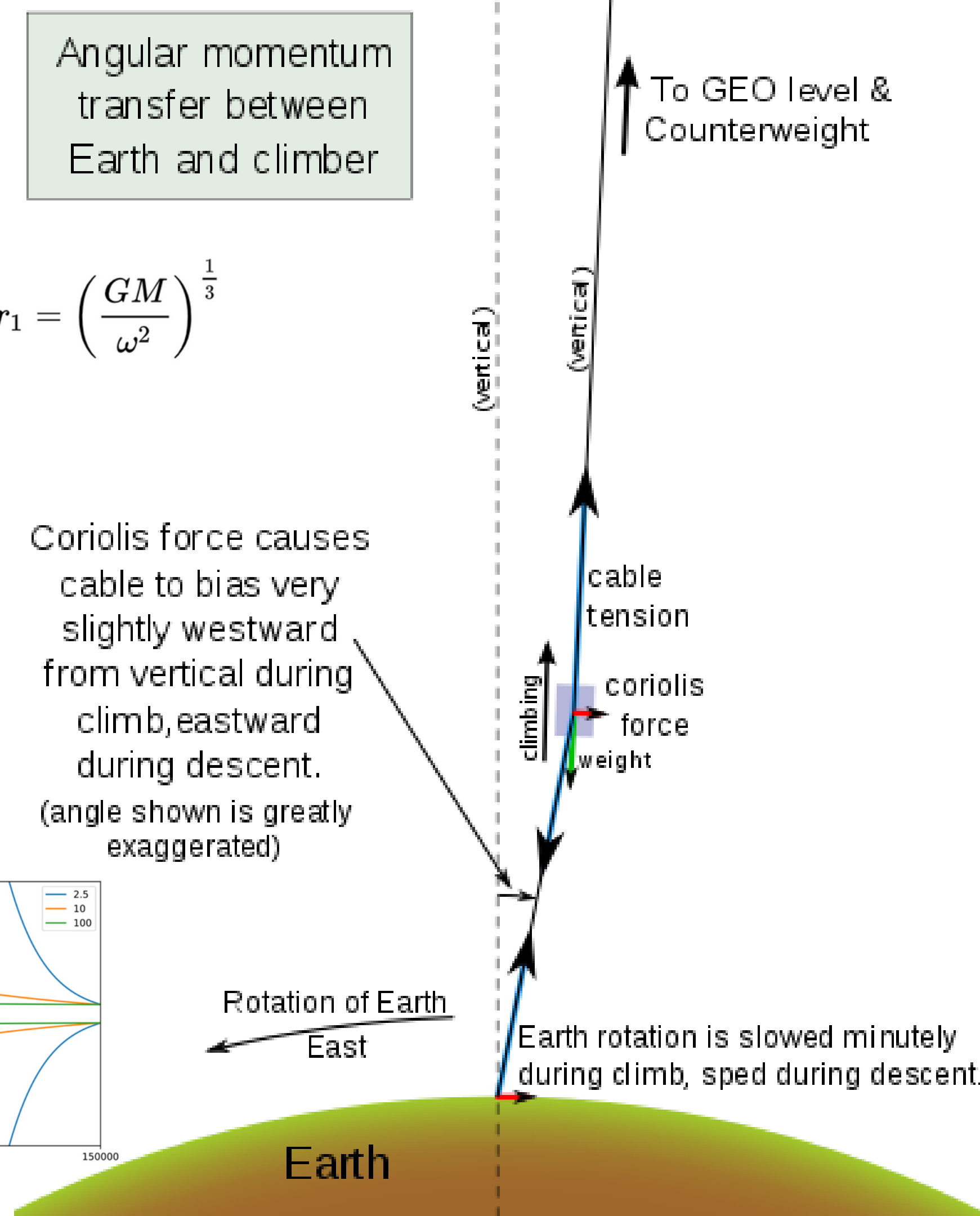
Angular momentum transfer between Earth and climber



$$A(r) = A_0 \exp \left[\frac{\rho}{s} \left[\frac{1}{2} \omega^2 (r_0^2 - r^2) + g_0 r_0 \left(1 - \frac{r_0}{r} \right) \right] \right]$$



Coriolis force causes cable to bias very slightly westward from vertical during climb, eastward during descent. (angle shown is greatly exaggerated)



02.2009 (LaserMotive)

0.4 кг со скоростью 3.95 м/с

02.2012 (Обаяси-Япония)

план на С-нанотрубках к 2050

09.2018 (Япония)

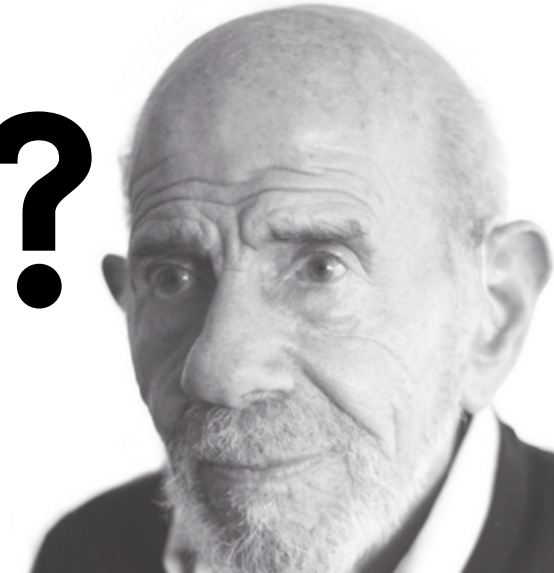
успешный запуск мини-спутников
JAXA, между которыми по 10-
метровому кабелю перемещалась
кабина 6*3*3 см

Условия:

В конкурсе **подъёмников** робот должен преодолеть 100м, поднимаясь по вертикальному тросу со скоростью 10 м/с.

В конкурсе **прочности** необходимо предоставить двухметровое кольцо из сверхпрочного материала массой не более 2 г, которое специальная установка проверяет на разрыв.

зачем?



Достижение I и II космических скоростей для запуска шаттлов, космических обсерваторий и приборов

*\$27000/kg (SpaceX) avg: \$40000/kg