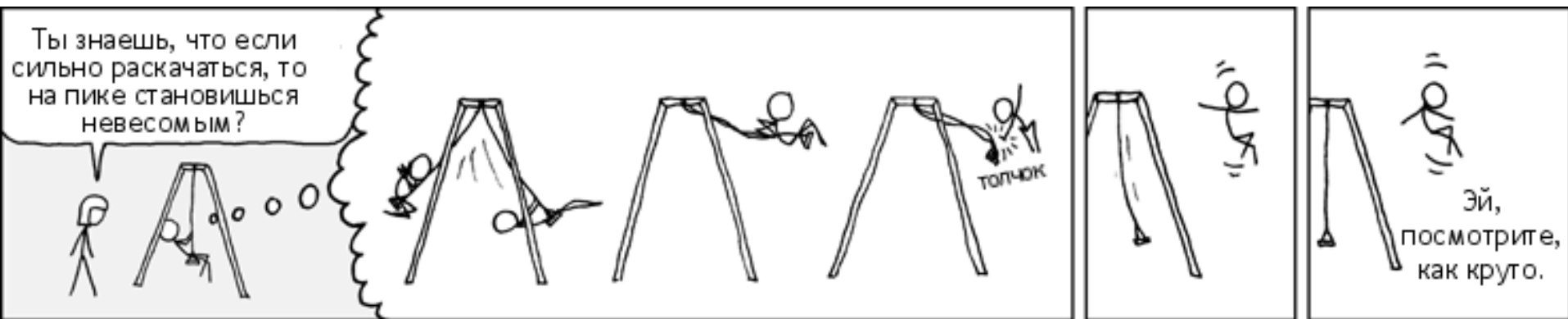


Приливы на Земле и в космосе

Курдубов Сергей Леонидович,
к. ф.-м. н.,
старший научный сотрудник Лаборатории
космической геодезии и вращения Земли ИПА РАН

Масса, инерция, гравитация



Масса, инерция, гравитация



ИНЕРЦИЯ

у грузовика есть тормоза, а вот у каменной глыбы — нет

Центробежная сила



Законы Ньютона

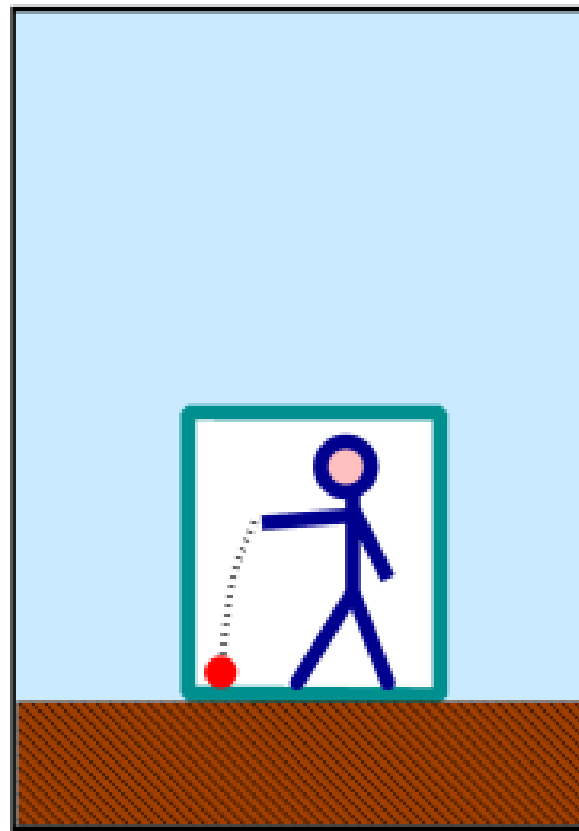
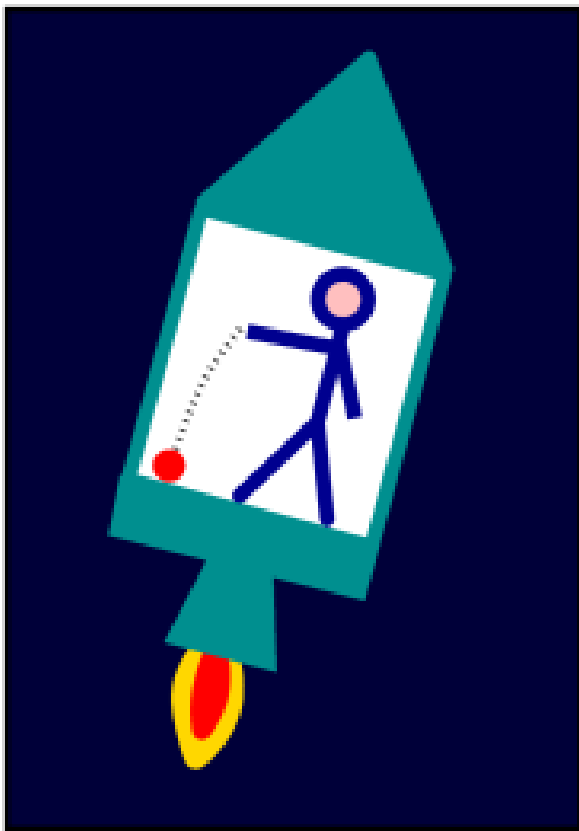
1. Инерциальные Системы Отсчёта
2. Сила, масса, ускорение
3. Сила действия равна силе
противодействия

Инерция и Гравитация

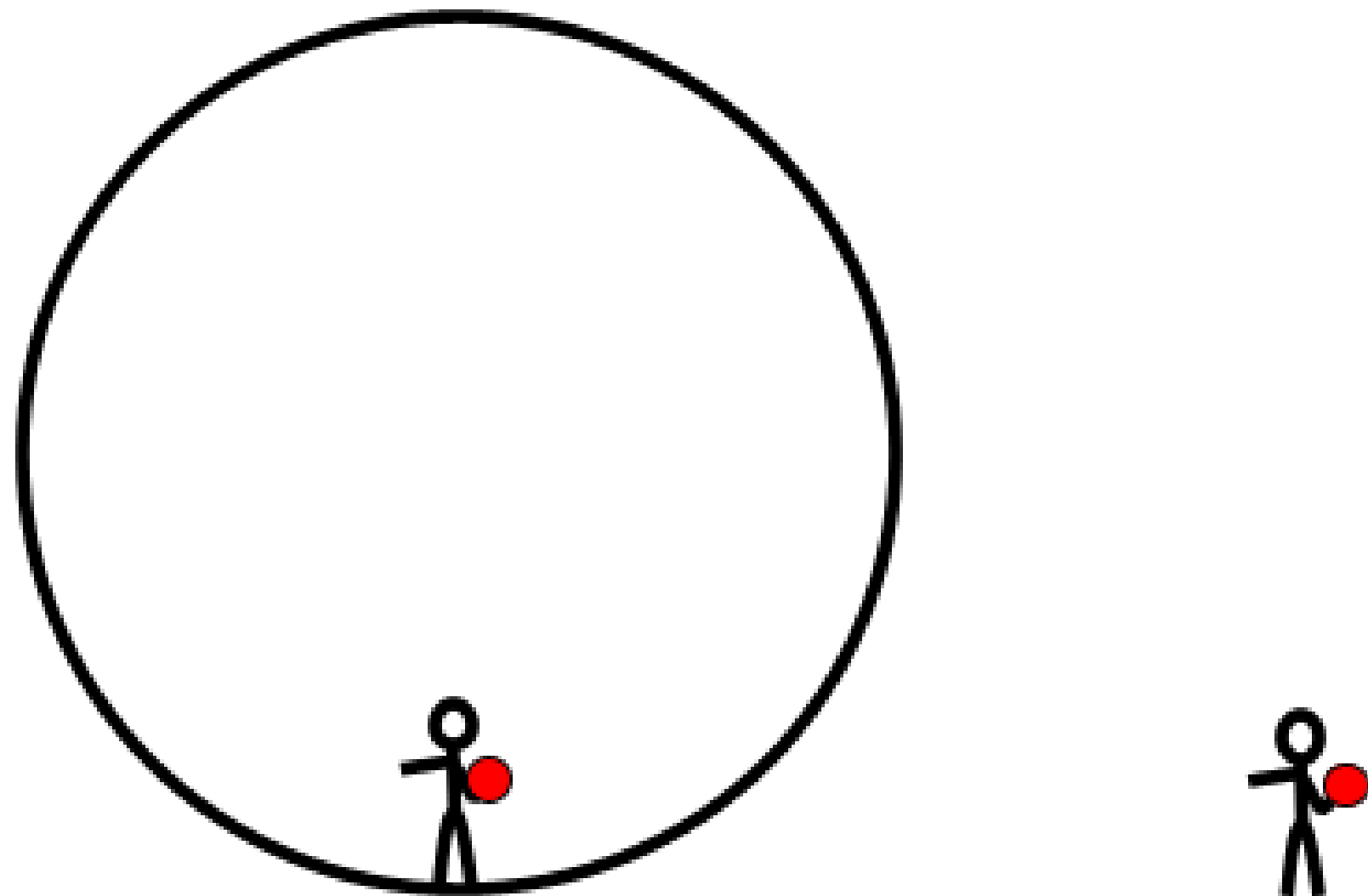
$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F} = G \frac{m_1 m_2 \vec{r}}{r^3}$$

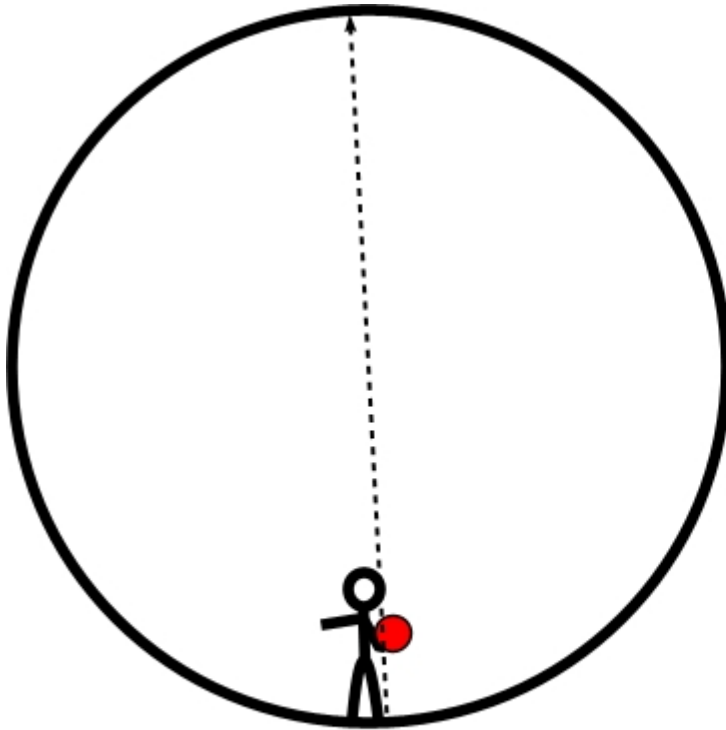
Принцип эквивалентности



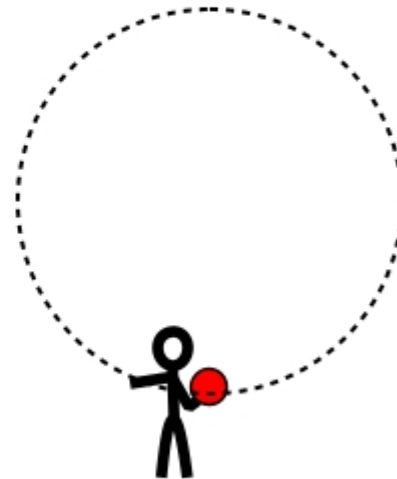
Кориолисова сила



Кориолисова сила



As seen from space

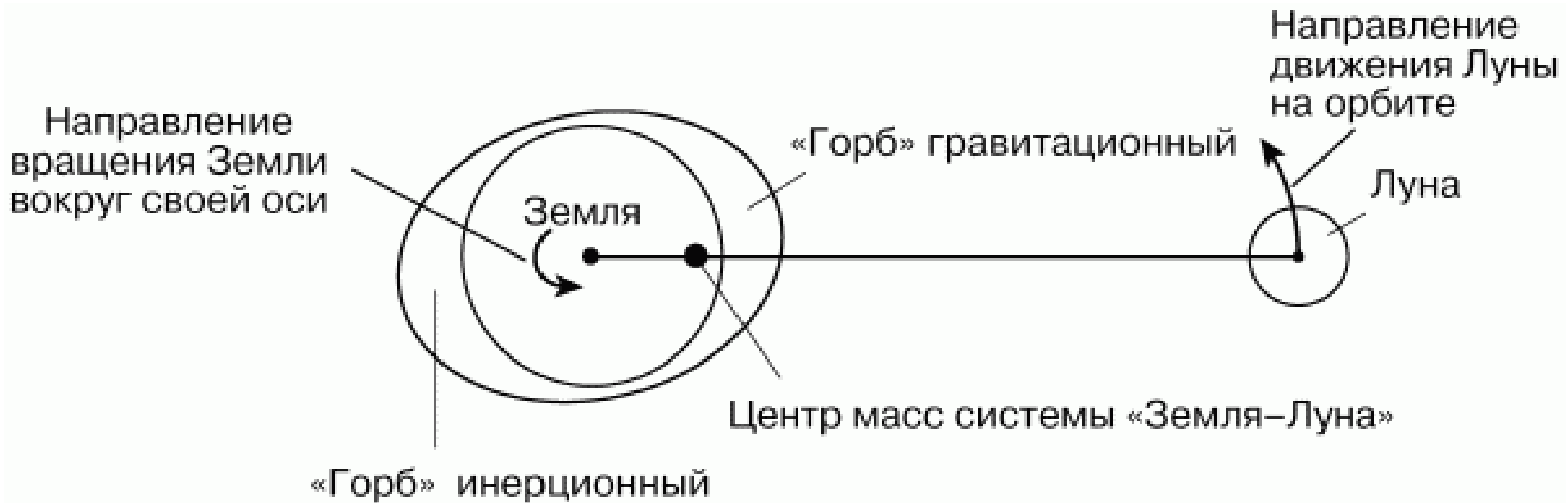


As seen from inside the
rotating spacecraft

Маятник Фуко



Почему прилив возникает с двух сторон?



(неправильное объяснение)

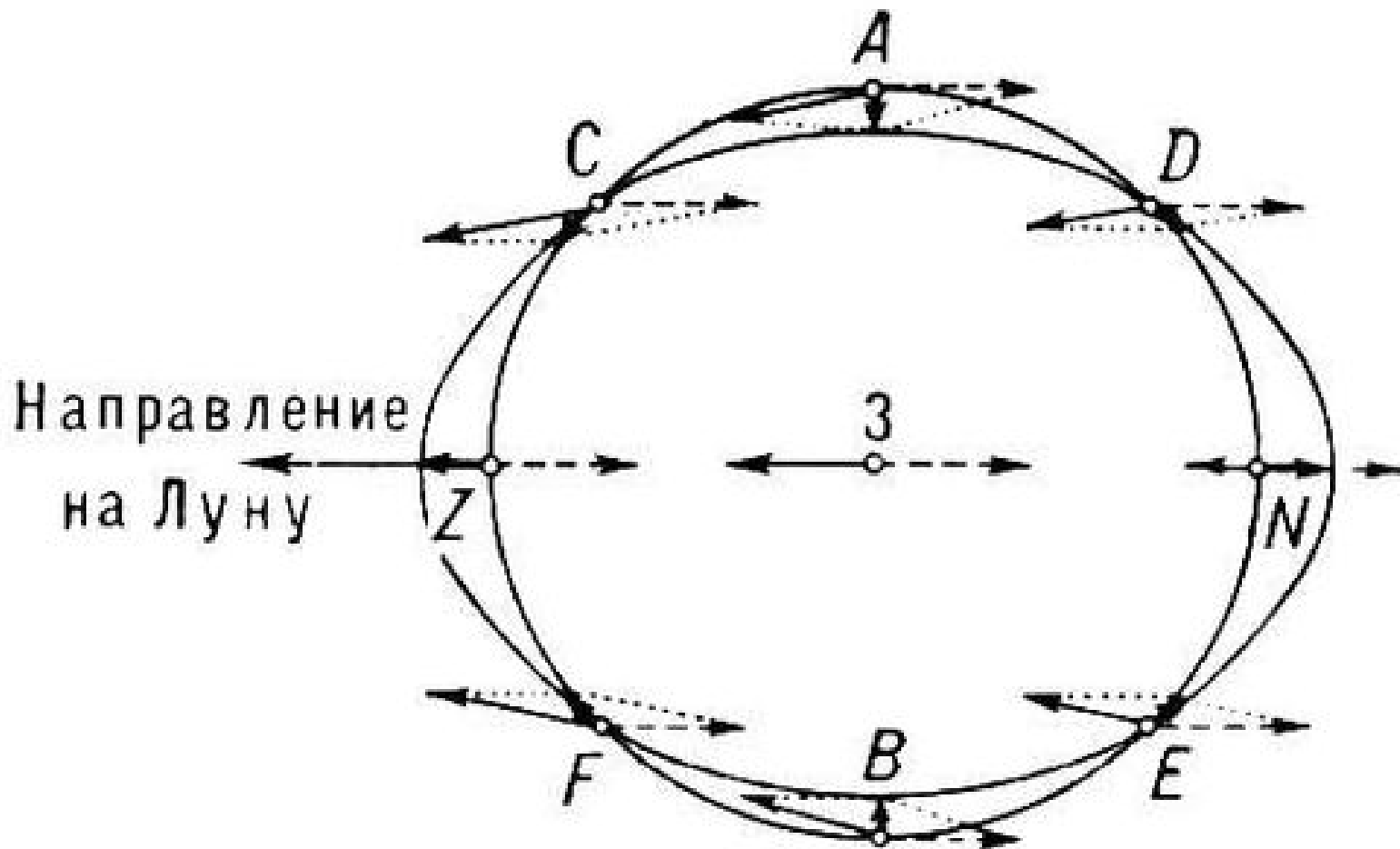
Вращение и обращение



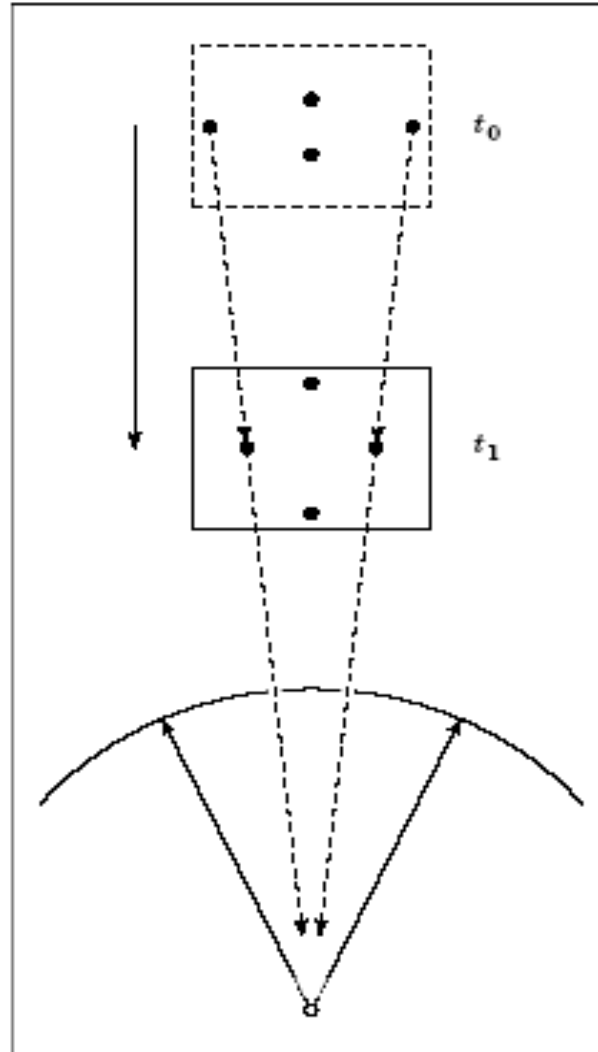
www.vialattea.net



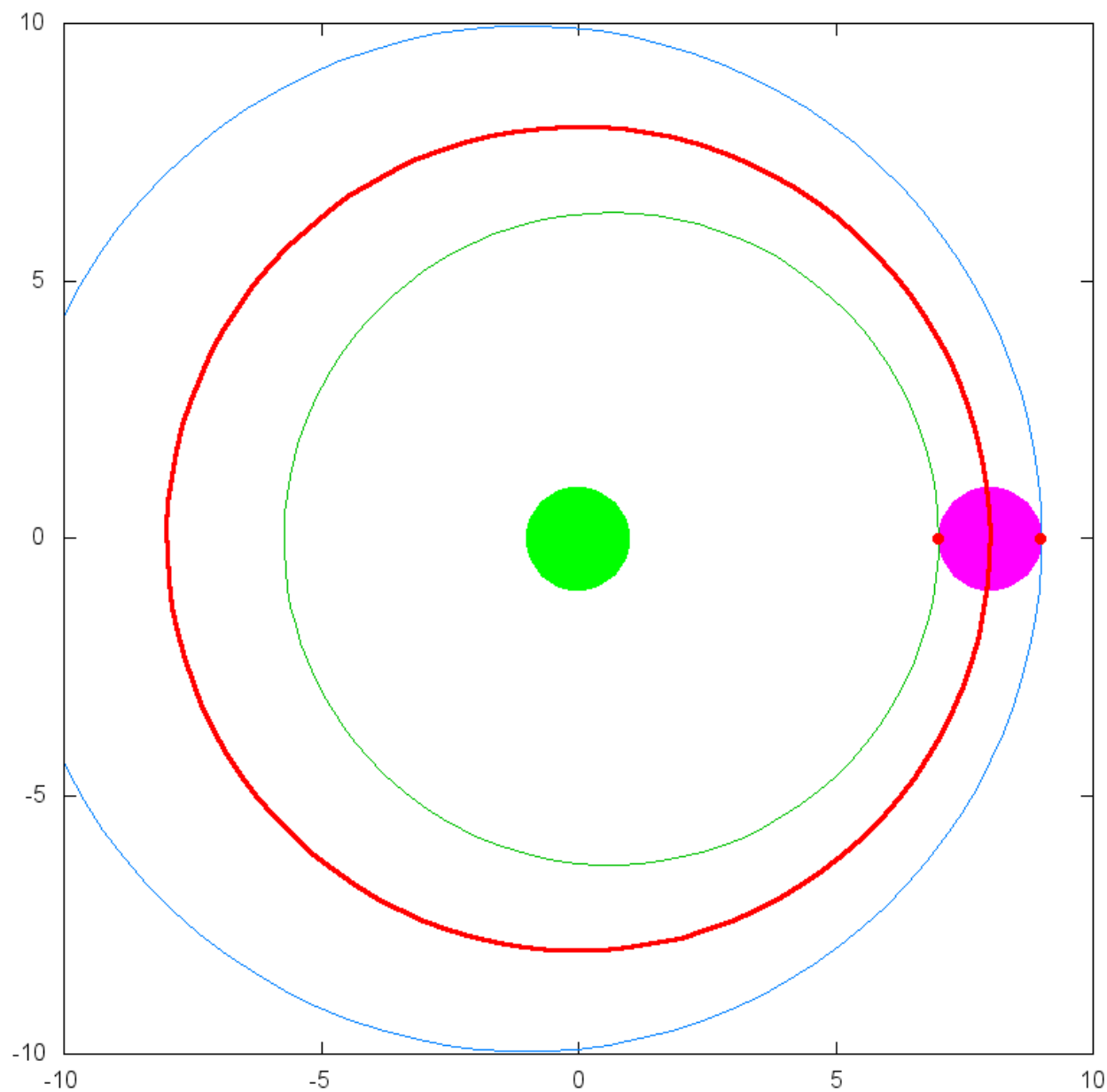
Почему приливы с двух сторон (правильное объяснение)



Приливные эффекты в свободно падающем лифте



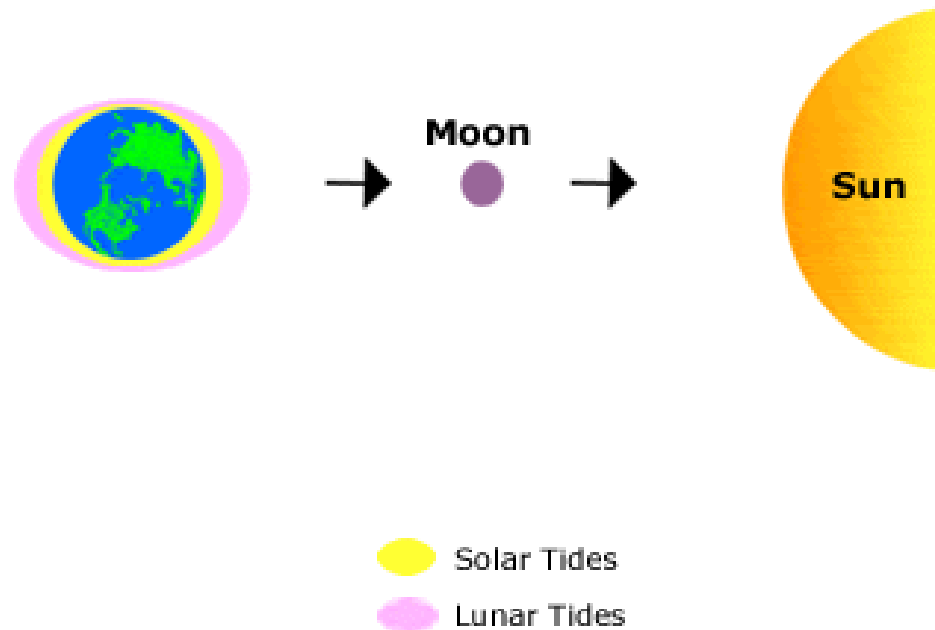
Объяснение с точки зрения небесной механики



Солнце и Луна

Квадратурный и сизигийный приливы

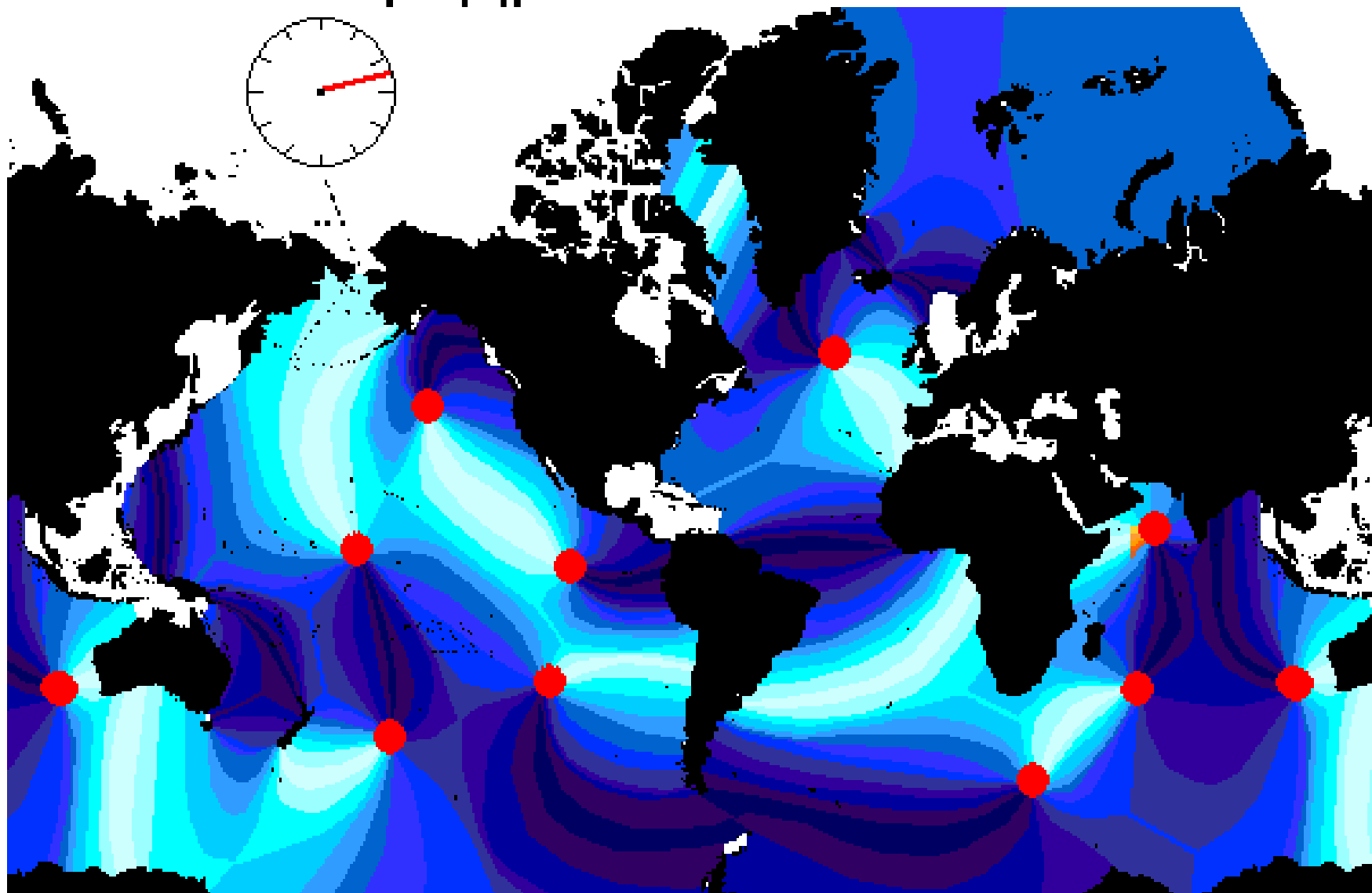
Spring Tides



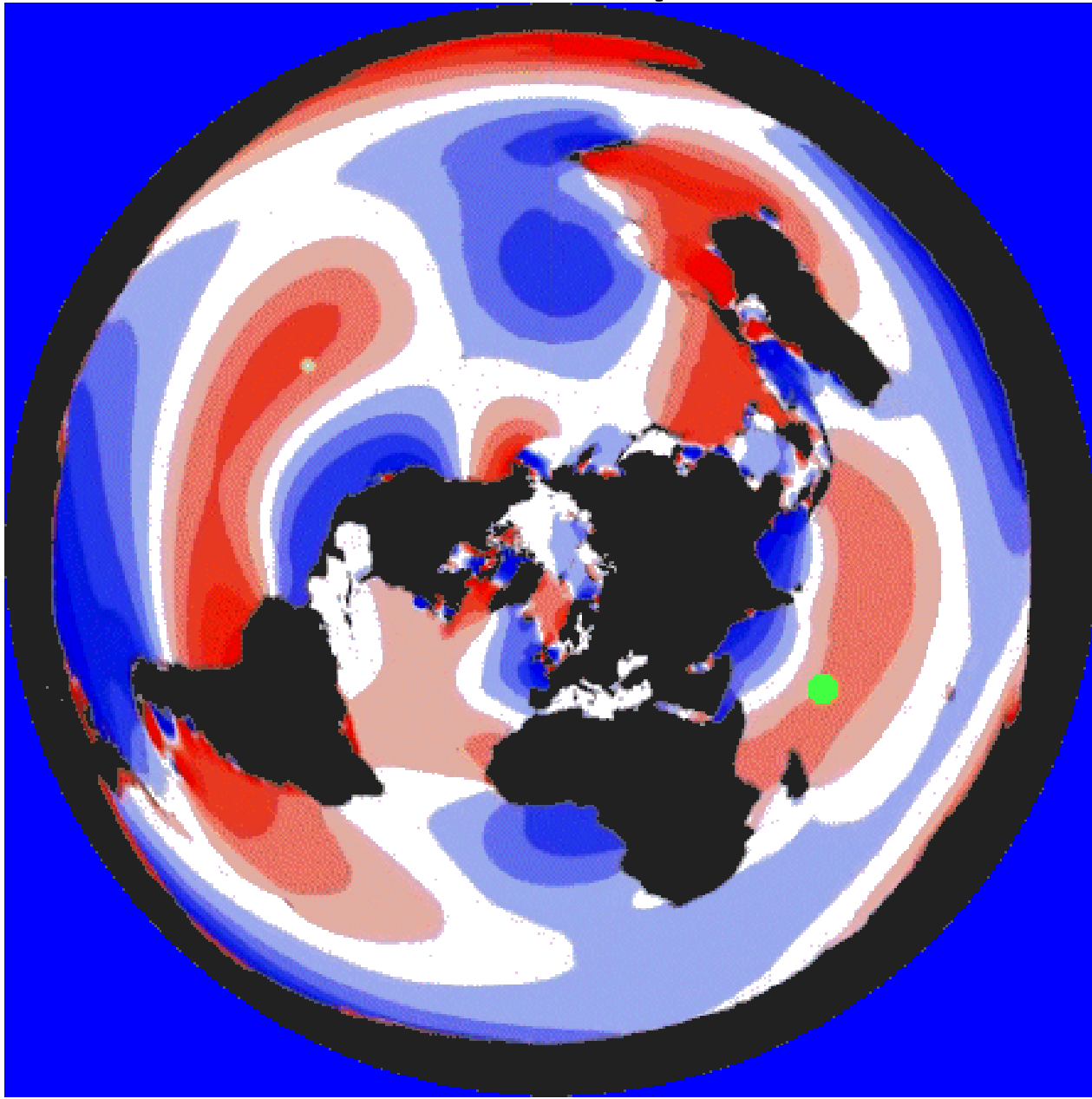
Приливы в Океане



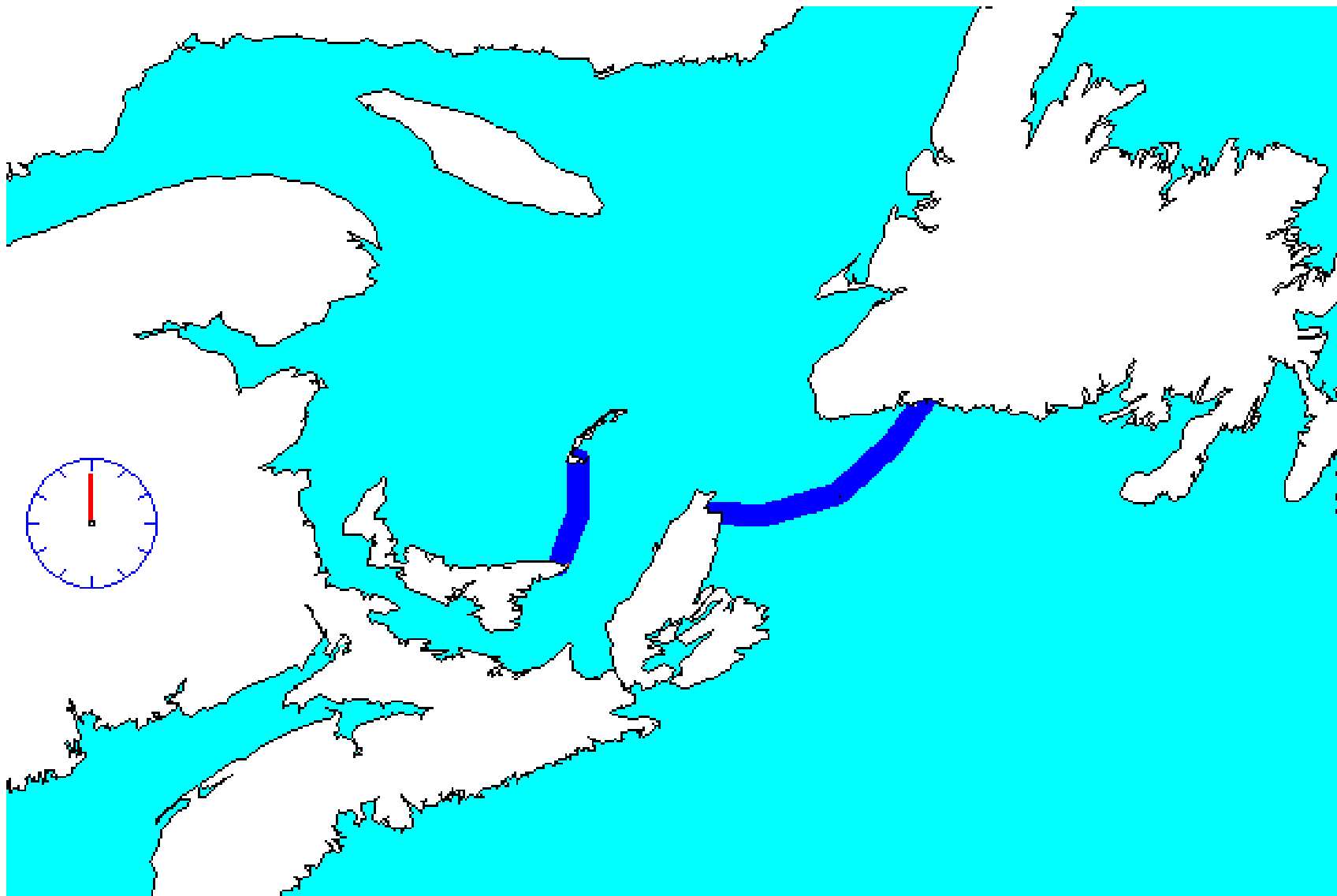
Приливная волна на самом деле. Амфидромические точки



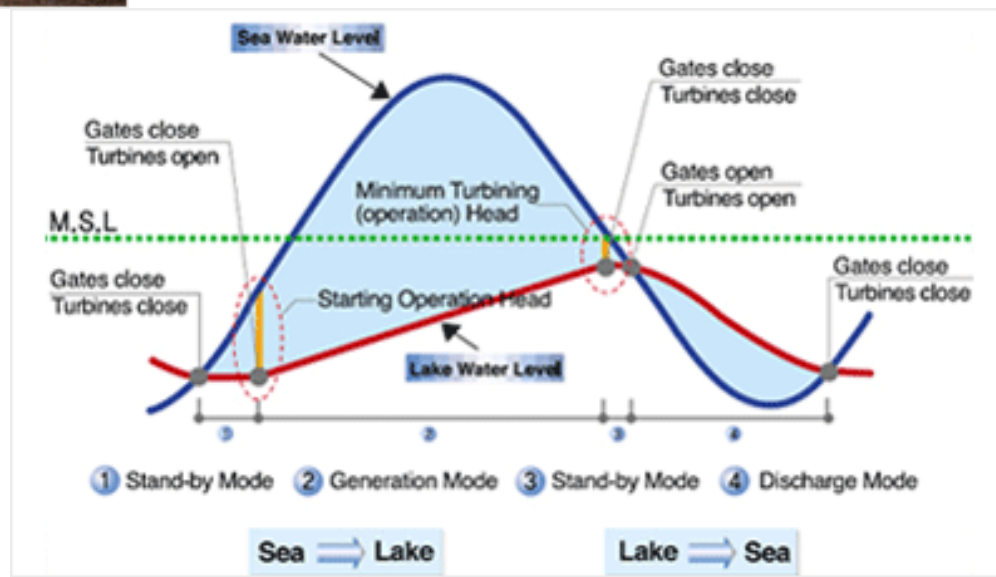
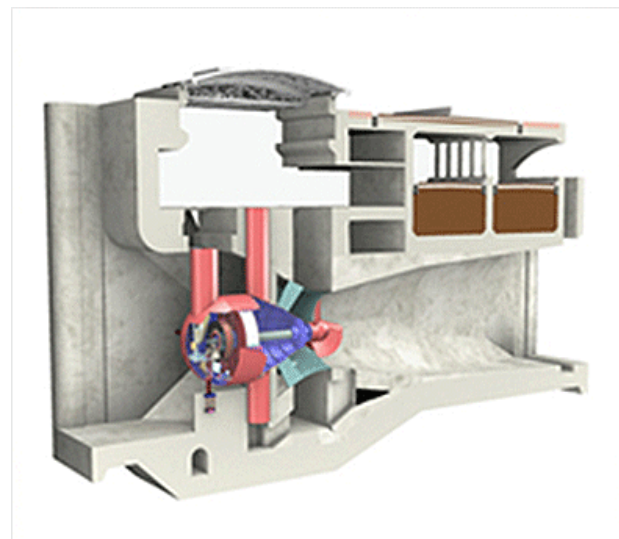
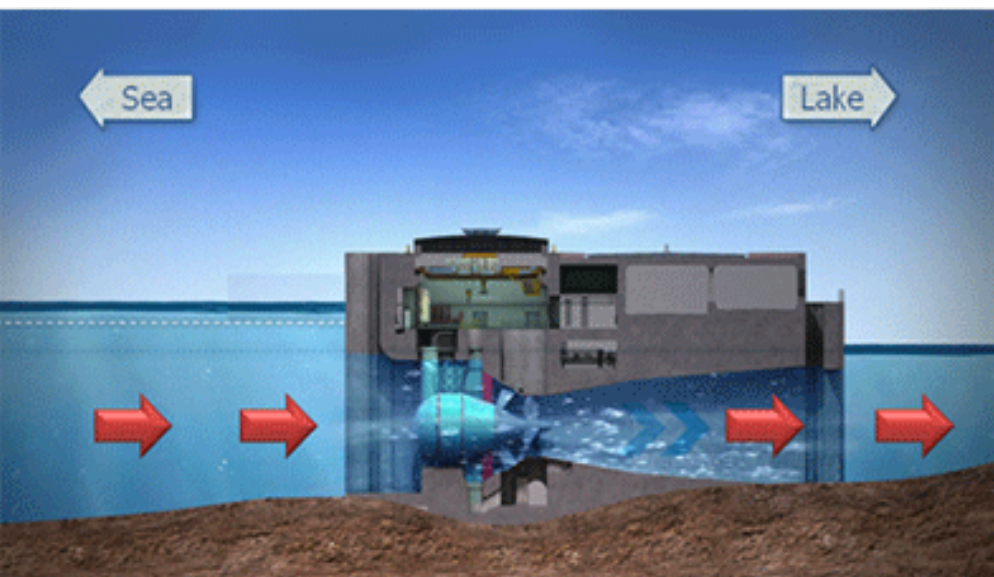
Прилив в океане и направление на Луну



Как возникает большой океанский прилив?



Устройство приливной электростанции

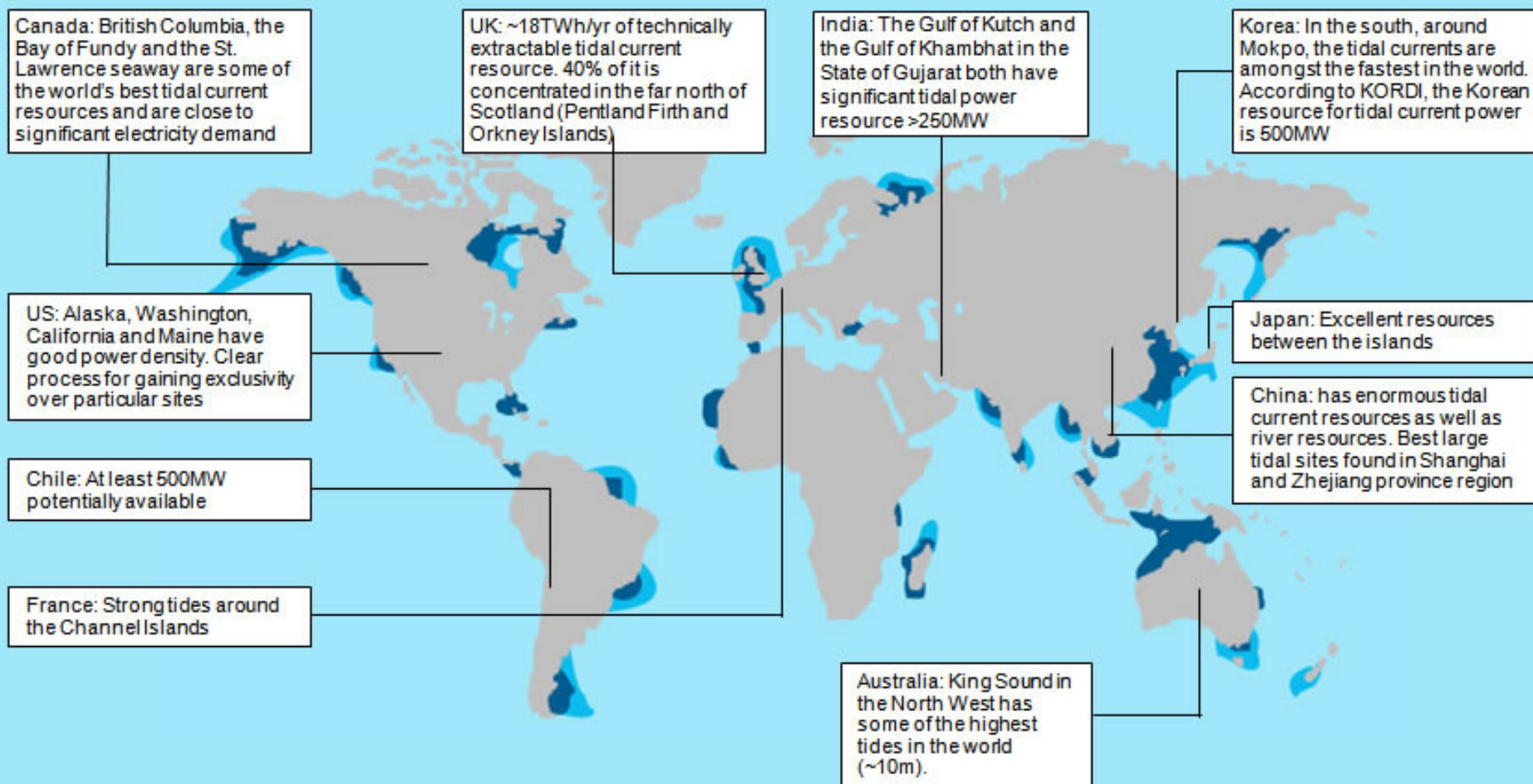


Приливные электростанции

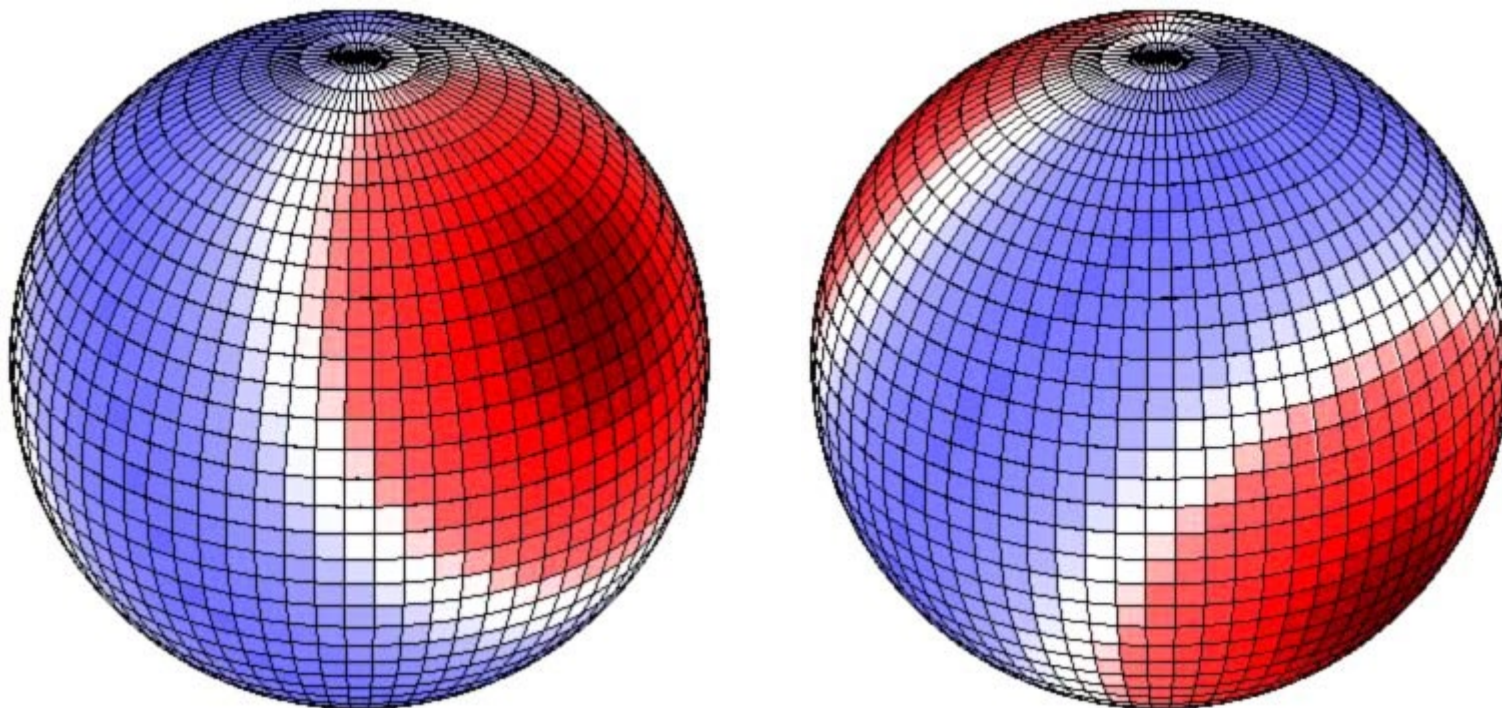


Места, где можно построить приливные электростанции

High Potential Areas for Tidal Resources



Твердотельный прилив



Спин-орбитальный резонанс



Замедление вращения Земли, високосные секунды



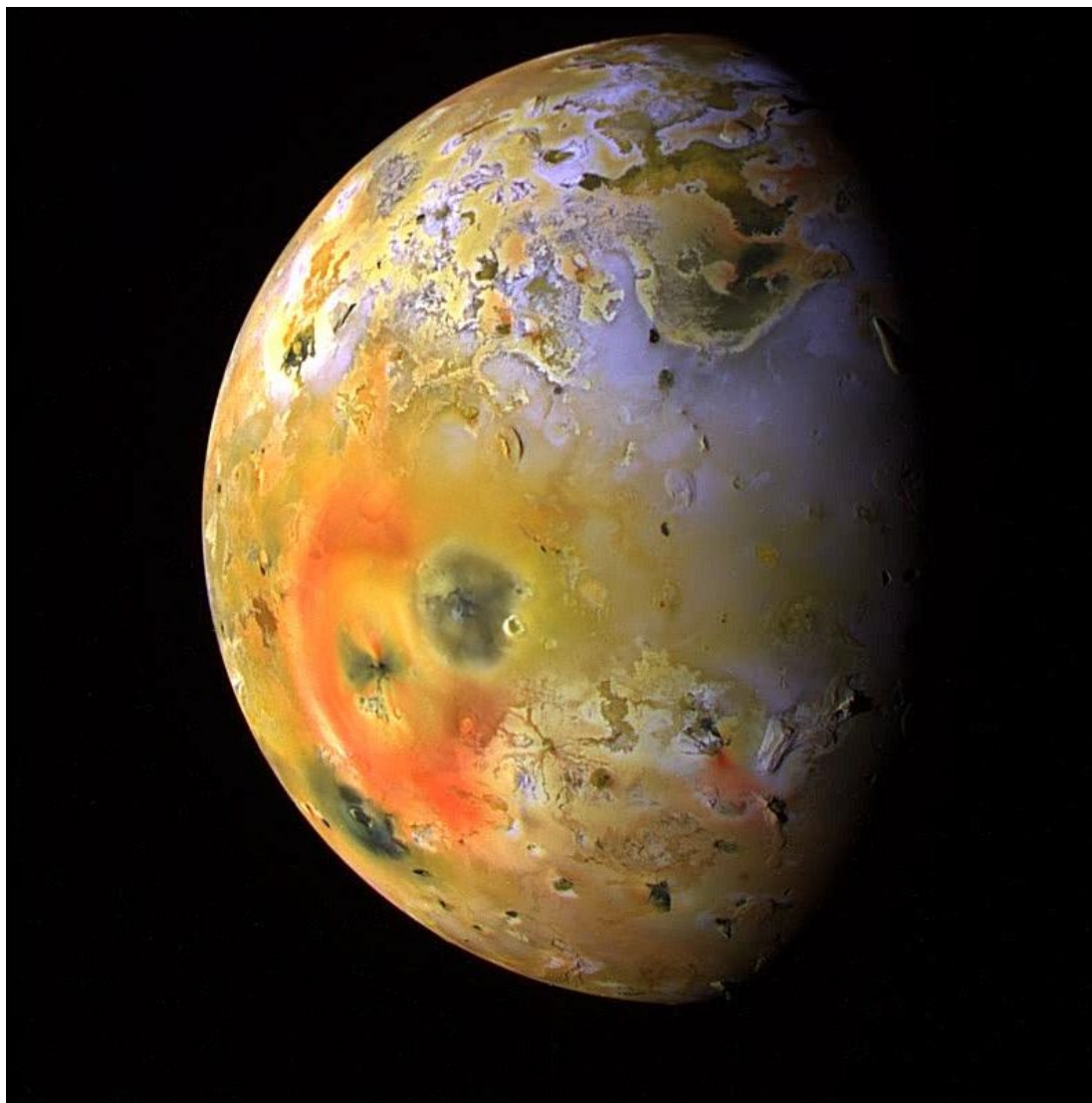
Год	<u>30 июня</u> 23:59:60	<u>31 декабря</u> 23:59:60
<u>1990</u>		+1 секунда
<u>1992</u>	+1 секунда	
<u>1993</u>	+1 секунда	
<u>1994</u>	+1 секунда	
<u>1995</u>		+1 секунда
<u>1997</u>	+1 секунда	
<u>1998</u>		+1 секунда
<u>2005</u>		+1 секунда
<u>2008</u>		+1 секунда
<u>2012</u>	+1 секунда	
<u>2015</u>	+1 секунда	
<u>2016</u>		+1 секунда

Влияние приливов на человека



Изменение силы тяжести от прилива в максимальный прилив соответствует подъему на 1 м.

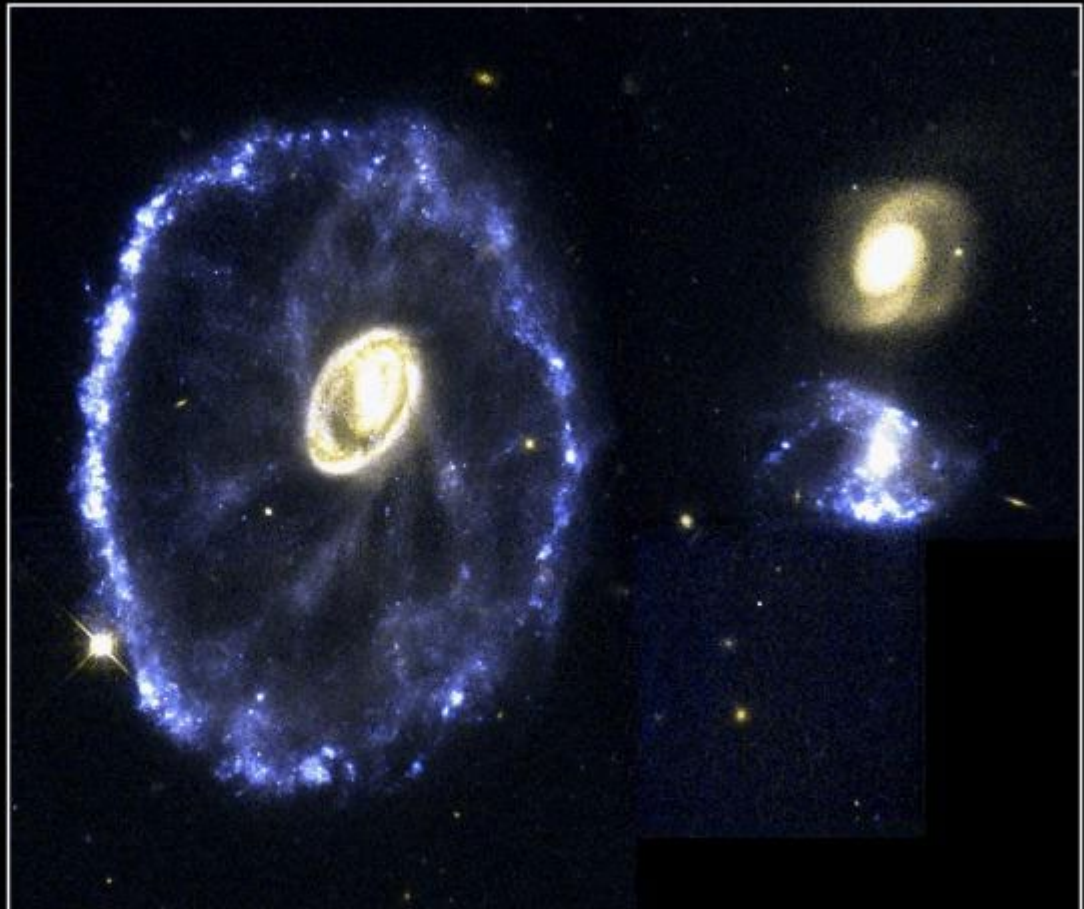
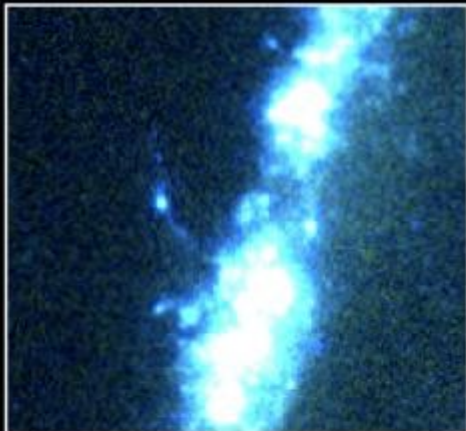
Самый большой прилив в Солнечной системе — Ио



Взаимодействие галактик, когда приливная сила может быть больше самогравитации







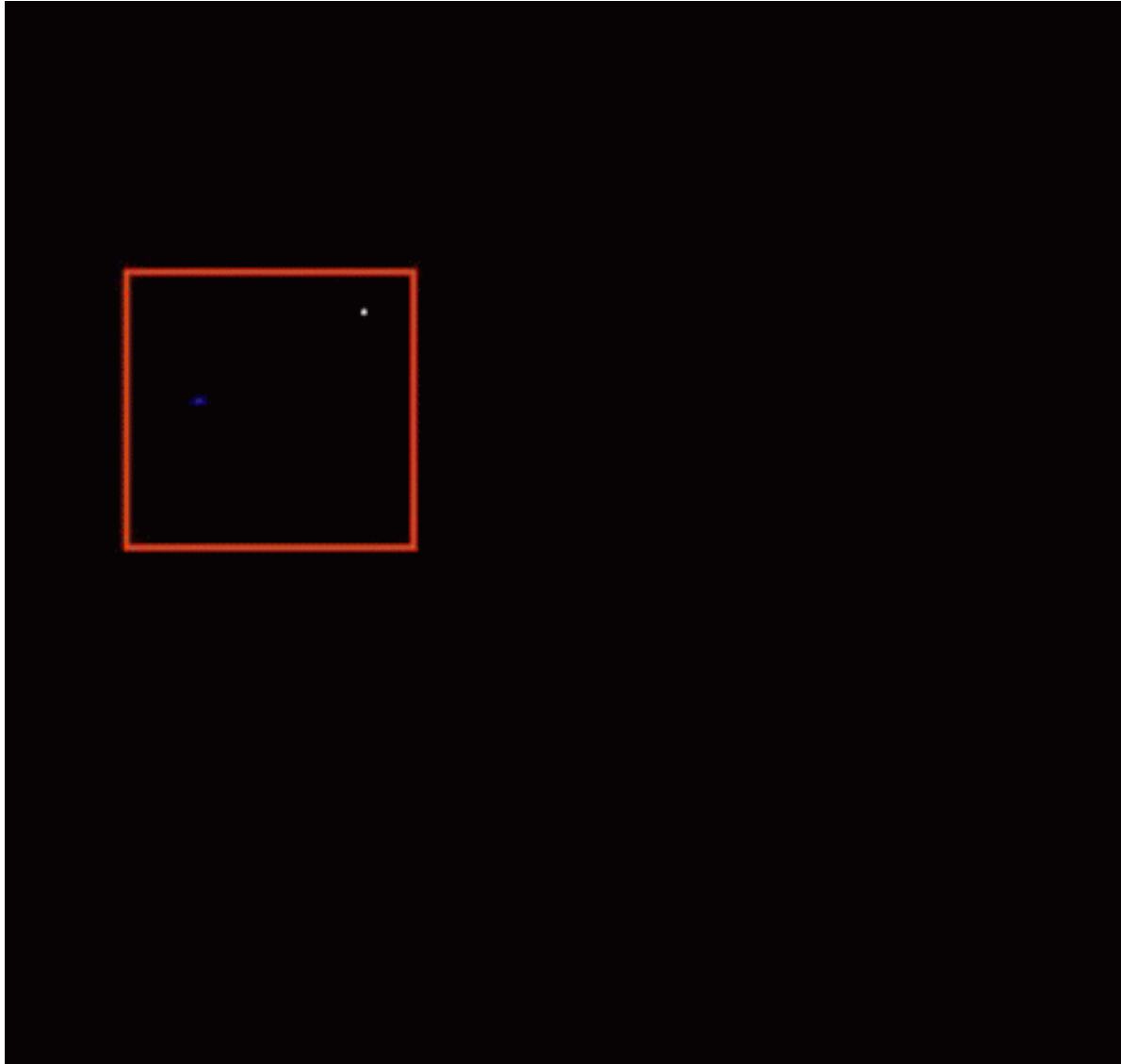
Cartwheel Galaxy

PR95-02 • ST ScI OPO • January 1995 • K. Borne (ST ScI), NASA

HST • WFPC2

12/23/94 zgl

Разрушение звезды приливным взаимодействием с черной дырой



Вопросы?

