A space-themed background featuring a view of Earth from space on the left and the Moon on the right. The Earth's horizon is visible with a blue glow, and the Moon's surface is detailed with craters. The sky is dark with scattered stars.

Характеристики эллиптической траектории

Подготовил
Курсант
833/1 уч.Группы

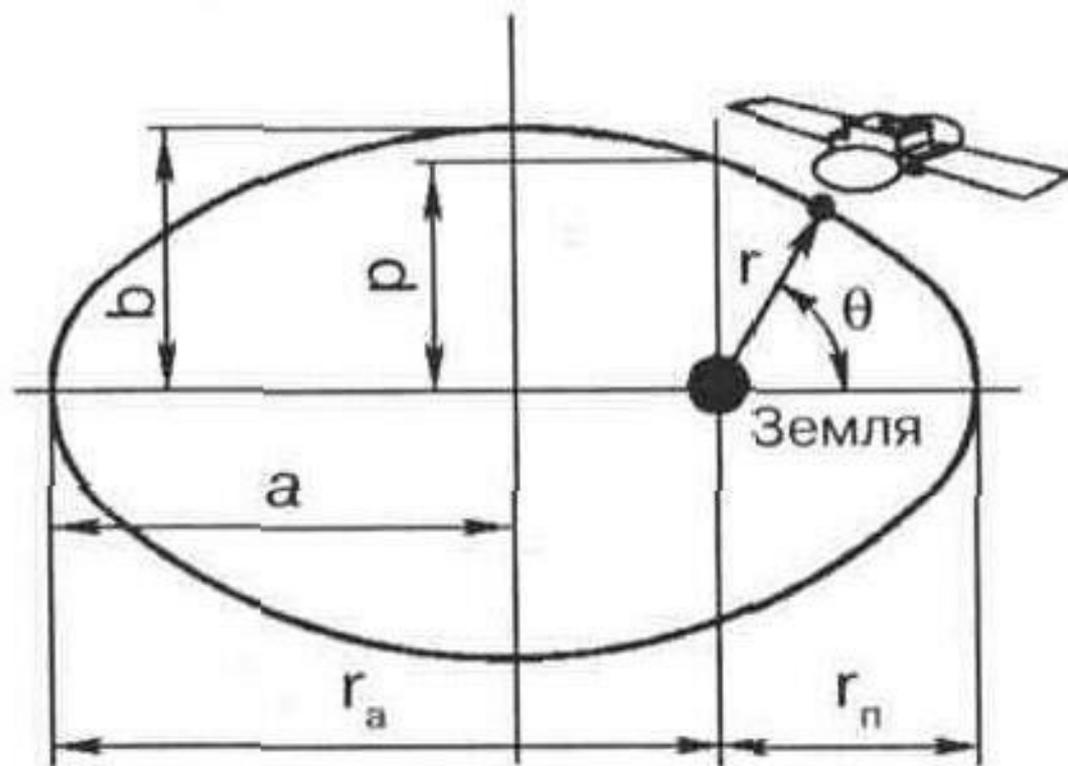


Рис. 3.2. Параметры эллиптической орбиты

$$r = P / (1 + e \cdot \cos \theta),$$

где r — модуль радиус-вектора (расстояние от ИСЗ до центра Земли); p — фокальный параметр; e — эксцентриситет орбиты; θ — угловая координата радиус-вектора.

При $e = 0$ уравнение (3.1) описывает круговую орбиту ($r = \text{const}$), при $0 < e < 1$ — эллиптическую.



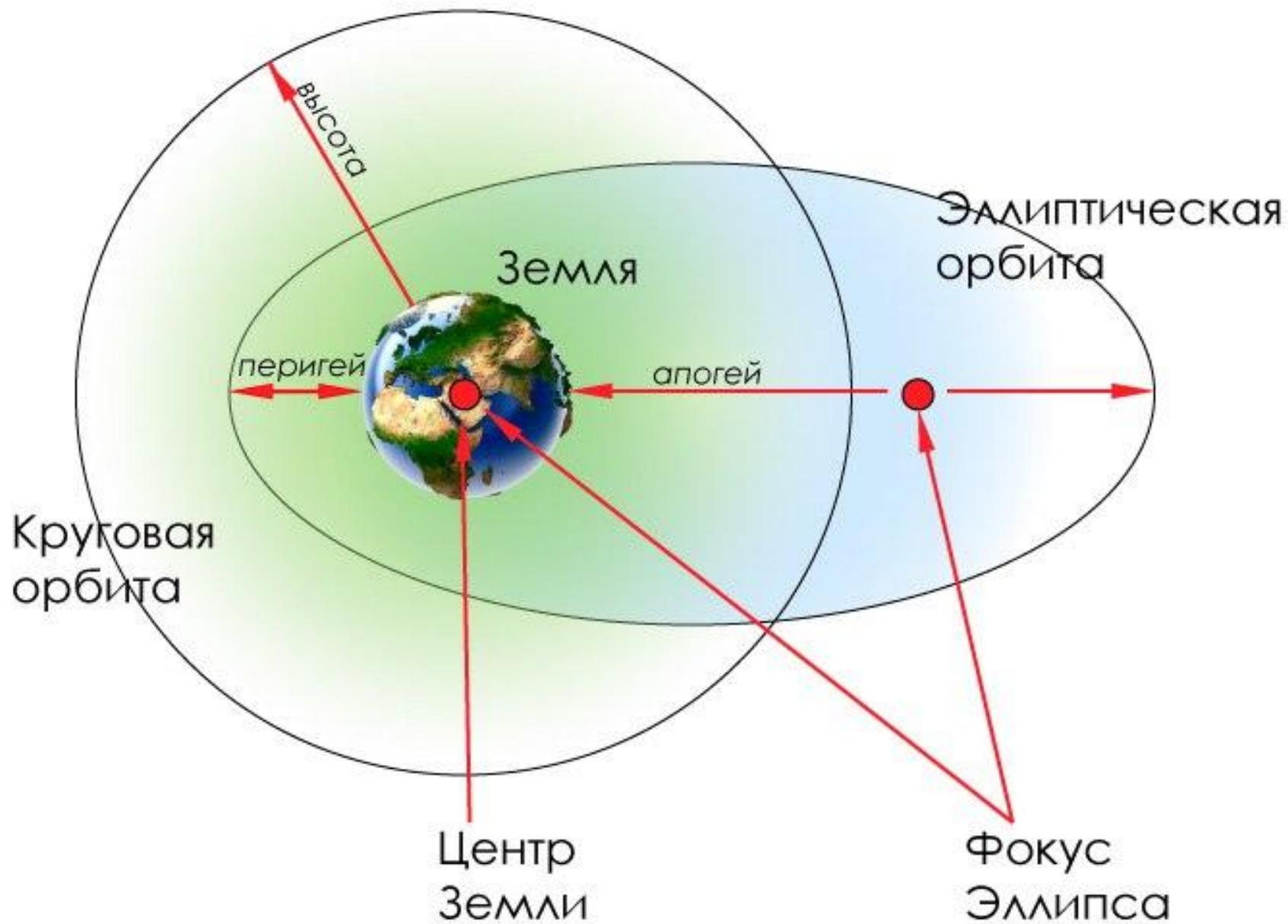
Траектория
Это непрерывная линия, отражающая перемещение/движение материальной точки в пространстве.

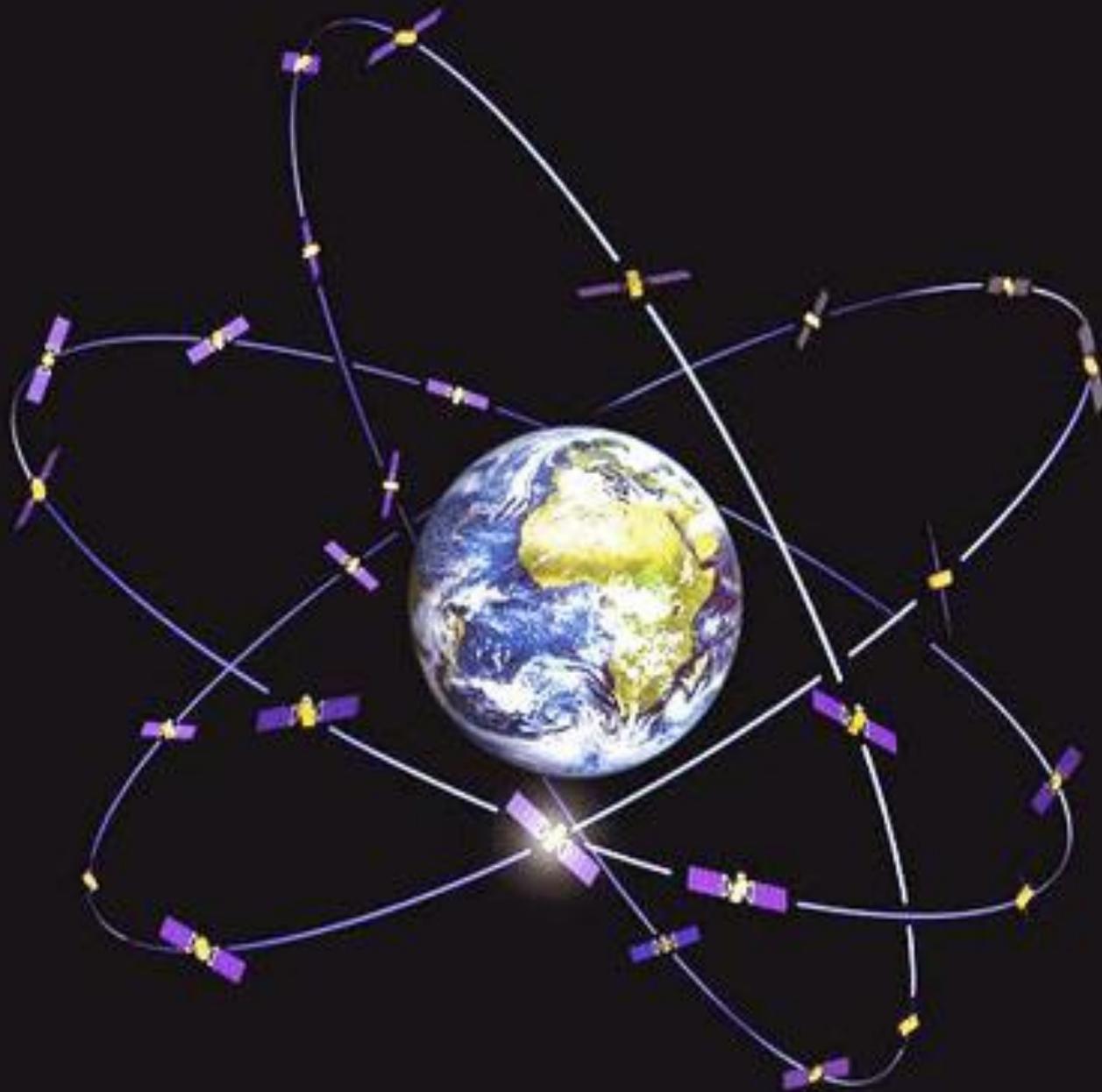
Орбита
это путь движения небесного тела природного происхождения, искусственного космического аппарата либо любой материальной точки вообще в гравитационном поле небесного тела.

При движении ИСЗ по эллиптической орбите его расстояние от центра (поверхности) Земли и скорость полета v непрерывно меняются. При этом в перигее скорость ИСЗ больше, а в апогее меньше.

Геоцентрическая орбита – траектория движения небесного тела по эллиптической траектории вокруг Земли.

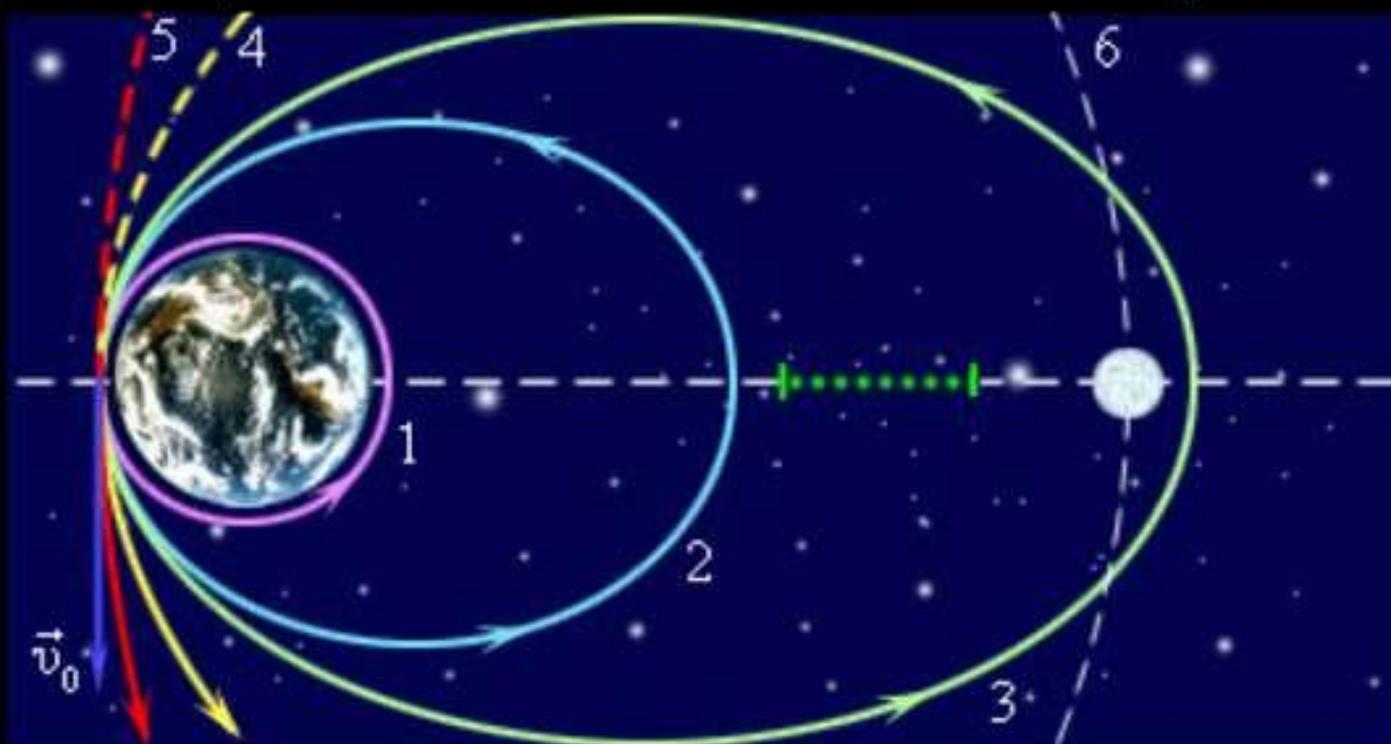
Один из двух фокусов эллипса, по которому движется небесное тело, совпадает с Землей. Для того, чтобы космический корабль оказался на этой орбите, ему необходимо сообщить скорость, которая меньше второй космической скорости, но не меньше чем первая космическая скорость.







Первый закон Кеплера



Первый закон Кеплера показывает, что все планеты движутся по траекториям в виде эллипса. Вытянутость эллипса зависит от :

1. Скорости движения планеты;
2. От расстояния, на котором находится планета от центра эллипса.

Изменение скорости небесного тела приводит к превращению эллиптической орбиты в гиперболическую, двигаясь по которой можно покинуть пределы Солнечной системы.



Рис. 3.1. Наклонная эллиптическая орбита ИСЗ

Эллиптические орбиты

Эллиптические орбиты спутников Земли являются синхронными, то есть, будучи выведенными на орбиту, они вращаются со скоростью планеты, а период обращения кратен суткам. В настоящее время используется несколько типов подобных орбит: Archi-medes, Borealis, «Тундра», «Молния».

Скорость эллиптического спутника в апогее (при достижении вершины «эллипса») ниже, чем в перигее, поэтому в этот период аппарат может находиться в зоне радиовидимости определенного региона дольше, чем спутник с круговой орбитой. Сеансы связи, к примеру, у «Молнии» длятся 8-10 ч, а система из трех спутников способна поддерживать

