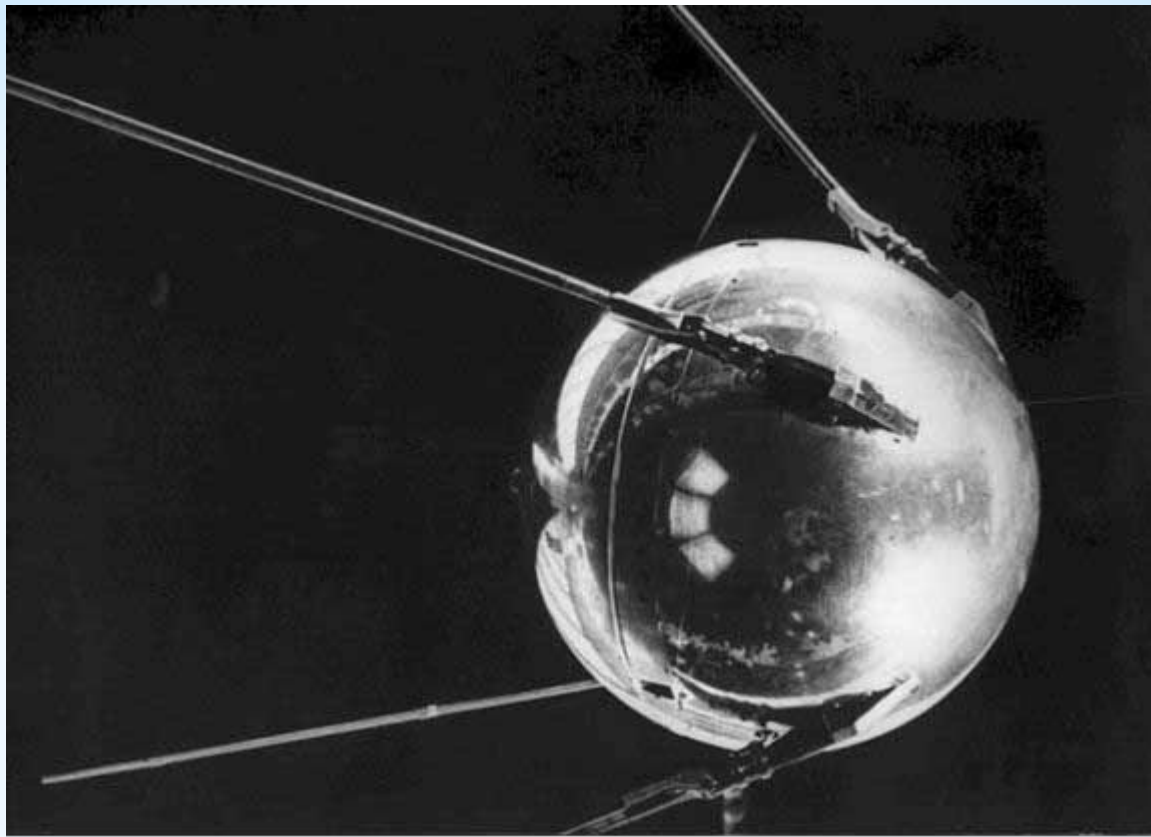




Рух штучних супутників Землі



**Штучний супутник – об'єкт поміщений на орбіту Землі
зусиллям людини**



Першим штучним супутником став «Супутник-1», запуском якого 4 жовтня 1957 Радянським Союзом започаткована радянська програма «Супутник» під керівництвом Сергія Корольова.



Перший супутник являв собою сферичний корпус діаметром 58 см, виконаний з алюмінієвого сплаву.

Маса апарату складала 83,6 кг.

На корпусі було встановлено чотири антени.

У середині корпусу розміщувався радіопередавальний пристрій, який випромінював короткі телеграфні послідовності "біп-біп", що сповістили світові про початок нової ери.

Типологія

- Астрономічні супутники
- Біосупутники
- Метеорологічні супутники
- Мініатюрні супутники
- Навігаційні супутники
- Орбітальні станції
- Супутники зв'язку
- Супутники спостереження за Землею
- Супутники-шпіони

Користуючись законом всесвітнього тяжіння і II законом Ньютона, можна розрахувати швидкість, яку необхідно надати тілу, щоб воно рухалося по коловій орбіті навколо Землі.

Для обчислення першої космічної швидкості необхідно розглянути рівність відцентрової сили та сили тяжіння, що діють на тіло на орбіті.

$$m \frac{v_1^2}{R} = G \frac{Mm}{R^2};$$

$$v_1 = \sqrt{G \frac{M}{R}};$$

Підставляючи чисельні значення для Землі:

$$M = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ кг,}$$

$$R = 6\,378\,000 \text{ м, отримаємо}$$

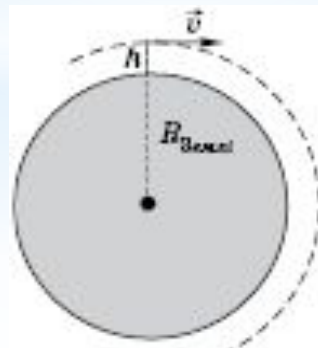
першу космічну швидкість

7,9 км/с

Першу космічну швидкість можна визначити через прискорення вільного падіння – оскільки $g = GM/R^2$, то

.

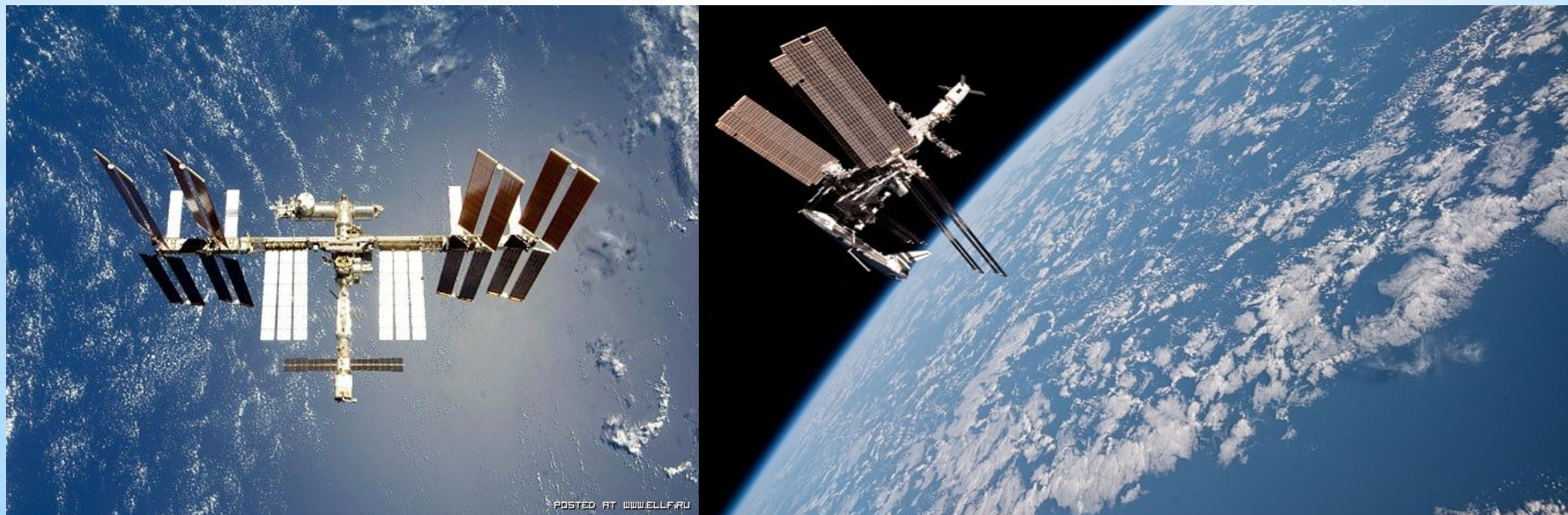
$$v_1 = \sqrt{gR};$$



Проте поблизу поверхні Землі рухатися з такою великою швидкістю тіла не можуть - цьому заважає атмосфера. Штучні супутники Землі і космічні кораблі виводяться на висоту не меншого 150-200 км, де атмосфера настільки розріджена, що дозволяє рухатися з космічними швидкостями.

На такій висоті ШСЗ може існувати близько 40 діб. Потім почнеться швидке зменшення швидкості польоту і втрата висоти.

На висоті 300 км час польоту супутника складає близько 500 діб, а на висоті 500 км - приблизно 50 років.



Друга К. с. - мінімальна швидкість, необхідна для того, щоб літальний апарат перетворився в штучного супутника Сонця. Застосовуються також й інші назви: швидкість втікання, швидкість ускользання, а також параболічна швидкість, тому що літальний апарат з початковою швидкістю v_{II} рухається по параболічній траєкторії, віддаляючись як завгодно далеко від Землі, залишаючись при цьому в межах Сонячної системи. Швидкості менше параболічної називаються еліптичними, більше - гіперболічними

Вона дорівнює **11,186 км/с.**



Третя К. с. - мінімальна швидкість, необхідна для того, щоб літальний апарат, запусканий у Землі, переборює притягання Сонця й покинув Сонячну систему. Третя К. с. визначається з умови, що літальний апарат повинен мати параболічну швидкість щодо Сонця, поблизу орбіти Землі ця швидкість дорівнює близько 42 км/с. Щоб її досягти, тіло в поверхні Землі повинне придбати швидкість **16,67 км/с.**



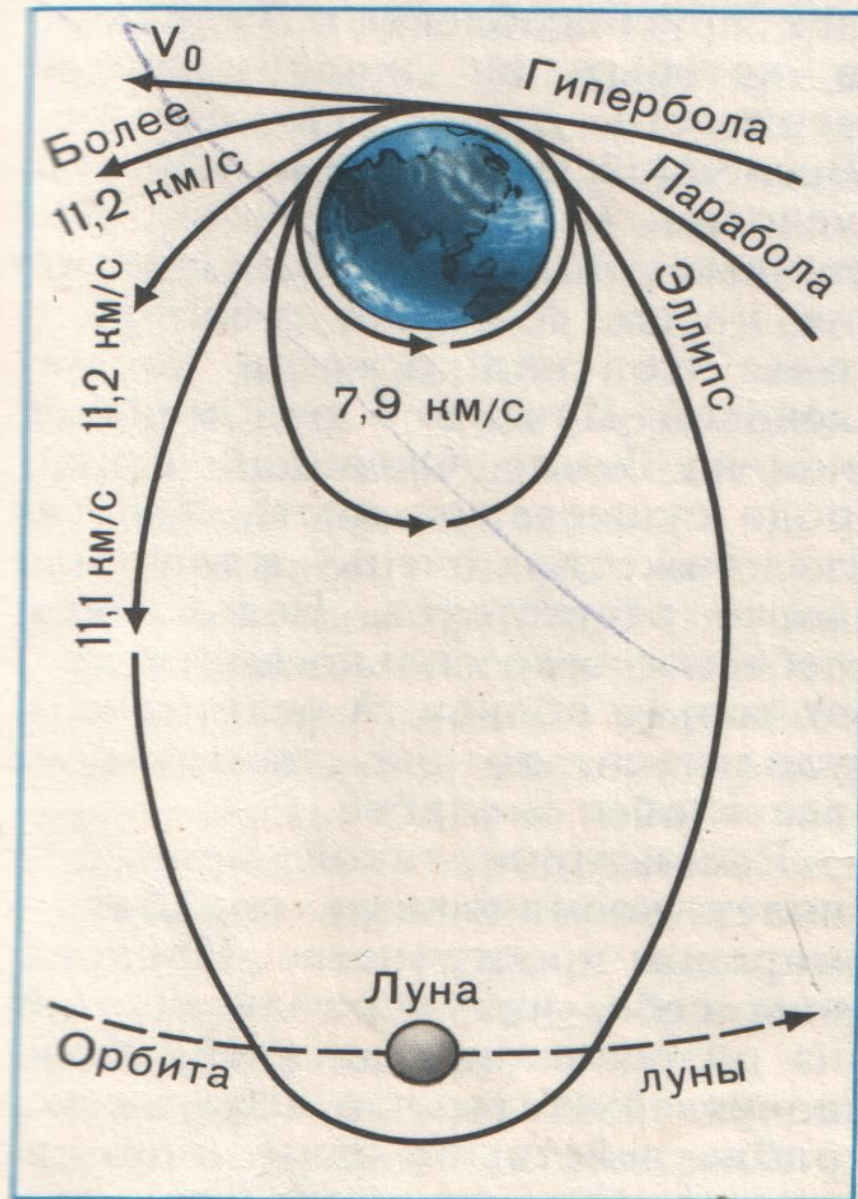


Рис. 7. Космические скорости.

Космічний простір нас чекає

