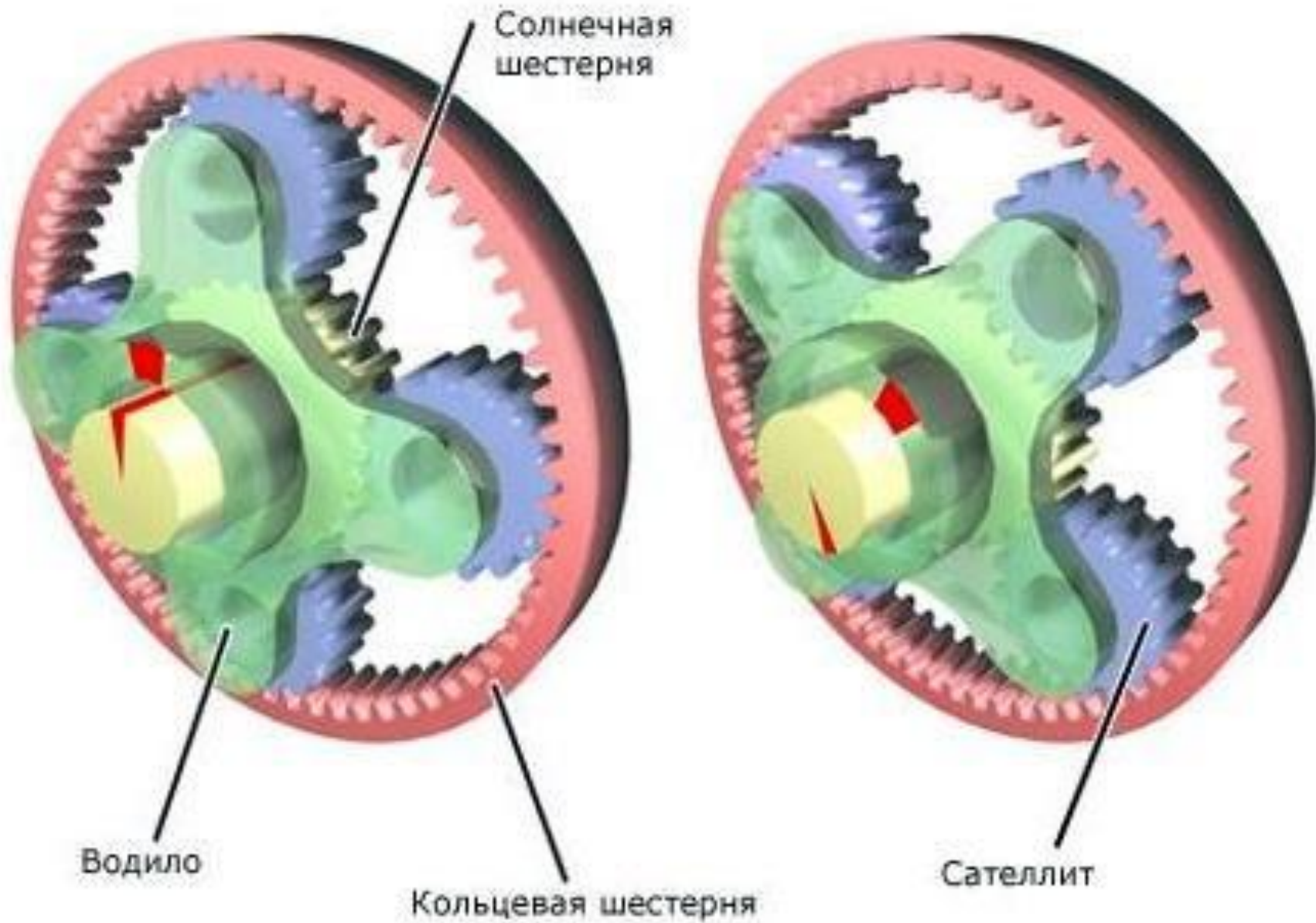
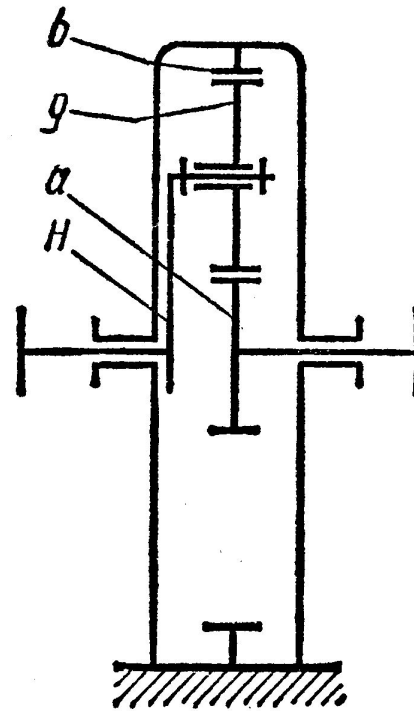
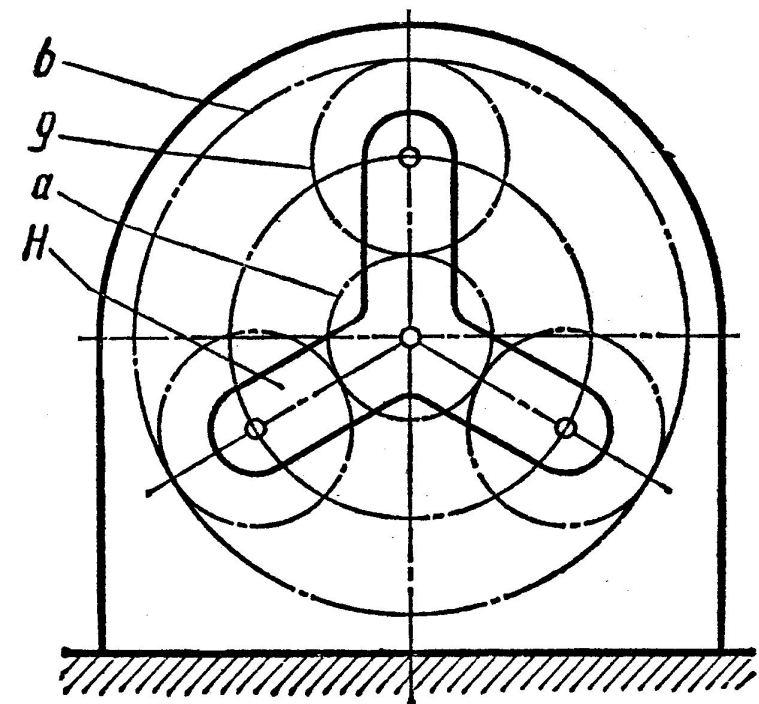


Планетарные передачи



Когда передача работает в режиме *повышения* частоты вращения, *двигатель вращает водило*. Выходной вал передачи при этом соединен с солнечной шестерней, *эпицикл зафиксирован*.



Передача получается *понижающей*, если *двигатель вращает солнечное колесо*, а *водило зафиксировано*.

Мощность снимается с эпицикла.

H - водило

g - сателлиты

a - центральное (солнечное) колесо

b — эпицикл

Передаточное отношение планетарной передачи

У простейшей планетарной передачи с ведущим колесом a , остановленным (закрепленным) b и ведомым водилом H передаточное отношение определяется по формуле:

$$i_{aH}^b = \frac{\omega_a}{\omega_H} = 1 + \frac{z_b}{z_a} = 1 + \frac{d_b}{d_a}$$

z_a, z_b, d_a, d_b — соответственно, числа зубьев и диаметры центральных колес и эпицикла.

$$i_{aH}^b = 1,3 \dots 12, \text{ КПД } \approx 0,97 \dots 0,99.$$

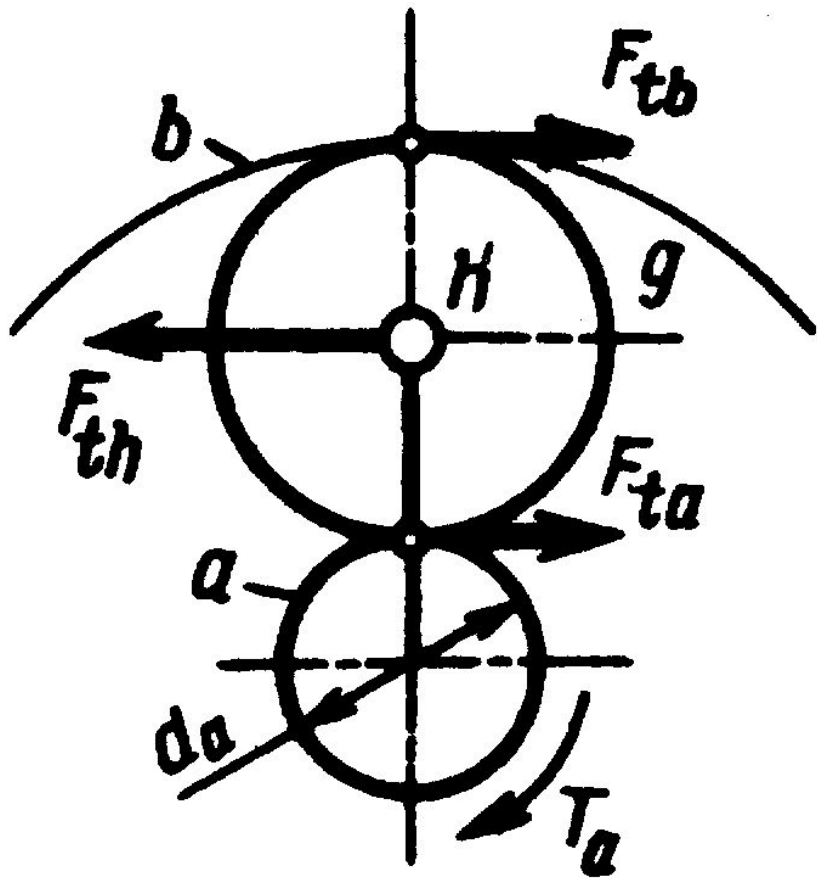
Преимущества планетарных передач:

1. *компактность*;
2. все *подшипники*, кроме сателлитных, *разгружены* от радиальных усилий;
3. *высокий КПД*;
4. *большое передаточное число* в одной ступени, что позволяет не прибегать к сложным многоступенчатым передачам; передаточные числа до 1000 и более.

Недостатки:

Повышенные требования к точности и монтажу.

Силы в зацеплении



Силы в зацеплении определяются из условия равновесия сателлита:

$$F_{ta} = F_{tb}$$

$$F_{th} = -2F_{ta}$$

$$F_{ta} = 2T_a K_C / (d_a c)$$

c — число сателлитов;

K_C — коэффициент учета неравномерности распределения нагрузки между сателлитами.

Выбор числа зубьев планетарной передачи

Условие соосности:

$$z_g = (z_b - z_a) / 2$$

Условие симметричного расположения сателлитов:

число зубьев z_a (солнечного колеса) и z_b (эпицикла) должны быть *кратны* числу сателлитов c

Условие соседства предусматривает наличие зазора между сателлитами

$$(z_a + z_g) \sin(\pi / c) > 2(z_g + 2)$$

