

Механические передачи

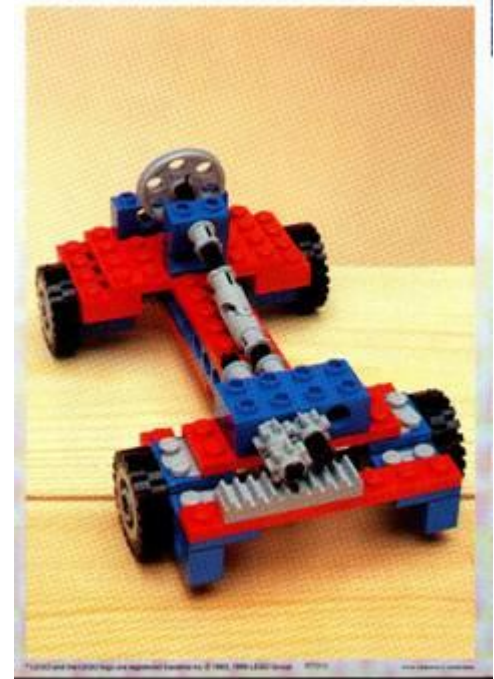
Виды передач

Расчет передаточных
отношений

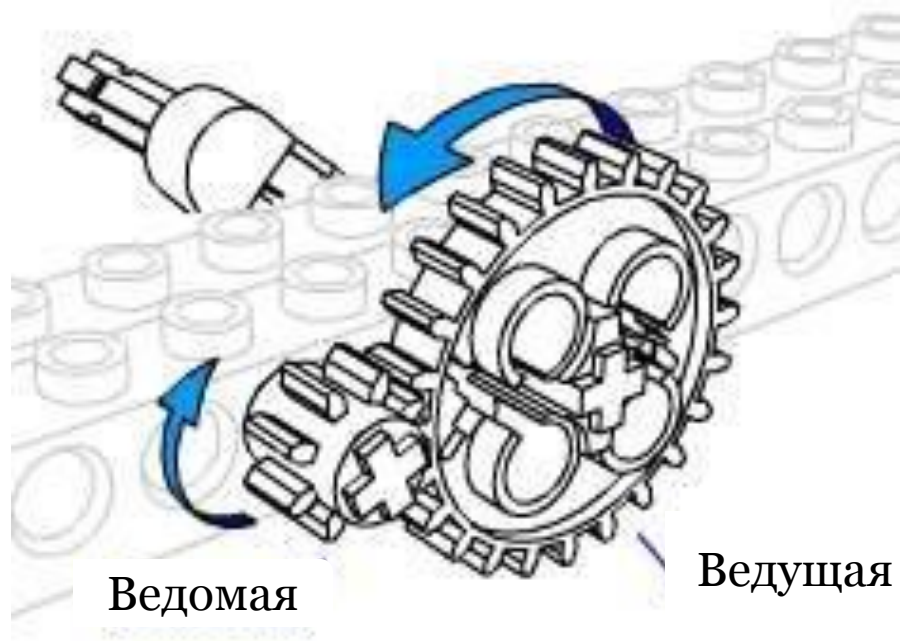
Механические передачи

(механизм, служащий для передачи и преобразования механической энергии от энергетической машины к исполнительному механизму)

- Зубчатая передача;
- Ременная передача;
- Червячная передача;
- Реечные передачи.



Зубчатая передача

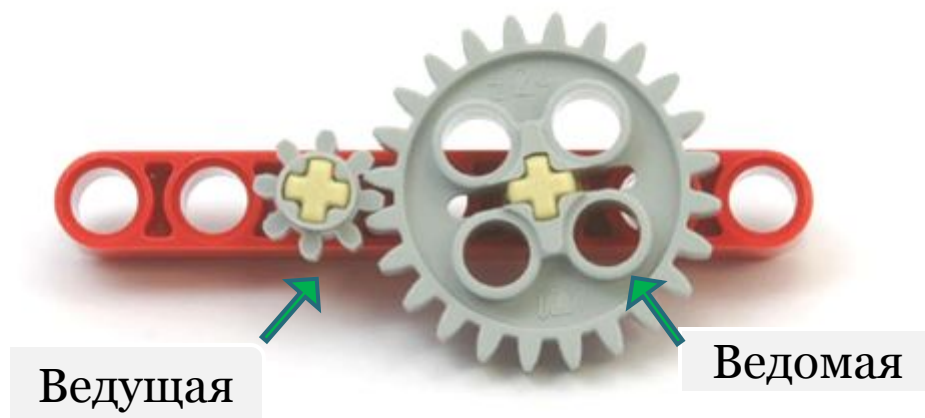


Зубчатая передача бывает:

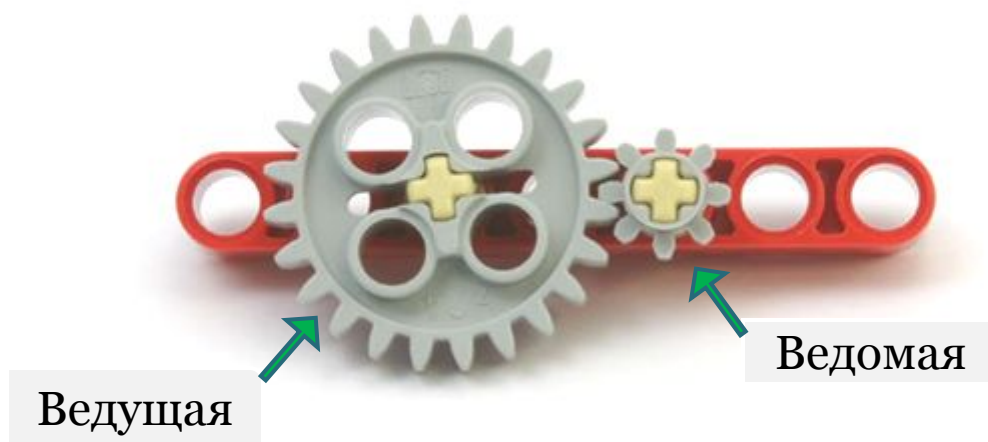
- Повышающая
- Понижающая
- Коническая
- Зубчатая передача под углом 90 градусов



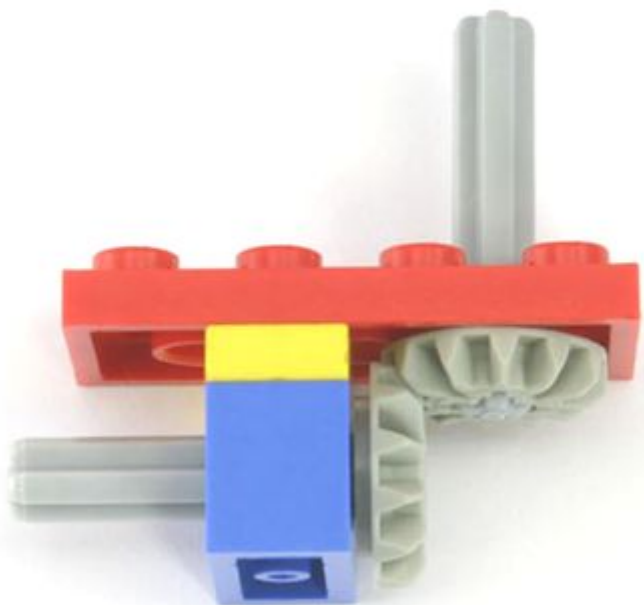
Понижающая зубчатая передача :



Повышающая зубчатая передача :



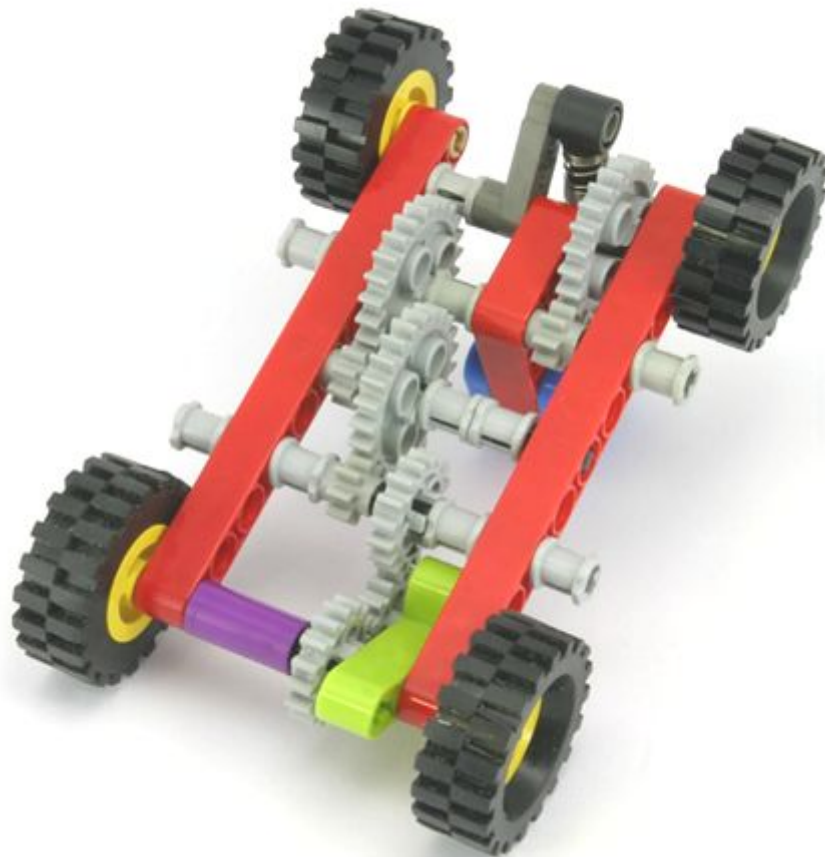
Коническая зубчатая передача :



Зубчатая передача под углом 90 градусов:



Зубчатые передачи бывают
многоступенчатые

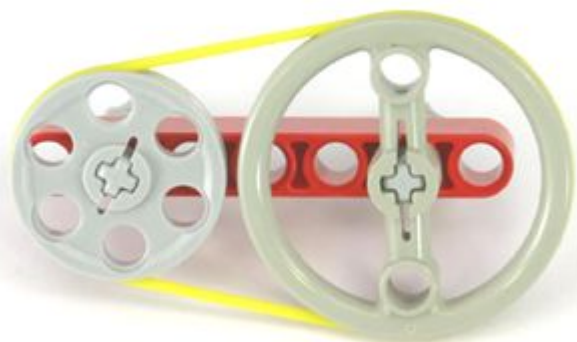


Ременная передача

*Передача
вращательного
движения (крутящего
момента) на
параллельные оси
с помощью ремня
и минимум
двух шкивов.*

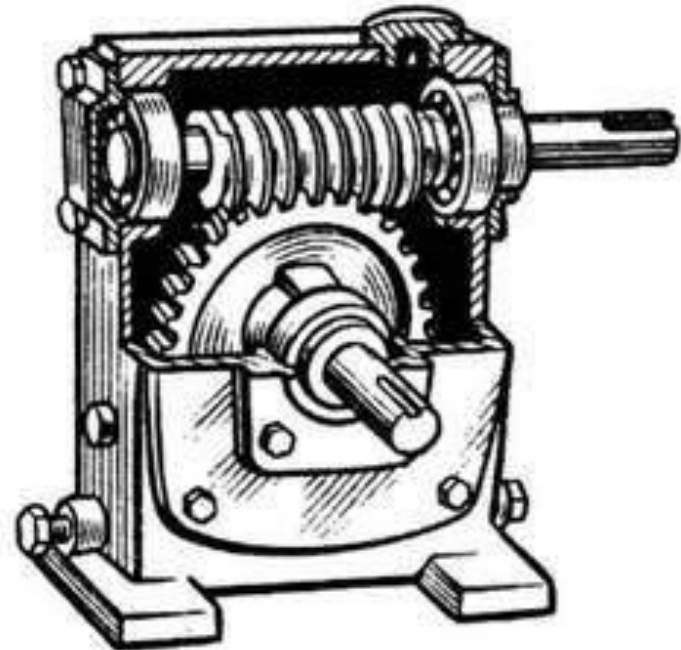


Ременная передача

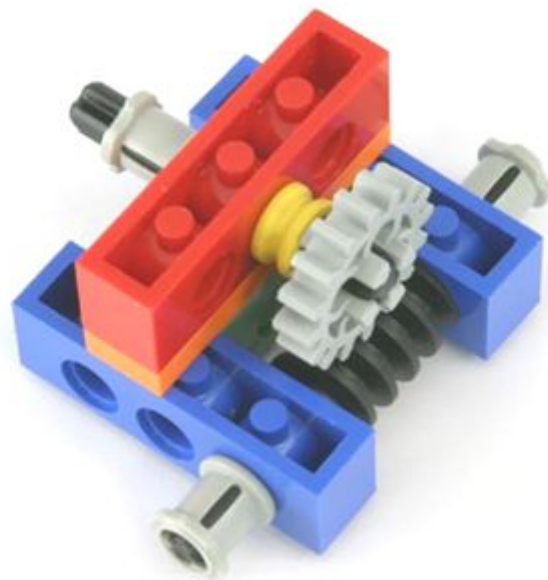


Червячная передача

**Передача
вращательного
Движения (крутящего
момента) на
скрещивающиеся
оси с помощью
червяка и
зубчатого колеса.**

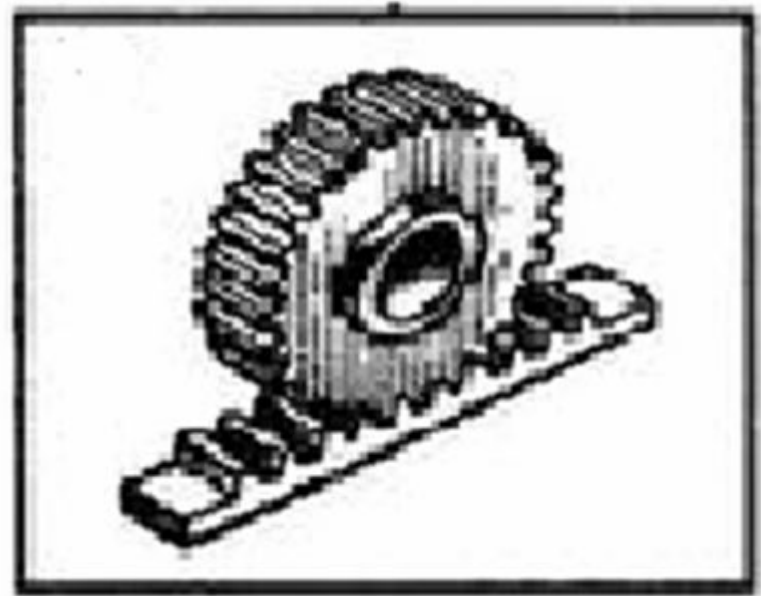


Червячная передача



Реечная передача

- один из видов механических передач, преобразующий вращательное движение в поступательное.



Реечные передачи



Расчет передаточных отношений

Количество зубцов



8 12 16 20 24



36 40



12 14 20 24

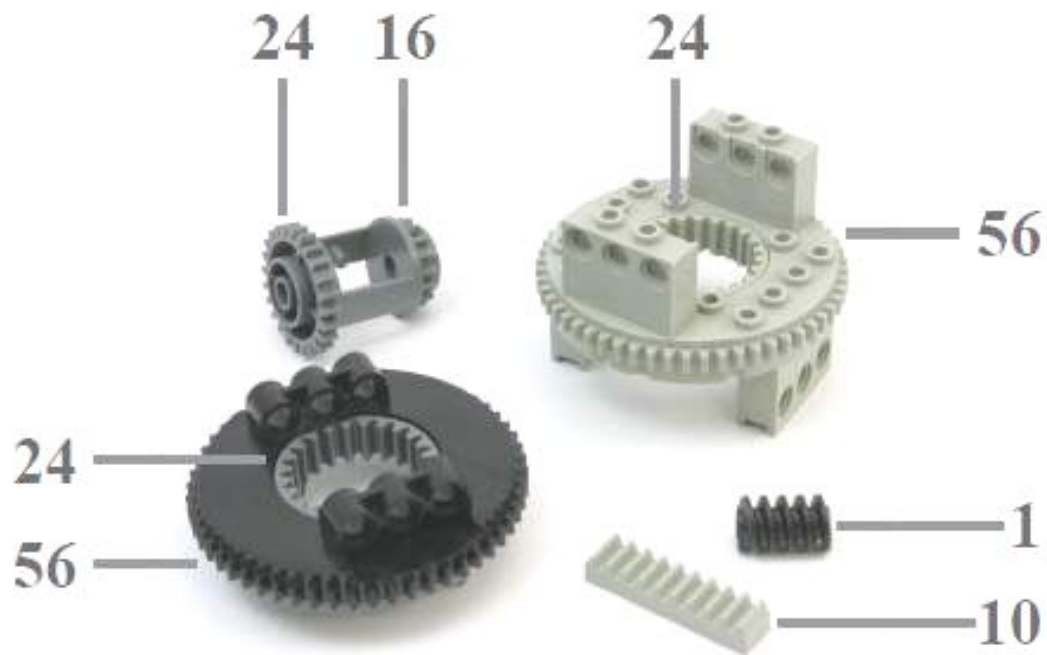


16 24 4



Расчет передаточных отношений

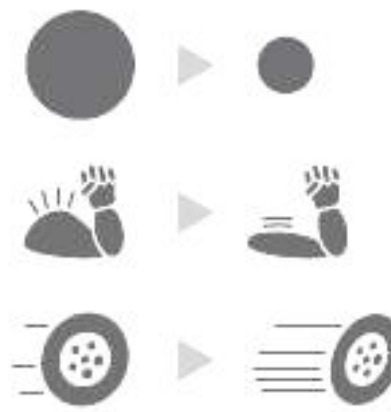
Количество зубцов



Расчет передаточных отношений



Ведущая меньше ведомой –
скорость уменьшается.
Мощность увеличивается.



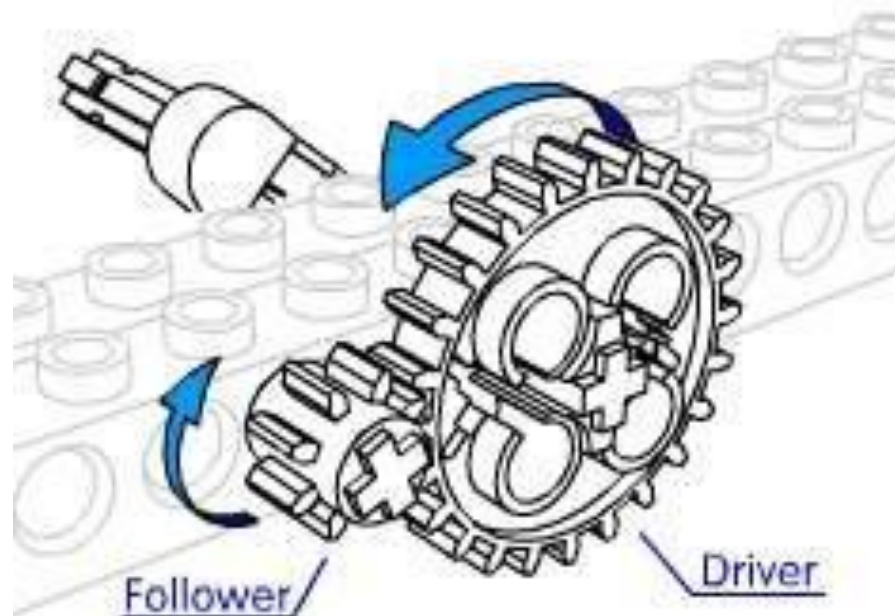
Ведущая больше ведомой –
скорость увеличивается.
Мощность уменьшается.

Расчет передаточных отношений

ГЛАВНОЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ
ОТНОШЕНИЕ =
(ВЕДОМАЯ ШЕСТЕРНЯ) /
(ВЕДУЩУЮ ШЕСТЕРНЮ)

$$I = Z_2 / Z_1, \text{ где}$$

I - передаточное отношение,
 Z_1 – количество зубцов на
ведущей шестерне,
 Z_2 – количество зубцов на
ведомой шестерне.



Пример: Посчитайте передаточное отношение зубчатой передачи изображенной на рисунке.

$$I = Z_2/Z_1$$

I - ?

Z₁ – количество зубцов на ведущей шестерне,

Z₂ – количество зубцов на ведомой шестерне.

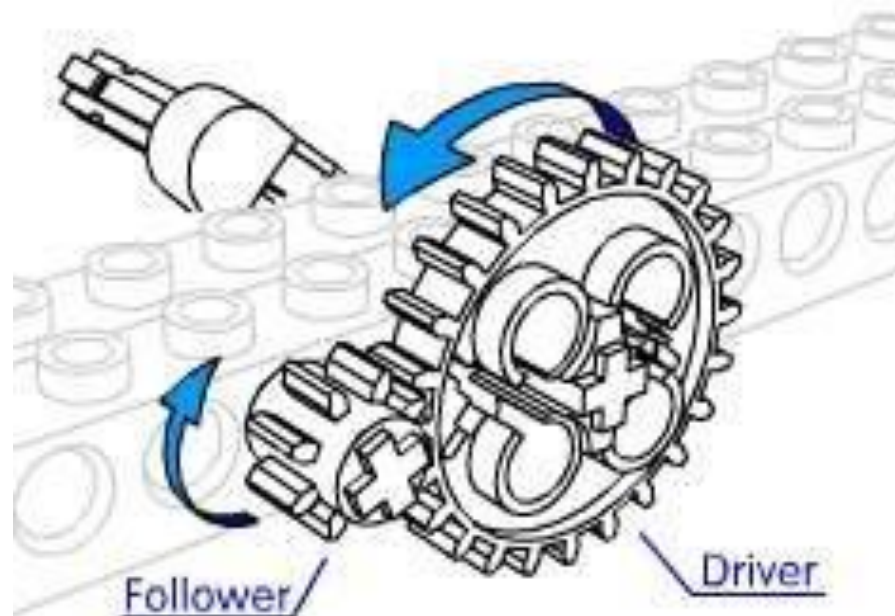
$$Z_1 = 24$$

$$Z_2 = 8$$

$$I = 8/24 = 1/3$$

1:3

При одном обороте ведущей шестерни ведомая делает 3 оборота.



Примеры: Посчитайте передаточное отношение зубчатых передач изображенных на рисунках.

А



Б



В



Г



Многоступенчатые передачи

Посчитайте передаточное отношение зубчатой передачи изображенной на рисунке.

$$I = I_{1,2} * I_{3,4} = Z_2/Z_1 * Z_4/Z_3$$

$I - ?$

$$Z_1 = 8$$

$$Z_2 = 24$$

$$Z_3 = 8$$

$$Z_4 = 24$$

$$I_{1,2} = 24/8 = 3/1$$

$$I_{3,4} = 24/8 = 3/1$$

$$I = 3/1 * 3/1 = 9/1$$

9:1



Примеры: Посчитайте передаточное отношение зубчатых передач изображенных на рисунках.

А



Б



Расчет передаточных отношений при ременной передаче

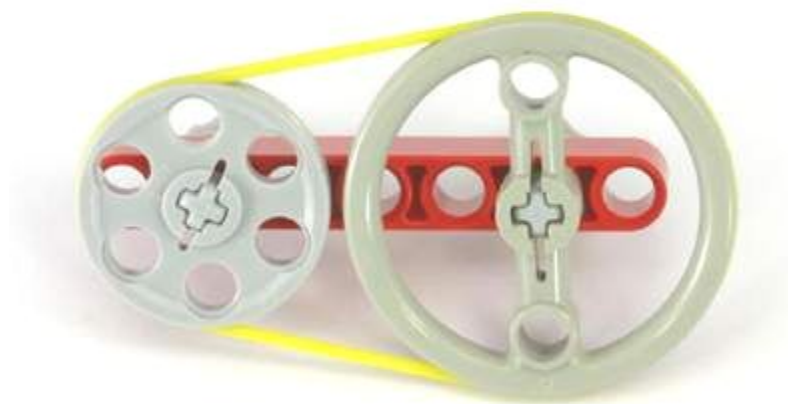
ПЕРЕДАТОЧНОЕ
ОТНОШЕНИЕ =
(БОЛЬШИЙ ШКИВ) /
(МАЛЫЙ ШКИВ)

$I = D_2/D_1$, где

I - передаточное отношение,

D_1 – диаметр ведущей
шестерни,

D_2 – диаметр ведомой шестерни.



Пример:

Посчитайте передаточное отношение ременной передачи изображенной на рисунке.

