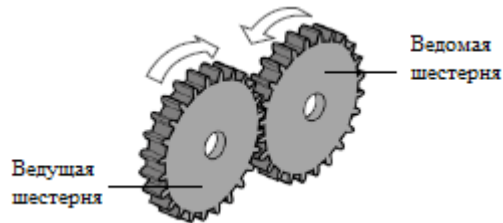


**Шестерни**

## Механизмы: шестерни

Шестерни – это колеса с зубцами, которые сцепляют их друг с другом. Так как зубцы соединяют шестерни, шестерни могут очень эффективно передавать силу и движение.



Ведущая шестерня приводится в движение внешней силой, например вашей рукой или двигателем. Любая шестерня, которая приводится в движение ведущей, называется ведомой. Ведущая шестерня предоставляет входную силу, а ведомая – выходную. Используя систему шестерней, можно добиться изменения скорости, направления или силы. Но здесь есть как преимущества, так и недостатки. Например, вы не можете одновременно получать на выходе и увеличение силы, и увеличение скорости.

Чтобы узнать отношение скорости вращения двух сцепленных шестерней относительно друг друга, нужно разделить количество зубцов ведомой шестерни на количество зубцов ведущей. Этот коэффициент называется передаточным числом. Если ведомая шестерня имеет 24 зубца, а ведущая - 48, то передаточное число равно 1:2. Это означает, что ведомая шестерня будет вращаться в два раза быстрее ведущей.

Шестерни можно встретить во многих механизмах, в которых требуется контроль над скоростью вращения или силой на выходе. Типичные примеры – станки, автомобили, миксеры.

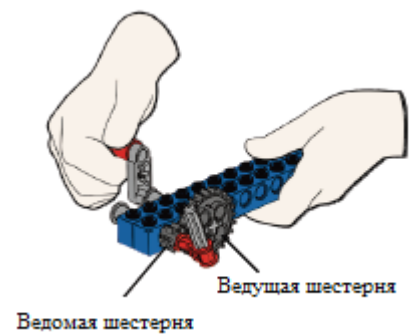
**Знаете ли вы?**  
Не все шестерни круглые. Некоторые из них квадратные, треугольные и даже эллиптической формы.

**G1**

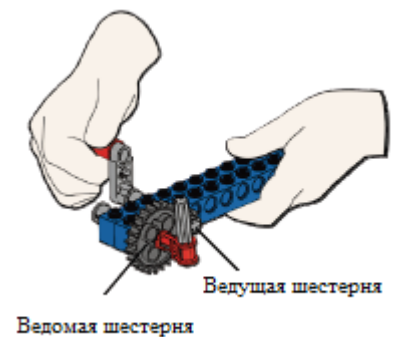
Эта модель демонстрирует коэффициент передачи 1:1. Скорость вращения ведущей и ведомой шестерней будут одинаковыми, т.к. обе они имеют одинаковое количество зубцов. Ведущая и ведомая шестерни вращаются в противоположных направлениях.

**G2**

Эта модель демонстрирует повышение коэффициента передачи. Большая ведущая шестерня вращает маленькую ведомую, что приводит к увеличению скорости вращения, но в то же время к уменьшению силы на выходе.

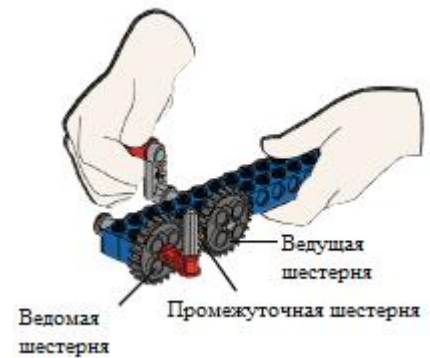
**G3**

Эта модель демонстрирует уменьшение коэффициента передачи. Маленькая ведущая вращает большую ведомую шестерню, что приводит к уменьшению скорости вращения, но повышает силу на выходе.

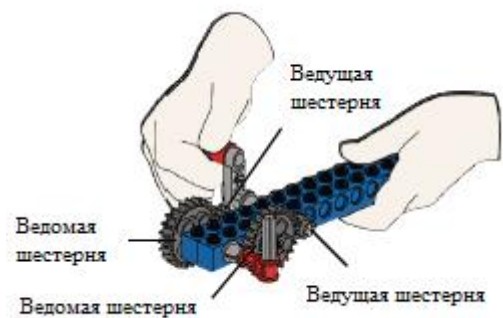


**G4**

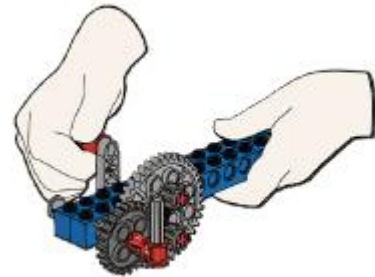
Эта модель демонстрирует промежуточную передачу. Маленькая шестерня является промежуточной. Она никак не влияет на скорости или выходной силе ведущей и ведомой шестерней. Ведущая и ведомая шестерни вращаются в одном направлении и с одинаковой скоростью.

**G5**

Эта модель демонстрирует пример сложной передачи. Благодаря тому, как устроена данная система шестерней, скорость вращения значительно снижается, но сильно возрастает сила на выходе. Маленькая ведущая шестерня здесь вращает большую ведомую. Маленькая шестерня, находящаяся на одной оси с ведомой, приводится в движение и медленно вращает вторую большую ведомую шестерню, заставляя ее в свою очередь двигаться еще более медленно.

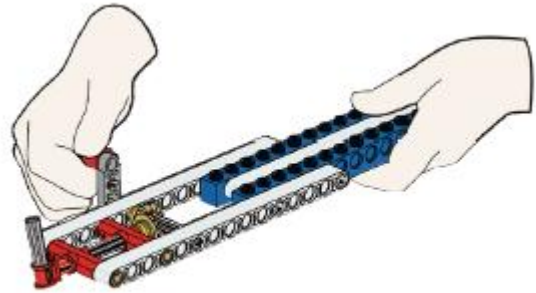
**G6**

Эта модель демонстрирует конструкцию передачи для периодического движения, т.е. такого, когда ведомая шестерня некоторое время вращается, а потом на короткое время останавливается. Скорость значительно снижается, т.к. движение ведомой шестерни происходит лишь тогда, когда она сцепляется с одной из двух ведущих.

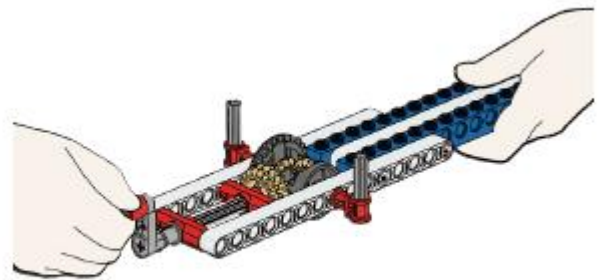


**G7**

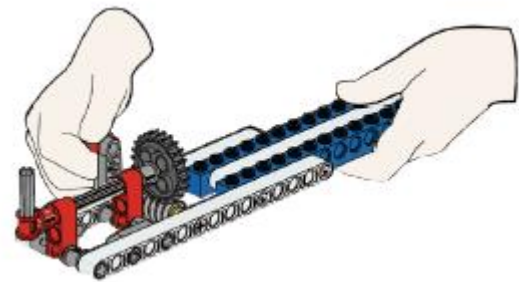
Эта модель демонстрирует угловую передачу. Две сцепленные конические шестерни передают измененные скорость и силу, но под углом 90 градусов.

**G8**

Эта модель демонстрирует дифференциальную передачу. Входная сила передается на два выхода под углом 90 градусов. Когда одна из шестерней на выходе останавливается, другая вдвое увеличивает скорость своего вращения. Когда останавливаются обе шестерни на выходе, ручка не может вращаться.

**G9**

Эта модель демонстрирует червячную передачу. Она значительно уменьшает скорость вращения ведомой шестерни, т.к. для того, чтобы она повернулась всего на один зубец, требуется полный оборот червячной шестерни. Червячная передача меняет направление на 90 градусов. Сила на выходе сильно возрастает. Червячные шестерни могут быть использованы только как ведущие.



**G10**

Эта модель демонстрирует реечную передачу. В отличие от предыдущих видов передач, реечная может быть использована только для линейного движения, а не для вращательного. Когда поворачивается ручка, реечная шестерня движется вперед или назад в зависимости от направления вращения маленькой шестерни (которая называется малым зубчатым колесом пары).

