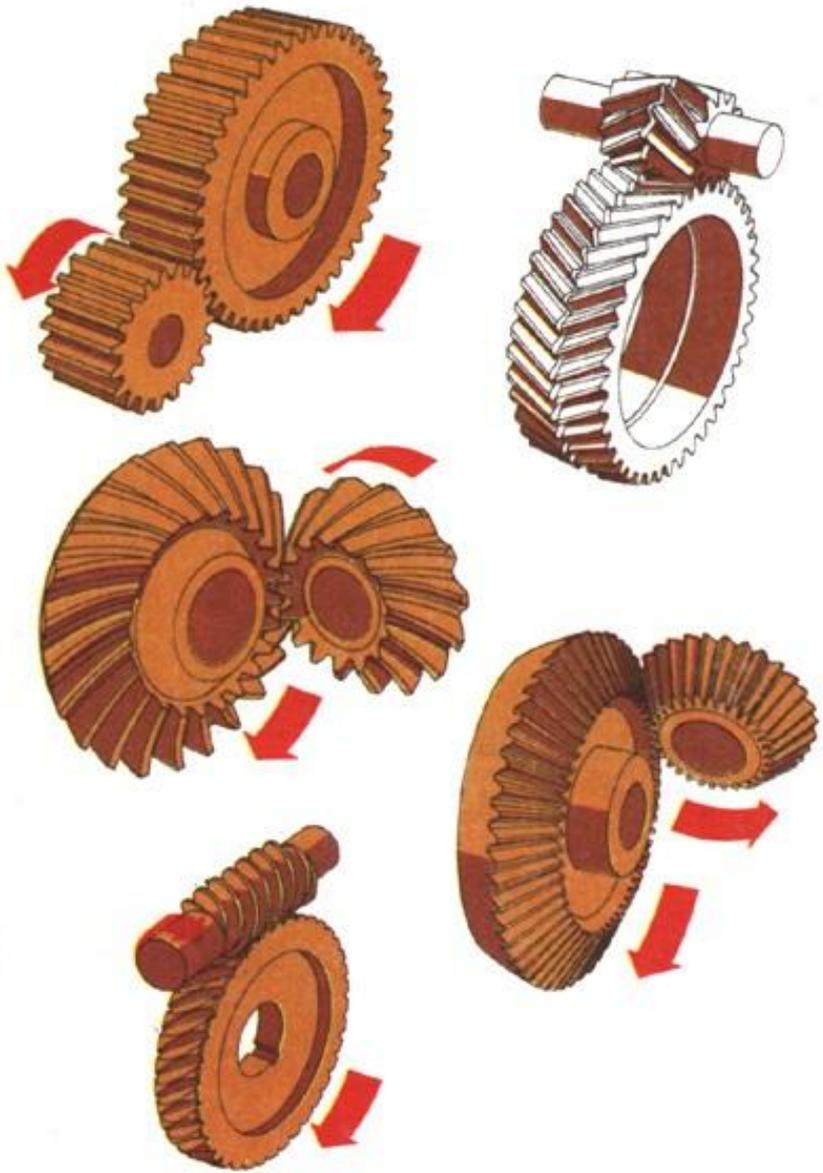


# МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ



**Передачей называют устройство(механизм) для передачи механического движения от одного объекта к другому.**

**Механические передачи классифицируют:**

- по взаимному расположению ведущего и ведомого валов в пространстве –передачи между валами, геометрические оси которых параллельны, пересекаются или скрещиваются;**
- по принципу передачи движения – передачи трением (фрикционные и ременные) и передачи зацеплением (зубчатые, червячные и цепные);**
- по способу контакта между ведущим и ведомым звеньями – передачи с непосредственным касанием (фрикционные, зубчатые и червячные) и передачи с гибкой связью (ременные и цепные).**

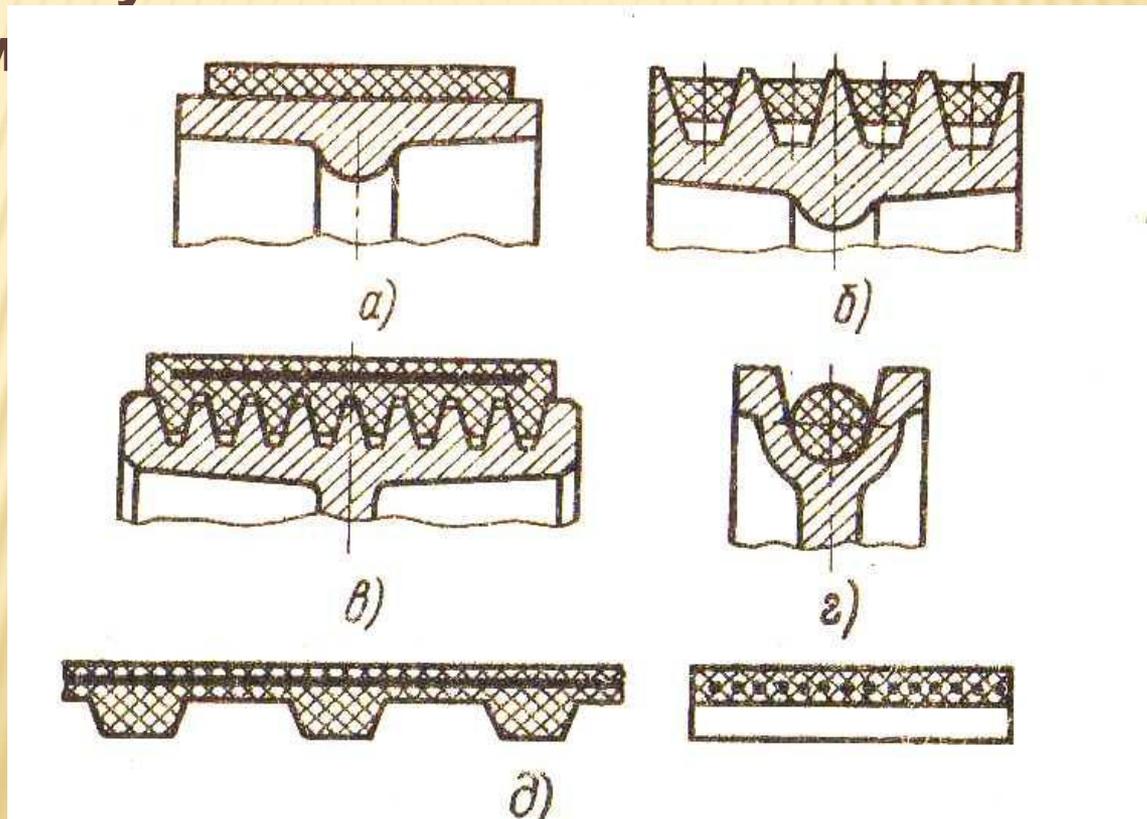
## РЕМЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Ременная передача состоит из ведущего и ведомого шкивов, расположенных на расстоянии друг от друга и соединённых гибкой связью – ремнём, надетым на эти шкивы с натяжением. Вращение от ведущего шкива к ведомому передаётся за счёт сил трения. Возникающих между ремнём и шкивом.



# ПРОФИЛИ РЕМНЕЙ РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ

По форме поперечного сечения ремня различают плоскоременные (а), клиноременные (б), поликлиновые (в) и круглоременные (г), а также передачи зубчатыми ремням



# Достоинства ременных передач:

- возможность передачи движения между валами, расположенными на значительном расстоянии;
- плавность и бесшумность работы;
- ограниченность передаваемой нагрузки;
- простота конструкции;
- лёгкость обслуживания;

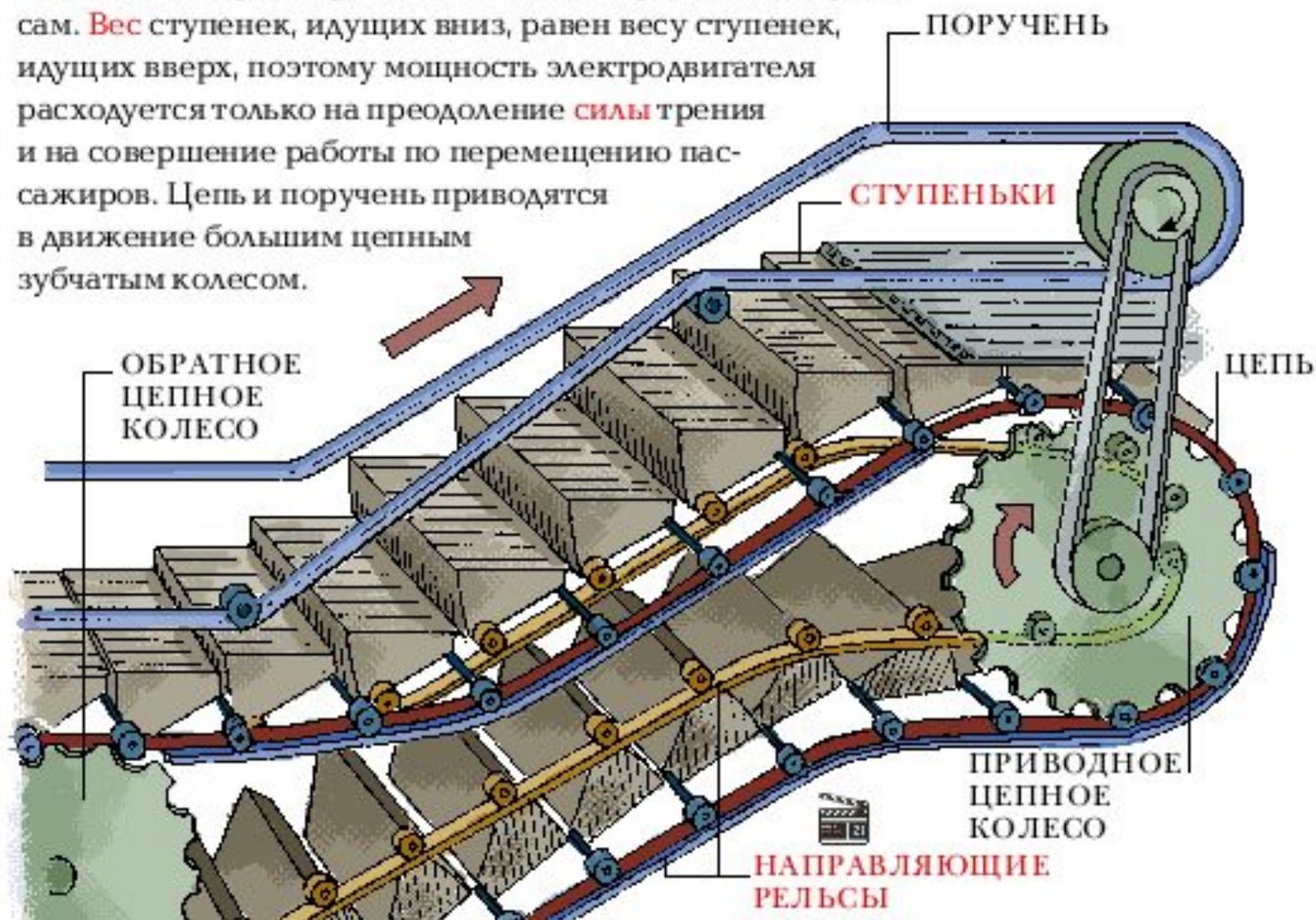
## **Недостатки ременных передач:**

- значительные габаритные размеры;**
- непостоянство передаточного отношения из-за проскальзывания ремня;**
- повышенное давление на валы и подшипники.**



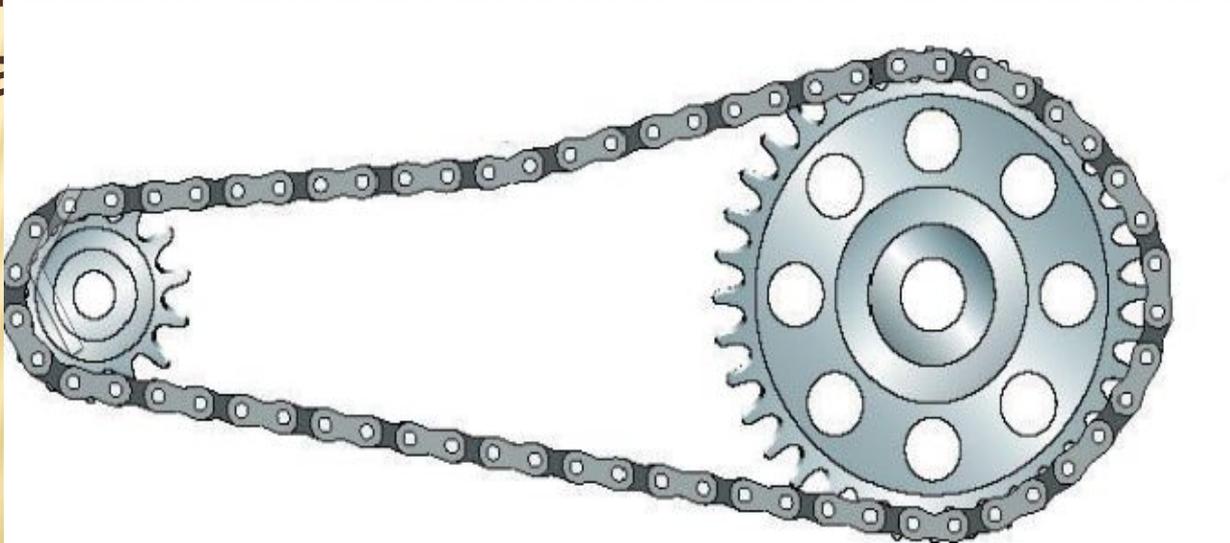
# ЭСКАЛАТОР

**С**ТУПЕНЬКИ эскалатора прикреплены к бесконечной цепи, которая перемещает их по направляющим рельсам. Вес ступенек, идущих вниз, равен весу ступенек, идущих вверх, поэтому мощность электродвигателя расходуется только на преодоление **силы** трения и на совершение работы по перемещению пассажиров. Цепь и поручень приводятся в движение большим цепным зубчатым колесом.



## ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Цепная передача состоит из двух, называемых звёздочками, зубчатых колёс, расположенных на некотором расстоянии друг от друга и огиба



## **Достоинства цепных передач:**

- отсутствие проскальзывания ремня;**
- компактность;**
- меньшая нагрузка на валы и подшипниковые опоры, так как не требуется большого предварительного натяжения цепи;**
- высокий КПД, достигающий 0,98.**

## **Недостатки цепных передач:**

- удлинение цепи в процессе эксплуатации;**
- возникновение динамических нагрузок в СВЯЗИ с переменным ускорением в элементах цепи;**
- шум при работе;**
- сложность эксплуатации.**

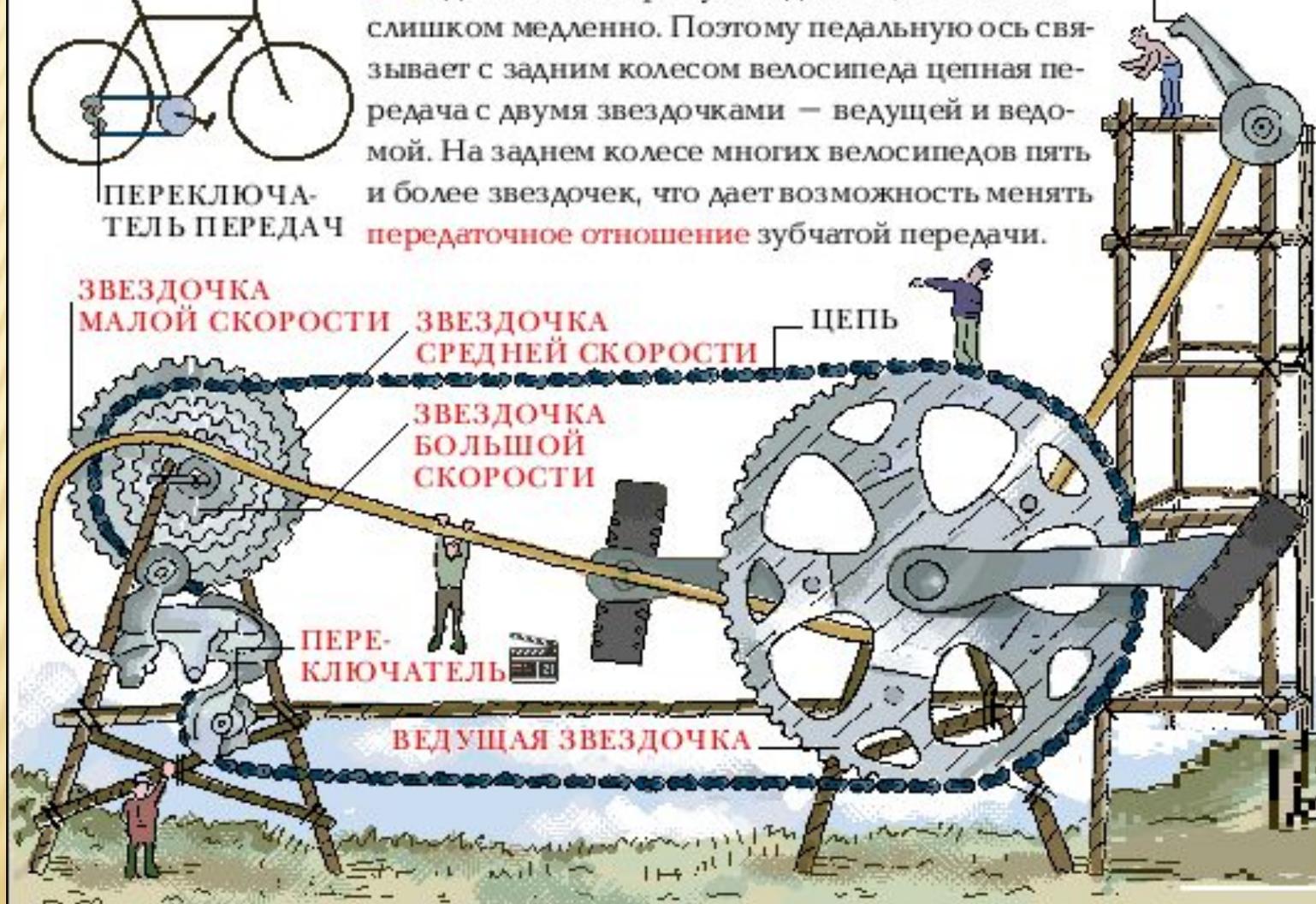
# ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДАЧ



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДАЧ

**Е**СЛИ БЫ КОЛЕСА велосипеда приводились в действие напрямую педалями, он ехал бы слишком медленно. Поэтому pedalную ось связывает с задним колесом велосипеда цепная передача с двумя звездочками — ведущей и ведомой. На заднем колесе многих велосипедов пять и более звездочек, что дает возможность менять **передаточное отношение** зубчатой передачи.

МАНЕТКА



ЗВЕЗДОЧКА  
МАЛОЙ СКОРОСТИ

ЗВЕЗДОЧКА  
СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ

ЦЕПЬ

ЗВЕЗДОЧКА  
БОЛЬШОЙ  
СКОРОСТИ

ПЕРЕ-  
КЛЮЧАТЕЛЬ

ВЕДУЩАЯ ЗВЕЗДОЧКА

# ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ

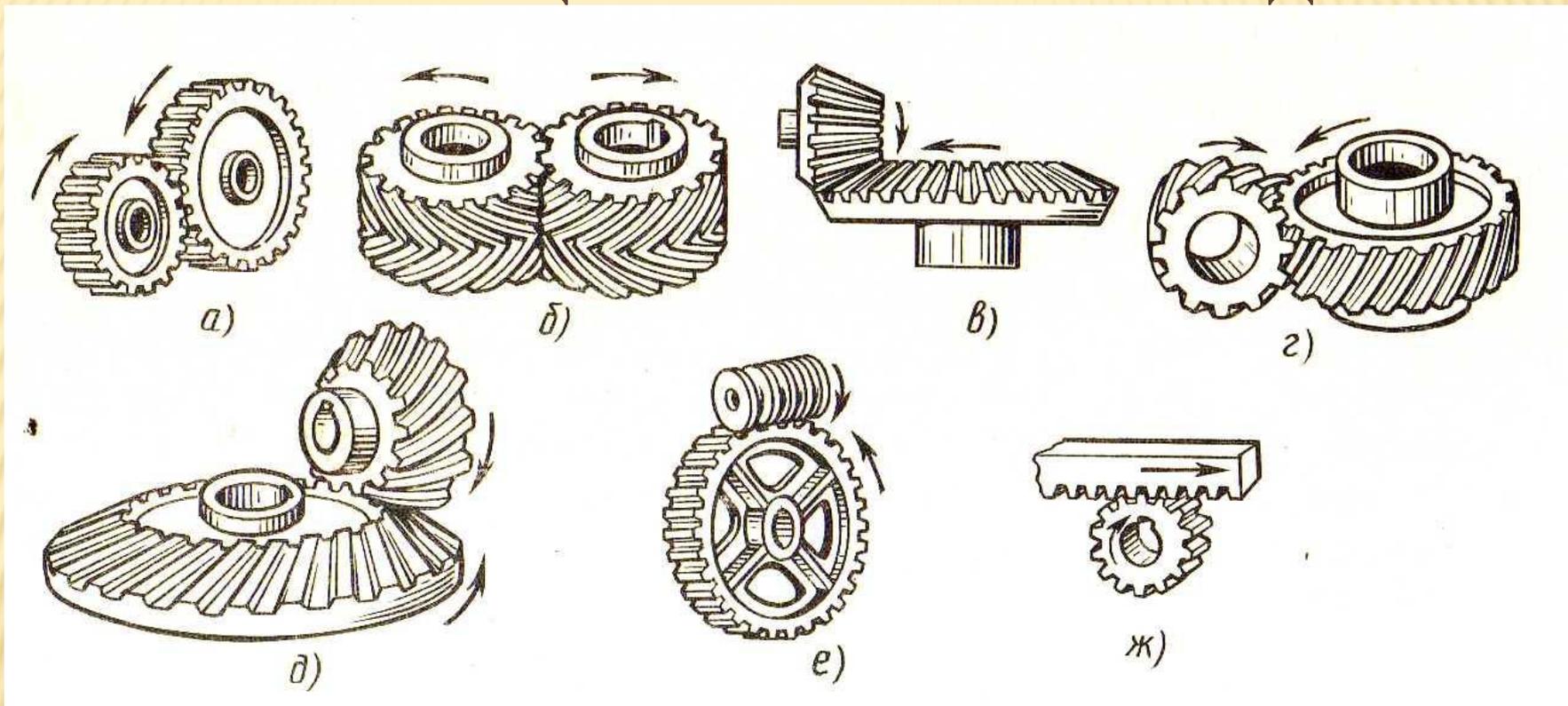
**Зубчатая передача представляет собой передаточный механизм, звеньями которого являются зубчатые колёса, служащие для передачи движения и сил путём непосредственного контакта**



## **Преимущества зубчатых передач:**

- Высокий КПД, значение которого достигает 0,99;**
- Возможность применения при окружных скоростях до 150 м/с для передачи мощностей от долей киловатт до десятков тысяч киловатт;**
- высокая кинематическая точность;**
- точность изготовления;**
- надёжность и долговечность работы в**

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ



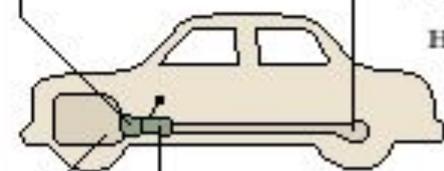
а – цилиндрическая с прямыми зубьями;  
б – цилиндрическая с шевронными зубьями;  
в – коническая с прямыми зубьями;  
г – цилиндрическая с винтовыми зубьями;  
д – коническая с винтовыми зубьями; е – червячная; ж – реечная



# КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ДИФФЕРЕНЦИАЛ

СЦЕПЛЕНИЕ



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

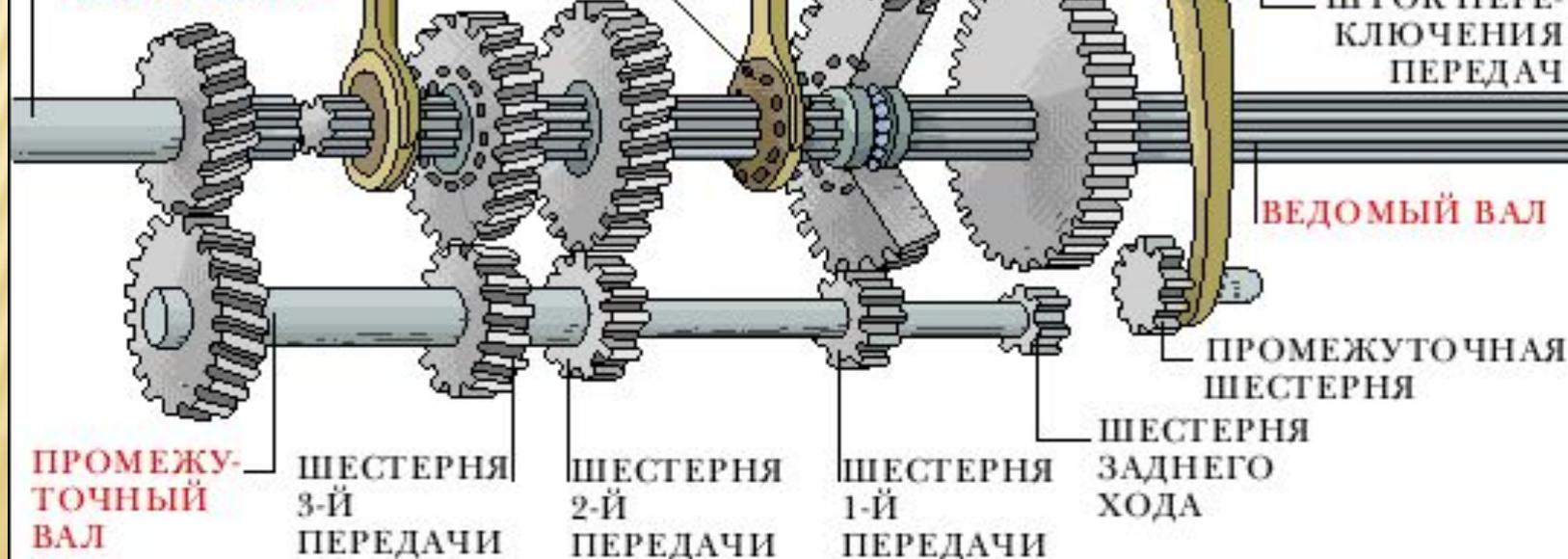
ДВИГАТЕЛЬ



МУФТА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

ВИЛКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

ВАЛ СЦЕПЛЕНИЯ



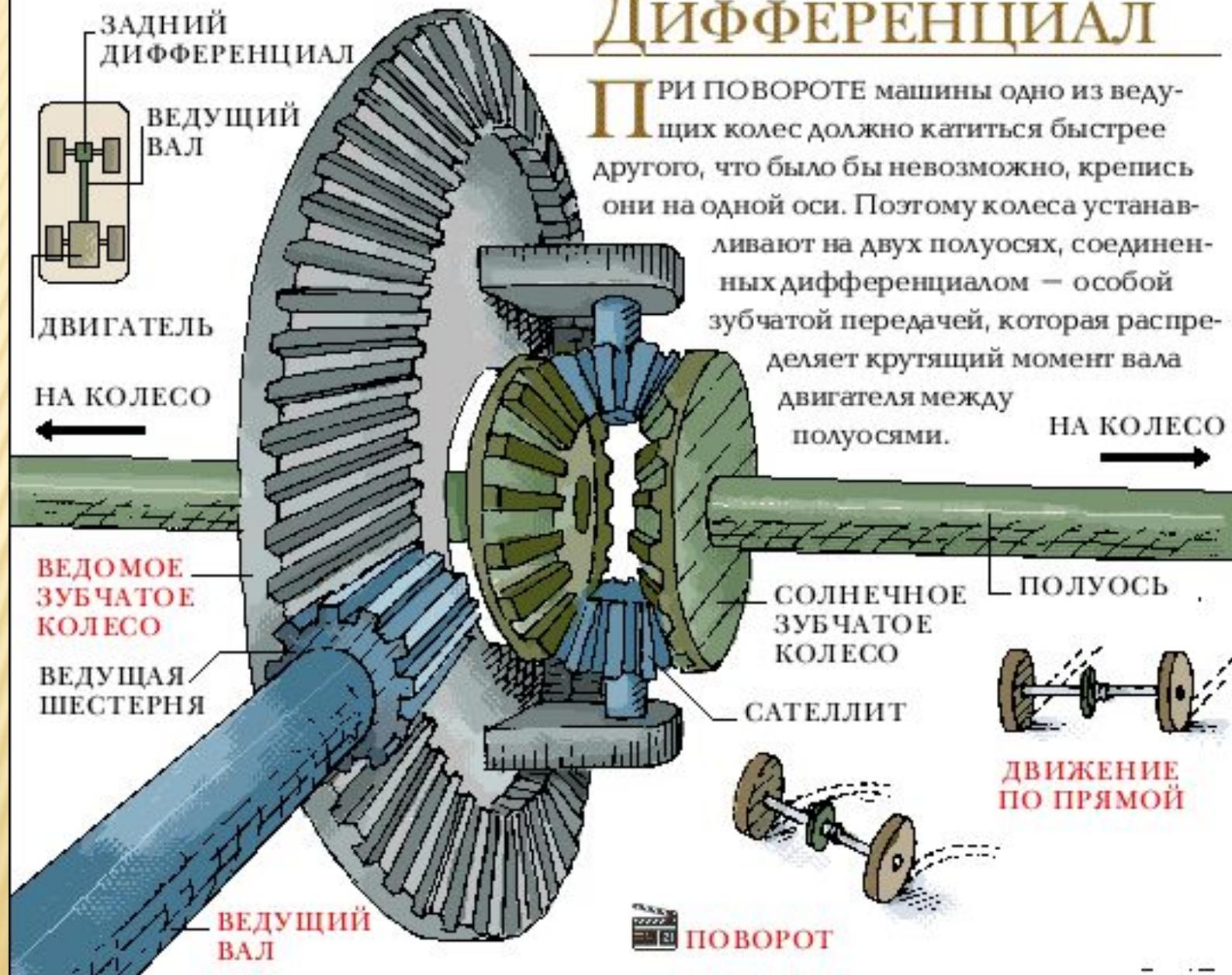
**К**ОРОБКА ПЕРЕДАЧ позволяет двигателю независимо от скорости работать с оптимальным числом оборотов. Двигатель вращает вал сцепления, а тот через промежуточный вал приводит в действие ведомый вал коробки передач. Скорость вращения ведомого вала зависит от выбранной передачи.



Переключение передач

# ДИФФЕРЕНЦИАЛ

**П**РИ ПОВОРОТЕ машины одно из ведущих колес должно катиться быстрее другого, что было бы невозможно, крепись они на одной оси. Поэтому колеса устанавливаются на двух полуосях, соединенных дифференциалом – особой зубчатой передачей, которая распределяет крутящий момент вала двигателя между полуосями.



# ЧЕРВЯЧНЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Червячная передача состоит из винта, называемого червяком, и червячного колеса, представляющего собой разновидность цилиндрического косозубого колеса.



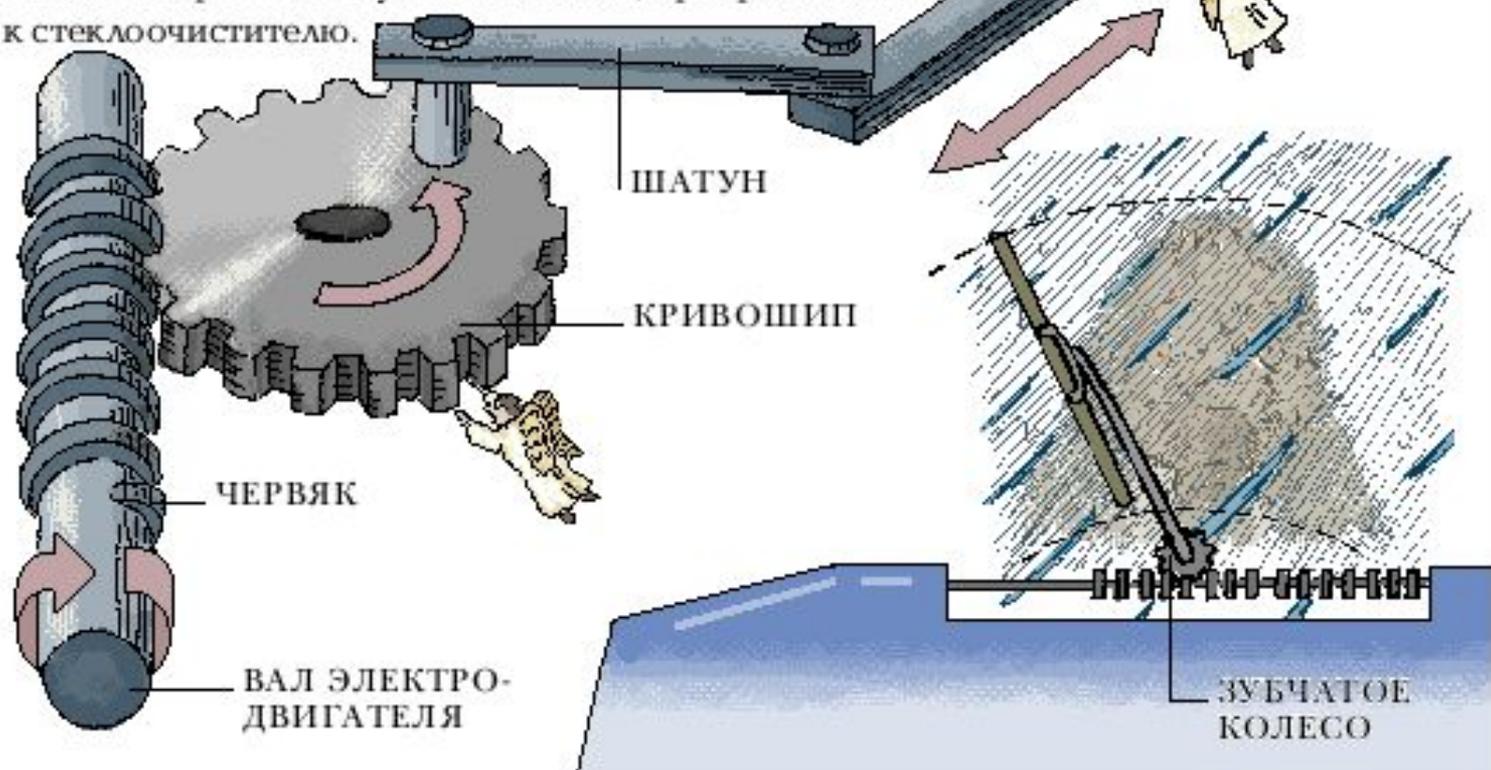
## **Преимущества червячной передачи:**

- Угол пересечения осей может быть каким угодно, но в большинстве случаев он составляет  $90^\circ$ ;**
- обод червячного колеса в отличие от обода обычного косозубого колеса имеет вогнутую форму, что способствует увеличению длины линии контакта зубьев;**
- червячные передачи работают плавно и бесшумно.**

**Существенным недостатком червячных передач является низкий КПД**

# СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ АВТОМОБИЛЯ

**З**УБЧАТАЯ передача с кривошипно-шатунным механизмом преобразует непрерывное вращение вала двигателя в возвратно-поступательное движение щетки стеклоочистителя. Червяк на валу сцеплен с зубчатым колесом (кривошипом). Вращаясь, оно вынуждает шатун двигать взад-вперед зубчатую рейку. Рейка поворачивает зубчатое колесо, прикрепленное к стеклоочистителю.



# ФРИКЦИОННЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Фрикционными передачами называют устройства, в которых движение от ведущего звена к ведомому передаётся путём их соприкосновения и взаимного качения. Простейшая фрикционная передача состоит из двух колёс – катков, одно из которых закреплено на ведущем валу, а другое – на ведомом.



## **Преимущества фрикционных передач:**

- **Плавность и бесшумность работы;**
- **Простота конструкции;**
- **Точность передачи движения.**

## **Недостатки :**

- **Передача небольших мощностей (до 20 кВт);**
- **Низкий КПД (0,85...0,9);**
- **Оказываемое ими значительное давление на опоры**

# СЦЕПЛЕНИЕ

**В** СЦЕПЛЕНИИ два диска, сидящих на валу коробки передач: нажимной и ведомый. Пружина прижимает их к маховику, соединенному с коленчатым валом. Под действием силы трения ведомый диск и маховик вращаются вместе. Когда водитель хочет переключить передачу, он нажимает на педаль сцепления. При этом напряжение нажимной пружины ослабляется, и ведомый диск отходит от маховика.



Работа сцепления

