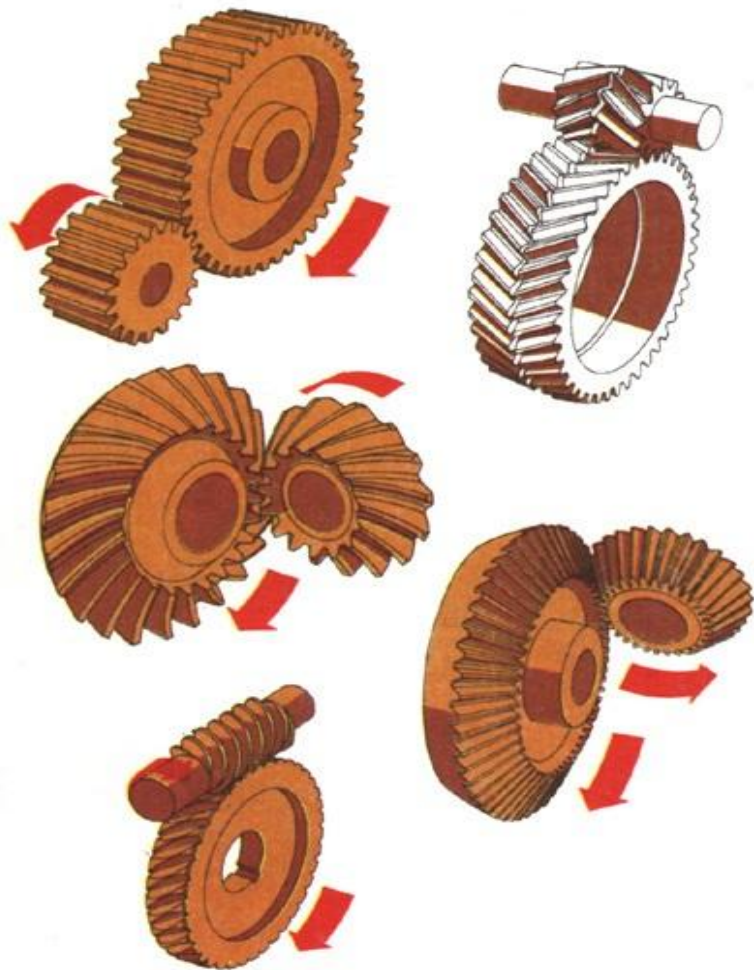


# МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ



**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).

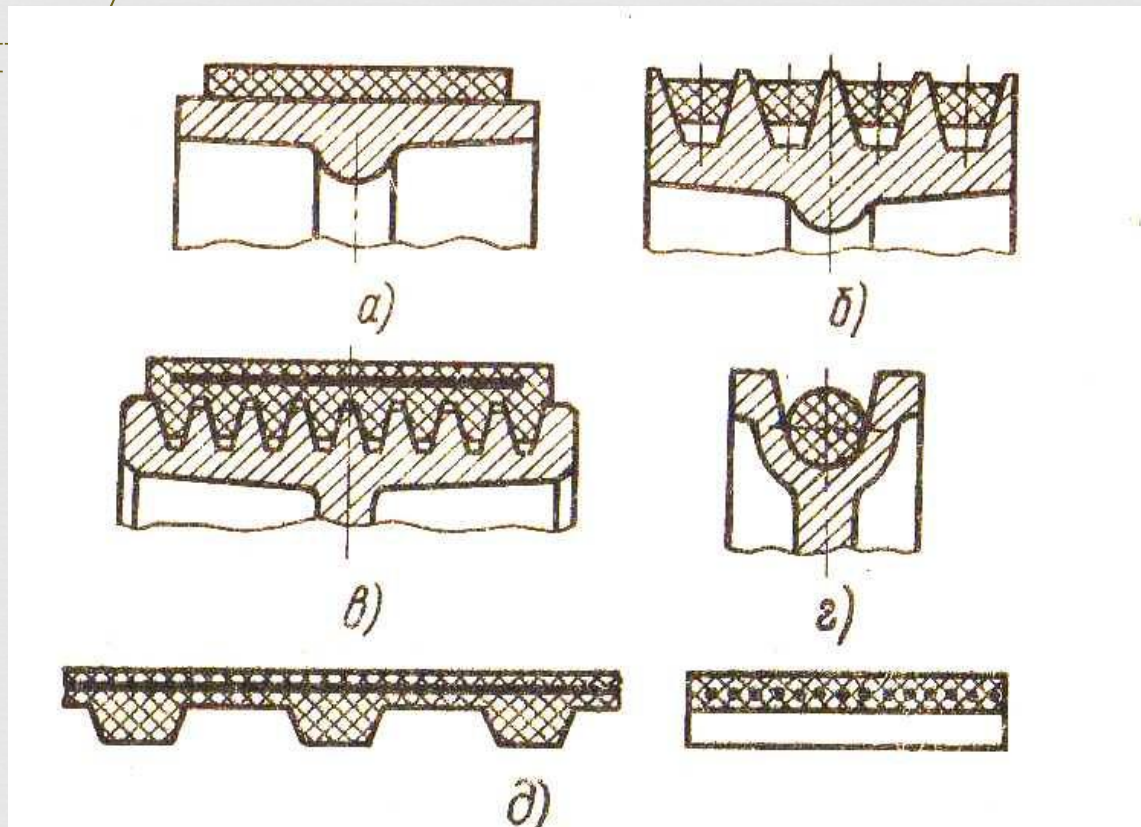
## РЕМЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ

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;

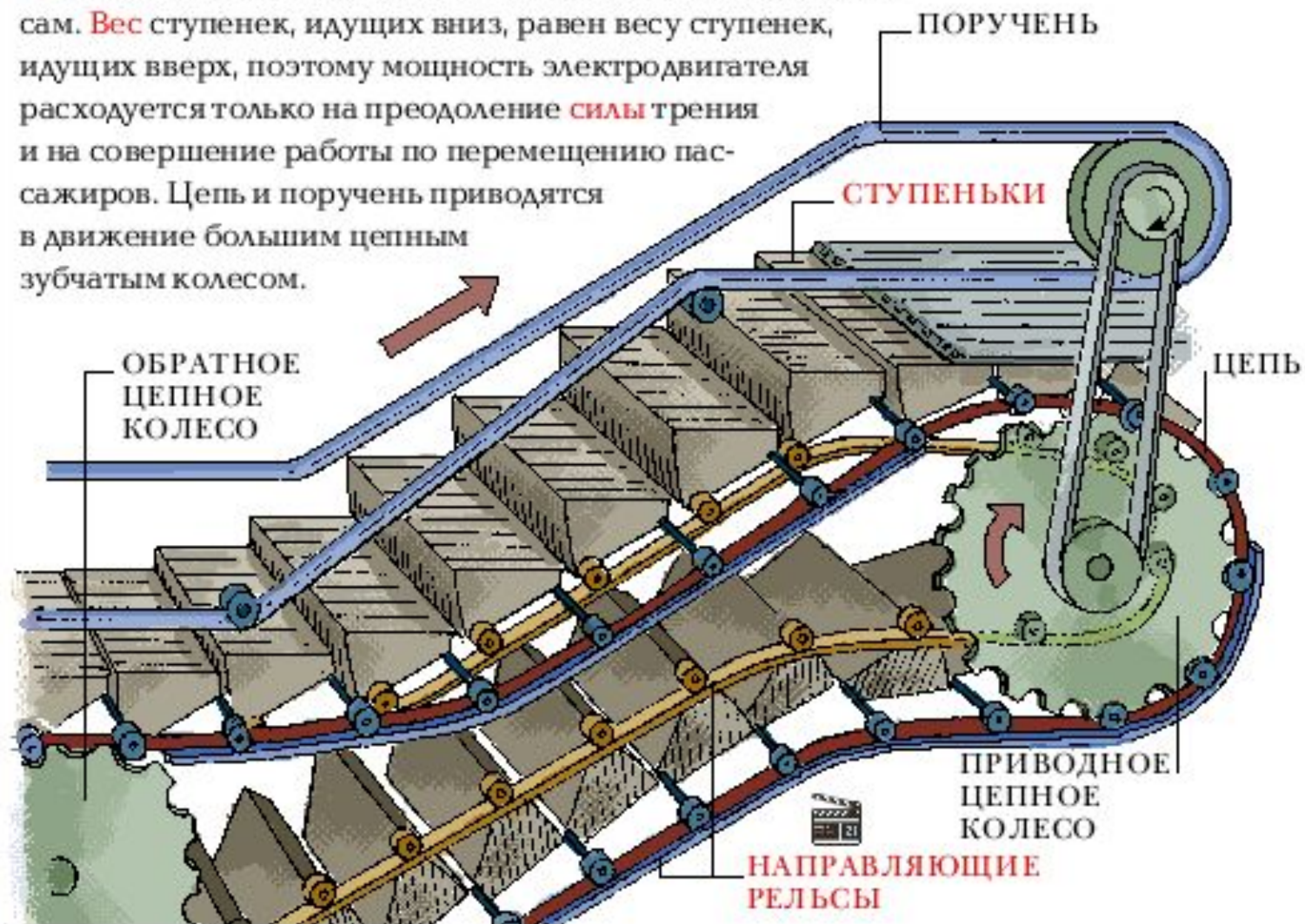
## Недостатки ременных передач:

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



# ЭСКАЛАТОР

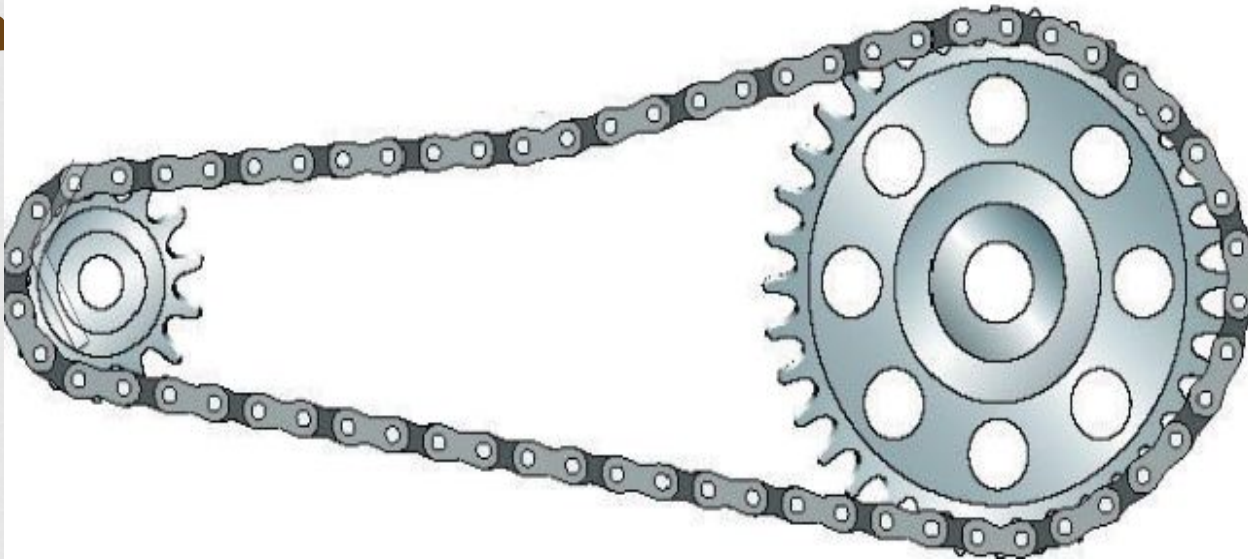
**С**ТУПЕНЬКИ эскалатора прикреплены к бесконечной цепи, которая перемещает их по направляющим рельсам. Вес ступенек, идущих вниз, равен весу ступенек, идущих вверх, поэтому мощность электродвигателя расходуется только на преодоление **силы** трения и на совершение работы по перемещению пассажиров. Цепь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

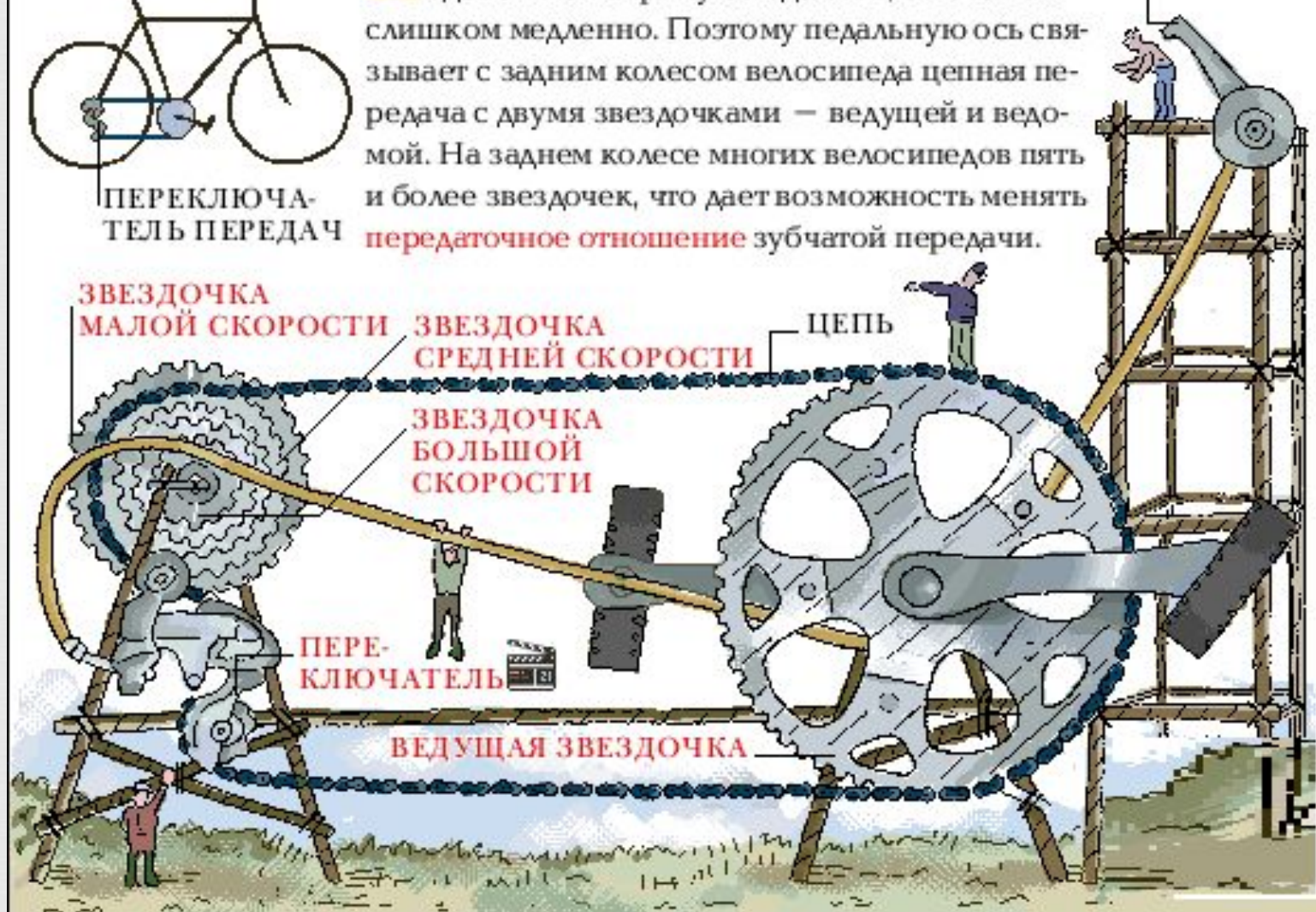
# ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДАЧ



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





# ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ

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

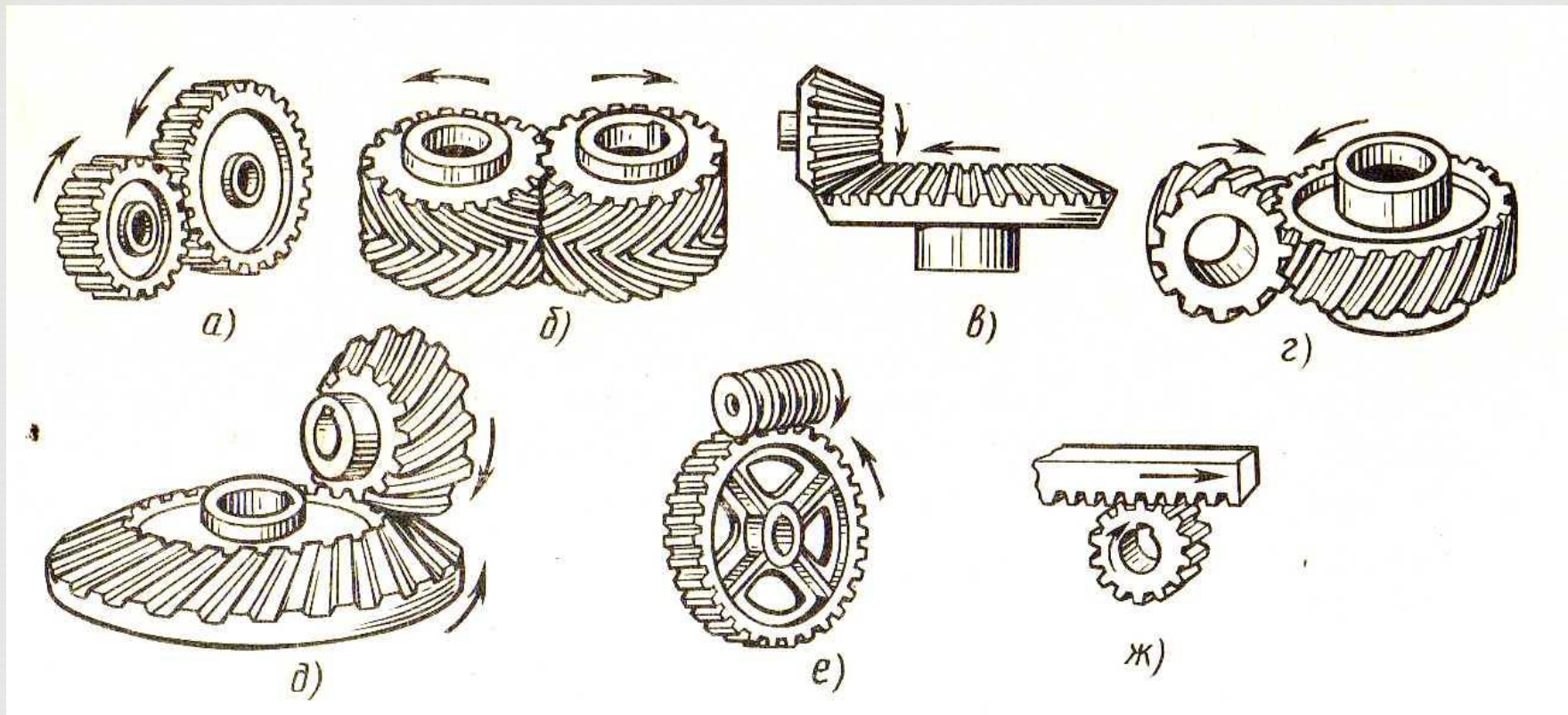




## Преимущества зубчатых передач:

- 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 различных условиях эксплуатации

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ



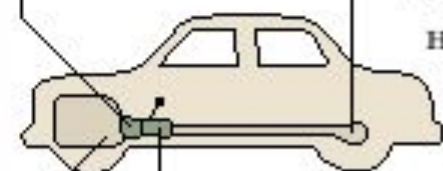
а – цилиндрическая с прямыми зубьями;  
б – цилиндрическая с шевронными зубьями;  
в – коническая с прямыми зубьями;  
г – цилиндрическая с винтовыми зубьями;  
д – коническая с винтовыми зубьями; е – червячная; ж – реечная



# КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ДИФФЕРЕНЦИАЛ

СЦЕПЛЕНИЕ



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

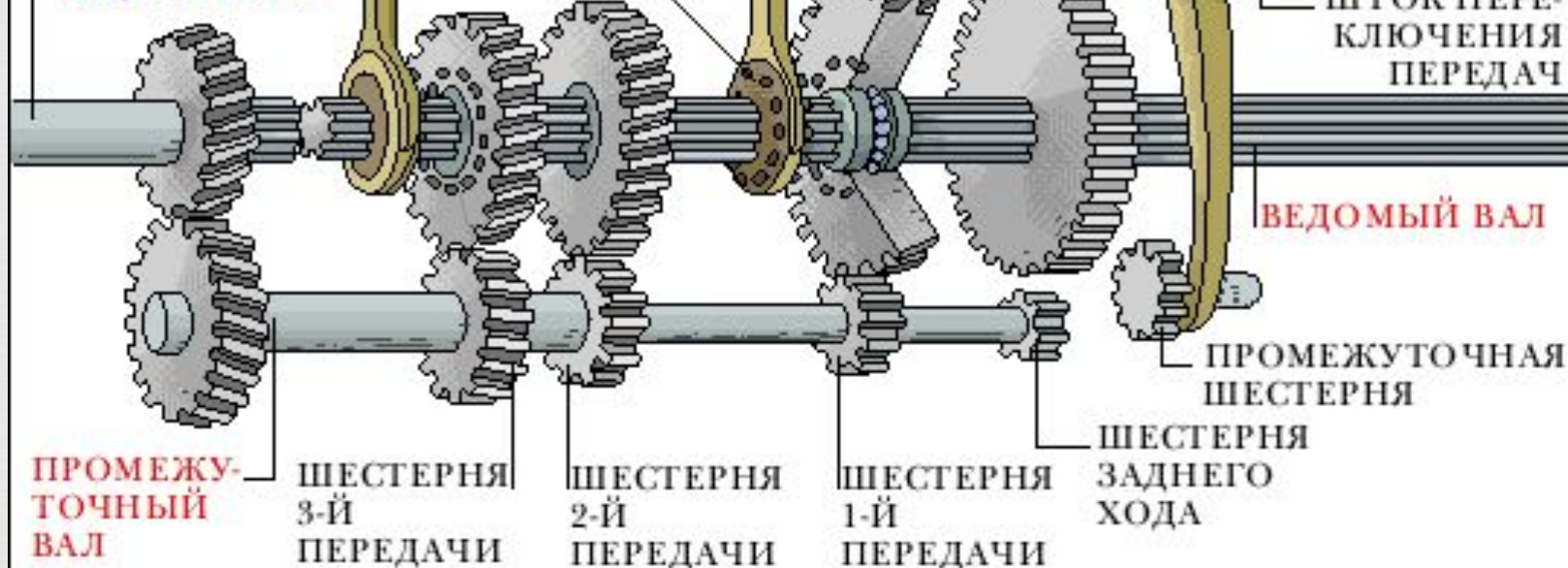
ДВИГАТЕЛЬ



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.

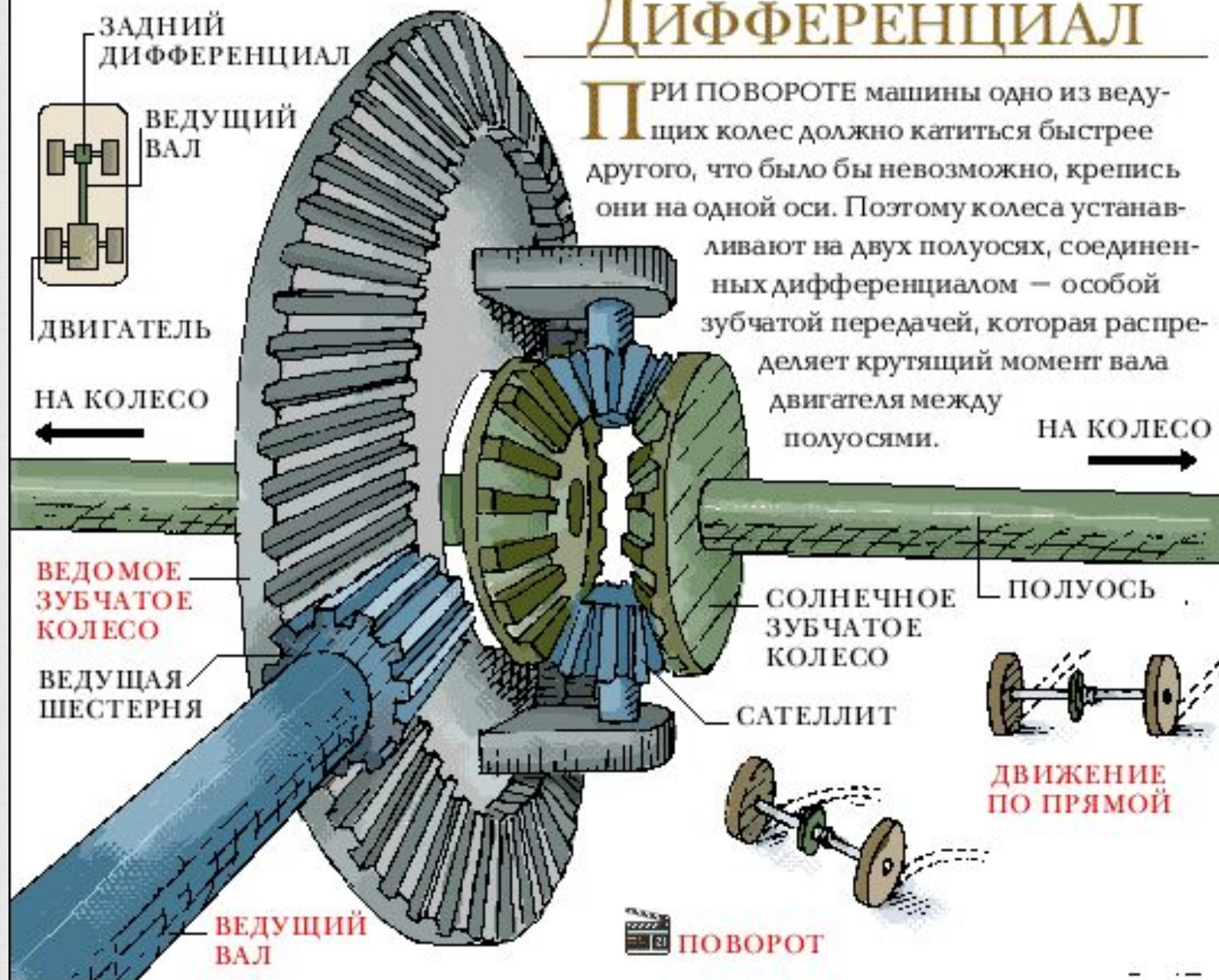


Переключение передач



# 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

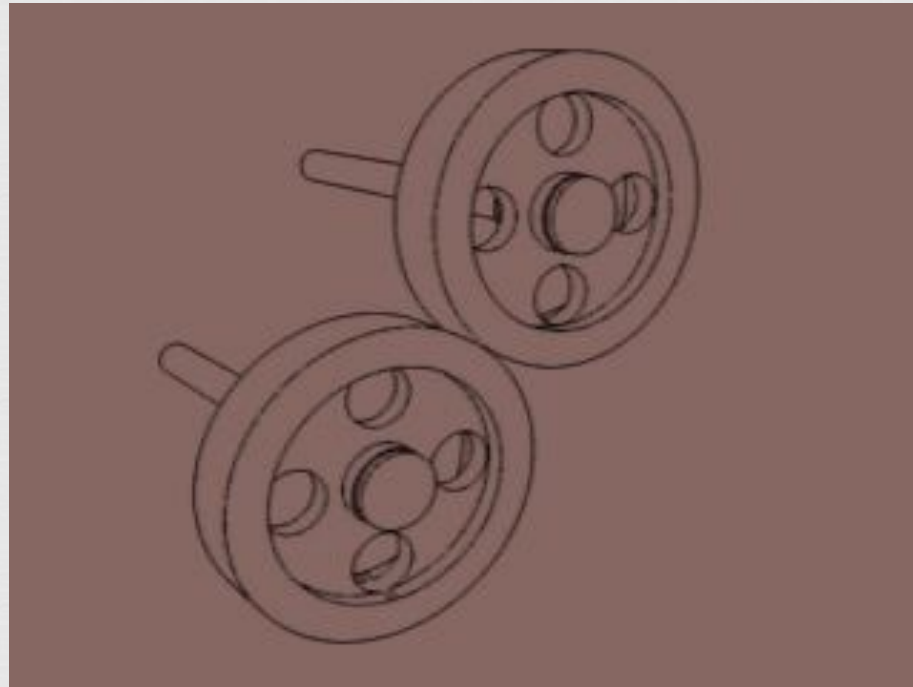
# СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ АВТОМОБИЛЯ

**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

