

# ТРАНСМИССИИ ВКМ

Лекция №4

# ТРАНСМИССИЯ

- **трансмиссия автомобиля обеспечивает возможность изменения тягового усилия путем изменения в широком диапазоне крутящего момента.**
- ***Тяговая характеристика*** колесной машины выражает зависимость силы тяги от скорости движения машины при разных передачах коробки передач. Она может быть построена по результатам стендовых испытаний, а также аналитическим методом.
- Важным показателем, определяющим тяговые свойства колесной машины, является **динамический фактор  $D$** , т. е. отношение разности силы тяги  $P_k$  и силы сопротивления  $P_w$  воздушного потока к весу машины:
  - $D = (P_k - P_w)/G_m.$

# ДИНАМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- Графическая зависимость динамического фактора от скорости колесной машины -

## ДИНАМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- При малых скоростях движения можно не учитывать действующую на колесную машину силу сопротивления встречного потока воздуха, динамический фактор равен удельной силе тяги:

- $D = P_m = P/G_m.$

# ДИНАМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- По динамической характеристике определяется целый ряд важных скоростных и эксплуатационных параметров колесной машины:
  - возможная скорость движения,
  - преодолеваемое колесной машиной сопротивление,
  - максимальный угол подъема,
  - ускорение
  - возможная сила тяги на крюке
- Чем больше динамический фактор (при удовлетворительном условии сцепления колес с грунтом), тем лучше будет работать машина в тяжелых дорожных условиях.
- Максимальное значение динамического фактора на низшей передаче
  - грузовые машины  $D=0,30 \dots 0,45,$
  - военные колесные машин  $D= 0,9 \dots 1,0$

# КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАНСМИССИЙ

По способу передачи и трансформирования момента трансмиссии делятся на

механические,

гидромеханические,

гидростатические

электромеханические

# МЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСМИССИИ

- простые и планетарные
- содержат лишь шестерёнчатые и фрикционные устройства.
- Преимущества - высокий коэффициент полезного действия (КПД), компактность и малая масса, надёжность в работе, относительная простота в производстве и эксплуатации.
- Недостаток механической трансмиссии - ступенчатость изменения передаточных чисел, снижающая использование мощности двигателя.

# ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСМИССИИ

Гидромеханические трансмиссии имеют гидромеханическую коробку передач, в состав которой входят гидродинамический преобразователь момента (гидротрансформатор, комплексная гидропередача) и механический редуктор.

# ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСМИССИИ

## ■ Преимущества:

- автоматическое изменение крутящего момента в зависимости от внешних сопротивлений,
- возможность автоматизации переключения передач и облегчения управления,
- фильтрация крутильных колебаний и снижение пиковых нагрузок, действующих на агрегаты трансмиссии и двигатель,
- повышении вследствие этого надёжности и долговечности поршневого двигателя и трансмиссии



# ГИДРОСТАТИЧЕСКИЕ ТРАНСМИССИИ

- В гидростатической (гидрообъёмной) трансмиссии для передачи мощности используются аксиально-плунжерные гидромашины. Достоинства такой трансмиссии — малые габариты машин, малая масса и отсутствие механической связи между ведущим и ведомым звеньями трансмиссии, что позволяет разносить их на значительные расстояния и придавать большое число степеней свободы. Недостаток гидрообъёмной передачи — значительное давление в гидролинии и высокие требования к чистоте рабочей жидкости.

# ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСМИССИИ

- Электромеханическая трансмиссия состоит из электрического генератора, тягового электродвигателя (или нескольких), электрической системы управления, соединительных кабелей.
- Достоинством электромеханических трансмиссий, является обеспечение наиболее широкого диапазона автоматического изменения крутящего момента и силы тяги, а также отсутствие жёсткой кинематической связи между агрегатами электротрансмиссии, что позволяет создать различные компоновочные схемы.
- Такие трансмиссии применяются в тепловозах, карьерных самосвалах, некоторых морских судах, тракторах, самоходных механизмах, военной технике — на танках ЭКВ (СССР) и немецких военных машинах «Фердинанд» и «Мышонок»), автобусах.

# МЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСМИССИИ