

# Привод от двигателя внутреннего сгорания



# Общие сведения о ДВС

Все двигатели преобразуют какую-нибудь энергию в работу. Двигатели бывают разные – электрические, гидравлические, тепловые и т.д., в зависимости от того, какой вид энергии они преобразуют в работу. ДВС, двигатель внутреннего сгорания, это тепловой двигатель, в котором в работу преобразуется теплота сгорающего в рабочей камере топлива. И газотурбинный двигатель самолета, и реактивный двигатель ракеты, и поршневой двигатель автомобиля – это все ДВС. Но обычно под ДВС понимают именно поршневой двигатель. В поршневом ДВС, сила давления газов, возникающая при сгорании топлива в рабочей камере, воздействует на поршень, который совершает возвратно-поступательное движение в цилиндре двигателя. Но это очень упрощенный взгляд на ДВС. На самом деле, в ДВС сосредоточены сложнейшие физические явления, пониманию которых посвятили себя многие выдающиеся ученые. Чтобы ДВС работал, в его цилиндре, сменяя друг друга, происходят такие процессы, как подача воздуха, впрыск и распыление топлива, его смешение с воздухом, воспламенение образовавшейся смеси, распространение пламени, удаление отработавших газов. На каждый процесс отводится несколько тысячных долей секунды. Добавьте к этому процессы, которые протекают в системах ДВС: теплообмен, течение газов и жидкостей, трение и износ, химические процессы нейтрализации отработавших газов, механические и тепловые нагрузки. Это далеко не полный перечень. И каждый из процессов должен быть организован наилучшим образом. Ведь из качества протекающих в ДВС процессов складывается качество двигателя в целом – его мощность, экономичность, шумность, токсичность, надежность, стоимость, вес и размеры.

Для привода самоходных строительных машин применяют в основном двигатели внутреннего сгорания

(дизели и карбюраторные двигатели). Дизели применяют чаще, чем карбюраторные двигатели, так как они более экономичны, их к. п. д. равен 25 — 37%, тогда как у карбюраторных двигателей он не превышает 18 — 25%; расход топлива у дизелей на 40 — 50% ниже, чем у карбюраторных двигателей.

Двигатели внутреннего сгорания не могут создавать вращающий момент больше номинального, поэтому они не допускают перегрузки, их необходимо подбирать по максимальной нагрузке.



Zapchastey.net

карбюраторный двигатель



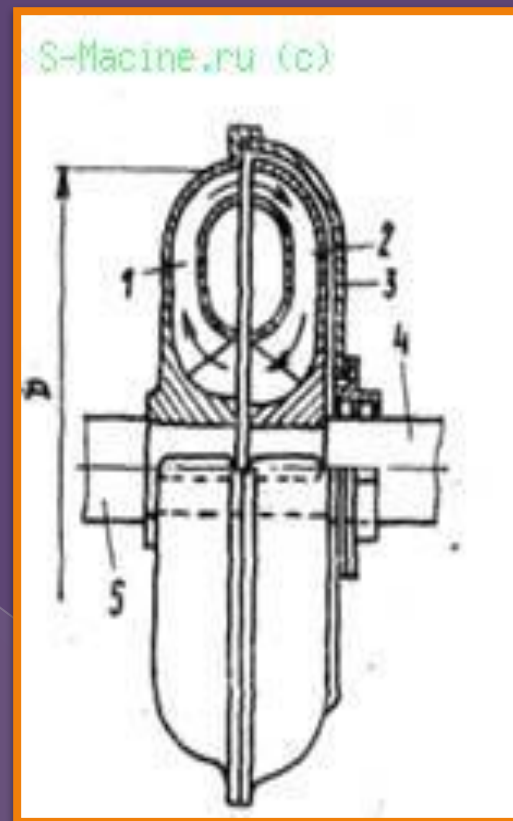
ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

## К недостаткам двигателей внутреннего сгорания относятся:

невозможность реверсирования (изменения направления вращения вала) и значительного изменения величины крутящего момента без применения сложных механизмов реверса и коробок скоростей, а также сравнительно малый срок службы. Моторесурс двигателей до капитального ремонта составляет от 2400 до 3600 ч. Чтобы облегчить запуск двигателя или приостановить работу механизмов машины без остановки двигателя, снизить динамические нагрузки в системе и предохранить двигатель от перегрузки, между двигателем и трансмиссией машины устанавливают фрикционные или гидравлические муфты.

# Гидравлическая муфта

Гидравлическая муфта более надежно предохраняет двигатель от перегрузки. Гидравлическая муфта состоит из насосного колеса 1, сидящего на ведущем валу 5, и турбинного колеса 2, сидящего на ведомом валу 4, заключенных в общий кожух 3, заполненный маслом. Между насосным и турбинным колесами имеется зазор. При вращении приводного вала масло насосным колесом подается на лопатки колеса турбины и приводит его во вращение с числом оборотов, всегда несколько меньшим, чем число оборотов приводного вала. Коэффициент полезного действия гидромуфты увеличивается пропорционально увеличению числа оборотов турбинного колеса: максимальное его значение равно 0,95 при числе оборотов турбинного колеса, приблизительно равном числу оборотов насосного колеса.



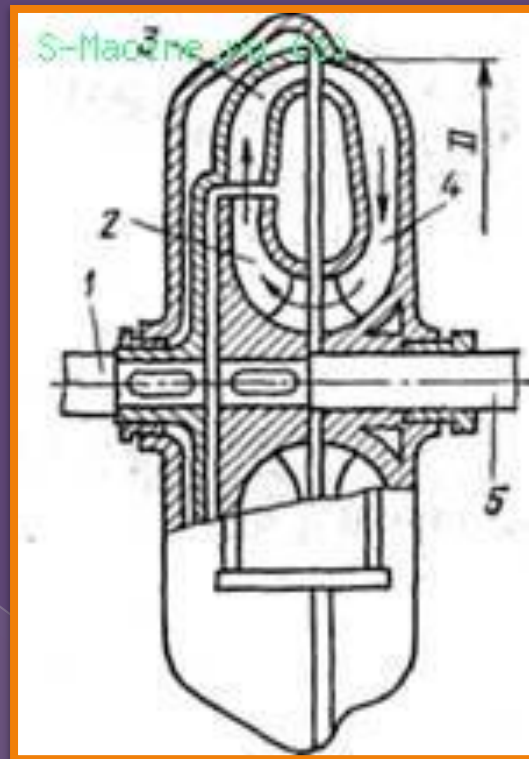
# Гидротрансформатор муфта

Гидротрансформатор (рис. 4) применяют для автоматического регулирования крутящего момента ведомого вала, более надежной защиты двигателя от перегрузки и сокращения времени холостых ходов в машинах с двигателем внутреннего сгорания.

Он состоит из насосного колеса 2, сидящего на ведущем валу 5, направляющего аппарата 4, турбинного колеса 3, закрепленного на ведомом валу 1.

Насосное и турбинное колеса и направляющий аппарат турботрансформатора имеют лопатки определенной формы. Направляющий аппарат увеличивает скорость жидкости, поступающей из насоса в турбину, и меняет ее направление.

При возрастании нагрузки на рабочем органе скорость ведомого вала уменьшается, а крутящий момент вследствие динамического воздействия жидкости, подаваемой насосным колесом, увеличивается. При полной остановке ведомого вала крутящий момент на нем будет в 2,5 раза больше, чем на ведущем валу: при этом нагрузка на двигатель и скорость вращения его вала почти не изменятся. Крутящие моменты на турбинном и насосном колесах будут равными при примерно одинаковом числе их оборотов. На холостом ходу, когда нагрузка снижается, ведомый вал гидротрансформатора автоматически увеличивает скорость вращения в полтора раза по сравнению со скоростью ведущего вала. При этом время холостых ходов сокращается и, следовательно, повышается производительность машины.



Для привода строительных машин и транспортных средств наибольшее распространение получили следующие модели двигателей внутреннего сгорания:

– карбюраторные: ГАЗ-51 (51 кВт), ЗИЛ-130 (ПО кВт);

– дизельные: СМД-14 (53 кВт), Д-108 (80 кВт), Д-180 (132 кВт), ЯМЗ-238 (176 кВт).