

Презентация к уроку по
дисциплине «Строительные машины и средства малой
механизации» для 3 курса
по теме «Силовое оборудование»
Специальность: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений»

Т. 2.1. СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Разработала преподаватель Конева Л.

М.

Верхняя Пышма 2018

- В качестве основного силового оборудования строительных машин применяют электродвигатели переменного и постоянного тока с питанием от внешней силовой сети и двигатели внутреннего сгорания, не зависящие от внешних источников энергии. Электродвигатели приводят в действие переносные (ручные) передвижные и стационарные машины, длительное время работающие на одном месте (башенные, козловые и мостовые краны, смесительные установки, конвейеры, насосные установки, и т.п.).

- Электродвигатели преобразуют электрическую энергию в механическую.
- Они характеризуются постоянной готовностью к работе, простотой пуска, управления и реверсирования, сравнительно небольшими габаритами и массой, экономичностью, простотой эксплуатации и надежностью в работе, способностью выдерживать кратковременные перегрузки, пригодностью для индивидуального привода механизмов машин.
- Основной их недостаток — зависимость от внешнего источника энергии.

- Двигатели внутреннего сгорания применяют в основном в самоходных строительных машинах.
- Их достоинствами являются автономность от внешних источников энергии, высокая экономичность, небольшой вес, приходящийся на единицу мощности, постоянная готовность к работе.

- В двигателях внутреннего сгорания тепловая энергия сжигаемого в смеси с воздухом топлива преобразуется в механическую энергию вращающегося коленчатого вала.
- При сгорании сжатой движущимся поршнем топливовоздушной смеси в цилиндре двигателя продукты сгорания (газы) расширяются, давят на поршень, который через шатун передает усилие на коленчатый вал, заставляя его вращаться.
- Вал двигателя соединяется с трансмиссией машины гидравлической или фрикционной муфтой.

- По виду потребляемого топлива и способу его воспламенения различают карбюраторные двигатели, работающие на бензине или газе с воспламенением топливовоздушной смеси, приготовленной в карбюраторе, электрической искрой, и дизели, работающие на дизельном топливе с воспламенением топливовоздушной смеси в результате ее нагрева при сжатии в цилиндрах.
- Дизели получили преимущественное распространение благодаря большей (в 1,3...1,5 раза) экономичности, более высокому (на 30...40%) КПД и способности работать на более дешевом топливе.

- **К недостаткам двигателей внутреннего сгорания относятся:**

1. невозможность реверсирования (изменения направления вращения вала) и пуска под нагрузкой,
2. сравнительно небольшой диапазон непосредственного регулирования скорости и крутящего момента,
3. большая чувствительность к перегрузкам,
4. сложность пуска при низких температурах,
5. сравнительно малый срок службы (3000...4000 ч), высокая стоимость эксплуатации.

- Различают:

1. одно- ;

2. многомоторные приводы.

- При одномоторном приводе движение механизмам и рабочему органу машины передается от основного двигателя (дизеля) через механическую трансмиссию.
- При многомоторном приводе каждый механизм и рабочий орган машины приводится в действие индивидуальным двигателем.

- Многомоторный привод применяется в машинах с большим количеством механизмов и может быть электрическим при питании индивидуальных электродвигателей от внешней сети и комбинированным автономным, при котором основной двигатель (дизель) приводит в действие генератор, питающий током индивидуальные электродвигатели (дизель-электрический привод), гидравлические насосы, нагнетающие рабочую жидкость в гидравлические двигатели (дизель-гидравлический привод), компрессор, питающий сжатым воздухом пневматические двигатели (дизель-пневматический привод) и т.п.

- Многомоторный привод упрощает кинематику машин (отсутствуют сложные и громоздкие механические трансмиссии), обеспечивает в широком диапазоне плавное бесступенчатое регулирование скоростей механизмов и рабочего органа, позволяет автоматизировать управление машинами.

- Гидравлический привод применяется в большинстве современных строительных машин (экскаваторов, кранов, подъемников, погрузчиков, бульдозеров, скреперов и др.) для передачи мощности от основного двигателя к рабочему органу и исполнительным механизмам, а также в системах управления машин. В гидроприводе, называемом объемным или статическим, используется энергия практически несжимаемой рабочей жидкости (минеральное масло), нагнетаемой гидравлическими насосами

- **Основными достоинствами гидравлического привода являются:**
 1. высокий КПД,
 2. экономичность,
 3. удобство управления и реверсирования,
 4. способность обеспечивать большие передаточные числа,
 5. бесступенчатое независимое регулирование в широком диапазоне скоростей исполнительных механизмов,
 6. простота преобразования вращательного движения в поступательное,
 7. предохранение двигателя и механизмов от перегрузок,
 8. компактность конструкции и надежность в работе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- <http://stroy-technics.ru/article/silovoe-oborudovanie>