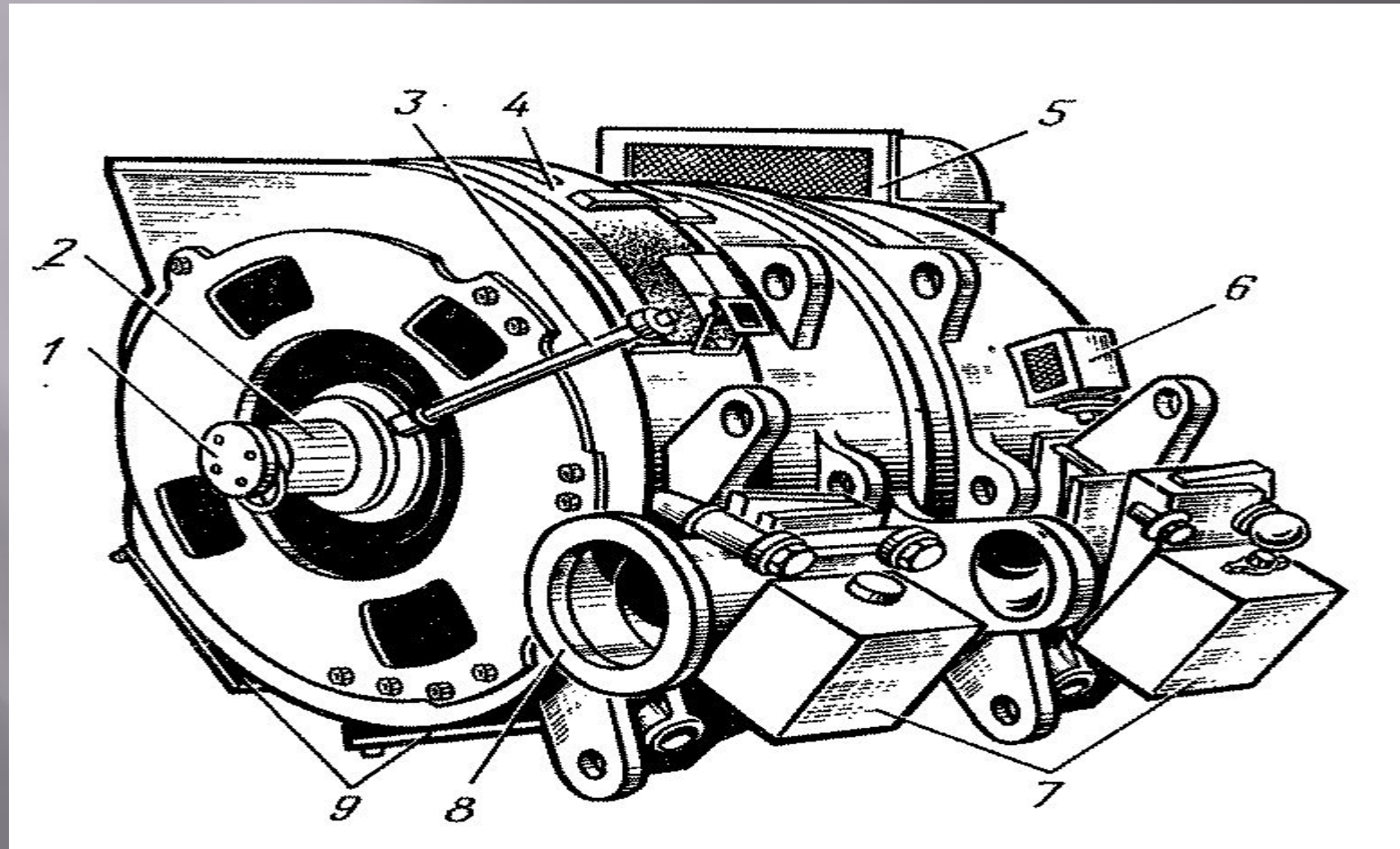


ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

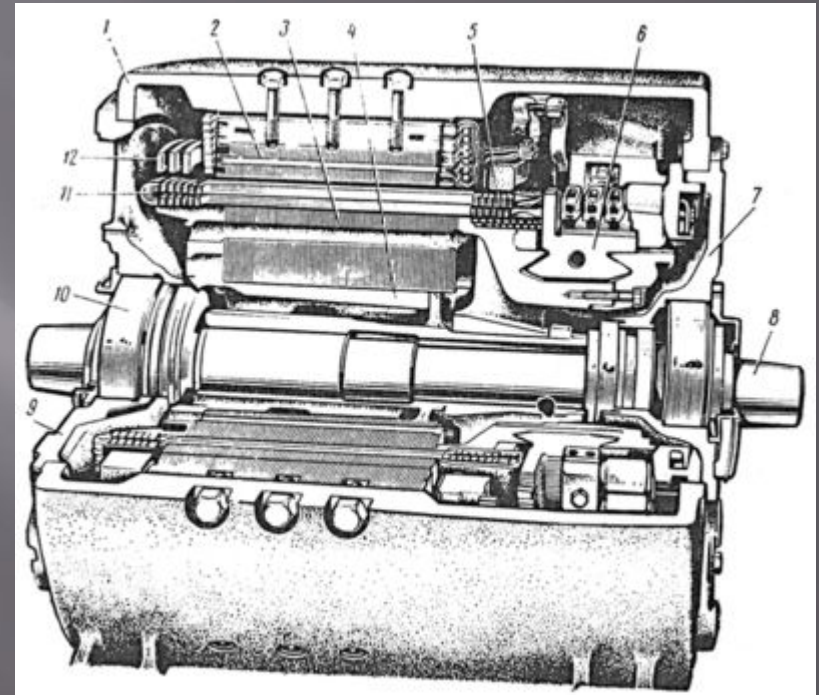
Подготовил студент группы 1КС-9
Сукманов Андрей

Тяговый электродвигатель



Характеристики

- ▣ Как правило, определяются следующие характеристики ТЭД:
 - Электромеханические (типовые)
 - зависимости от тока якоря
 - частоты вращения
 - вращающего момента
 - КПД
 - Электротяговые
 - зависимости от тока якоря
 - окружной скорости движущих колёс ПС
 - силы тяги
 - КПД на ободу движущих колёс ПС
 - Тяговые
 - Тепловые (зависимость температур отдельных частей ТЭД от времени при различной силе тока);



ОСТОВ

В ТЭД постоянного и пульсирующего тока остов выполняет функции массивного стального магнитопровода (статора) и корпуса — основной несущей и защитной части машины.

Остовы четырехполюсных двигателей чаще выполняются гранеными. Это обеспечивает использование габаритного пространства до 91-94 %. Обработка такого остова сложна, а масса превышает массу цилиндрического остова. Технология изготовления цилиндрических остовов проще, а точность изготовления более высока. Однако использование габаритного пространства при цилиндрической форме остова не превышает 80-83 %. На остове крепят главные и добавочные полюса, подшипниковые щиты, моторно-осевые подшипники (при опорно-осевом подвешивании двигателя). Для

Якорь

Роторы и якоря ТЭД должны быть динамически отбалансированы без шпонок на валу. Допускаемые дисбалансы и значения остаточных дисбалансов роторов двигателей массой свыше 1000 кг должны устанавливаться в соответствующей нормативно-технической документации.

Частота вращения

Для расчета прочности элементов двигателя установлен а *испытательная частота вращения*

для двигателей, включенных постоянно параллельно —
 $n_{\text{исп}} = 1,25 n_{\text{max}}$

для двигателей, включенных постоянно последовательн
о — $n_{\text{исп}} = 1,35 n_{\text{max}}$

Соотношение скоростей

где n_{max} и $n_{\text{ном}}$ — частоты вращения максимальная и ном
инальная соответственно;

v_{max} и $v_{\text{ном}}$ — соответственно конструкционная и эксплуа
тационная скорости подвижного состава.

Соотношение скоростей для электровозов составляет , дл
я тепловозов

Устройство ТЭД

Тяговый электродвигатель, по сути, представляет собой электродвигатель с передачей вращающего момента на движитель транспортного средства (колесо, гусеницу или гребной винт).

В конце XIX века было создано несколько моделей безредукторных ТЭД, когда якорь насаживается непосредственно на ось колёсной пары. Однако даже полное подрессоривание двигателя относительно оси не избавляло конструкцию от недостатков, приводящих к невозможности развить приемлемую мощность двигателя. Проблема была решена установкой понижающего редуктора, что дало возможность значительно увеличить мощность и развить достаточную для массового применения ТЭД на

Электродвигатель ДК-207А троллейбуса ЗиУ-5



Материалы, применяемые в электрических машинах, при нормальных и аварийных режимах работы должны соответствовать ГОСТ 12.1.044.

Значение сопротивления изоляции обмоток устанавливают в соответствующей нормативно-технической документации или в рабочих чертежах. Для городского электротранспорта после испытаний на влагостойкость сопротивление должно быть не менее 0,5 МОм .

Режимы работы

Продолжительный режим — нагрузка наибольшим током якоря в течение неограниченного времени (более 4-6 часов после пуска) при номинальном напряжении на зажимах с вентиляцией не вызывающей превышения предельно допустимых температур.

Часовой режим (кратковременный) — нагрузка наибольшим током якоря при пуске из практически холодного состояния в течение 1 часа при номинальном напряжении с возбуждением и вентиляцией, не вызывающая превышения предельно допустимых температур.

.

Очистка воздуха

- Для вентиляционных систем электроподвижного состава обеспечение чистоты охлаждающего воздуха имеет важное значение. Воздух, поступающий в вентиляционную систему двигателей, содержит пыль, а также металлические частицы, образующиеся при истирании тормозных колодок. Зимой также может захватываться $20 - 25 \text{ г/м}^3$ снега. Полностью избавиться от этих загрязнений невозможно. Сильное загрязнение проводящими частицами приводит к повышенному износу щеток и коллектора (из-за повышенного нажатия щеток). Ухудшается состояние изоляции и условия её охлаждения.
- Для электровозов наиболее приемлемы жалюзийные инерционные воздухоочистители с фронтальным подводом воздушного потока к плоскости решетки, с горизонтальным (малоэффективна, устанавливалась на ВЛ22м, ВЛ8, ВЛ60к) или вертикальным расположением рабочих элементов. Наибольшей эффективностью по задержанию капельной влаги обладает вертикальная лабиринтная решетка с гидравлическим затвором. Общим недостатком жалюзийных воздухоочистителей является низкая эффективность очистки воздуха.
- В последнее время получают распространение воздухоочистители, обеспечивающие аэродинамическую (ротационную) очистку охлаждающего воздуха (устанавливались на ВЛ80р, ВЛ85).

Транспорт на тяговом двигателе

