



Предмет: «Электрические машины»
Тема: «Вспомогательные электрические машины»
Профессия: «Машинист электровоза»
Ярославское подразделение Северного УЦПК

Цель



Изучить устройство, назначение и технические характеристики электродвигателей П-11М и ДМК 1/50.

План занятия

1. Электродвигатель П-11М.
2. Электродвигатель ДМК 1/50.

Электродвигатель П-11М

Электродвигатель постоянного тока П-11М – (малыш компрессора) служит приводом вспомогательного компрессора для подъёма токоприёмника в случае отсутствия сжатого воздуха на электровозе. Получает питание от АБ.

Технические данные:

Напряжение	50	В
Ток якоря	14,8	А
Мощность	0,5	кВт
Частота вращения	2800	об/мин
Класс изоляции по нагревостойкости	В	
Масса	18	кг

Электродвигатель П-11М

Представляет собой электродвигатель постоянного тока с последовательным возбуждением на электровозах постоянного тока или смешанным согласным (параллельное и последовательное) возбуждением на электровозах переменного тока и самовентиляцией.

Состоит из остова, двух подшипниковых щитов, двух главных полюсов, одного добавочного полюса, якоря и щеточного аппарата.

Электродвигатель П-11М

Подшипниковые щиты отлиты из алюминиевого сплава. Передний подшипниковый щит имеет люки с крышками для осмотра коллектора и щеточного аппарата. В крышках сделаны отверстия для входа охлаждающего воздуха. Выход воздуха происходит через отверстия в нижней части заднего подшипникового щита. Подшипники шариковые № 302.

Электродвигатель П-11М

Остов стальной цилиндрической формы имеет лапы для крепления.

Сердечники главных и добавочного полюсов выполнены из листов электротехнической стали толщиной 2 мм.

Катушка последовательного возбуждения главных полюсов имеет 11 витков и изготовлена проводом ПСД диаметром 2,1 мм, а *параллельная обмотка* имеет 950 витков и изготовлена из провода марки ПЭВ-2 диаметром 0,59 мм.

Катушка дополнительного полюса имеет 75 витков и изготовлена из провода ПСД диаметром 2,1 мм.

Электродвигатель П-11М

Якорь состоит из вала, сердечника, зажатого между двумя фланцами-обмоткодержателями, обмотки и коллектора.

Сердечник якоря набран из листов электротехнической стали 1212 толщиной 0,5 мм.

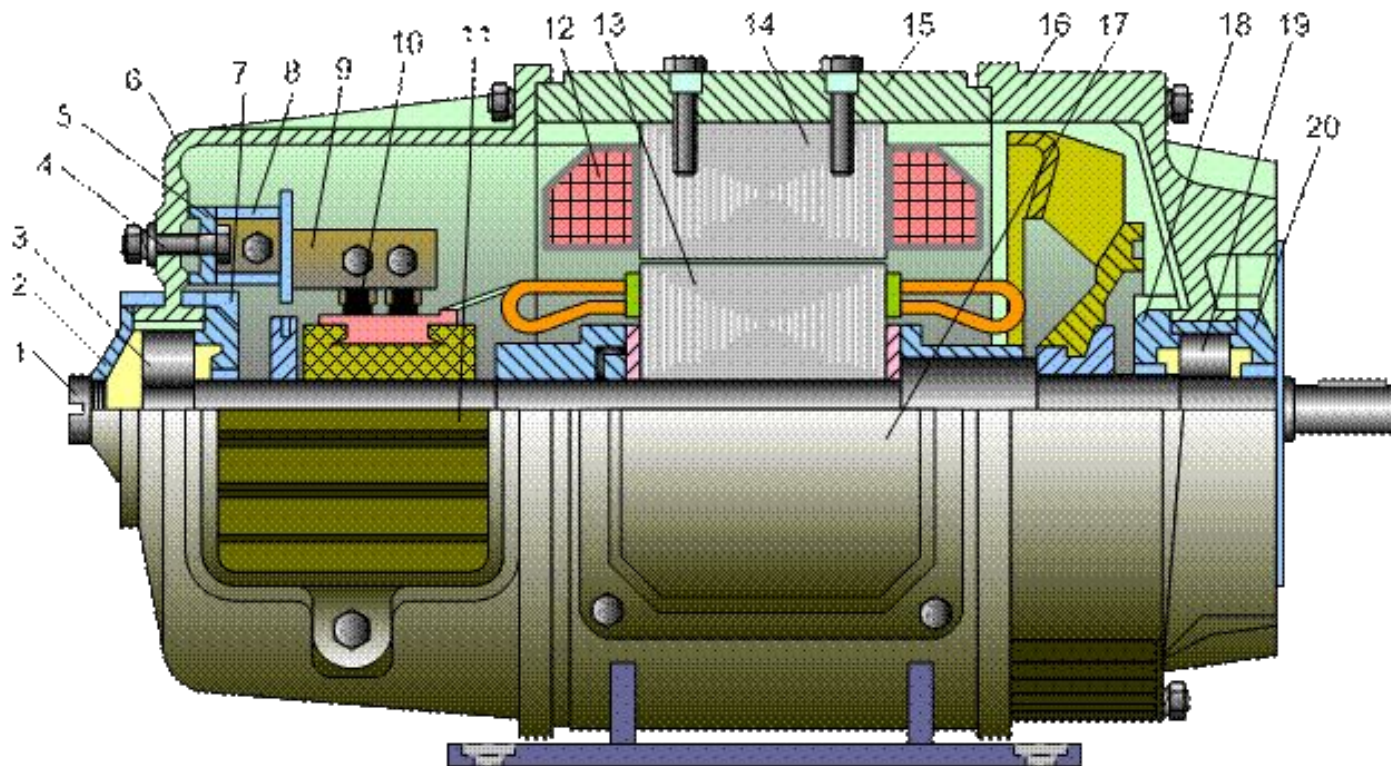
Обмотка якоря изготовлена из провода круглого сечения ПЭВ-2 диаметром 0,86 мм и крепится в пазах букowymi клиньями, а лобовые части проволочными бандажами.

Корпус коллектора двигателя выполнен из пластмассы.

На валу со стороны, противоположной коллектору, расположен вентилятор.

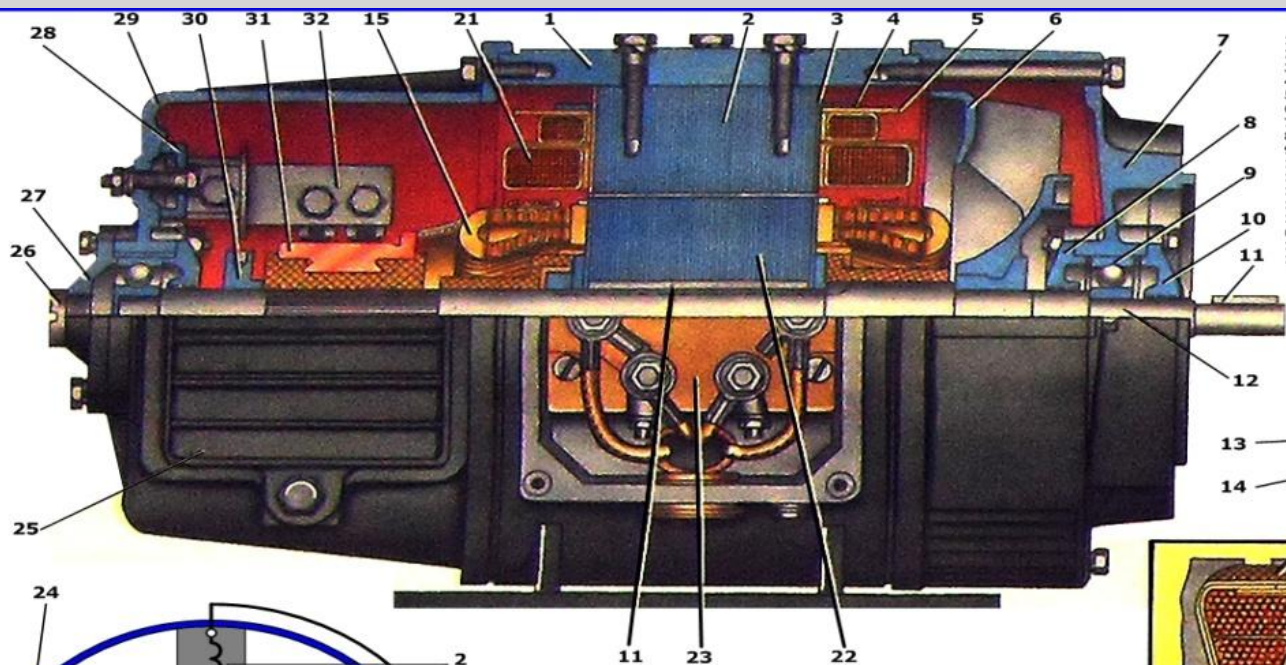
Траверса чугунная, поворотная, на ней с помощью изолированных пальцев закреплены две пары щеткодержателей. Щетки марки ЭГ-4 размерами 8x10x25 мм.

Электродвигатель П-11М

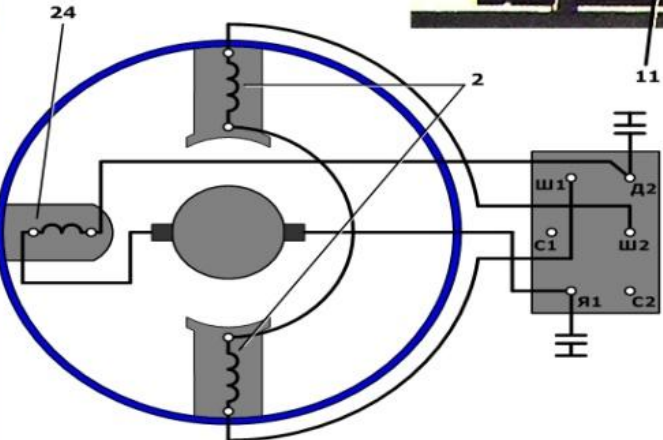
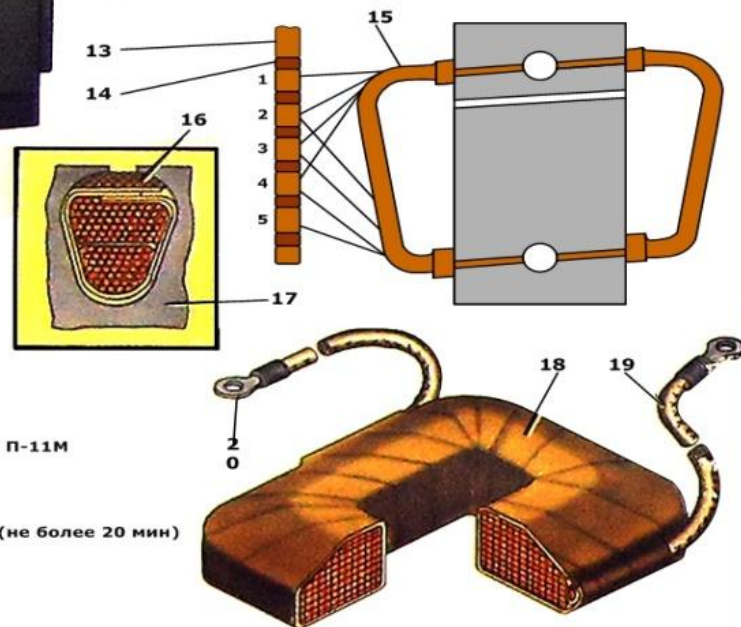


1 – винт; 2, 7, 11, 17, 18, 20 – крышки; 3, 19 – подшипники; 4 – болт; 5 – траверса; 6, 16 – подшипниковые щиты; 8 – щеточный палец; 9 – щеткодержатель; 10 – щетка; 12 – катушка полюса; 13 – якорь; 14 – сердечник полюса; 15 – станина.

Электродвигатель П-11М



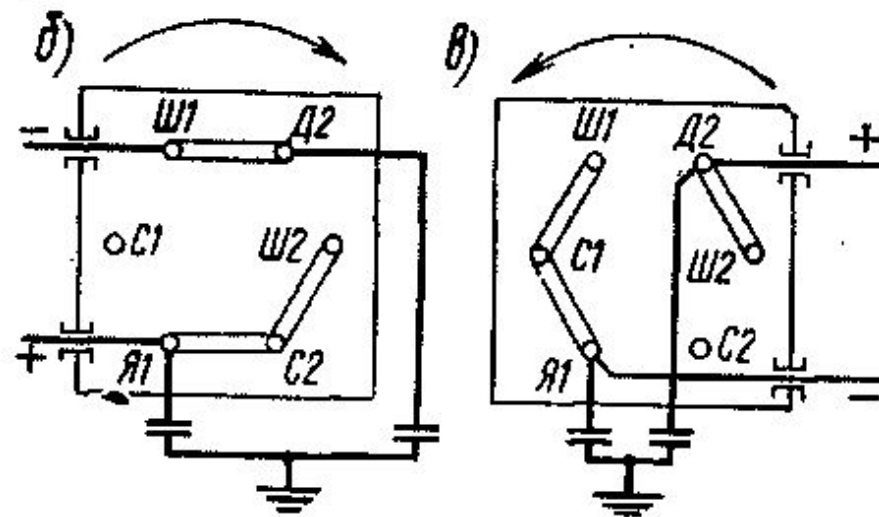
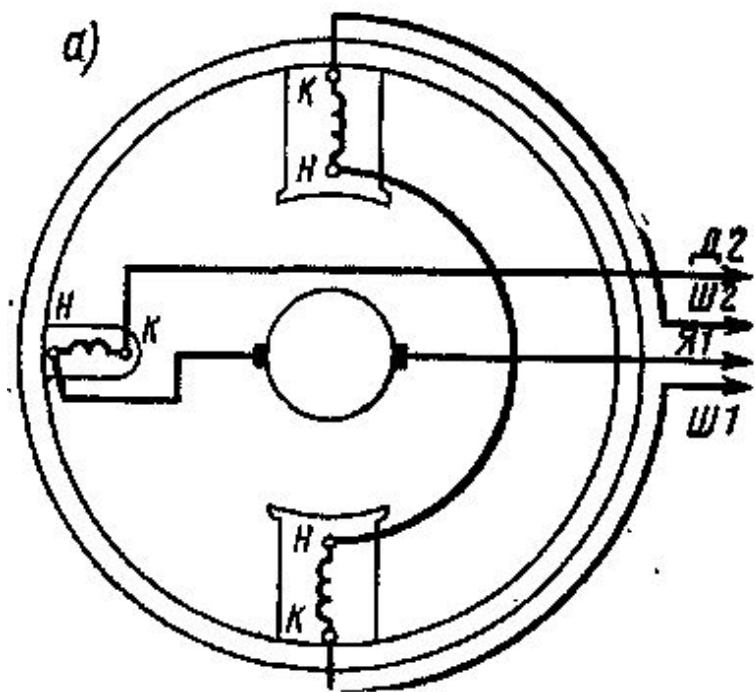
1. Станина
2. Главный полюс
3. Прокладка главного полюса
4. Нажимная рамка
5. Изолирующая рамка
6. Вентилятор
7. Подшипниковый задний щит
8. Лабиринт
9. Подшипник
10. Лабиринтное кольцо
11. Шпонка
12. Вал
13. Коллекторная пластина
14. Коллекторная изоляционная прокладка
15. Катушка якоря
16. Пазовый клин
17. Лист якоря
18. Катушка дополнительного полюса
19. Провод
20. Наконечник
21. Катушка главного полюса
22. Якорь
23. Панель зажимов
24. Дополнительный полюс
25. Крышка коллекторного люка
26. Винт
27. Крышка
28. Траверса
29. Подшипниковый передний щит
30. Кольцо
31. Коллектор
32. Щеткодержатель



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ П-11М

Мощность.....	0,5 кВт
Напряжение	50 В
Ток	14,6 А
Режим работы	кратковременный (не более 20 мин)
Частота вращения.....	2800 об/мин
Класс изоляции.....	В
Масса.....	18 кг

Электродвигатель П-11М



Электродвигатель ДМК 1/50

Электродвигатель ДМК 1/50 (сервомотор) служит для привода переключателя ступеней главного контроллера. Представляет собой электрическую машину постоянного тока с независимым возбуждением и самовентиляцией.

Техническая характеристика:

Напряжение	50	В
Ток якоря	18,3	А
Мощность	0,5	кВт
Частота вращения	1400	об/мин
Класс изоляции по нагревостойкости	В	
Масса	42	кг

Электродвигатель ДМК 1/50

Состоит из остова, двух подшипниковых щитов, двух главных полюсов, якоря и щеточного аппарата.

Передний подшипниковый щит имеет люки с крышками для осмотра коллектора и щеточного аппарата. В крышках сделаны отверстия для входа охлаждающего воздуха. Выход воздуха происходит через отверстия в нижней части заднего подшипникового щита. Подшипники шариковые.

Электродвигатель ДМК 1/50

Остов стальной цилиндрической формы имеет лапы для крепления.

Сердечники главных полюсов выполнены из листов электротехнической стали.

Катушка имеет 1260 витков из медного изолированного провода. Сердечник с катушкой крепится к остову двумя болтами. Катушки двух главных полюсов соединяются между собой последовательно, в результате чего образуется шунтовая обмотка возбуждения с выводами Ш1-Ш2.

Электродвигатель ДМК 1/50

Якорь состоит из вала, нажимных шайб, сердечника с 14 пазами, обмотки и коллектора.

Обмотка якоря петлевая крепится в пазах букowymi клиньями, а лобовые части проволочными бандажами.

Коллектор состоит из 56 коллекторных и 57 миканитовых пластин с двумя вырезами в виде ласточкина хвоста, которые запрессованы в корпус из прессмассы в виде цилиндра.

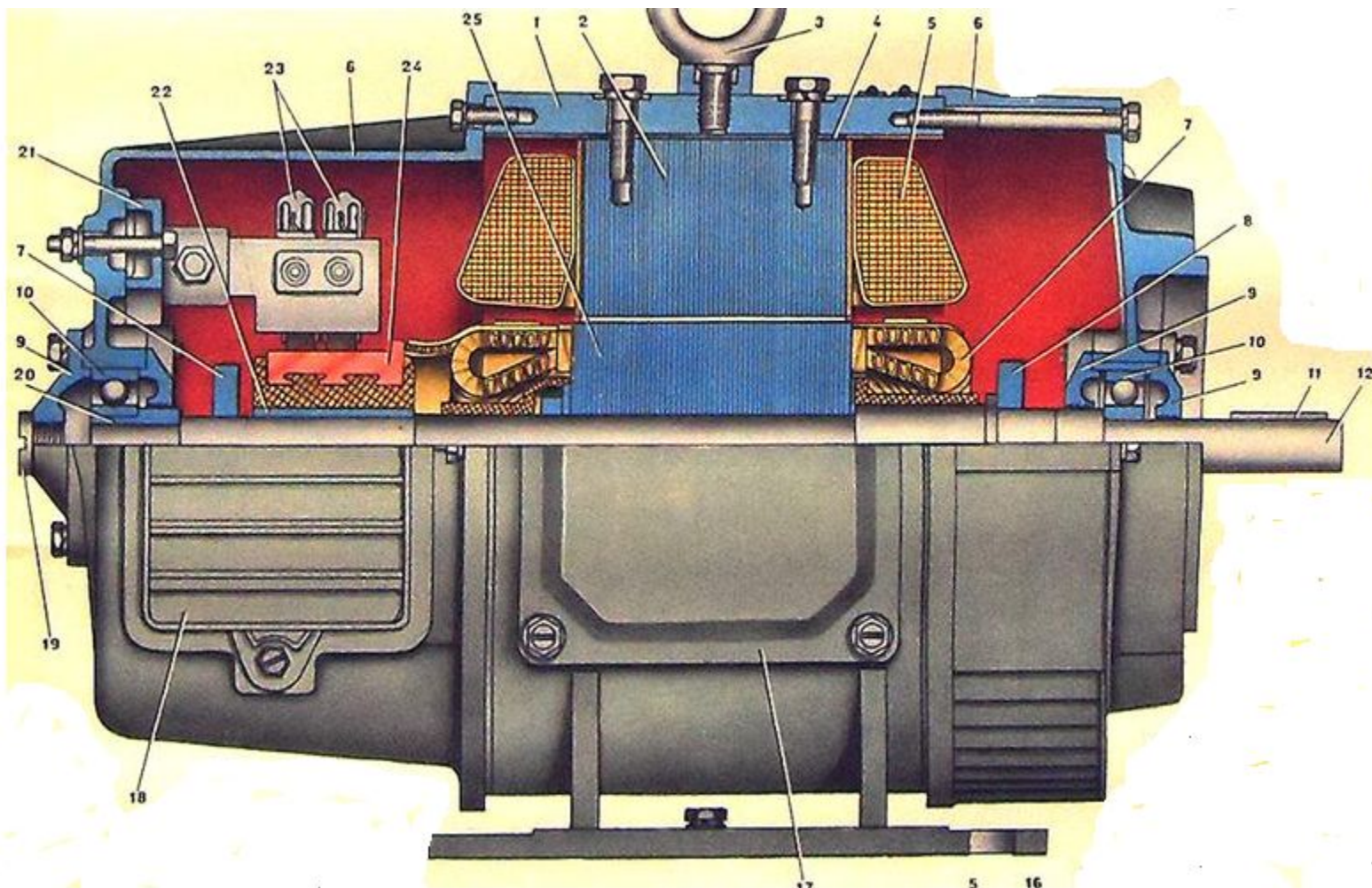
С противоположной стороны на вал якоря напрессовывается вентилятор с прямыми лопатками для самовентиляции.

Электродвигатель ДМК 1/50

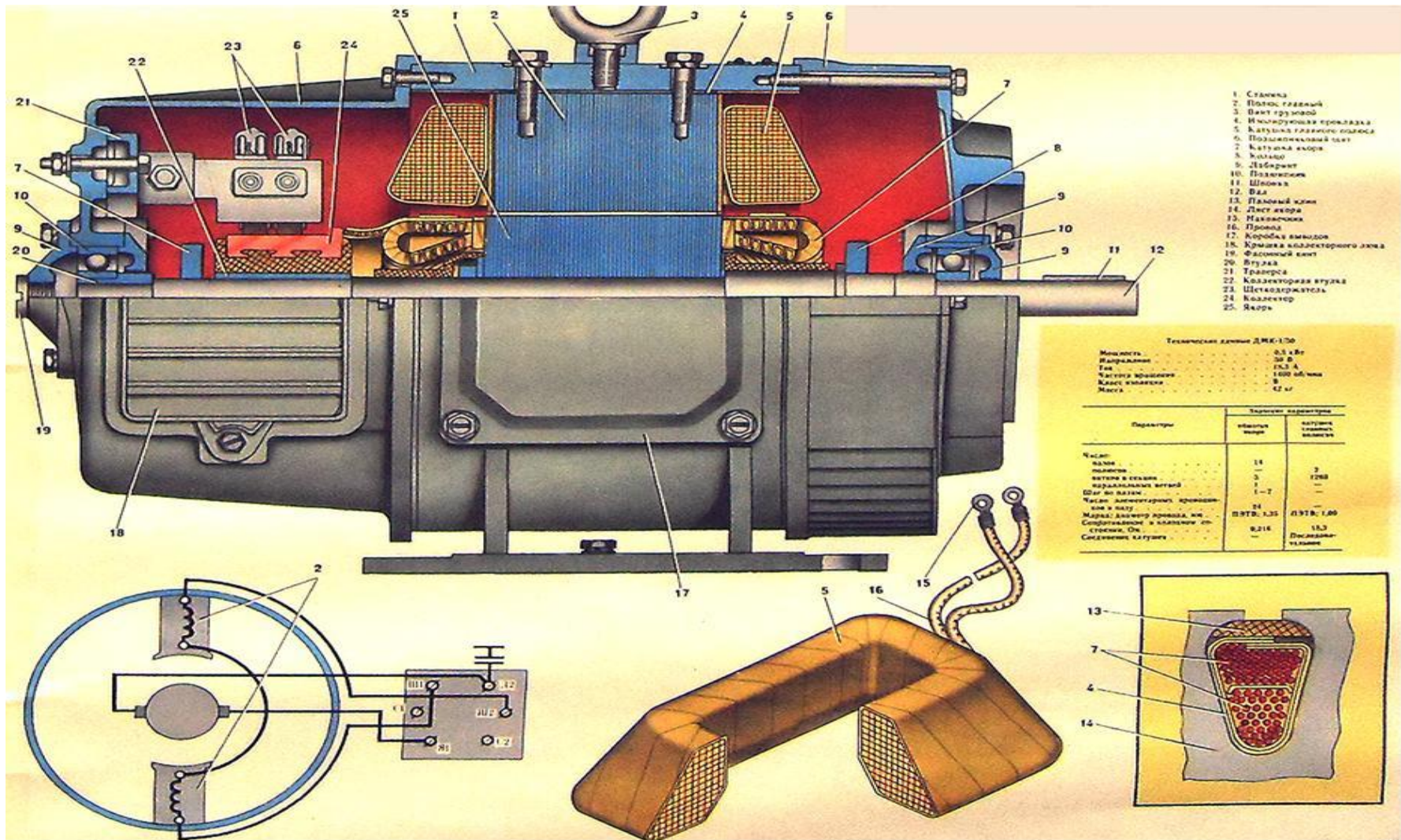
Щеточный механизм двигателя состоит из траверсы, закрепленной на геометрической нейтрали в подшипниковом щите с помощью двух болтов.

На траверсе с помощью изолированных пальцев закреплены два щеткодержателя с щеткой марки ЭГ-74.

Электродвигатель ДМК 1/50



Электродвигатель ДМК 1/50



Домашнее задание

1. Грищенко А.В. «Электрические машины и преобразователи подвижного состава» стр. 223-243.
2. Дайлидко, А.А. «Электрические машины тягового подвижного состава» стр. 153-169.
3. Работа с конспектом.
4. Подготовка к опросу по пройденному материалу.



Спасибо за внимание

Желаю успехов!