



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.

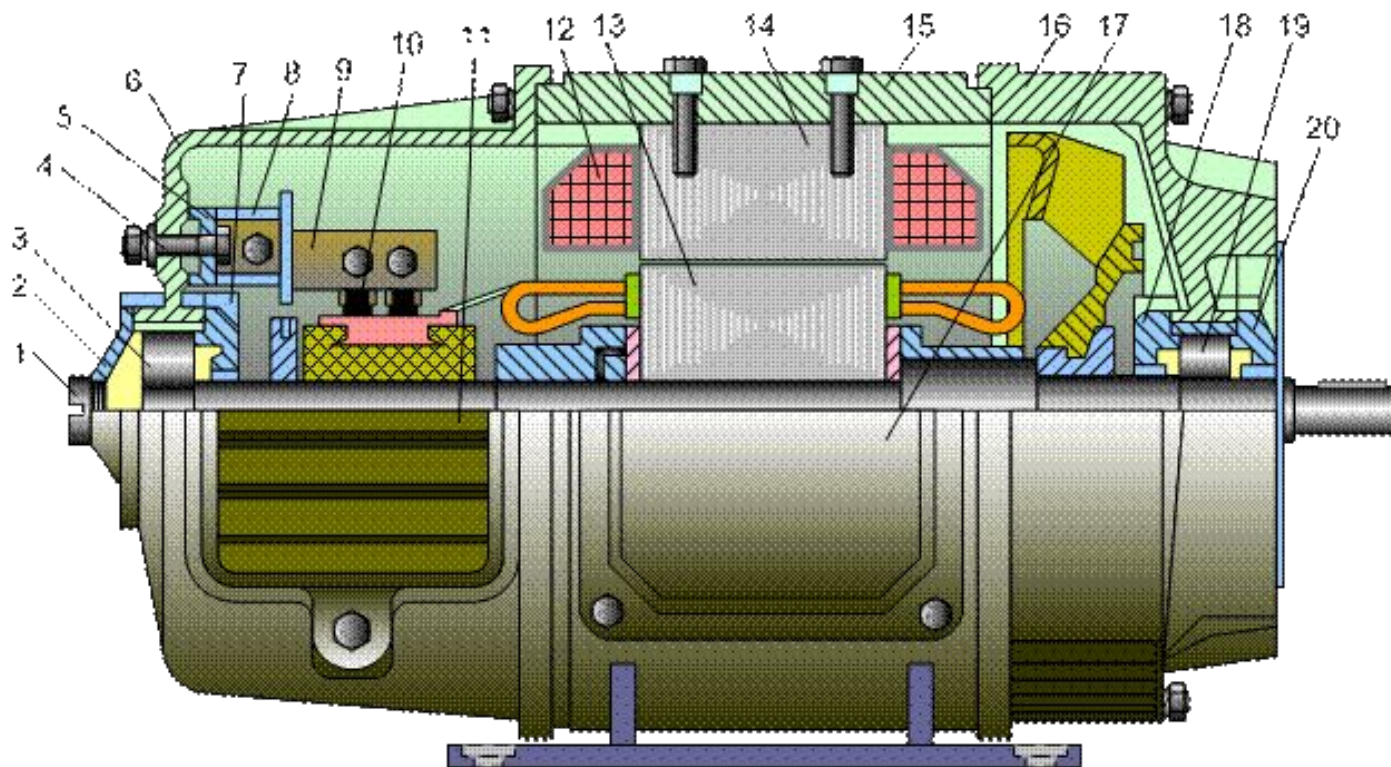
Обмотка якоря изготовлена из провода круглого сечения ПЭВ-2 диаметром 0,86 мм и крепится в пазах букowymi клиньями, а лобовые части проволочными бандажами.

Корпус коллектора двигателя выполнен из пластмассы.

На валу со стороны, противоположной коллектору, расположен вентилятор.

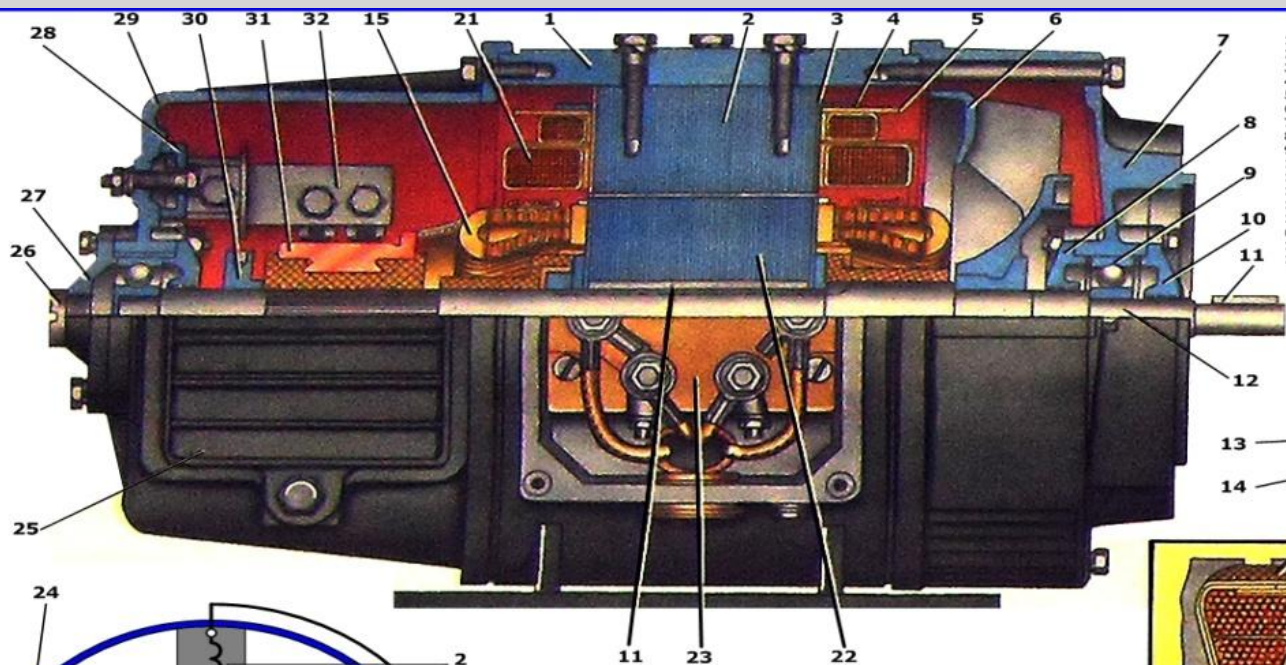
Траверса чугунная, поворотная, на ней с помощью изолированных пальцев закреплены две пары щеткодержателей. Щетки марки ЭГ-4 размерами 8x10x25 мм.

Электродвигатель П-11М

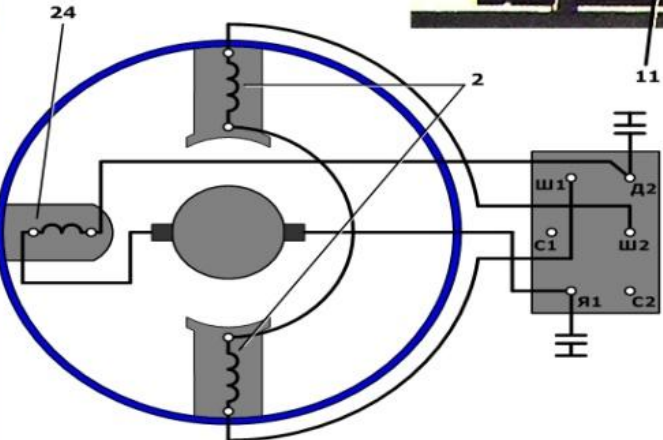
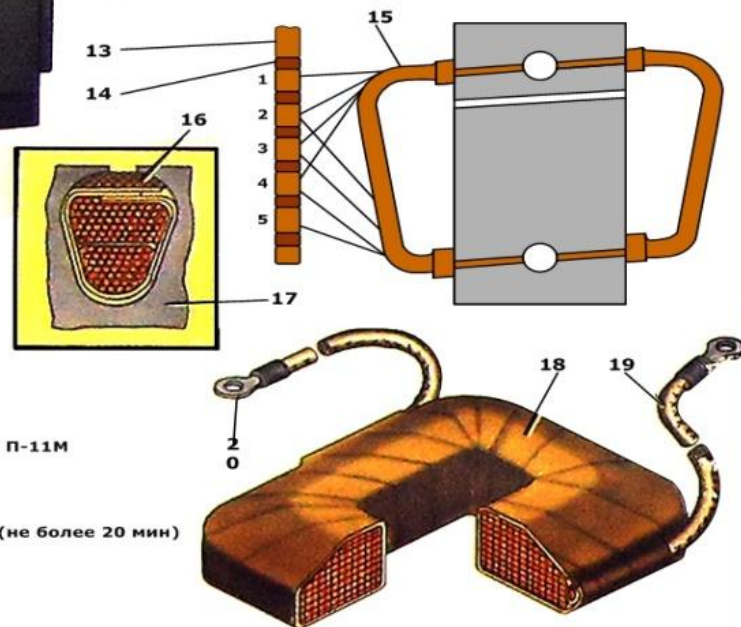


1 – винт; 2, 7, 11, 17, 18, 20 – крышки; 3, 19 – подшипники; 4 – болт; 5 – траверса; 6, 16 – подшипниковые щиты; 8 – щеточный палец; 9 – щеткодержатель; 10 – щетка; 12 – катушка полюса; 13 – якорь; 14 – сердечник полюса; 15 – станина.

Электродвигатель П-11М



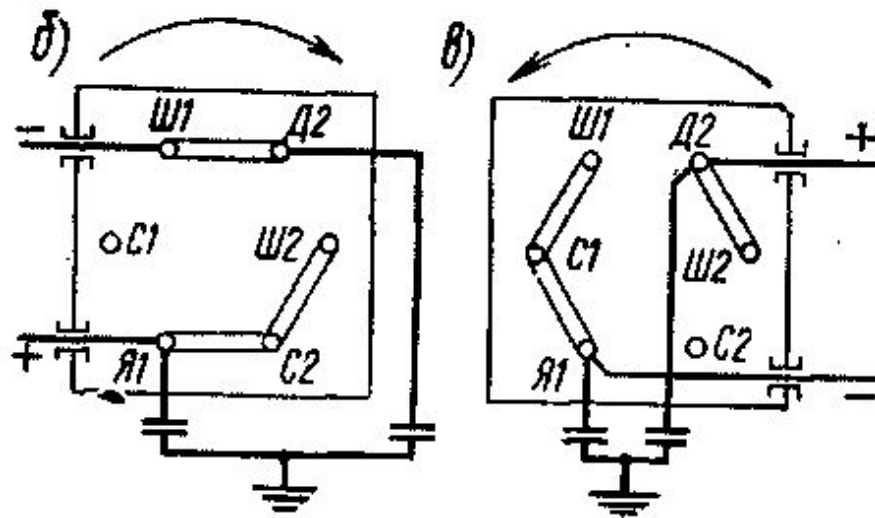
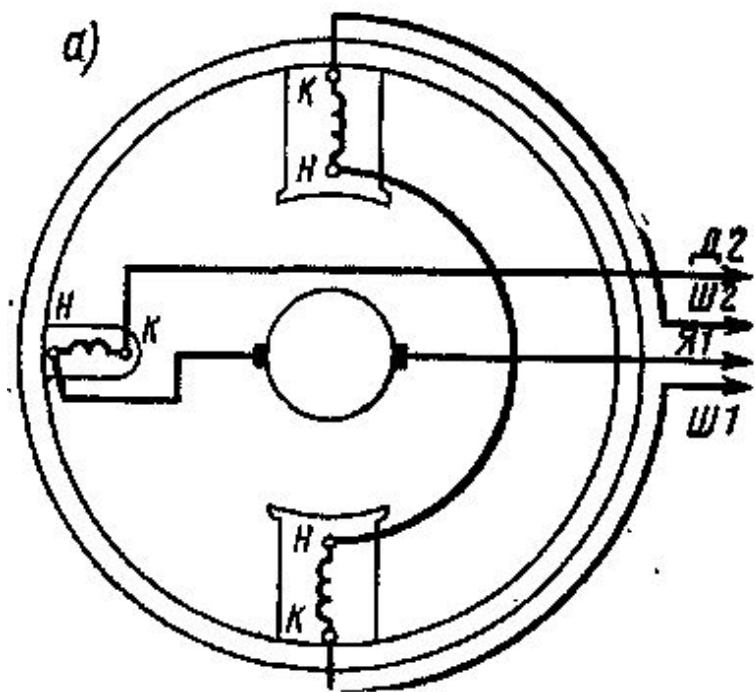
- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Станина | 17. Лист якоря |
| 2. Главный полюс | 18. Катушка дополнительного полюса |
| 3. Прокладка главного полюса | 19. Провод |
| 4. Нажимная рамка | 20. Наконечник |
| 5. Изолирующая рамка | 21. Катушка главного полюса |
| 6. Вентилятор | 22.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

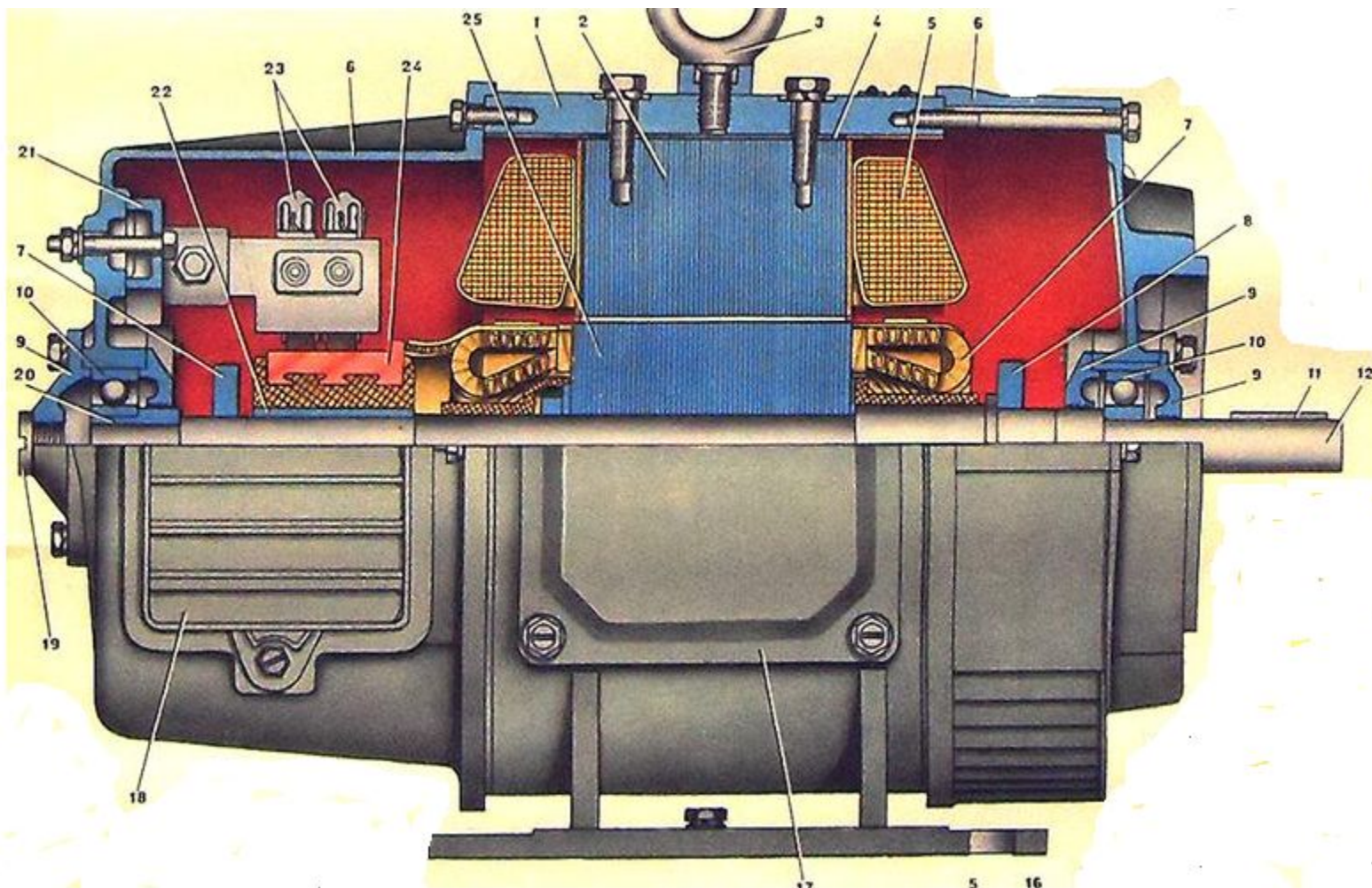
С противоположной стороны на вал якоря напрессовывается вентилятор с прямыми лопатками для самовентиляции.

Электродвигатель ДМК 1/50

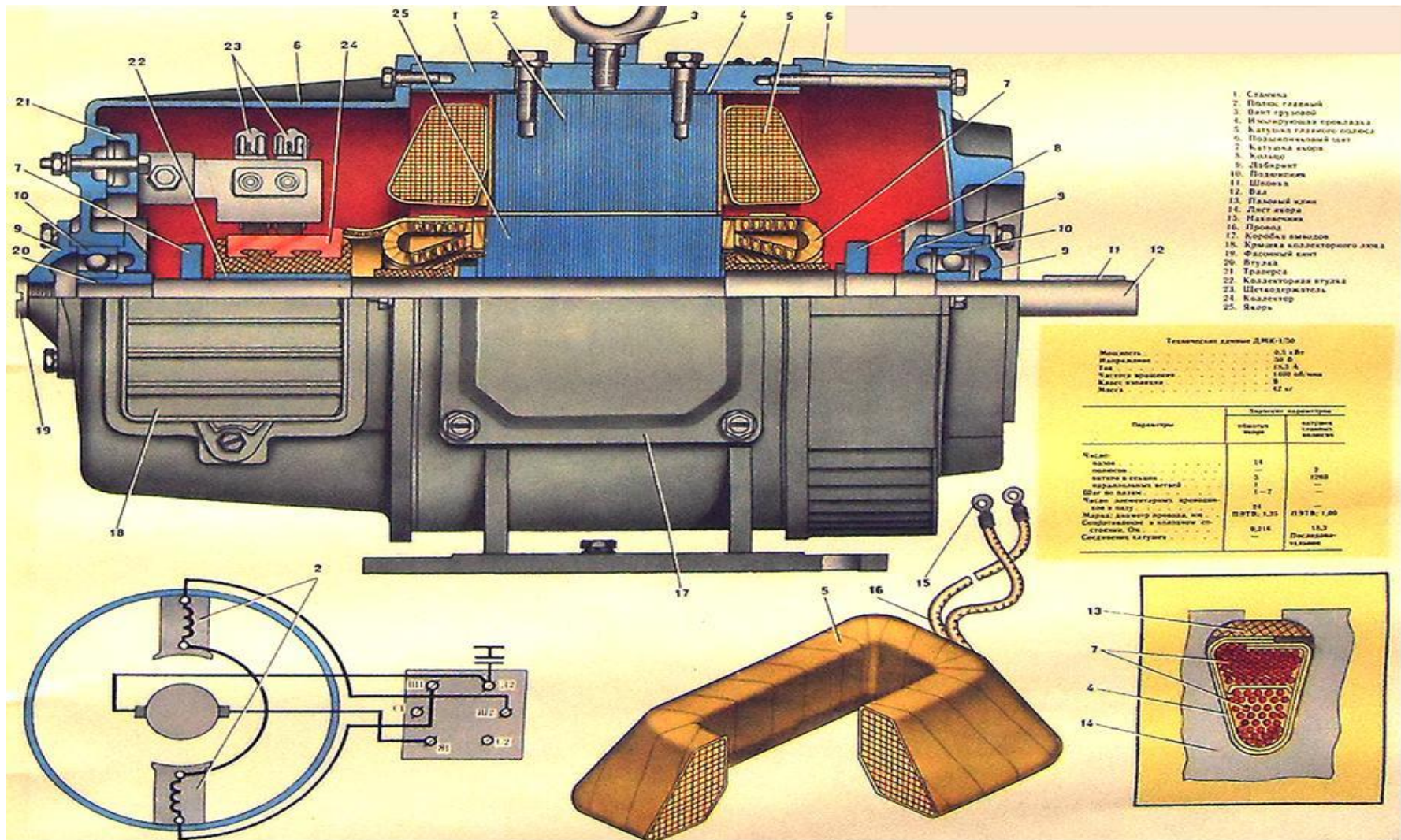
Щеточный механизм двигателя состоит из траверсы, закрепленной на геометрической нейтрали в подшипниковом щите с помощью двух болтов.

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!