## Практическая работа № 18

**Тема**: Исследование конструкции машин постоянного тока

**Цель**: изучить практически конструкцию машин постоянного тока и приобрести практические навыки проверки основных технических данных.

 **Оборудование:**

1. Генератор постоянного тока.
2. Фильмы по устройству машин постоянного тока.
3. Цифровой мультиметр.
4. Щупы, штангенциркуль.

## Практическая часть

Пользуясь специализированными сайтами, специальной и учебной литературой, изучить конструкцию машин постоянного тока. Выполнить разборку, осмотр и измерения. Данные внести в таблицу.

Двигатель 2ПН-300

Таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № поз.  | Технические данные  | Един. измерения  | Результаты  |
| 1.  | Конструкция статора  |   |   |
| 2.  | Количество и конструкция полюсов  |   |   |
| 3.  | Диаметр ротора  |   |   |
| 4.  | Тип конструкции обмотки ротора  |   |   |
| 5.  | Сопротивление обмотки возбуждения  |   |   |
| 6.  | Диаметр шейки вала под подшипники ротора  |   |   |
| 7.  | Количество пластин коллектора  |   |   |
| 8.  | Величина магнитного зазора  |   |   |
| 9.  | Сопротивление обмотки ротора  |   |   |

Изобразить схемы включения машин постоянного тока.

Вывод:

## Вопросы для контроля

1. Что означает способ возбуждения машины постоянного тока
2. Какие генераторы относятся к машинам с самовозбуждением?
3. Преимущество машины с независимым возбуждением
4. Что необходимо для запуска генератора параллельного возбуждения?
5. 5. Что произойдет с генератором параллельного возбуждения при смене направления вращения при пуске?
6. Почему генератор последовательного возбуждения не может применяться для устойчивого электроснабжения потребителей?
7. Как конструктивно различаются катушки последовательного и параллельного возбуждения на полюсе машины постоянного тока смешанного возбуждения?

## Литература

1. Вольдек, А.И. Электрические машины / А.И. Вольдек. – М.: Энергия, 1978.
2. Костенко, М.П. Электрические машины. Ч. 1: Машины постоянного тока. Трансформаторы / М.П. Костенко, Л.М. Пиотровский. – Л.: Энергия, 1972. –

543 с.

## Теоретическая часть

**Устройство машин постоянного тока *Устройство статора.***

Машина постоянного тока состоит из двух основных частей: неподвижной – статора и вращающейся – ротора, называемого в машинах постоянного тока якорем. Эскиз машины постоянного тока показан на рис. 1.1, а общий вид с разрезом — на рис. 1.2. Статор состоит из станины *1,* главных полюсов *2,* дополнительных полюсов *3,* подшипниковых щитов *4* и щеточной траверсы со щетками *6.*

Станина имеет кольцевую форму и изготовляется из стального литья или стального листового проката. Она составляет основу всей машины и, кроме того, выполняет функцию магнитопровода.

Главные полюсы служат для создания постоянного во времени и неподвижного в пространстве магнитного поля. С этой целью по обмотке полюсов пропускается постоянный ток, называемый током возбуждения (в машинах малой мощности в качестве полюсов могут использоваться постоянные магниты).

Дополнительные полюсы устанавливаются между главными и служат для улучшения условий коммутации.



Подшипниковые щиты закрывают статор с торцов. В них впрессовываются подшипники и укрепляется щеточная траверса, которая с целью регулирования может поворачиваться. На щеточной траверсе закреплены пальцы, которые электрически изолированы от траверсы. На пальцах установлены щеткодержатели со щетками, изготовленными из графита или смеси графита с медью. ***Устройство якоря.***

Вращающаяся часть машин – якорь 9 (рис. 1.1, 1.2, *а,* *б)* состоит из сердечника 7, обмотки 8 и коллектора 5.

Сердечник имеет цилиндрическую форму. Он набирается из колец или сегментов листовой электротехнической стали, на внешней поверхности которых выштампованы пазы. В пазы сердечника укладываются секции из медного провода. Концы секций, которые выводятся на коллектор и припаиваются к его пластинам, образуют замкнутую обмотку якоря.



Коллектор (рис. 1.3) набран из медных пластин клинообразной формы, изолированных друг от друга, и корпуса ***3*** миканитовыми прокладками ***2****,* образующими в сборе цилиндр, который крепится на валу якоря.



**Рис. 1.3**