

ВСЕ ОБ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Садовникова Ольга Петровна

студент, Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта, филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Шарипова Кристина Денисовна

студент, Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта, филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель, Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта, филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Аннотация. В повседневной деятельности невозможно ограничиться в отсутствии двигателей постоянного тока, также значимость их сложно недооценить. В отсутствии их невыполнима работа различных транспортных средств, промышленных оборудований, мобильных устройств, электроинструментов, на горнодобывающих и обогащительных комбинатах и т.д.

Ключевые слова: энергия, ток, устройства, электродвигатель.

Введение

Детально говорить о смысле, значения двигателя постоянного тока в нынешнее время излишне. В их отсутствии невозможна работа средств мобильной связи, промышленных оборудований различного направления, транспортных средств.

Для того чтобы двигатели служили довольно долгое время и бесперебойно выполняли собственные функции, следует обеспечить их правильное техническое использование.

Определение двигателя постоянного тока

Электродвигатель – электрическая машина, в которой электрическая энергия преобразуется в механическую.

Типы аккумуляторов

В настоящее время с целью обеспечения питанием бытовой технике, транспортных средств и оборудования более распространено используются электродвигатели следующих систем: синхронные – используются в качестве генераторов и двигателей большой мощности; асинхронные, их можно поделить еще на 3 базовых типа: 1-фазный – с короткозамкнутым ротором, 2-х фазный – с короткозамкнутым ротором, 3-х фазный – с короткозамкнутым ротором и фазным ротором; постоянного тока и переменного тока. К асинхронным двигателям как раз и относится электродвигатель переменного тока, который рассмотрим подробнее

Что представляет из себя электродвигатель постоянного тока?

Данный вид двигателя получил свое название при вращении магнитного потока с постоянной угловой скоростью, например, в направлении движения часовой стрелки, в проводах ротора, вследствие пересечения их магнитными линиями, будут возникать электродвижущие силы. Использование электродвигателей существенно сокращает долю ручного труда в производственных процессах.

Устройство и принцип работы

Двигатели постоянного тока состоят из статора с обмоткой возбуждения, ротора с якорной обмоткой и щеточно-коллекторного узла. Статор – это неподвижная часть электродвигателя, который состоит из корпуса и сердечника с обмоткой, служащий для создания постоянного магнитного поля. Ротор – подвижная часть электродвигателя, который состоит из вращающегося вала и сердечника с обмотками, служащий для создания вращающегося магнитного поля. Коллектор – это полый цилиндр, который необходим для непрерывного вращения ротора и состоит из двух, изолированных полукруглых пластин. Щетка – это скользящий электрический контакт, который служит для прохождения электрического тока между движущимися и неподвижными частями электродвигателя. Две щетки подключаются к противоположным полюсам батареи и это дает гарантию, что при вращении ротора ток, который протекает к катушкам будет постоянно менять направление.

Работа двигателя постоянного тока базируется на явлении электромагнитной индукции. Силу, которая действует на проводник с током, помещенный в магнитное поле, можно определить по правилу левой руки. Северный полюс якоря расположен рядом с северным полюсом статора, а южный полюс якоря рядом с южным полюсом статора. Если по проводам верхней части якоря пропустить ток движущийся «от нас» (отмечено крестиком), а в нижней части «на нас» (отмечено точкой), то согласно правилу левой руки верхние проводники будут выталкиваться из магнитного поля статора влево, а проводники нижней части якоря вправо. Поскольку медный провод уложен в пазах якоря, то, вся сила воздействия будет передаваться и на него, и он будет проворачиваться. Вместе с якорем поворачивается и коллектор. При вращении якоря его северный полюс притягивается к южному полюсу статора. Однако еще до момента сближения этих полюсов в результате взаимного притяжения полукольца коллектора, изменившие положение относительно щеток, изменяют полярность якоря. При этом изменяется направление тока в обмотке якоря. Таким образом, коллектор в электродвигателе является специальным переключателем, служащим для автоматического изменения направления тока в обмотке якоря. В результате изменения полярности якоря полюса снова отталкиваются друг от друга и вращение продолжается. Таким образом, электрическая энергия, которая подается на статор, превращается в механическую энергию ротора.

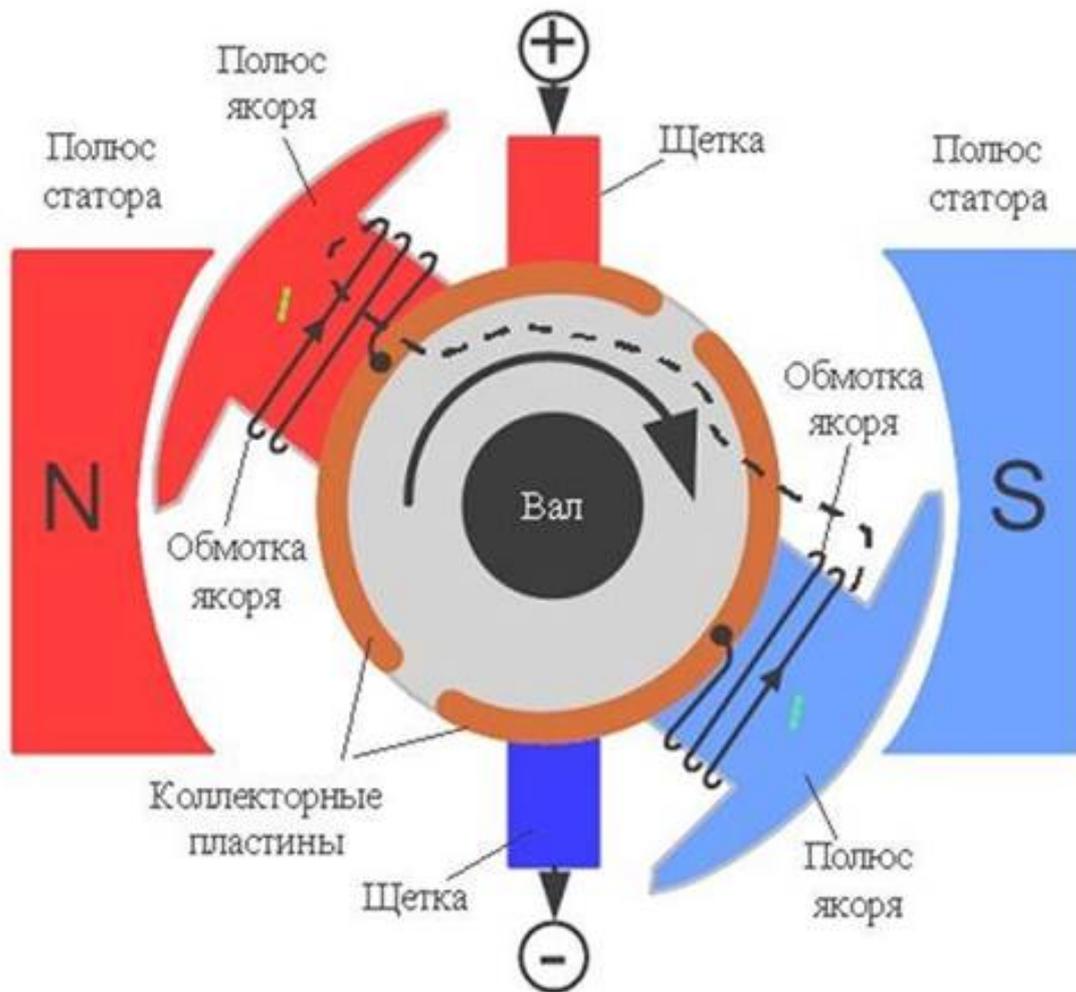


Рисунок. Схема

Области применения

Перечислять все области применения электродвигателей можно бесконечно долго. Поэтому для примера возьмем лишь несколько из них: бытовые и промышленные электроинструменты; автомобилестроение – стеклоподъемники, вентиляторы и другая автоматика; трамваи, троллейбусы, электрокары, подъемные краны и другие механизмы, для которых важны высокие параметры тяговых характеристик.

Заклучение

В заключении приведем основные достоинства и недостатки электродвигателей постоянного тока. Достоинствами электродвигателей постоянного тока являются: простота конструкции, легкость в управлении, возможность регулирования частоты вращения вала, легкий запуск, возможность использования в качестве генераторов, компактные размеры.

А к недостаткам можно отнести следующее: очень высокая цена, если подключать двигатель к переменной сети, то так же нужны выпрямительные устройства, очень часто приходится обслуживать коллекторно-щёточный узел, ограниченный срок службы из-за износа коллектора.

Ежегодный выпуск машин постоянного тока в РФ значительно меньше выпуска машин переменного тока, что обусловлено дороговизной двигателей постоянного тока.

Список литературы:

1. <https://infourok.ru/urok-tehnologii-po-teme-dvigateli-postoyannogo-toka-klass-1574558.html>
2. <https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-dlya-klassa-na-temudvigateli-postoyannogo-toka-2763692.html>
3. https://studopedia.ru/24_55681_elektricheskie-dvigateli.html
4. <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2016/10/10/elektrodvigateli-postoyannogo-toka>
5. https://урок.рф/library_kids/elektrodvigatel_122728.html