

ЛИТЕРАТУРА

1. Как работает беспроводная зарядка? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://baseus-shop.by/blog/kak-rabotaet-besprovodnaya-zaryadka#:~:text=Принцип%20работы%20беспроводной%20зарядки%20заключается,ток%20в%20соответствующих%20контурах%20гаджета.> – Дата доступа 10.05.2024.

2. Что такое пьезоэлектрические материалы и почему за ними будущее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hightech.fm/2021/03/24/piezo-electric-materials.> – Дата доступа: 11.05.2024.

УДК 656.1

ИННОВАЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ В СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЯХ

Студ. гр. 10117122 **Пыжик Д. А., Тарлецкий П. А.**
Научный руководитель – ст. преп. Лобач А. Г.

Электрические двигатели играют важную роль в современной индустрии, преобразуя электрическую энергию в механическую. Они используются в самых разных приложениях, от бытовой техники до промышленных машин. С развитием технологий появляются новые типы двигателей, которые обеспечивают более высокую эффективность и надежность.

Основные принципы работы электрических двигателей. В основе большинства электрических машин лежит принцип электромагнитной индукции. Электрический двигатель состоит из статора, который является неподвижной частью, и ротора, который вращается внутри статора. Взаимодействие магнитных полей статора и ротора приводит к созданию вращающего момента и вращению ротора.

Преобразование электрической энергии в механическую делается путем пропускания электрического тока через ряд катушек, которые создают электромагнитное поле.

Статор – неподвижная часть электрической машины, в случае асинхронных и синхронных машин переменного тока, статор содержит обмотки, по которым проходит ток, в статоре возникает круговое вращающееся магнитное поле при подключении к сети. Это магнитное поле пронизывает ротор и наводит по нему ток индукции. Согласно закону Ампера, ротор начинает вращаться под воздействием отклоняющейся силы.

Ротор – подвижная часть двигателя. В асинхронных и синхронных машинах переменного тока ротор может быть короткозамкнутым или фазным (с обмоткой). В машинах постоянного тока ротор состоит из постоянных магнитов или электромагнитов. Синхронные двигатели имеют отличие в конструкции ротора, например, постоянные магниты или электромагниты.

Скольжение: асинхронные двигатели называются так, потому что частота вращения магнитного поля статора не совпадает с частотой вращения ротора. Разность между частотой вращения магнитного поля статора и частотой вращения ротора характеризуется скольжением. Синхронные двигатели имеют синхронную частоту скольжения.

Классификация электрических двигателей. Электрические двигатели можно классифицировать по различным критериям, таким как принцип действия, конструкция, источник питания и область применения. Основными типами являются:

– двигатели постоянного тока (ДПТ). Эти двигатели работают на постоянном токе и имеют постоянные магниты или обмотки. Имеют магнитное поле, которое взаимодействует с электрическим током для создания вращательного момента. Скорость регулируется изменением напряжения тока, что делает их универсальными для различных применений. Они используются в различных устройствах, таких как электроинструменты и бытовая техника;

– двигатели пульсирующего тока. Эти двигатели имеют переменное магнитное сопротивление. Их применяют в шаговых двигателях и других устройствах;

– двигатели переменного тока. Работают на переменном токе и могут быть асинхронными или синхронными;

– асинхронные (индукционные) – отличаются простотой конструкции, надежностью и низкой стоимостью, что делает их попу-

лярными в промышленности и бытовых приложениях. Используются в шаровых мельницах, вентиляторах, кондиционерах и других областях. Синхронные двигатели актуальны там, где необходима стабильная высокая скорость вращения и точное позиционирование, например, в насосах, генераторах, компрессорах и электроинструментах;

– универсальные коллекторные электродвигатели. Могут работать как на постоянном токе, так и на переменном токе. Используются в различных устройствах, включая болгарки и электроинструменты;

– синхронные электродвигатели возвратно-поступательного движения. Используются для специфических задач, таких как линейное перемещение. Обладают несколькими обмотками и позволяют точно изменять скорость вращения. Применяются в пылесосах, стиральных машинах и других устройствах.

Одним из ключевых направлений инноваций является совершенствование конструкции электрических двигателей. Применение новых материалов, таких как высокоэффективные магниты и обмоточные провода, позволяет увеличить плотность магнитного потока и снизить потери в обмотках. Кроме того, оптимизация геометрии ротора и статора, а также использование более совершенных систем охлаждения способствует повышению эффективности и снижению тепловых потерь.

Повышение энергоэффективности достигается за счет совершенствования систем управления и регулирования, таких как частотные преобразователи и инверторы. Применение современных алгоритмов управления позволяет оптимизировать работу двигателя в зависимости от нагрузки, что приводит к снижению потребления энергии.

Развитие современных технологий постоянно выводит электрические двигатели на более новый уровень – более компактные, мощные, экономичные и экологически чистые.

С помощью электрических двигателей мы не только повышаем эффективность производства, улучшаем качество жизни и снижаем нагрузку на окружающую среду, но и открываем новые возможности для создания инновационных технологий и транспортных средств, формируя облик будущего, основанного на умной энергетике и устойчивом развитии.

Современные инновации, такие как электрические автомобили, беспилотные системы и другие автономные устройства, подталкивают к дальнейшему усовершенствованию электрических двигателей. Таким образом, электрические двигатели остаются важным элементом прогресса и технического развития, способствуя улучшению качества нашей жизни и сохранению окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касаткин, А. С. Электротехника / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – Энергоатомиздат, 2012.
2. Кацман, М. М. Электрические машины / М. М. Кацман. – Высшая школа, 2015.
3. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018.
4. Электрические машины: учебник для вузов / Под ред. И. П. Копылова : Высшая школа, 2020.
5. Федоров, Г. Я. Электроприводы промышленных механизмов: учебник для вузов / Г. Я. Федоров, В. И. Максимов. – Логосфера, 2014.
6. Кузнецов, В. В. Электрические машины: учебник для вузов / В. В. Кузнецов, В. И. Лошанский. – Высшая школа, 2007.

УДК 656.13

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕЗДНЫХ КАРТ

Студ. гр. 10114122 **Курганович В. О., Сацута А. А.**
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Седюкевич В. Н.

Цель работы – разработать мероприятия, направленные на повышение экологичности перемещения населения за счет приоритетного пользования городским маршрутным транспортом. Для сравнения,