

Система зарядки электромобиля

Мизяк К.В.

Научный руководитель – к.ф.-м.н., доц. Галат А.Б.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки,14, каф. Микроэлектроники,
электронных приборов и устройств, тел. (057) 702-13-62)
e-mail:kyrylo.miziak@nure.ua

The urgency of the problem is due to the development of countries. The need for new technologies that simplify our lives is growing. This technology uses such a physical phenomenon as induction, therefore often this method of charging electric vehicles is called “inductive”. Charging energy is transmitted wirelessly from a charger embedded in the roadway to the receiving pad, which is installed under the front of the vehicle. A gap of 10 cm or less is ideally suited to ensure the best possible energy transfer from the “charging” pad to the car's receiving pad. Of course, there remains the fact that there will be losses at such charging and what the efficiency will be and indeed this system is better than normal charging.

Введение. Электромобиль, подключенный к системе быстрого заряда, которая предлагает высоковольтный заряд постоянным током вместо более медленного заряда переменным током, может быть заряжен на 80% емкости АКБ всего за 30-40 минут[1].

Но мир не стоит на месте, и некоторые автомобильные фирмы создают беспроводные зарядки, которые не уступают своим проводным моделям, хоть и имеют бесконтактную основу.

Целью данной работы является изучение индукционной зарядки, расчёт ее характеристик, а именно определения КПД и сравнение с проводной системой, оценка потерь при индукционной зарядке.

1.Метод электромагнитной индукции. Благодаря явлению взаимной индукции, на вторичной обмотке устройства создается наведенный ток с первичной обмотки. Для эффективного взаимодействия необходимо близкое расположение обмоток, так как в противном случае большая часть энергии поля тратится впустую. Действительно, раз обмотки не связаны физически, то электричество передается беспроводным способом (рис. 1). Применяется данный способ для зарядки мобильных устройств, медицинских имплантатов и электромобилей[2].

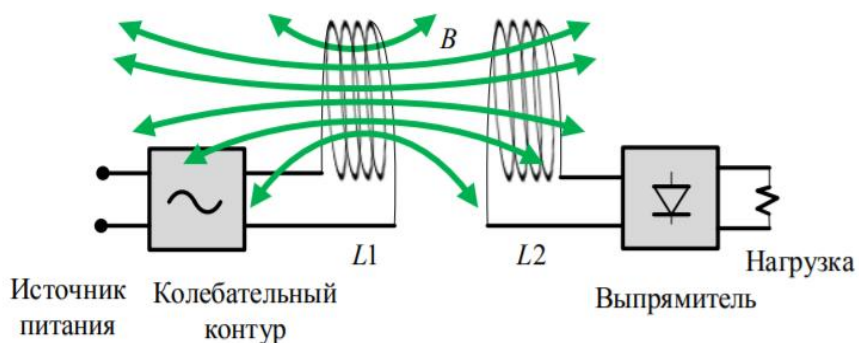


Рисунок 1 – Схема передачи энергии методом магнитной индукции

2. Результаты расчетов индукционной зарядки, ее КПД и сравнение с проводной системой

$$\eta = \frac{P_{\text{подв}} - P_{\text{потерь}}}{P_{\text{подв}}} = \pm \frac{P_{\text{потерь}}}{P_{\text{подв}}} = \frac{P_{\text{отд}}}{P_{\text{подв}}} = 90 \%$$

где η — Коэффициент полезного действия, КПД;

$P_{\text{отд}}$ — Отданная мощность, т.е. полезная или эффективная мощность, равная подведенной мощности минус мощность потерь;

$P_{\text{подв}}$ — подведенная мощность, называемая также номинальной, приводной или индикаторной мощностью.

Результаты, полученные в ходе работы, показывают, что беспроводная система может с легкостью конкурировать с проводной.

Но также есть и свои минусы, а именно, то, что приемник электромобиля должен быть непосредственно над передатчиком иначе будут потери и снижение КПД. КПД беспроводной системы составляет 90% в то время как у проводной 95-97%.

Хотя и эта проблема решается, устанавливаются датчики, которые в салоне электромобиля направляют водителя.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК:

1. Запасный А.И. Основы теории цепей: Учебное пособие. – М.: РИОР, – 2006. – 336 с.

2. Зевеке Г.В. Основы теории цепей: Учебник для вузов / Г.В. Зевеке, П.А. Ионкин, А.В. Нетушил, С.В. Страхов. – 5-е изд., перераб. – М: Энергоатомиздат, 1989. – 528 с.