

Пискарьёва Татьяна Ивановна,
кандидат технических наук, доцент,
Оренбургский государственный университет

Поликарпов Владислав Анатольевич, студент,
Российский государственный университет нефти и газа
имени И.М. Губкина

БЕСПРОВОДНАЯ ЗАРЯДКА ТЕЛЕФОНА WIRELESS PHONE CHARGING

Аннотация. В современном мире все мобильные устройства превратились из средства связи в неотъемлемый инструмент для работы и взаимодействия с информацией. Базовые проводные зарядные адаптеры, обладают большим количеством недостатков, таких как износ кабелей и разъемов, маленькая мобильность. В связи с этим беспроводная передача электроэнергии является перспективной и динамично развивающейся технологией.

Abstract. In today's world, mobile devices have evolved from a simple means of communication into an essential tool for working and interacting with information. Basic wired charging adapters have numerous drawbacks, such as cable and connector wear and limited mobility. Therefore, wireless power transmission is a promising and rapidly developing technology.

Ключевые слова: Мобильные устройства, зарядное устройство, трансформатор.

Keywords: Mobile devices, charger, transformer.

В основе работы любого беспроводного зарядного устройства лежит такое явление, как электромагнитная индукция. Электрический ток, протекая по проводнику, создает вокруг него электромагнитное поле. Если поместить в это поле другой проводник, то в нем также возникает электрический ток.

Эту зависимость между электричеством и магнетизмом ученые открыли еще в 19 веке, и с тех пор различные устройства, основанные на этом явлении, существенно упростили жизнь для всего человечества [3].

В основе беспроводной зарядки лежит тот же принцип, что и в работе трансформатора. Система состоит из двух индукционных катушек: передатчик, встроенный в саму зарядную площадку, и приемник, который находится внутри корпуса смартфона. Когда на передающую катушку подается переменный ток, вокруг нее создается магнитное поле. Это поле воздействует на катушку-приемник в устройстве, где переменный ток преобразуется (выпрямляется) в постоянный, необходимый для зарядки аккумулятора [4]. Принцип действия представлен на фотографии (рисунке 1).



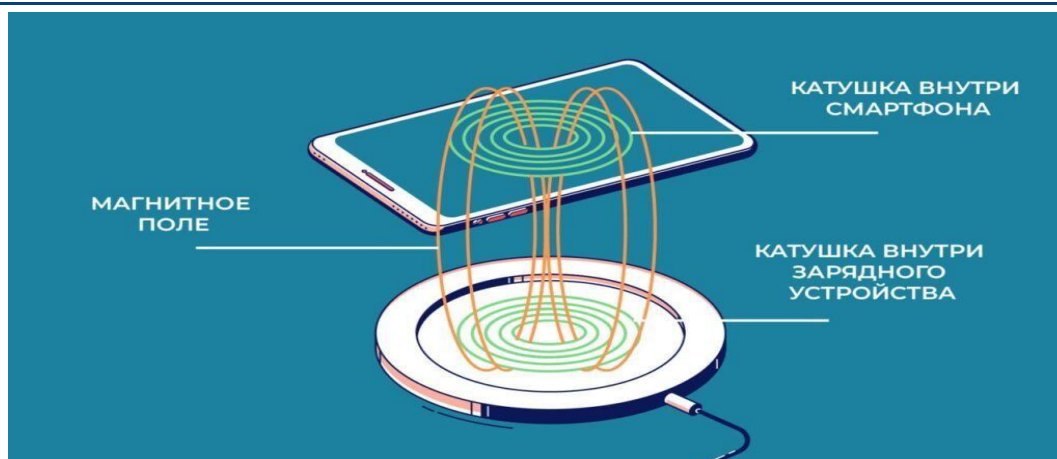


Рисунок 1.

Сегодня большинство производителей используют единый стандарт для беспроводных зарядок – Qi. Это соглашение было принято для унификации, поскольку разные компании могли бы создавать устройства с несовместимыми характеристиками. Благодаря стандарту Qi одно и то же зарядное устройство можно использовать с любым смартфоном, поддерживающим эту технологию [1,5].

Аналогичным образом для унификации зарядных разъемов индустрия постепенно переходит на единый стандарт USB Type-C.

Преимущества беспроводной зарядки приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Отличие беспроводной зарядки от проводной

Параметр	Проводная зарядка	Беспроводная зарядка
Скорость	Высокая (современный стандарт, например: QuickCharge поддерживает зарядку телефона до 100 Вт)	Низкая, от 15 до 30 Вт
КПД	Около 97%	Около 75%, большие потери энергии
Удобство	Со времен изнашивается как зарядный блок с проводом, так и разъем у устройства	Нужно всего лишь положить устройство на станцию
Возможность использования устройства	Можно свободно использовать во время зарядки	Рекомендуется снять с зарядной станции, чтобы комфортно пользоваться устройством
Нагрев	Умеренный	Сильный
Износ аккумулятора	Средний	Малый
Стоимость	Небольшая	Хорошие станции стоят дорого

Перспективы развития беспроводной передачи энергии огромны. Если полностью перейти на беспроводные устройства, то это облегчит жизнь, а также улучшит надежность устройств; все датчики и контроллеры перестанут нуждаться в постоянной замене батареек; кардиостимуляторы, нейростимуляторы и т.д. смогут питаться без проводов, что увеличит их



удобность и снизит риск занесения инфекции под кожу; огромные спутники с солнечными панелями на орбите будут собирать энергию Солнца и передавать ее на Землю, что снизит стоимость 1 Квт/ч энергии и улучшит экологию и т.д. Таким образом, беспроводная зарядка телефона – это не просто альтернатива кабелю, а новый опыт взаимодействия с устройством. Она закладывает основу для будущего, где любая поверхность может стать источником энергии [2].

Можно с уверенностью утверждать, что за беспроводными технологиями передачи энергии – не только будущее зарядки мобильных устройств, но и ключевая роль в формировании новой, по-настоящему беспроводной и автономной цифровой среды.

Список литературы:

1. Воронцов, А. В. Перспективные технологии беспроводной передачи энергии для зарядки мобильных устройств / А. В. Воронцов, Д. С. Петров // Электротехника. – 2021. – № 8. – С. 45-52.
2. Григорьев, М. А. Анализ эффективности систем резонансной индуктивной связи / М. А. Григорьев, Е. С. Козлова // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. – 2020. – Т. 63, № 4. – С. 68-75.
3. Иванова, О. П. Электромагнитная безопасность систем беспроводной зарядки / О. П. Иванова, С. В. Николаев // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2019. – № 5. – С. 23-31.
4. Семенов, В. В. Системы индукционного питания мобильных устройств / В. В. Семенов // Труды СПбГТУ. – 2019. – № 2 (52). – С. 112-125.
5. Федоров, И. И. Алгоритмы управления мощностью в системах беспроводной передачи энергии / И. И. Федоров // Автоматика и телемеханика. – 2022. – № 6. – С. 89-101.

