

## Список цитируемых источников

1. Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 11-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2006. — 560 с.

УДК 537.85

Г. В. Качкар, К. С. Казакевич, Ю. Ф. Мирошникова, Р. Н. Минайлов

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

## ПРОТОТИП ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ

**Введение.** Человек активно использует в своей жизни различные гаджеты, например, мобильные телефоны, компьютеры, миникомпьютеры, управляющие устройства, планшеты. Современные технологии плотно вошли в нашу жизнь и теперь являются её полноценной частью, помогая выполнять задачи в самых разных областях и позволяя обмениваться информацией миллионам людей. Однако, что будет, если хотя бы на короткое время отключается электричество, а у вас ожидается важный звонок и 3 % зарядки на телефоне? Или вы, например, путешествуете? В таких случаях вам может помочь самое примитивное зарядное устройство — портативная динамо-машина.

**Основная часть.** Цель этого исследования: создание модели зарядки гаджетов на основе явления электромагнитной индукции (динамо-машина). Портативное зарядное устройство может объединить приятное с полезным, давая человеку так ему необходимую физическую нагрузку и вырабатывая электричество для его гаджета [1; 2].

Конструкция динамо-машины достаточно проста и понятна для людей разного возраста. Динамо-машина является сама по себе генератором постоянного тока и в наше время больше всего используется в электрогенераторах. Электрогенератор представляет собой две части — это двигатель, который может запускаться от различного топлива и динамо-машина, представляющая собой либо катушку с проводом, вращающуюся в магнитном поле, создаваемом постоянным магнитом, либо наоборот, вращающийся магнит и неподвижная катушка [3].

При вращении катушки в магнитном поле (и наоборот) происходит своего рода “трение”, которое называют электромагнитной индукцией. При вращении катушки в магнитном поле на катушке образуется ток, который непосредственно и используется. Вырабатываемый ток может быть сразу использован для зарядки, либо для зарядки аккумулятора.

Для построения модели нам понадобилось:

- электродвигатель с металлическим редуктором и ручкой, преобразователь переменного тока в постоянный ток;
- диодный мост, модуль быстрого заряда, корпус, соединительные провода.

Выполняется сборка зарядного устройства поэтапно: припаиваются провода к контактам электродвигателя; другие концы соединительных проводов припаиваются к плате, которая преобразует переменный ток с электродвигателя в постоянный ток; соединяется модуль быстрой зарядки с платой и вся конструкция помещается в корпус, ручка насаживается на мотор — редуктор. Портативное зарядное устройство готово.

Преимущества такой модели перед другими зарядными устройствами:

- компактность и портативность;
- возможность подзарядки гаджетов в любых условиях;
- физическая нагрузка для человека;
- простая конструкция для сборки.

**Заключение.** Предложенная модель зарядного устройства представляет собой компактную конструкцию. С помощью такого устройства можно подзарядить аккумулятор смартфона, планшета или любого другого компактного устройства в любой момент, не прибегая к бытовой электроэнергии. Модель устойчива к перегреву, а также имеет низкий процент саморазряда. Представленная модель имеет дальнейшее технологическое развитие.

### Принцип работы генератора переменного тока



Рисунок 1 — Устройство генератора переменного тока

## Список используемых источников

1. Динамо-машина [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Динамо-машина>. — Дата доступа: 27.03.2023.
2. Походная динамо-машинка [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://usamodelkina.ru/17202-delaem-pohodnuju-dinamo-mashinku-dlja-zarjadki-telefona-svoimi-rukami.html>. — Дата доступа: 29.03.2023.
3. Электрические генератор [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Электрический\\_генератор](https://ru.wikipedia.org/wiki/Электрический_генератор). — Дата доступа: 28.03.2023.

УДК: 004.67

С. С. Лойко, Д. Ю. Марченко, Ю. П. Нерода

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

## О НЕКОТОРЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ MS EXCEL ДЛЯ ФИНАНСОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

**Введение.** MS Excel — это мощный инструмент, широко используемый в экономике для финансового моделирования и прогнозирования. Он предоставляет ряд финансовых функций, которые позволяют пользователям с легкостью выполнять сложные вычисления и анализ. В этой статье мы сосредоточимся на четырех финансовых функциях в Excel: КПЕР, БЗРАСПИС, ПЛТ и ПС, продемонстрируем их полезность при решении реальных финансовых задач, что говорит об универсальности и эффективности MS Excel в финансовом анализе.

**Основная часть.** 1. *Использование функции КПЕР.* Оператор КПЕР рассчитывает количество временных периодов начислений по инвестициям [1]. Обычно банки объясняют, какой процент человек получит по их депозиту и сколько денег заработает. Но иногда у вкладчика другая цель — накопить конкретную сумму к определённой дате. Функция поможет высчитать этот срок [2].

**Задача:** предположим, вы хотите купить автомобиль стоимостью 10 000 долларов. У вас есть 2000 долларов для первоначального инвестирования, и вы планируете вносить дополнительный взнос в размере 200 долларов в конце каждого месяца. Банк предлагает годовую процентную ставку в размере 5%. Сколько ежемесячных инвестиций вам нужно будет сделать, чтобы накопить необходимую сумму для покупки автомобиля?

**Решение:** устанавливаем текущую стоимость в размере 2000 долларов (отрицательную, поскольку это инвестиция), будущую стоимость в размере 10 000 долларов, процентную ставку в размере 5% / 12 и периодический платеж в размере 200 долларов. Работа формулы в Excel показана на рисунке 1. Таким образом, нужно делать 36 ежемесячных инвестиций, чтобы накопить 10 000 долларов на покупку автомобиля.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Годовая процентная ставка	5%		Для покупки новой машины необходимо 10000 долларов. В данный момент времени банк предоставляет возможность инвестировать 2000 долларов по годовой процентной ставке 5				
3		Ежемесячный платеж	200		% и делать дополнительный взнос в размере 200 долларов в конце каждого месяца.				
4		Текущая стоимость	2000		Сколько нужно будет сделать ежемесячных инвестиций для того, чтобы накопить				
5		Будущая стоимость	10000		нужную сумму для покупки автомобиля ?				
6		Периодов в году	12						
7									
8		Количество ежемесячных инвестиций	36						
9									
10									
11									

Рисунок 1 — Использование функции КПЕР в Excel

2. *Использование функции БЗРАСПИС.* Функция БЗРАСПИС в Excel вычисляет будущую стоимость инвестиции на основании известных данных о начальной стоимости (первоначальной сумме) и ряда значений сложных процентов, и возвращает соответствующее числовое значение [3].

**Задача:** предположим, банк выпустил облигацию номинальной стоимостью 10 000 рублей. Первоначальная процентная ставка по облигации составляет 3%, и процентная ставка увеличивается на 2% каждые два года. Какова будет будущая стоимость облигации через 10 лет после ее выпуска?

**Решение:** создаем таблицу процентных ставок, в которой ставки увеличиваются на 2% каждые два года. В таблице будет 10 записей с начальной ставкой 3% и последующими ставками 5%, 7%, 9%, 11%.