Тези до проекту

**«Найпростіший генератор струму»**

Всеукраїнський відкритий інтерактивний конкурс

"МАН-Юніор Дослідник"

Номінація "Технік-Юніор"

**Виконав:** Шевчук Дмитро Аркадійович,

учень 10 класу фізико-математичного профілю

Славутського спеціалізованого ліцею-інтернату поглибленої підготовки учнів в галузі науки;

**Науковий керівник :** Коваль Віктор Людвигович,

вчитель фізики Славутського спеціалізованого ліцею-інтернату поглибленої підготовки учнів в галузі науки.

**Мета роботи:**

* Ознайомитися з явищем електромагнітної індукції.
* Створити генератор на неодимових магнітах та дослідити його роботу .

**Об’єкт та предмет дослідження:** електромагнітна індукція, перетворення механічної енергії в енергію електричного струму.

**Обладнання для виконання досліду**:

1. Дерев’яна дошка квадратної форми(сторона 140мм).
2. Болт (діаметром 6 мм і довжиною ~ 60мм) з гайкою.
3. Шайби (діаметром отвору 7 мм ).
4. Старий компакт-диск.
5. Пластикова кришка.
6. Сильні неодимові магніти(25×3 мм і силою ~ 6.3 кг).
7. Клей.
8. Швейна котушка.
9. Світлодіодні лампочки.
10. Мідний дріт діаметром 0.2 мм.

**Хід роботи :**

1. В центрі дерев’яної дошки встановлюємо болт. Саме дошка гратиме роль непорушної основи.

2. Беремо компакт-диск і приклеюємо на нього неодимові магніти.

3. Виготовимо 5 котушок діаметром ~ 20 мм та товщиною ~ 8мм. У генераторів постійного струму, чим більше витків ізольованого мідного проводу, тим кращим буде ефект. Але для нашого генератора достатнім буде 500 витків (не менше), аби світлодіоди могли засвітитися.

4. Беремо другий компакт-диск та наклеюємо на нього швейну котушку. Ми також можемо наклеїти шайбу аби вирівняти поверхню (але у нашому випадку немає необхідності клеїти її).

5. Посеред іншого диску наклеюємо шайбу.

6. На зворотній стороні другого диску клеїмо пластикову кришку і просвердлюємо отвір діаметром ~ 7 мм. Також, аби краще відобразити рух верхнього диску, на нього наклеюємо папір з візерунком.

7. Наклеюємо на першому диску зроблені нами 5 мідних котушок.

8. Зачищаєм кінці мідних котушок і з’єднуємо їх з світлодіодами.

9. Тепер встановлюємо диск на вісь, на якому приклеєний диск з котушками (відстань між котушками і магнітами мусить бути мінімальною).

**Результат:**  якщо покрутити диск, почне вироблятися електричний струм, внаслідок чого почнуть горіти світлодіоди.

**Пояснення явища:** В 1831 році англійський фізик Майкл Фарадей експериментально відкрив явище електромагнітної індукції.

Явище електромагнітної індукції: під час зміни магнітного потоку через площу обмежену будь-яким замкнутим провідним контуром, у ньому виникає електричний струм.

Це явище застосовується людиною в різних електротехнічних пристроях і машинах.

Генератор постійного струму — електрична машина постійного струму (генератор), що перетворює механічну енергію на електричну. Дія генератора постійного струму ґрунтується на явищі електромагнітної індукції: збудженні змінної електрорушійної сили в обмотці ротора (якоря), при його обертанні в основному магнітному полі, створюваному обмоткою збудження на полюсах.

В створеному генераторі рухомою частиною (ротором) є неодимові магніти, а статором – котушки. Коли магніти проходять над котушками, в них виникає електрорушійна сила, яка і є причиною виникнення струму. Сила струму невелика, але її достатньо для того, що світилися малопотужні світлодіоди.

**Висновок:** Електромагнітні явища стали невід’ємною частиною нашого життя. Завдяки явищу електромагнітної індукції можна перетворити механічну енергію в енергію електричного струму. Виготовити найпростіший генератор досить просто, потрібно лише знати основи електротехніки та мати потрібні для цього матеріали та інструменти.