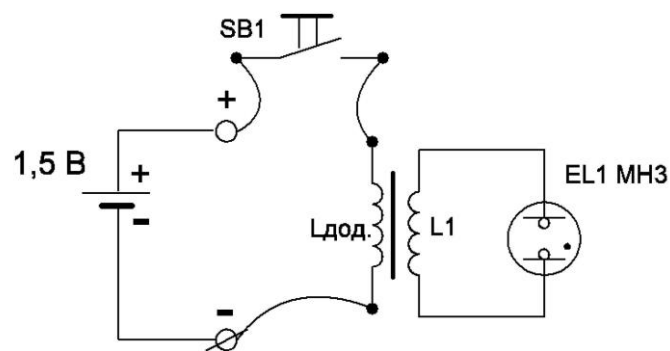


## Методична розробка (8, 11 клас) - Демонстрація явища самоіндукції

### Явище виникнення індукованого струму в колі внаслідок зміни струму в ньому називається самоіндукцією.

Явище самоіндукції доцільно демонструвати учням 9-го, 11-го класів в процесі вивчення цієї теми. Найпростіше це зробити виготовивши спеціальну котушку, з обмоткою від реле РПН. Візьмемо реле з паспортом РФ4.530.707Д, яке має 12400 витків провода ПЭВ-2 діаметром 0,11 мм і має опір 1000 Ом. Можливо також використати реле з паспортом РФ4.530.627Д, яке має 18900 витків провода ПЭВ-2 діаметром 0,1 мм і має опір 2000 Ом. З реле знімаємо контактну групу і якір реле обмотуємо ізоляційною стрічкою. Поверх ізоляційної стрічки намотуємо додаткову обмотку – 50 витків провода ПЭЛШО (ПЭВ-2) діаметром 0,5 мм. З «модернізованою» котушкою вже можливо провести дослід, зібравши схему, приведену на **рис. 1**. В схемі використано неонову електролампу типу МНЗ, елемент живлення на 1,5 В, типу АА; кнопку з нормально розімкнутими контактами. Як видно з схеми, додаткова обмотка буде під напругою коли натиснути кнопку SB1; при цьому якір намагнічується, і спостерігається спалах в неоновій електролампі; а коли відпустити кнопку – тобто перервати потік струму в додатковій обмотці, то магнітне поле зникне і при «зниканні» наводиться в первинній обмотці (штатна обмотка реле) висока напруга, від якої також буде спалах в неоновій електролампі в момент вимикання, тобто зникнення струму в ланцюзі живлення додаткової обмотки. Слід зауважити, що батарейка повинна бути «свіжа», щоб забезпечити достатній струм (3...4 А). Струм в колі обмежується внутрішнім опором елемента.



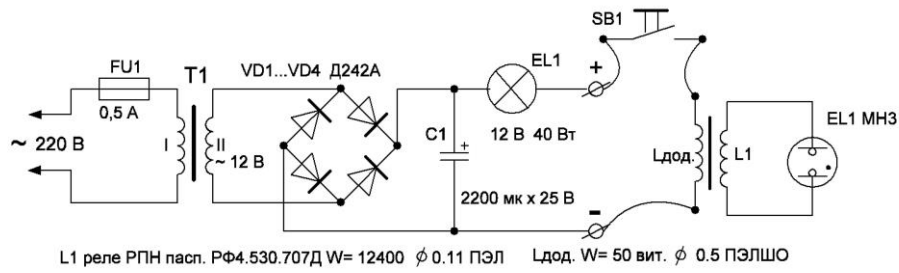
L1 реле РПН пасп. РФ4.530.707Д W= 12400  $\phi$  0,11 ПЭЛ

Lдод. W= 50 вит.  $\phi$  0,5 ПЭЛШО

Демонстрація явища самоіндукції

Рис. 1

При бажанні, демонстрацію явища самоіндукції можливо провести і від блока живлення на 12 В, подавши напругу на додаткову котушку через гасящий дротяний опір на 3 Ом, або електролампу розжарення 12 В, 40 Вт (автомобільна електролампа), як це показано на **рис. 2**. Суть досліду залишається така сама, як в попередньому, тобто при натисканні кнопки SB1 маємо спалах в неоновій електролампі і при відпусканні кнопки також спостерігається спалах.



Демонстраці явища самоіндукції

Рис. 2

На **фото 1** показано зібрану схему для демонстрації явища самоіндукції.

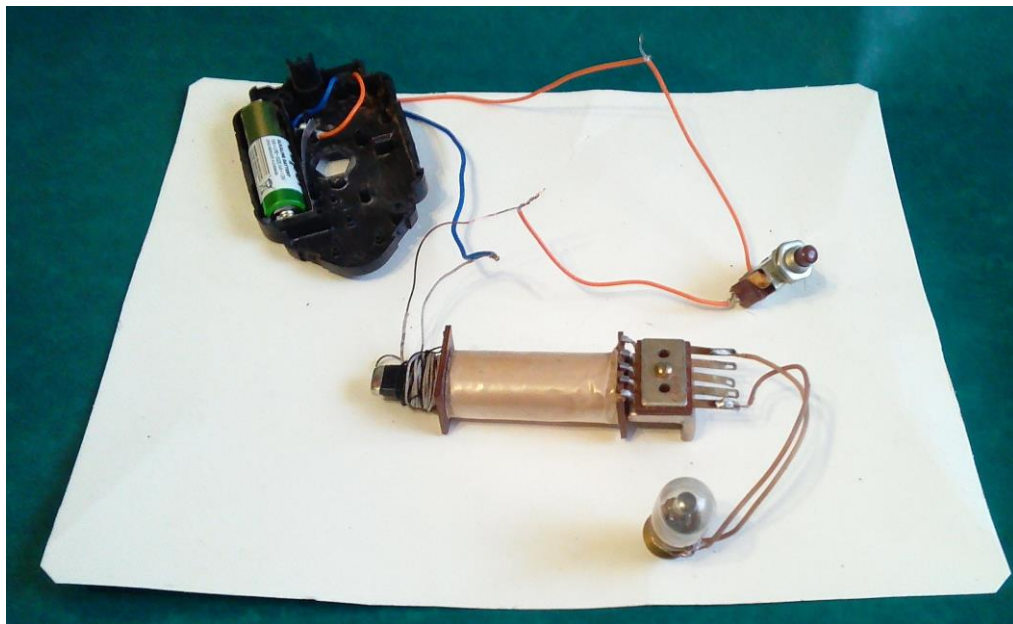


Фото 1

Явище самоіндукції використовується в системі запалення автомобілів ретро «Москвич», «Волга», «Жигулі». На котушку запалення через переривник подається напруга + 12 В, відносно корпусу автомобіля. І в результаті переривання струму в первинній обмотці на вторинній обмотці формується електромагнітний імпульс високої напруги, який передається по проводах через розподільник на свічки запалювання, – де і утворюється іскра для запалювання суміші. Напруга для генерування іскри становить декілька тисяч вольт. Така схема запалення потребує великого струму на котушку запалення (в «Москвича» - 6 А, а в «Жигуля» - 3 А).

В сучасних автомобілях використовують електронне запалення, яке значно економніше.

**Автор: Бабин Дмитро Святославович**