14.04 Тема. Електромагніти

Дослід Ерстеда став початком досліджень електромагнітних явищ. Котушка, по якій тече електричний струм, є магнітом, має два полюси – північний і південний. Було виявлено, що біля торців котушки магнітне поле значно сильніше, ніж у прямого

проводу зі струмом, з якого згорнута котушка. При збільшенні сили струму магнітне поле котушки підсилюється. Підсилити магнітне поле котушки можна й іншим способом: достатньо ввести усередину котушки залізне осердя.

O Пристрій, що складається з котушки, усередині якої знаходиться залізне осердя, називається електромагнітом.

Дослідження довели, що сила притягування електромагніту прямо пропорційна силі струму і числу витків у котушці, а також залежить від магнітних властивостей осердя.

У 1828 році американський фізик Джозеф Генрі, застосувавши багатошарові котушки, створив електромагніт, що піднімав залізні й сталеві предмети масою до однієї тонни.

Застосування електромагніту

Електромагніт – одна з основних деталей багатьох технічних приладів: дзвоника, електричного телеграфу, телефону, мікрофону, електромагнітного реле тощо.

Електромагнітами для перенесення сталевих деталей і залізного брухту обладнують піднімальні крани.

Магнітні властивості котушки зі струмом використовують у навушниках і гучномовцях. Основними елементами навушника є котушка зі струмом і сталевою мембраною. Якщо сила струму в котушці змінюється, змінюється й сила, з якою котушка притягує мембрану. Унаслідок цього мембрана коливається, створюючи згущення й розрідження повітря, що до неї прилягає, тобто породжуючи звукові хвилі.

Терміном “реле” позначають велике число приладів, що дозволяють за допомогою слабких струмів керувати роботою потужних пристроїв. До складу будь-якого електромагнітного реле входить електромагніт і контакти, що замикаються чи розмикаються під час руху якоря – залізної пластинки, що притягується до електромагніту.

3. Гучномовець

Напевно, кожен учень представляє, який вигляд має гучномовець і навіщо він використовується. Гучномовець убудований у радіо, телевізор й інші побутові прилади, якими користуємося щодня, тож відомий нам не з чуток.

O

8

\* Гучномовець – це пристрій, що служить для голосного відтворення звукового сигналу.



Гучномовці перетворюють електричний сигнал на звукові хвилі, що поширюються в повітряному середовищі, за допомогою механічної рухливої системи (дифузора). Основним робочим вузлом електродинамічного гучномовця є дифузор, що виконує перетворення механічних коливань на акустичні. Дифузор гучномовця приводиться в рух силою, що діє на жорстко скріплену з ним котушку, яка знаходиться в магнітному полі. У котушці тече змінний струм, що відповідає аудіо-сигналу, що має відтворити гучномовець. Магнітне поле в гучномовці створюється кільцевим постійним магнітом. Котушка під дією сили Ампера вільно рухається в межах кільцевого зазору, а її коливання передаються дифузору, що, у свою чергу, створює акустичні коливання, які поширюються в повітряному середовищі.

Питання:

– Від чого і як залежить магнітна дія котушки зі струмом?

– З яких основних частин складається електромагніт?

– Від чого залежить сила, з якою електромагніт притягує сталеві деталі?

– Чому електромагніти набули широкого застосування в техніці?

– Який принцип покладений в основу роботи гучномовця?

Якісні питання:

1. Іноді після вимикання струму частина предметів залишається притягнутою до електромагніту підйомного крана. Що треба зробити для того, щоб ці предмети упали?

2. Чи звучатиме електричний дзвоник і навушник у безповітряному просторі?

3. Як можна регулювати піднімальну силу електромагніта, що використовується в підйомному крані?

Отже:

– Пристрій, що складається з котушки, усередині якої знаходиться залізне осердя, називається електромагнітом.

– Гучномовець – це пристрій, що служить для голосного відтворення звукового сигналу.

Домашнє завдання: опрацювати конспект