



ЭРСТЕД ХАНС КРИСТИАН

(1777—1851)

Датский физик. Обнаружил действие электрического тока на магнитную стрелку, что привело к возникновению новой области физики — электромагнетизма.



Опыт Эрстеда

В § 35 были описаны различные действия электрического тока, в том числе и магнитное, которое наблюдается всегда, когда существует электрический ток. Проявляется магнитное действие, например, в том, что между проводниками с током возникают силы взаимодействия, которые называются *магнитными силами*. Чтобы изучить магнитное действие тока, воспользуемся магнитной стрелкой. (Она, как известно, является главной частью компаса.) Напомним, что у магнитной стрелки имеется *два полюса* — *северный* и *южный*. Линию, соединяющую полюсы магнитной стрелки, называют её *осью*.

Магнитную стрелку ставят на острие, чтобы она могла свободно поворачиваться.

Рассмотрим теперь опыт, показывающий взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки. Такое взаимодействие впервые обнаружил в 1820 г. датский учёный *Ханс Кристиан Эрстед*. Его опыт имел большое значение для развития учения об электромагнитных явлениях.

Расположим проводник, включённый в цепь источника тока, над магнитной стрелкой параллельно её оси (рис. 93). При замыкании цепи магнитная стрелка отклоняется от своего первоначального положения (на рисунке показано пунктиром). При размыкании цепи маг-

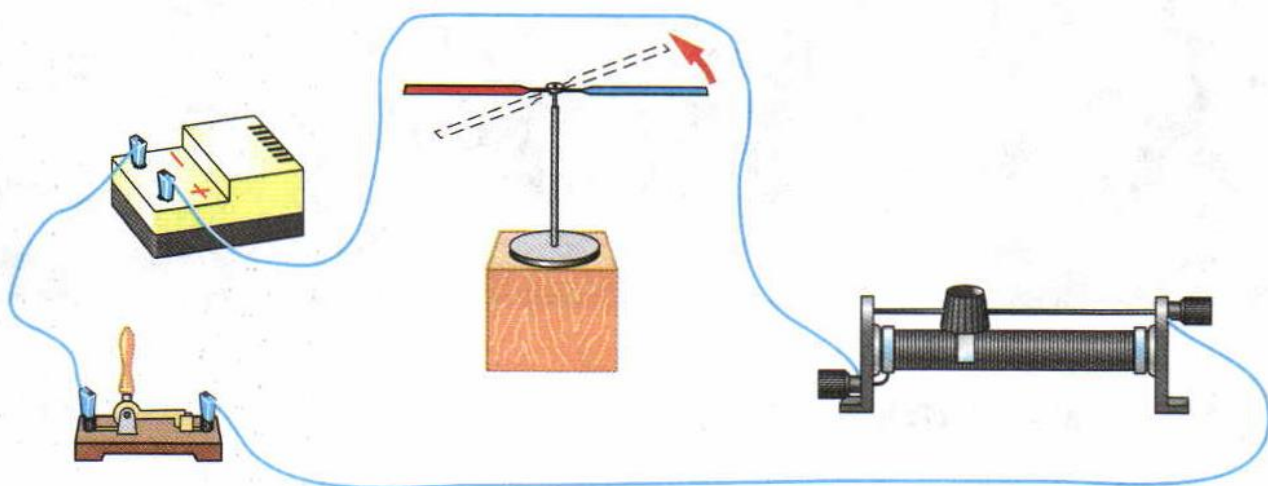


Рис. 93. Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки

нитная стрелка возвращается в своё начальное положение. Это означает, что проводник с током и магнитная стрелка взаимодействуют друг с другом.

Выполненный опыт наводит на мысль о существовании вокруг проводника с электрическим током **магнитного поля**. Оно и действует на магнитную стрелку, отклоняя её.

Магнитное поле существует вокруг любого проводника с током, т. е. вокруг движущихся электрических зарядов. Электрический ток и магнитное поле неотделимы друг от друга.

Таким образом, вокруг неподвижных электрических зарядов существует только электрическое поле, вокруг движущихся зарядов, т. е. электрического тока, существует и *электрическое*, и *магнитное* поле. Магнитное поле появляется вокруг проводника, когда в последнем возникает ток, поэтому ток следует рассматривать как источник магнитного поля. В этом смысле надо понимать выражения «магнитное поле тока» или «магнитное поле, созданное током».

Вопросы

1. Какие явления наблюдаются в цепи, в которой существует электрический ток?
2. Какие магнитные явления вам известны?
3. В чём состоит опыт Эрстеда?
4. Какая связь существует между электрическим током и магнитным полем?



УПРАЖНЕНИЕ 39

1. Магнитная стрелка, помещённая около провода, отклонилась при пропускании по нему электрического тока. За счёт какой энергии совершена работа, необходимая для поворота стрелки?
2. У зажимов аккумулятора не оказалось маркировки полюсов — где плюс, а где минус. Можно ли их определить, имея в наличии компас?