**Правило Ленца**

Индукционный электрический ток в проводнике, возникающий при изменении магнитного потока, направлен таким образом, что его магнитное поле противодействует изменению магнитного потока.

В 1831 году английский физик Майкл Фарадей открыл то, что теперь называют законом электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому изменение магнитного потока внутри проводящего контура возбуждает в этом контуре электрический ток даже при отсутствии в контуре источника питания. Оставленный Фарадеем открытым вопрос о направлении индукционного тока вскоре решил российский физик Эмилий Христианович Ленц.

Представьте себе замкнутый круговой токопроводящий контур без подключенной батареи или иного источника питания, в который северным полюсом начинают вводить магнит. Это приведет к увеличению магнитного потока, проходящего через контур, и, согласно закону Фарадея, в контуре возникнет индуцированный ток. Этот ток, в свою очередь, согласно закону Био—Савара будет генерировать магнитное поле, свойства которого ничем не отличаются от свойств поля обычного магнита с северным и южным полюсами. Ленцу как раз и удалось выяснить, что индуцированный ток будет направлен таким образом, что северный полюс генерируемого током магнитного поля будет ориентирован в сторону северного полюса вдвигаемого магнита. Поскольку между двумя северными полюсами магнитов действуют силы взаимного отталкивания, наведенный в контуре индукционный ток потечет именно в таком направлении, что будет противодействовать введению магнита в контур. И это лишь частный случай, а в обобщенной формулировке правило Ленца гласит, что индукционный ток всегда направлен так, чтобы противодействовать вызвавшей его первопричине.

Правило Ленца сегодня пытаются использовать в междугороднем пассажирском транспорте. Уже построены и испытываются опытные образцы поездов на так называемой магнитной подушке. Под днищем вагона такого поезда смонтированы мощные магниты, расположенные в считанных сантиметрах от стального полотна. При движении поезда магнитный поток, проходящий через контур полотна, постоянно меняется, и в нем возникают сильные индукционные токи, создающие мощное магнитное поле, отталкивающее магнитную подвеску поезда (аналогично тому, как возникают силы отталкивания между контуром и магнитом в вышеописанном опыте). Сила эта настолько велика, что, набрав некоторую скорость, поезд буквально отрывается от полотна на 10-15 сантиметров и, фактически, летит по воздуху. Поезда на магнитной подушке способны развивать скорость свыше 500 км/ч, что делает их идеальным средством междугороднего сообщения средней дальности.

**\*\*\***

Эмилий Христианович ЛЕНЦ

Heinrich Friedrich Emil Lenz, 1804–65

Российский физик. Родился в Дерпте (ныне Тарту, Эстония), окончил Дерптский (ныне Тартуский) университет. Еще будучи студентом, участвовал в кругосветной геологической экспедиции. Преподавал в Петербургском университете, с 1836 года в качестве профессора. Ленц играл видную роль в российских научных кругах своего времени. Все основные научные исследования Ленца были направлены на изучение явлений электропроводности и электромагнетизма.