

40 Правило Ленца

Как известно, магнит, вдвигаемый в проводящий контур¹, вызывает протекание индукционного тока в контуре (рис. 1).

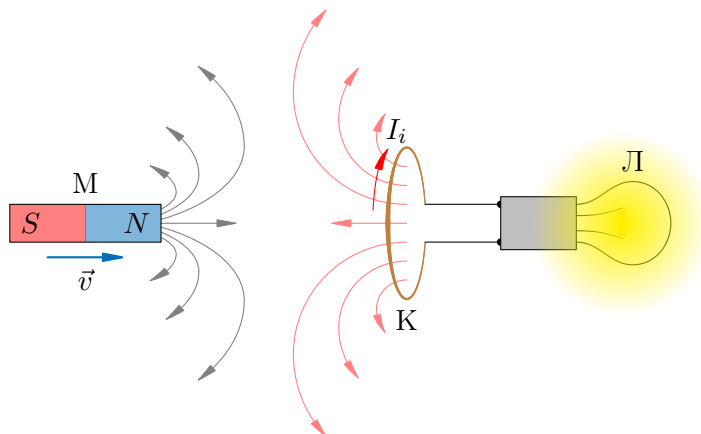


Рис. 1. Линии внешнего и собственного магнитных полей

Магнит M вдвигают в контур, образованный кольцевым проводником K и лампой L . Изменение количества линий так называемого *внешнего* магнитного поля (поля магнита) через контур приводит к появлению индукционного тока I_i в контуре (линии внешнего поля изображены серым цветом). Так как ток порождает вокруг себя магнитное поле, то контур «создает» свое *собственное* магнитное поле (линии собственного поля изображены светло-красным цветом).

Магнитный поток внешнего поля через контур называют *внешним магнитным потоком*. Магнитный поток собственного поля через контур называется соответственно *собственным магнитным потоком*.

Правило Ленца. Индукционный ток имеет такое направление, что собственный магнитный поток *препятствует изменению* внешнего магнитного потока.

Вот удобное правило для решения задач: контур «стремится создать» свое поле так, что число его линий *«препятствует» изменению числа линий внешнего поля через него (компенсирует это изменение)*. Иными словами, контур «стремится создать» свое поле таким образом, чтобы *общее количество линий* (и внешнего и собственного) полей через него оставалось *неизменным*.

Так, в ситуации на рис. 1 число линий внешнего поля (серых линий) через контур увеличивается. Проводящий контур «создает» свои линии поля (светло-красные линии) так, что они «препятствуют» изменению числа серых линий через контур: в данном случае линии собственного поля направлены против линий внешнего поля.

Магнит, приближающийся (или удаляющийся) к *проводящему* контуру, действует на контур с некоторой силой (магнит и контур взаимодействуют друг с другом подобно тому, как взаимодействуют два магнита). *Контур всегда стремится отклоняться в сторону движения магнита*. Например, в рассмотренном опыте (рис. 1) сила, действующая на контур со стороны магнита, направлена вправо (если бы контур был подвешен на нити, он бы отклонялся вправо).

¹Или выдвигаемый из проводящего контура (роль магнита может выполнять также проводник с током — например, катушка с током).