

## Отклик ферромагнитного тела на возмущающее воздействие знакопеременного электромагнитного поля

Мороз Р.Р.

Белорусский национальный технический университет

Всякую систему можно характеризовать её откликом на внешнее возмущающее воздействие. Ферромагнитное тело можно рассматривать как систему зарядов и токов, взаимодействие между которыми обусловлено энергией межэлектронного взаимодействия и приводит к параллельной ориентации магнитных моментов атомных носителей магнетизма. Параллельная ориентация магнитных моментов приводит к тому, что ферромагнитное стремится стать постоянным магнитом с двумя и более полюсами. Под действием же магнитных сил ферромагнитное тело разбивается на небольшие области - домены, каждая из которых намагничена до насыщения, но при этом векторы самопроизвольной намагниченности направлены во все стороны. Суммарное значение намагниченности всех доменов определяет намагниченность ферромагнитного тела.

Размеры доменов могут соответствовать и не соответствовать равновесной доменной структуре, что определяется размерами ферромагнитного тела и его внутренними свойствами. Если размеры доменов соответствуют равновесной доменной структуре, то самостоятельно домены не объединяются в более крупные и не разбиваются на более мелкие, т.е. значение намагниченности тела будет наименьшим (тело будет размагничено полностью). Если размеры доменов не соответствуют равновесной доменной структуре, то они самопроизвольно либо объединяются в более крупные, либо разбиваются на более мелкие. Но в любом случае значение намагниченности ферромагнитного тела изменяется.

Ферромагнитное тело можно разбить на домены, воздействуя на него знакопеременным электромагнитным полем с затухающей до нуля амплитудой, притом размеры доменов, на которые разбивается ферромагнитное тело, зависят как от частоты, так и времени размагничивания. Значит, ферромагнитное тело можно размагнитить любой частотой и при любом времени размагничивания. Но, изменяя частоту и время размагничивания, можно изменять размеры доменов и направление их ориентации, а, значит, и значение намагниченности тела. Притом если размеры доменов соответствуют равновесной доменной структуре, то значение остаточной намагниченности будет минимально.

Итак, откликом ферромагнитного тела на возмущающее воздействие знакопеременного магнитного поля является изменение намагниченности тела.