

Определение параметров импульсного магнитного поля при контроле свойств объектов

Павлюченко В.В., Дорошевич Е.С.

Белорусский национальный технический университет

Основными параметрами импульсного магнитного поля при контроле электрических и магнитных свойств объектов, а также дефектов сплошности в них являются максимальная величина напряженности магнитного поля, время t нарастания поля, форма переднего и заднего фронта импульса.

При использовании разработанной экспериментальной установки применяли следующие виды импульсов. Идеализированный однополярный импульс в полволны. Импульс с передним фронтом в полволны и задним фронтом в виде экспоненты. Применяется в тех случаях, когда необходимо исключить выбросы поля противоположного направления.

Импульс в полволны с обратным выбросом и экспоненциальным спадом напряженности до нуля. Применяется при использовании гистерезисных свойств датчиков магнитного поля.

Тот же импульс, но с обратным выбросом напряженности магнитного поля H в виде затухающей синусоиды. Применяется для получения дополнительной информации о свойствах объекта. Линейно нарастающий и линейно убывающий импульс напряженности магнитного поля. Применяется для разрешения свойств материалов по глубине.

Импульс поля в виде трапеции с заданными передним и задним фронтами и длительностью. Применяется также при разрешении свойств материалов по глубине.

Импульс поля, передний фронт которого является линейно нарастающим и переходит в линейно нарастающий с меньшей скоростью участок $H(t)$.

Задний фронт этого импульса может быть линейным, экспоненциальным или с выбросами поля. Применяется для формирования в материалах и вне их заданных зависимостей $H = H(t)$ в течение заданных промежутков времени для разрешения свойств материалов по глубине вывода датчиков магнитного поля в режимы с максимальной чувствительностью.

Линейно нарастающий импульс поля, переходящий в линейно спадающий или экспоненциально спадающий участок с малой по сравнению с возрастанием скоростью спада напряженности магнитного поля. Применяется для разрешения свойств материалов по глубине, как в случае переходных процессов, так и в случае установившихся процессов.