

АНАЛИЗ РАБОТЫ УДАРНОГО ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ИНДУКЦИОННО-ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ТИПА

Болюх В.Ф., Олексенко С.В., Щукин И.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Предлагается концепция ударного электромеханического преобразователя (УЭП) комбинированного типа, которая объединяет в себе элементы преобразователей индукционного и электромагнитного типов. В предлагаемом УЭП индукционно-электромагнитного типа содержится единый индуктор и два взаимосвязанных между собой якоря. Один якорь выполняется электропроводящим (ЭЯ) и исходно устанавливается на минимальном расстоянии от индуктора, а второй якорь выполняется ферромагнитным (ФЯ) и исходно устанавливается на расстоянии рабочего хода от индуктора в аксиальном направлении. Расположение якорей относительно индуктора таково, что направления действия электродинамической силы отталкивания f_i и электромагнитной силы притяжения f_e относительно индуктора совпадали в аксиальном направлении.

В качестве источника питания используем емкостной накопитель энергии с электронной схемой, формирующей апериодический импульс тока в индукторе. Конструктивная схема УЭП включает индуктор 1, ЭЯ 2, ФЯ 3 и ферромагнитный сердечник 4 (рис.).

Характер изменения электромагнитной силы f_e , которая действует на ФЯ, отличается от характера изменения электродинамической силы f_i . Если бы ток в индукторе был постоянным, то при перемещении ФЯ к индуктору магнитное поле в активной зоне должно было бы усиливаться, а сила притяжения ФЯ к индуктору – возрастать. Но поскольку в процессе перемещения ФЯ ток в индукторе через 0,8 мс уменьшается, то увеличение силы притяжения f_e после этого момента времени практически не происходит.

В характере изменения электромагнитной силы f_e можно отметить возрастание до максимальной величины 4,15 кН при $t=1,0$ мс, после чего наблюдается незначительное уменьшение силы и последующее повторное увеличение до момента соударения ФЯ с индуктором.

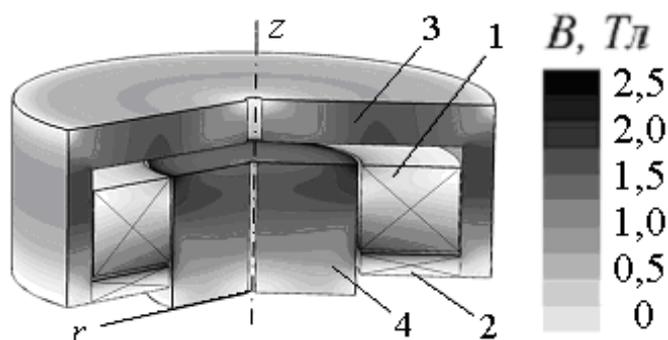


Рисунок – Распределение магнитных полей в момент максимума тока в индукторе УЭП