

АНАЛІЗ ЛІНІЙНИХ ІМПУЛЬСНИХ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ МУЛЬТИЯКІРНИХ КОНФІГУРАЦІЙ

Болюх В.Ф., Кочерга О.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Лінійні імпульсні електромеханічні перетворювачі (ЛЕП) індукційного, електродинамічного та електромагнітного типів забезпечують різні силові і швидкісні показники, утворюючи різні величини магнітних полів розсіяння в навколишнє середовище. Вони мають різні маси активних елементів і амплітуди струмів збудження індуктора, що важливо для електронної системи живлення з ємнісними накопичувачами енергії, різні швидкості протікання електромагнітних процесів, різні напрямки дії електродинамічних та електромагнітних сил та ін. Традиційні перетворювачі мають один яркір. Перетворювач індукційного типу включає електропровідників яркір (ЛЕП-Е). Перетворювач електродинамічного типу включає котушковий яркір (ЛЕП-К). Перетворювач електромагнітного типу включає феромагнітний яркір (ЛЕП-Ф).

Одним із шляхів підвищення ефективності ЛЕП являється розробка конструкцій, які об'єднують властивості зазначених перетворювачів. При наявності декількох яркорів одного або різних типів, які відносно індуктора утворюють одно направлену силу та прискорення, можна сите тезувати ЛЕП мільтиякірних конфігурацій.

Перетворювачі з одним яркорем будемо вважати перетворювачами I рівня. Перетворювачі з двома яркорями будемо вважати перетворювачами II рівня. А перетворювачі з трьома яркорями будемо вважати перетворювачами III рівня (рис.1).

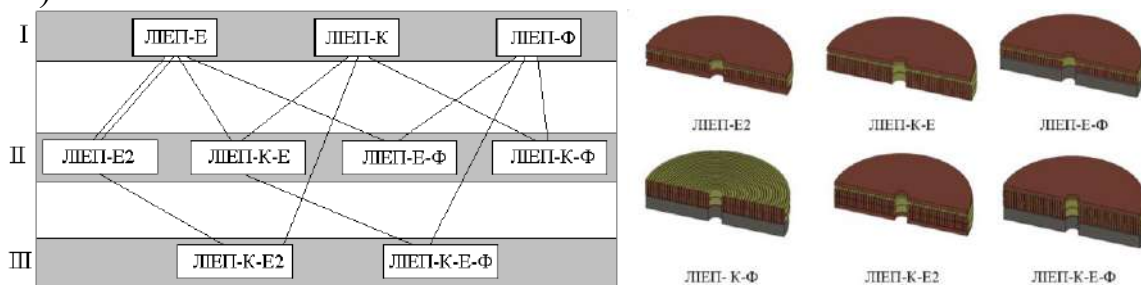


Рисунок 1 – Загальна класифікація ЛЕП мільтиякірних конфігурацій

Розроблено математичну модель ЛЕП мільтиякірних конфігурацій, яка описує взаємопов'язані електромагнітні, теплові та механічні процеси ЛЕП. Встановлено особливості протікання електромагнітних процесів та визначено електричні, магнітні та силові показники ЛЕП мільтиякірних конфігурацій. Показано, що практично всі ЛЕП мільтиякірних конфігурацій мають більш високу ефективність у порівнянні з традиційними ЛЕП з одним яркорем. Найбільш ефективним є ЛЕП з двома електропровідними і одним котушковим яркорями. Останній послідовно з'єднаний з індуктором. Цей перетворювач з різних варіантами стратегії оцінки в 3-5 і більше разів ефективніший, ніж традиційний ЛЕП одним електропровідним яркорем.