

# СЕКЦІЯ „ТЕОРЕТИЧНА ФІЗИКА” МОДЕЛЮВАННЯ ОНДУЛЯТОРНИХ ПОЛІВ В ЦИРКУЛЯРНО ТА ЕЛІПТИЧНО ПОЛЯРИЗОВАНИХ ЕН-СИСТЕМАХ

Проф. Куліш В.В. доц. Губанов І.В., ас. Орлова О.О.

При чисельному моделюванні процесу руху заряджених частинок в електромагнітному полі ЕН-системи виникає необхідність у знаходженні значення поля з високим ступенем точності в довільній точці області руху пучка. Одним з кращих для цієї мети є метод інтегральних рівнянь для теорії потенціалу [1]. Слід зауважити, що застосування цього методу має деякі обмеження. А саме, його доцільно використовувати для дослідження властивостей лише „двовимірних” (плоских) моделей, в яких рух частинки відбувався лише в одній площині. Коли ж постає питання моделювання полів в тривимірних (об’ємних) ЕН-системах, в яких частинка рухається по еліпсоподібній (циклічній) траєкторії, то зі застосуванням даного методу виникають ускладнення принципового характеру. Саме тому стає необхідним модернізувати даний метод для тривимірних моделей. Застосування ж інших методів для знаходження реального поля ЕН-системи є недоцільним, оскільки вони значно меншу точність ніж метод інтегральних рівнянь для теорії потенціалу.

Для дослідження властивостей циркулярно та еліптично поляризованих ЕН-систем було запропоновано наступне: обчислювати поля в повітряному зазорі одного електромагніту за методом інтегральних рівнянь для теорії потенціалу, а потім за принципом суперпозиції провести накладання таких полів, зміщуючи (в поздовжньому напрямку) цей магніт на деяку величину ( $1/n$  періоду системи), і якщо потрібно, одночасно повертаючи його (по азимуту) на деякий заданий кут.

Розроблено програму, яка дозволила провести дослідження меж застосування такого підходу та визначити моделі, для яких можливе моделювання реальних полів за допомогою останнього. Розв’язок вищерозглянутої задачі також дозволить проводити аналітичне моделювання поля в циркулярно та еліптично поляризованих ЕН-системах.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Курант Р., Гильберт Д. Методы математической физики. — М.-Л.:ОГИЗ, 1945.-591 с.