

Тези доповідей 77-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті»

• *Оптоволоконної техніки* (джерело сигналу → світловод);

• *Емалювання дротів* (поверхня печі → дріт, який покритий лаком);

• *Аналізу пожеж* (поверхня вогню → будівельні конструкції);

• *Накачки лазерів* (спіралеподібна лампа → активна речовина);

• *Космічних досліджень* (сонце → поверхня космічного апарату).

УДК 624.075.23

Н.В. Кондусова
N.V. Kondusova

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ПОБЛИЗУ ПРОТЯЖНОЇ ПОРОЖНИСТОЇ СТАЛЕВОЇ КОЛОНИ

MODELING OF THE MAGNETIC FIELD DISTRIBUTION NEAR THE EXTENDED HOLLOW STEEL COLUMNS

При будівництві сучасних багатоповерхових будинків та нежитлових об'єктів (офісів, супермаркетів, залізничних вокзалів, тощо) широко використовуються масивні сталеві конструкції. Застосування цих конструкцій веде до ослаблення геомагнітного поля всередині будівель, що може чинити негативний вплив на стан людей. Тому визначення рівня ослаблення геомагнітного поля поблизу сталевих конструкцій є актуальною задачею.

В роботі «Моделирование распределения однородного статического магнитного поля в окрестности стальной колонны» авторів Резінкіної М.М., Грінченка В.С. і Кондусової Н.В. були отримані аналітичні вирази в елементарних функціях, що дозволяють у рамках інженерної похибки знаходити розподіл геомагнітного поля поблизу суцільних сталевих конструкцій. Метою теперішнього дослідження була адаптація цих аналітичних виразів для визначення розподілу геомагнітного поля поблизу порожнистих сталевих колон.

У цій роботі порожниста сталева колона розглядалася як суцільна колона з еквівалентними геометричними розмірами, але з іншої, так званої, ефективною магнітною проникністю. Ефективна магнітна проникність визначалася згідно до результатів, що представлені в роботі Розенблата М.А. «Коэффициенты размагничивания стержней высокой проницаемости». Цей підхід дозволив використовувати згадані вище аналітичні вирази для знаходження геомагнітного поля поблизу порожнистої сталеві колони. Для верифікації запропонованого підходу була розроблена в програмному середовищі COMSOL Multiphysics модель порожнистої сталеві колони, що знаходиться в однорідному статичному магнітному полі. Оскільки розглядалися тільки протяжні колони, то моделювання проводилося в рамках двовимірної моделі. Зіставлення результатів аналітичного і чисельного моделювання показало, що їх відмінність не перевищує 15%.