

ФІЗИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ПРИМУСОВОГО НАХИЛУ КУЗОВІВ ШВИДКІСНИХ ПОЇЗДІВ

Афанасьєва О.С.

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

Важливим етапом побудови математичних моделей, що описують процеси в складних механічних системах, є перевірка їх адекватності, тобто ідентифікація. У випадку відсутності можливості проведення натурального експерименту на повнорозмірному зразку об'єкта, що досліджується, доцільно використовувати його масштабну модель. Такий підхід полягає у вирішенні математичної моделі з використанням параметрів фізичної моделі і послідовному порівнянні отриманих результатів з результатами фізичного моделювання, що і дає можливість робити висновки про адекватність математичної моделі.

Основним параметром, що визначає властивості системи нахилу, є її навантажувальна характеристика. Тому для перевірки математичної моделі розрахунку навантажувальної характеристики була побудована фізична модель механічної системи нахилу кузова у геометричному масштабі 1:4 (рис. 1). Для визначення шуканого потрібного зусилля фізичної моделі у залежності від кута повороту балки, що нахиляється, обрано безконтактний вихрострумний метод, який оснований на взаємодії збуджуючого електромагнітного поля і поля вихрових струмів у шарнірній тязі, що імітує шток якоря силового приводу нахилу кузова. Також розроблено вимірювальний комплекс для реалізації вказаного методу, електрична схема якого представлена на рис. 2.

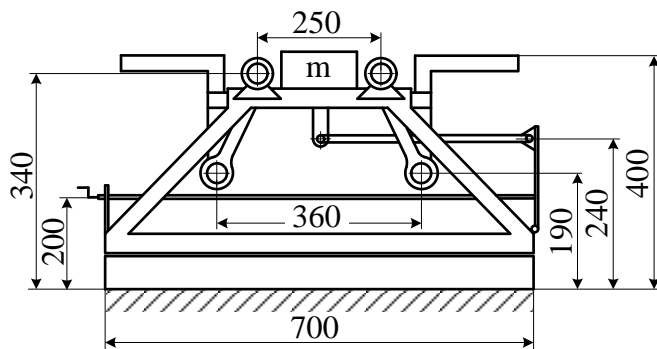


Рисунок 1 – Схема масштабної фізичної моделі механізму нахилу

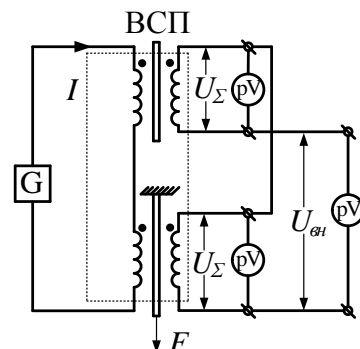


Рисунок 2 – Електрична схема вимірювального комплексу

Отримана експериментальна навантажувальна характеристика фізичної моделі, має форму, що близька до лінійної, а її порівняння з розрахунковою навантажувальною характеристикою показало відповідність даних з розбіжністю, що не перевищує 4%.