

УДК 621.01

Гринько А.- ст.гр. АДЕТ-Т9сп., Долгополик А.– ст.гр. АДЕТ-Т9мг.

*Українська інженерно-педагогічна академія*

## **КОМПЛЕКСНИЙ РОЗРАХУНОК КУЛІСНОГО МЕХАНІЗМУ ПРИВОДУ КОНВЕЄРА, ЩО КОЛИВАЄТЬСЯ**

Наукові керівники: к.т.н., доц. Владіміров Е.О., к.т.н., доц. Зінов'єв С.М.

Серед різних типів транспортуючих засобів певне місце займають конвеєри, що коливаються. Їх принцип дії заснований на умовах взаємодії між плоскою поверхнею, яка здійснює зворотньо-поступальний рух, і насипним вантажем. Якщо при русі плоскої поверхні в один бік вантаж за рахунок сил тертя переміщується разом з нею, а при реверсуванні руху за рахунок сил інерції продовжує рухатися в той же бік, виникає ефект поступального переміщення вантажу вздовж осі гойдання плоскої поверхні.

Необхідний закон переміщення плоскої поверхні може бути реалізований різними засобами, зокрема за допомогою шестиланкового кулісного механізму, що складається з кривошипу (колінчастого валу), куліси, каменя, шатуна і повзуна (рештака). З метою отримання початкових даних для розрахунку і конструювання елементів приводу конвеєра нами була розроблена комп'ютерна програма в середовищі TurboPascal для комплексного розрахунку механізму, який містить: створення мультимедійної моделі важільного механізму; визначення передавальних функцій його елементів, параметрів динамічної моделі механізму, вибір електродвигуна, визначення моменту інерції маховика і передавального відношення приводу, а також силовий розрахунок механізму.

На першому етапі було отримано зображення механізму для 48 положень кривошипа, а також числові значення лінійних і кутових координат і їх перших і других похідних по узагальненій координаті для характерних елементів механізму.

Оскільки об'єм отриманої інформації дуже великий, увага була приділена контролю правильності отриманих результатів. Якісну оцінку координат проводили аналізуючи зображення механізму на екрані, а їх похідні за допомогою аналізу графіків, виведених на екран дисплея. Кількісну оцінку правильності результатів виконували за допомогою спеціальної процедури, заснованої на порівнянні результатів, отриманих двома різними способами: аналітичним та чисельним.

Отримані результати були використані для визначення параметрів динамічної моделі механізму, вибору електродвигуна, визначення моменту інерції маховика і передавального відношення приводу.

В результаті вирішення диференціального рівняння руху механізму з приводом від асинхронного двигуна були отримані закони зміни кутової швидкості і кутового прискорення кривошипа, що дозволило сформулювати масиви сил інерції ланок для 48 положень кривошипа. Правильність отриманих результатів контролювали за допомогою принципу Лагранжа-Даламбера.

Силовий розрахунок механізму був виконаний по структурних групах з можливістю візуалізації побудови планів сил для кожного з 48 положень механізму. Контроль правильності силового розрахунку виконували також на підставі принципу Лагранжа-Даламбера, а глобальну оцінку правильності отриманих результатів – на основі аналізу динамічної рівноваги кривошипа.

Отримані результати були використані для розрахунку елементів конвеєра, що коливається, на міцність і довговічність.