

7. Механіка

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРУЖНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ КЗП ВАНТАЖНОГО АВТОМАБІЛЯ

Чумак А.Ф.

Науковий керівник –доцент кафедри АТ, к.т.н. Чабан С.Г.

Однією з основних задач проектування КЗП, на ряду зі зниженням маси, підвищенням міцності, є оцінка пружно-деформованого стану конструкції, по якому можна судити про рівномірність розподілу напруг і переміщення всіх її елементів.

У аналітичному вигляді оцінка деформацій деталей КЗП представляє складну задачу так як деталі мають складну форму, навантаження прикладається в зачепленні зубчастих коліс і зубчастих муфтах, різна посадка зубчастих коліс, складність порівнювати навантаженість різних варіантів конструкцій. Розробка математичних моделей, що підлягають найефективнішій реалізації на ЕОМ, дозволяє значно скоротити час і витрати на створення нових конструкцій за рахунок оптимізації на стадії проектування.

Одним з найефективніших чисельних методів розрахунку, стосовно машинобудівних конструкцій, вважається метод кінцевих елементів (МКЕ), який дозволяє з достатньою точністю оцінити ПДВ конструкції при статичному навантаженні і, на цій основі, здійснити перший етап удосконалення методики розрахунку конструкції.

Метод кінцевих елементів заснований на припущенні, що деталь або конструкція може бути представлена у вигляді набору безлічі елементів, сполучених один з одним у вузлах. Зв'язок діючих в цих вузлах зусиль з вузловими переміщеннями задається за допомогою матриць жорсткості. Умови рівноваги для всіх деталей забезпечується в результаті об'єднання матриць жорсткості окремо даних елементів в глобальну матрицю жорсткості всієї конструкції.