

## **40. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В РОЗРАХУНКАХ ТРИМАЛЬНИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛІВ.**

Тихонов

А.С.

Науковий керівник – проф. каф. “Автомобільний транспорт”, д.т.н. Оробей В.Ф.

Життєвий цикл автомобілів складається з декількох етапів [1]. Один із найважливіших – напружено-деформований стан тримальних систем. Міцність і динамічні параметри тримальних систем обумовлюють експлуатаційні властивості автомобілів в цілому. В цьому розрізі досліджено напружено-деформований стан рами автомобіля за допомогою метода граничних елементів [2].

Складено розрахункову схему рами, сформовано матричне рівняння крайової задачі, виконано програмування і розрахунки в середовищі MATLAB. Програмою визначені граничні параметри рами і побудовані епюри поперечних сил, згинаючих моментів, кутів нахилу и прогинів перерізів рами. На цій підставі зроблено аналіз змінення головних напружень, що дозволило застосувати умови міцності і підібрати розміри гнутого профілю рами.

Динамічні властивості тримальної системи досліджено на базі функцій А.Н. Крылова поперечних коливань прямолінійного стрижня. Використана модель статичного деформування із заміною фундаментальних функцій, що значно спростило формування матриць задач динаміки. Визначений спектр частот власних коливань (5 перших частот), побудовані форми коливань, які їм відповідають, отримано напружено-деформований стан рами при вимушених коливаннях.

Зроблено аналіз динамічної поведінки тримальної системи автомобіля, що дозволить точніше проектувати окремі системи і поліпшити експлуатаційні показники автомобілів.

Балан С.А. Проектирование конструкций сварных рам. – Одесса: Астропринт, 2001. – 110 с.

Баженов В.А., Дашенко А.Ф., Коломиец Л.В., Оробей В.Ф. и др. Численные методы в механике. –Одесса: Стандартъ, 2005.–564 с.