

31. СТІЙКІСТЬ ПЛОЩИННОЇ ФОРМИ ЗГИНУ ТОНКОСТІННИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ МАШИНОБУДУВАННЯ.

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

Різноманітні конструкції верстатів, бурових платформ, мостів, кранів та ін. мають тонкостінні балки, які можуть втрачати стійкість площинної форми згину. Вперше цю проблему розкрив проф. С.П. Тимошенко. Далі загальну теорію стійкості тонкостінних стрижнів розробив проф. В.З. Власов. Однак, існуючі рішення торкаються лише часткових випадків граничних умов і поперечного навантаження [1]. Тому теорія розв’язання подібних задач потребує розвитку. Для виконання цих проблем треба залучити чисельно-аналітичний варіант методу граничних елементів (МГЕ), розроблений в працях проф. В.Ф.Оробея і аналітичне рішення диференціальних рівнянь стійкості [2]. В даній роботі сформовані матричні рівняння крайових задач для ряду статично визначуваних і статично невизначуваних балок. Розроблені програми в середовищі MATLAB, виконані розрахунки, зроблено аналіз отриманих результатів. Для деяких задач вперше визначені критичні сили, моменти і розподілені сили, які призводять до згинально-крутної втрати стійкості тонкостінних балок. Для оцінки достовірності розробленої методики розв’язано дві тестові задачі С.П. Тимошенко, порівняння з результатами яких показало, що запропонована методика дозволяє отримувати точні результати.

Власов В.З. Тонкостенные упругие стержни. – М: Физматгиз, 1958. - 540с.

Баженов В.А., Дашенко А.Ф., Коломиец Л.В., Оробей В.Ф., Сурьянинов Н.Г. Численные методы в механике. – Одесса: Астропринт, 2005. – 564 с.