

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Формозміна циліндру при симетричному та несиметричному навантаженні основ

Штефан Т.О., старший викладач.

Запорізький Національний Технічний Університет, м. Запоріжжя

Метою представленої роботи є відшукування критичних областей деформованого пружного кругового циліндра кінцевої висоти з точки зору гіпотези міцності Мізеса. Передбачається, що циліндр знаходиться в умовах аксіальної симетричної деформації, викликаній дією на його основи параболічних навантажень. Відповідно до визначеної статичної задачі чисельно досліджується вплив коефіцієнта Пуассона на поведінку функції, яка описує потенційну енергію формоутворення в циліндрі, а також вплив параметрів на геометричні характеристики бочкоподібності [1].

При розв'язанні задачі використано зворотний метод Сен-Венана. Функція напружень Ері представлена у вигляді поліномів Лежандра підходящого ступеня від двох змінних, що дає можливість точно задовольнити умови на нижній і верхній гранях циліндра [2].

Отримано аналітичні вирази для компонент вектора переміщень і тензора напружень короткого циліндра, до основ якого прикладені навантаження. В результаті численних експериментів з'ясовано положення зон, в яких потенційна енергія формозміни максимальна. Розглянуто випадки симетричного і несиметричного навантаження на основи циліндра.

Показано, що як у випадку симетричного, так і несиметричного навантаження точка глобального максимуму функції потенційної енергії формозміни знаходиться на осі циліндра. При цьому в разі симетричного навантаження точка максимуму знаходиться в середині висоти циліндра. При пропорційному збільшенні навантаження на одну з підстав, точка екстремуму зміщується вздовж осі ближче до того торця циліндра, до якого прикладена велике навантаження.

1. Локощенко А.М., Моссаковский П.А., Терауд В.В. *Вычислительная механика сплошных сред.* **3** №1, 52 (2010)
2. Штефан Т.А., Величко Е.В. *Деформация и разрушение материалов.* № 6, 12 (2014).