

**Динаміка пружного напівсередовища з циліндричною
порожниною, яка підкріплена тонкою оболонкою, при
вісесиметричних навантаженнях, що розширюються**

Фасоляк А., *старший викладач*; Засовенко А., *доцент*
Національний університет «Запорізька політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна

У роботі розглянуто однорідне пружне напівсередовище, яке обмежено площиною, вздовж якої розташована пружна плита. Середовище містить циліндричну порожнину, яка підкріплена тонкою пружною оболонкою. Припускається, що вісь порожнини, та площина, яка обмежує напівсередовище – перпендикулярні. Контакт між плитою, оболонкою та напівсередовищем припускається жорстким, а зв'язок – двостороннім. В моменти часу $t < 0$ – механічна система вільна від напружень. Розглядається випадок, у якому моменти часу $t = 0$ на поверхні плити прикладається вісесиметричне нормальне навантаження і у подальші моменти часу ($t > 0$) відбувається розширення ділянки навантаження із постійною швидкістю v . Функція навантаження задається у вигляді:

$$f(r, t) = \frac{F_0 H(vt - r)}{\pi(vt)^2}, \quad (1)$$

де F_0 – інтенсивність прикладеної сили; $H(x)$ – одинична функція Хевісайда.

Для розв'язку використано метод скінчених елементів. В роботі [1] показано, що без суттєвої втрати точності можна звести розглянуту необмежену область до відповідної скінченної області. Область рівномірно дискретизується трикутниками та застосовується вісесиметричний трикутний елемент з лінійною апроксимацією. Для розв'язку диференціального матричного рівняння, яке моделює динамічну задачу, використано θ –метод Вільсона.

У роботі досліджено напружено-деформований стан механічної системи в залежності від значень швидкості v .

1. В.І. Пожуєв, А.В. Фасоляк, *Технічна механіка* **1**, 91 (2017).



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «АСТАНА»**



ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА, АВТОМАТИКА

ІМА - 2023

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
молодих учених**

**(Суми-Астана,
24-28 квітня 2023 року)**

**Суми,
Сумський державний університет
2023**

Автор – студ. Чухно Ю.О.
Керівник – доц. Толбатов В.А.

24. Ресурсозбережне керування процесом вирощування рослин методом аеропоніки.

Автори: студ. Юдін Г.І.,
доц. Соколов С.В.

25. Автоматизований електропривод системи вентиляції.

Автори: студ. Калюжний В.В.,
асист. Панич А.О.

26. Дослідження електродвигуна постійного струму.

Автори: студ. Максимов І.І.,
асист. Панич А.О.

СЕКЦІЯ № 4 «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ»

Голова секції – д-р фіз.-мат. наук Лисенко О. В.

Секретар секції – канд. фіз.-мат. наук Швець У. С.

Початок: 28 квітня 2023 р., онлайн, 14⁰⁰

<https://meet.google.com/wrz-oysw-hkk>

1. Моделювання розм'якшення поверхні льоду при терті:
синергетичний підхід

Автори: проф. Хоменко О. В.,
асп. Логвиненко Д. Т.,
ст. викл. Бадалян А. Ю.,
студ. Чернущенко Р. Р.

2. Дослідження кінетики та статистичних властивостей вторинних фаз при розшаруванні трикомпонентних сплавів Fe-Cr-Al

Автори: студ. Харченко М. Д.
Керівник: ст. викл. Дворниченко А. В.

3. Ferromagnetic modes of nanoparticle with finite anisotropy

Authors: PhD Stud. Pavlyuk M.,
PhD Stud. Petrenko M.,
Stud. Tarasenko G.

4. Підсилення хвиль просторового заряду з урахуванням ефекту генерації додаткового поля накачки в супергетеродинному лазері на вільних електронах з електростатичним ондулятором

Автори: проф. Лисенко О. В.,
асп. Льїн С. С.

5. Динаміка пружного напівсередовища з циліндричною порожниною, яка підкріплена тонкою оболонкою, при вісесиметричних навантаженнях, що розширюються

Автори: ст. викл. Фасоляк А.,
доц. Засовенко А.

6. Застосування 3D моделювання

Автори: студ. Таран Ю. В.,
ст. викл. Базиль О. О.

7. Використання програми MathCAD для підготовки інженера

Автори: студ. Михайленко А. В.,
ст. викл. Базиль О. О.

Наукове видання

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2023

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
молодих учених

(Суми, 24–23 квітня 2023 року)

Відповідальний за випуск
декан ф-ту ЕлІТ

доц. **О. О. Дрозденко**

Комп'ютерне верстання
Дизайн обкладинки

ст. викладач **Ю. М. Шабельника**
ст. викладач **Ю. М. Шабельника**

Відповідальний редактор

ст. викладач **Ю. М. Шабельника**

Стиль та орфографія авторів збережені.

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 27,52 Обл.-вид. арк. 22,20 Тираж 100 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.

Секції конференції:

- 1. Комп'ютерні науки та кібербезпека**
- 2. Інформаційні технології проєктування**
- 3. Автоматика, електромеханіка і системи управління**
- 4. Прикладна математика та моделювання складних систем**
- 5. Artificial Intelligence and Applied Mathematics**
- 6. Automated Systems and IT Management**
- 7. Radio Engineering, Electronics and Telecommunications**

**Факультет електроніки та інформаційних технологій
Сумський державний університет
вул. Римського-Корсакова, 2, 40007 м. Суми, Україна
тел. +38 0542 33 71 44
<https://elitconference.sumdu.edu.ua>**