



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»,
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»,
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
МАЛОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВІТОЛЬДА
ПЛЕЦЬКОГО В ОСВЕНЦІУМІ (ПОЛЬЩА),
ЛЮБЛІНСЬКА ПОЛІТЕХНІКА (ПОЛЬЩА),
ПРЯШІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ У ПРЯШЕВІ (СЛОВАЧЧИНА)**

**Збірник тез доповідей за матеріалами
Міжнародної науково-практичної конференції**

**НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС:
СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА СТАЛІЙ РОЗВИТОК**

International scientific and practical conference

**"SCIENCE, EDUCATION, BUSINESS:
modern challenges and sustainable development**



**Мукачево
30 березня 2023 року**



УДК [001:378:334.012.23]:339.92(477):4(043.2)

*Рекомендовано до поширення через мережу Інтернет
Науково-технічною радою Мукачівського державного університету
(протокол № 2 від 24 березня 2023 р.)*

Н 34

НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС: сучасні виклики та сталий розвиток : збірник тез доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції (30 березня 2023 р., м. Мукачево). Мукачево : Вид-во МДУ, 2023. 145 с.

ISBN 978-617-7495-51-1 (PDF, самостійне електронне видання)

У збірнику представлено тези доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції «**НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС: сучасні виклики та сталий розвиток**». Учасниками конференції розглянуто проблеми у встановленні та зміцненні зв'язків між провідними освітніми, науково-дослідними установами та виробничими підприємствами; обмін науковою інформацією та досвідом, обговорення проблем ресурсозбереження та енергоефективності; актуалізація досліджень в області новітніх технологій та матеріалів; розгляд проблематики підготовки конкурентоспроможних фахівців в галузях промисловості та освіти, а також фокусування уваги на проблемах управління та впровадженні інновацій.

Видання розраховане на науковців, педагогів, викладачів, аспірантів та студентів, які займаються науково-дослідною роботою, управлінням та впровадженням інновацій.

© Мукачівський державний університет, 2023

**Міжнародна науково-практична конференція
НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС:
СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК**

**International scientific and practical conference
"SCIENCE, EDUCATION, BUSINESS:
modern challenges and sustainable development**

Оргкомітет конференції

Голова оргкомітету

Щербан Т.Д. - ректор Мукачівського державного університету, Україна
проф. д-р. психол. наук.

Заступник голови оргкомітету

Гоблик В.В. – перший проректор Мукачівського державного університету,
Україна, проф., д-р. екон. наук.

Члени оргкомітету:

Ленік Клаудіус, д-р. наук, проф., Люблінська політехніка (Польща).

Курітнік Ігор-Петр, д-р. техн. наук, проф., Малопольський державний
університет імені Вітольда Пілецького в Освенціумі (Польща) .

Березненко С.М., д-р. техн. наук, проф., Київський національний університет
технологій та дизайну.

Бабич С. Ю., д-р. техн. наук, проф., Інститут механіки імені Тимошенко
НАН України, м. Київ.

Жигуц Ю.Ю., д-р. техн. наук, проф., ДВНЗ «Ужгородський національний
університет».

Реслер М.В., д-р. екон. наук, проф., Мукачівський державний університет.

Козарь О.П., д-р. техн. наук, проф., Мукачівський державний університет.

Марійчук Руслан, канд. хім.наук, проф., Пряшівський університет в
м. Пряшів (Словаччина)

Кущевский М.О., канд. техн. наук, проф., Хмельницький національний
університет.

Бродович Ю.Р., канд. с-г. наук, доц., Мукачівський державний університет.

Герасимов В.В., канд. фіз.-мат. наук, доц., Мукачівський державний
університет.

Ількович Сергій, PhD, Пряшівський Університет в м. Пряшів (Словаччина).

Пристає А.О., канд. техн. наук, директор підприємства з виготовлення
теплогенеруючих котлів «Shpargate», Мукачево.

Тези прорецензовані оргкомітетом конференції.

Відповідальність за достовірність фактів, власних імен, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікації.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

ANNA KOWALIK-KLIMCZAK, MACIEJ ŻYCKI, MONIKA ŁOŻYŃSKA, CHRISTIAN SCHADEWELL, THOMAS FIEHN, BOGUSŁAW WOŹNIAK, MONIKA FLISEK, STEFAN DROEGE Innowacyjna technologia waloryzacji chromowych odpadów garbarskich oparta na odzysku chromu i produkcji biogazu.....	8
ZHIGUTS Yu.Yu., LAZAR V.F., HOM'AK B.Ya Increasing the reliability of assessment of material properties when using statistical methods of experimental data processing ...	10
ZHIGUTS Yu.Yu., FORDZYUN Yu.I., LEGETA YA.P. Technological features of titanium diffusion saturation of steel surfaces.....	12
БАБИЧ С. Ю., ЛАЗАР В. Ф., МИКОРЯК М. В. Дослідження впливу початкових напружень в контактній задачі про взаємодію попередньо напружених півпросторів та циліндра.....	14
БРОДОВИЧ Ю.Р., БРОДОВИЧ Р.І. , ДЕЛЕГАН І.І. Аспекти ресурсозбереження при створенні лісових культур з участю перспективних чужоземних деревних видів рослин.....	16
БРОДОВИЧ Ю.Р., БРОДОВИЧ Р.І. , ДЕЛЕГАН І.І. Аспекти перспективного ресурсозбереження у культивуванні псевдотсуґи мензіса.....	18
ВАНТЮХ Д. Е., КАЙНЦ Д. І. Деякі аспекти використання комп'ютерного моделювання у будівництві при створенні бетонних та залізобетонних конструкцій	20
ГАБОВДА О.В. Процес відновлення деталей машин і обладнання на основі адитивних технологій.....	22
ГОЛОВЕНКО Т.М., ШОВКОМУД О.В., КИСІЛЬ С.О. Дослідження екологічних напрямків у фешн-індустрії.....	24
ДМИТРИК О.М., ДЗИКОВИЧ Т.А., МАСЮК А.І., ОЛЕФІРЕНКО С. М. Панно у дизайні інтер'єрного простору.....	26
ІГНАТИШИН М.І., МИХАЙЛИШИН М.С., ПЕЛЕХ Я.М. Кінетичний акумулятор енергії.....	28
КАБАЦІЙ В.М., ФОРДЗІОН Ю.І., ПИТЬОВКА О.Ю. Енергозощаджуючий пристрій для нанесення оптично прозорого покриття на світлодіоди у середній інфрачервоній області спектра.....	31
КЕРНЕСЬ В. П., ШЕВЦОВА Х. О. Українська вишиванка та її роль у розвитку сучасних технологій автоматизованої вишивки.....	33
ЛУЧКО Й.Й., КАРХУТ І.І. Забезпечення надійної експлуатації ферм будівлі муздромтеатру на ділянці сейсмічної активності 8 балів у м. Ужгороді.....	35
МАТВІЙЧУК С.С. ТУРЯНИЦЯ Е.-Ю. Е. Актуальність проектування капсульного чоловічого гардеробу.....	37
МОЛНАР О.О., ГЕРАСИМОВ В.В. Система з елементами доповненої реальності для працівників екстремальних служб.....	39
НАЗАРЧУК Л.В., РЯБЧИКОВ М.Л., КАГАН О.В. Дослідження плечової ділянки конструкції виробу методами тривимірного проектування.....	40
НІКОЛАЄВ О.Г., ГОЛОВЧЕНКО О.В. Стационарний розподіл температури в нескінченному тілі від точкового джерела за наявності теплоізолюючого екрана у вигляді сферичного сегмента.....	42
РОМАНЮК Є.О., КУРУШКІНА А.В. Потенціал розвитку вторинної переробки текстильних матеріалів в Україні.....	44
СЛАВІНСЬКА А.Л., СИРОТЕНКО О.П. Оптимізація рівнів уніфікації контурів лекал чоловічого піджака.....	46
ПРИСТАЯ О.Д., ГОНЧАР І. М., ГАСІЙ О.Б. Інжекторні котли для отримання теплової енергії з деревної біомаси.....	48

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОЧАТКОВИХ НАПРУЖЕНЬ В КОНТАКТНІЙ ЗАДАЧІ ПРО ВЗАЄМОДІЮ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНИХ ПІВПРОСТОРІВ ТА ЦИЛІНДРА

Дослідження процесів контактної взаємодії пружних тіл із врахуванням початкових напружень є актуальною задачею механіки суцільних середовищ, що бурхливо розвивається. Актуальність таких задач не повинна викликати ніяких сумнівів, оскільки практично у всіх елементах конструкцій і деталях машин присутні початкові (залишкові) напруження. В роботі [1] побудовані аналітичні розв'язки статичної задачі про тиск попередньо напружених півпросторів та пружного циліндра з початковими напруженнями без врахування сил тертя. Постановка даної задачі наступна: скінчений пружний циліндричний штамп висотою H з початковими напруженнями, геометрична вісь симетрії якого співпадає з віссю u_3 циліндричної системи координат (r, θ, u_3) стискається (розтягується) двома ідентичними попередньо напруженими півпросторами за допомогою вісесиметричного навантаження, що зводиться до рівнодійної сили P . Зовнішнє навантаження прикладене таким чином, що точки не навантажених поверхонь обох попередньо напружених півпросторів та відділених від області контакту півпросторів з пружним штампом переміщуються відносно координатної площини $u_3=0$ на величину ε . Величини: R - радіус циліндричного штампа, $h=0,5H$. Вважається, що поверхні поза межею контакту залишаються вільними від впливу зовнішніх сил а на межі контакту переміщення та напруження неперервні. Також вважається, що початкові стани півпросторів та штампа-однорідні, і для них виконується такі співвідношення [2]:

$$y_m = x_m + u_m^0; \quad u_m^0 = \delta_{m_i} (\lambda_m - I) \lambda_i^{-1} y_i \quad (i,m)=1,3, \quad (1)$$

де δ_{m_i} символ Кронекера, а інші позначення співпадають з [1,2]. Крім того, дія штампа викликає в тілах мале збурення основного напруженого стану, для якого виконуються умови $S_0^{11}=S_0^{22}, S_0^{33}=0; \lambda_1=\lambda_2 \neq \lambda_3$ (2)

В роботі [1] розв'язки поставленої задачі представлені у вигляді нескінчених рядів, коефіцієнти яких визначаються з нескінченої системи алгебраїчних рівнянь. Відзначимо, що коефіцієнти системи залежать від величин, що визначають структуру пружного потенціалу та висоту пружного штампа. В цій же статті [1] встановлено зв'язок між осіданням та рівнодіючою навантаження P у такому вигляді:

$$P = \frac{\pi \varepsilon R^2 c_{44} (1 + m_1) l_1 (v_2 + s v_1)}{v_2 v_1 h \theta_0} \quad (3)$$

Розв'язавши нескінчену систему [1] можна визначити невідомі стелі λ_k ($k=0,1,2,\dots$), що дозволяють обчислити компоненти переміщень та напружень як у пружних півпросторах, так і у пружному штампі.

У даній роботі числові розрахунки представлені для потенціалу Трелоара (тіла неогуківського типу) при наступних параметрах: $R=2M$, $H=20M$, $h=10M$, $\varepsilon=10^{-6}M$, $E=3,92MPa$, $\lambda_1=0,7;0,8;0,9;1;1,1;1,2$. Алгоритм чисельного розв'язку будується на методі редукції та реалізований у вигляді програми в пакеті Maple. Розподіл нормальних напружень $Q_{33}^{(3)}/P$ у зоні контакту (при $z_i=h/v_i$) та вздовж поперечного перерізу пружного циліндра(при $z_i=0$) побудовані відповідні графіки . На основі числового аналізу можна зробити висновок, що початкові напруження суттєво впливають на основні характеристики напружено-деформованого стиску тіл, що контактують. Крім того, вплив початкових напружень на розподіл контактних характеристик пружних півпросторів та пружного циліндра полягає в тому, що: 1) у випадку стиску ($\lambda_1 < 1$) початкові напруження у циліндрі призводять в зоні контакту до збільшення, а у випадку розтягу ($\lambda_1 > 1$) до зменшення контактних напружень; 2) значення рівнодійної навантаження P зменшується із збільшенням коефіцієнта видовження λ_1 . Таким чином, врахування початкових напружень дозволить значно покращити точність інженерних обчислень при розрахунках на міцність конструкцій та деталей машин, а також дозволить суттєво зменшити матеріалоемність конструкцій. І накінець, відзначимо, що одержані результати у випадку відсутності початкових напружень співпадають з класичними [3], тобто без початкових напружень.

Список використаної літератури

1. Бабич С.Ю., Ярецька Н.О.,Лазар В.Ф.,Щекань Н.П. Аналітичні розв'язки статичної задачі про тиск попередньо напружених півпросторів та пружного циліндра з початковими напруженнями ./Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Математика і інформатика. 2022. Вип.2. N41. С.91-102.
2. Гузь А.Н., Бабич С.Ю., Глухов Ю.П. Смешанные задачи для упругого основания с начальными напряжениями. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 468 с.
3. Грилицкий Д. Р., Кизима Я. М. Осесимметричные контактные задачи теории упругости и термоупругости. Львов. Вища школа. 1981. 136 с.
4. Гузь А.Н., Рудницький В.Б. Основы теории контактного взаимодействия упругих тел с начальными остаточными напряжениями. Хмельницький, вид. П.М. Мельник., 20065. 710с.



МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: www.msu.edu.ua

E-mail: info@msu.edu.ua, pr@mail.msu.edu.ua

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>