

INTERNATIONAL CONFERENCE MATHEMATIC PROBLEMS OF THE TECHNICAL MECHANIC

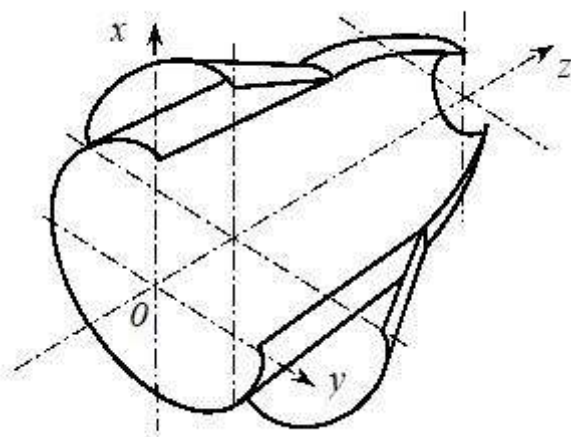
*ANNUAL SCIENTIFIC CONFERENCE
MPTM 2026*

February 19-20, 2026
Dnipro, Ukraine

Book of Abstracts
Part 1

**МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
МАТЕМАТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОЇ
МЕХАНІКИ – 2026**

Матеріали конференції



Дніпро – 2026

МАТЕМАТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ – 2026

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова: Стеблянко П.О.

Заступники голови: Дзюба А.П., Крилова Т.В., Пошивалов В.П.

ТЕМАТИКА ДОПОВІДЕЙ

Механіка деформівного твердого тіла, механіка рідини, газу та плазми.

**Іноваційні технології в машинобудуванні, металургії, геотехнічній
механіці, будівництві та освіті.**

ЗМІСТ

Перша частина МНК МПТМ 2026

Пленарні доповіді

1. О.В. Комаров, В.В. Лобода, А.П. Дзюба, Ю.А. Черняков, П.О. Стеблянко ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ О. М. ДИННИКА НА РОЗВИТОК НАУКИ МЕХАНІКИ В ДНІПРОВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ	9
2. В.З.Гришак ДО ПРОБЛЕМИ СТІЙКОСТІ ПРУЖНИХ СТРИЖНІВ ЗА УМОВИ ДВОПАРАМЕТРИЧНОГО СТИСКУ З ПОЗДОВЖНІМ ЗМІННИМ НАВАНТАЖЕННЯМ	11
3. К.Г. Дегтярьов, Д.В. Крютченко, М.С. Міщенко, О.М. Серікова, О.О. Стрельнікова ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАНЬ РІДИНИ В ОБОЛОНКАХ ОБЕРТАННЯ З ПЕРЕГОРОДКАМИ З ВИКРИСТАННЯМ МЕТОДУ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	14
4. М.В.Марчук, Б.Д. Дробенко, В.М. Сіренко, Д.В. Клименко, В.С.Пакош, В.М.Харченко МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ СТОСОВНО ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ НАВАНТАЖЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ РАКЕТНО-КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ	16
5. В.В. Стрембовський, А.Ю. Круглий, А.Ю. Дреус ПРОГНОЗУВАННЯ ЗЛЕДЕНІННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПРОФІЛІВ БПЛА НА ОСНОВІ ГІБРИДНОГО CFD-III ПІДХОДУ	18
6. О.Р. Гачкевич, Т.В. Козакевич, Т. Волчанські МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАГРІВУ У ПОРОЖНИСТОМУ СТАЛЕВОМУ ЦИЛІНДРІ НА ЙОГО ЗАЛИШКОВІ СТРУКТУРНИЙ І НАПРУЖЕНИЙ СТАНИ	19

*Доповіді секцій: Механіка деформівного твердого тіла та
механіка рідини, газу та плазми (19 лютого 2026)*

7. О.П. Круковський, В.В. Круковська ДЕФОРМУВАННЯ ШАРУВАТОГО ПОРОДНОГО МАСИВУ З ГАЗОНОСНИМИ ПРОШАРКАМИ	20
8. М.О. Бабешко, В.Г. Савченко АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВРАХУВАННЯ В РОЗРАХУНКАХ УСКЛАДНЕНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ В ЗАДАЧАХ ТЕРМОПЛАСТИЧНОСТІ ДЛЯ ШАРУВАТИХ ТІЛ ТА ОБОЛОНОК	21
9. П.О. Стеблянко РОЗРАХУНОК НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ДИСКРЕТНО-ОДНОРІДНИХ ТОНКОСТІННИХ ТА ПРОСТОРОВИХ ТІЛ	22
10. Є.М. Ірза НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН СТРУКТУРНО НЕОДНОРІДНОГО ПОРОЖНИСТОГО ЦИЛІНДРА ЗА ДІЇ ЗМІННОГО ВНУТРІШНЬОГО ТИСКУ	23
11. Т.С. Кагадій, А.Г. Шпорта, І.В. Щербина, О.В. Білова ВРАХУВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ СТРИНГЕРУ ТА В'ЯЗКОПРУЖНОЇ МАТРИЦІ	24
12. М.Й. Юзв'як, Ю.В. Токовий РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРОСТОРОВИХ ЗАДАЧ ТЕРМОПРУЖНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ БЕЗПОСЕРЕДНЬОГО ІНТЕГРУВАННЯ	26
13. Н.В. Сметанкіна, С.Ю. Місюра, Є.Ю. Місюра АНАЛІЗ СТІЙКОСТІ ОБОЛОНОК З ОТВОРАМИ	27
14. В.А. Максимюк, Є.А. Сторожук, І.С. Чернишенко ПРО ПІДХОДИ ДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ РАКЕТ НА ОСНОВІ ПРЯМИХ ТА ОБЕРНЕНИХ ЗАДАЧ ТЕОРІЇ ОБОЛОНОК	28
15. Є.О. Коваленко, С.О. Чернецький АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИБОРУ ТИПУ СКІНЧЕНОГО ЕЛЕМЕНТУ НА ПРИКЛАДІ РОЗРАХУНКУ ТРИВИМІРНОЇ КОНТАКТНОЇ ЗАДАЧИ	29

*Доповіді секцій: Механіка деформівного твердого тіла та
механіка рідини, газу та плазми (20 лютого 2026)*

16. І.К. Сенченков, Н.Д. Яковенко, С.М. Якименко УЗАГАЛЬНЕНИЙ КРИТЕРІЙ ТЕРМОМЕХАНІЧНОЇ ВТОМНОЇ МІЦНОСТІ НЕОДНОРІДНИХ В'ЯЗКОПРУЖНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ ГАРМОНІЧНОМУ НАВАНТАЖЕННІ	30
17. Є.А. Сторожук, І.С. Чернишенко РОЗРАХУНОК КРИТИЧНИХ ЗНАЧЕНЬ НАВАНТАЖЕННЯ ОВАЛЬНОЇ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ПАНЕЛІ З ВРАХУВАННЯМ ДЕФОРМАЦІЙ ПОПЕРЕЧНОГО ЗСУВУ	31
18. С.В. Тарасов, О.В. Сухова, В.А. Іванов, О.В. Дорош, А.С. Тарасов МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ РЕШІТОК СВИНЦЕВО-КИСЛОТНИХ АКУМУЛЯТОРІВ	33
19. Ю.П. Глухов ХАРАКТЕРНІ ДИНАМІЧНІ ЕФЕКТИ ДЛЯ НАБЛИЖЕНИХ ДВОВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ ДВОШАРОВОГО ПІВПРОСТОРУ ПРИ ДІЇ РУХОМОГО НАВАНТАЖЕННЯ	34
20. О.В. Воропай, С.І. Поваляєв, П.А. Єгоров, А.С. Шарапата ВИЗНАЧЕННЯ МОМЕНТІВ ТЕРТЯ В ШАРНІРНИХ ОПОРАХ БАЛКИ ПІД ЧАС НЕСТАЦІОНАРНИХ КОЛИВАНЬ	37
21. А.Ю. Глухов ПРО ВПЛИВ ГРАНИЧНИХ УМОВ НА ПОШИРЕННЯ ХВИЛЬ КРУЧЕННЯ В КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛАХ З ПОЧАТКОВИМИ НАПРУЖЕННЯМИ	42
22. О.М. Клецьков, В.В. Лобода ВПЛИВ ПОВЕРХНЕВИХ ЕФЕКТІВ НА АНТИПЛОСКУ ДЕФОРМАЦІЮ КВАЗІКРИСТАЛУ З ТРИЩИНОЮ	43
23. Є.А. Сторожук, Р.В. Серафимович ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ НАПРУЖЕНЬ НАВКОЛО КРУГОВОГО ОТВОРУ В ТРИШАРОВІЙ ЦИЛІНДРИЧНІЙ ОБОЛОНЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРИВИМІРНИХ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ	44
24. В.С. Кирилюк, О.І. Левчук ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ КОНТАКТНИХ НАПРУЖЕНЬ ПРИ СТИСКАННІ ДВОХ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНИХ ПІВПРОСТОРІВ З ГЛАДКИМИ ЖОРСТКИМИ ПРОПОРЦІЙНИМИ ВКЛЮЧЕННЯМИ ДОВІЛЬНОЇ ФОРМИ МІЖ НИМИ	45
25. В.С. Бейцун, С.В. Тарасов ОЦІНКА ЖОРСТКОСТІ СТИКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТРАНСФОРМОВАНИХ КОСМІЧНИХ СИСТЕМ ЗА СКЛАДНОГО НАВАНТАЖЕННІ	46

Доповіді секції: Іноваційні технології в машинобудуванні, металургії, геотехнічній механіці, будівництві та освіті (19 лютого 2026)

26. Д.В. Акімов, К.Г. Дегтярьов, А.О. Кошкін, Д.В. Крютченко, О.М. Серікова, О.О. Стрельнікова ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ТА РУЙНІВНИХ СТАНІВ ПЕРФОРОВАНИХ ОБОЛОНКОВИХ СИСТЕМ	48
27. В.М. Бурласко, Г.І. Львов, С.Д. Дімітрова-Бурласко ГЕОМЕТРИЧНО НЕЛІНІЙНІ ВЛАСНІ КОЛИВАННЯ АКСІАЛЬНО ФУНКЦІОНАЛЬНО ГРАДУЙОВАНИХ БАЛОК ЗМІННОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ	50
28. В.А. Максимюк, В.С. Ушакова, О.В. Ушаков ПРО ПРЯМЕ ВИМІРЮВАННЯ ДИНАМІЧНОГО ТИСКУ У ВОДЯНОМУ КУЛЕУЛОВЛЮВАЧІ	51
29. В.В. Хворостяний, М.А. Долгов, В.Й. Галенко, М.О. Цисар, Т.О. Христович ОПІР КРАЙОВОМУ СКОЛЮВАННЮ ФЛОАТ-СКЛА ПРИ ЗАСТОСУВАННІ КОНІЧНИХ ІНДЕНТОРІВ З РІЗНИМ РОЗМІРОМ СФЕРИЧНОЇ ВЕРШИНИ	52
30. С.В. Тарасов, О.Н. Молотков МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ВИСОКОШВИДКІСНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНИМ ПІДВІСОМ	58
31. Є.В. Воробйов, Л.С. Новогрудський, М.П. Адамчук, М.П. Земцов, Т.В. Анпілогова ПИТОМИЙ ЕЛЕКТРИЧНИЙ ОПІР ТА ПОШКОДЖУВАНІСТЬ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ ЗА ВЕЛИКИХ ПЛАСТИЧНИХ ДЕФОРМАЦІЙ	60
32. D. N. Lazuchenkov NUMERICAL CALCULATION OF ION CURRENT ON A CYLINDER IN A RAREFIED PLASMA FLOW WITH MAGNETIC FIELD	63

ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ТА РУЙНІВНИХ СТАНІВ ПЕРФОРОВАНИХ ОБОЛОНКОВИХ СИСТЕМ

Д.В. Акімов¹, К.Г. Дегтярьов^{2,3}, А.О. Кошкін⁴, Д.В. Крютченко²,
О.М. Сєрікова⁵, О.О. Стрельнікова^{2,3,4}

¹*Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля"*

²*Інститут енергетичних машин і систем НАН України, м. Харків, Україна*

³*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна*

⁴*Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна*

⁵*Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса», м. Харків, Україна*

Механічні процеси в оболонкових конструкціях, що зазнають інтенсивних динамічних навантажень, зазвичай досліджуються із застосуванням експериментальних і інженерних підходів разом із сучасними числовими методами, заснованими на рівняннях механіки суцільного середовища [1,2]. Дослідження таких динамічних процесів експериментальними методами призводить до значних матеріальних витрат і не дозволяє отримати детальну картину розподілу полів напружень, деформацій, швидкостей, переміщень, температур, а також не дає змоги описати ініціацію та ріст тріщин, накопичення пошкоджень і загальне руйнування конструкції.

Конструкція, що досліджується, є перфорованою оболонкою з отворами різного діаметру, яка аналізується із застосуванням сертифікованих програмних пакетів [3,4]. Ініціацію руйнування визначають як момент початку формування першої тріщини. Слід зазначити, що початок утворення першої тріщини та подальший її розвиток, що веде до остаточного руйнування конструкції, відбуваються майже одночасно.

Розроблена обчислювальна технологія дає змогу конструкторам здійснювати віртуальний аналіз міцності перфорованих оболонкових конструкцій до моменту їх руйнування. Методика забезпечує можливість варіювати товщину матеріалу, міцнісні характеристики та параметри навантаження, такі як інтенсивність та час прикладання навантаження, механічні характеристики матеріалу, кількість та діаметри отворів, а також використовувати експериментально отримані діаграми деформацій. Слід відзначити, що розвиток таких комп'ютерних технологій дозволяє значно зменшити кількість дорогих повномасштабних експериментів, замінюючи їх віртуальними комп'ютерними випробуваннями [5,6].

Відмітимо, що під час розрахунків спостерігалася затримка реакції конструкції на прикладене навантаження, ймовірно, це відбувалось через чутливість матеріалу до швидкості деформації та змінний характер навантаження. В деяких числових розрахунках цей ефект призводив до віртуального руйнування конструкції, навіть при здавалося б, достатній товщині стінки. Таку поведінку можна було точно відобразити лише за допомогою динамічного аналізу, який проведено в цьому дослідженні з використанням програмного забезпечення ANSYS.

На основі запропонованого підходу до оцінки напружено-деформованого стану циліндричної оболонки з періодичною системою отворів визначено руйнівні навантаження та момент виникнення тріщини. Результати тестування методів і алгоритмів дозволили побудувати адекватну геометричну модель, обрати оптимальні скінченні елементи для даного дослідження та визначити їхню кількість, яка забезпечує прийнятну точність розрахунків.

Використання інноваційних матеріалів [7,8] для виготовлення перфорованої конструкції очікувано покращить її міцнісні характеристики.

У майбутньому доцільно оптимізувати не лише товщину циліндричної частини оболонки, а й інші частини конструкції з урахуванням форми елементів, властивостей матеріалу, а також розташування, форми та радіусів отворів. Слід розглянути використання стандартного програмного забезпечення для оптимізації конструкцій, включаючи оригінальну методологію[9], розроблену авторами цього дослідження на основі гібридного адаптивного методу оптимізації, для визначення оптимальних проектних рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [7] Gnitko, V.I., Karaiev, A. O., Degtyariov, K. G., Vierushkin, I.A., Strelnikova, E. A.: Singular and hypersingular integral equations in fluid–structure interaction analysis, WIT Transactions on Engineering Sciences, vol. 134, pp. 67-79, 2022, DOI: 10.2495/BE450061.
- [8] Zaitsev, B. P., Protasova, T. V., Smetankina, N. V., Klymenko, D. V., Larionov, I. F. & Akimov, D. V. (2020). Oscillations of the payload fairing body of the Cyclone-4M launch vehicle during separation. Strength of Materials, 52, 849–863. <https://doi.org/10.1007/s11223-021-00239-5>.
- [9] Shvets A., Murawski K., Fedorov Y (2025). Analytical determination of critical forces during buckling of systems consisting of two pinned connected rods. Meccanica, Vol. 60, pp. 441–455. <https://doi.org/10.1007/s11012-025-01941-3>
- [10] Degtyariov, K., Kriutchenko, D., Osypov, I., Sierikova, O., Strelnikova, E. Dampers Influence on Sloshing Mitigation in Fuel Tanks of Launch Vehicles and Reservoirs. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Krytskyi, D. (eds) Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering - 2023. ICTM 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1008, 2024, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61415-6_36.
- [11] Sierikova, O. Strelnikova E. and Degtyariov K., Strength Characteristics of Liquid Storage Tanks with Nanocomposites as Reservoir Materials, 2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, pp. 1-7, 2022, DOI: 10.1109/KhPIWeek57572.2022.9916369.
- [12] Choudhary, N., Degtyarev, K., Kriutchenko, D., Gnitko, V., Strelnikova, E.: Shell-like structures interacting with liquids and their applications, ZAMM - Journal of Applied Mathematics and Mechanics, vol. 105(9), 2025, DOI:10.1002/zamm.70227.
- [13] Sierikova, O., Strelnikova, E., Degtyarev, K. Seismic Loads Influence Treatment on the Liquid Hydrocarbon Storage Tanks Made of Nanocomposite Materials, WSEAS Transactions on Applied and Theoretical Mechanics, vol. 17, pp. 62-70, 2022, DOI: 10.37394/232011.2022.17.9.
- [14] Strelnikova, E., Kriutchenko, D., Gnitko, V., Tonkonozhenko, A.: Liquid Vibrations in Cylindrical Tanks with and Without Baffles Under Lateral and Longitudinal Excitations., International Journal of Applied Mechanics and Engineering, vol. 25, no. 3, pp. 117–132, 2020, <https://doi.org/10.2478/ijame-2020-0038>.
- [15] Sierikova, O., Strelnikova, E., Degtyarev, K. Computer Modeling Wind Turbine Blades with Optimal Parameters. WSEAS Transactions on Fluid Mechanics. 2025;Vol. 20, pp. 51-62. DOI: 10.37394/232013.2025.20.6