# Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0226U002754

**Державний реєстраційний номер:** 0124U000328

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 05-03-2026

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 2

**Назва етапу:** Експериментальні дослідження дії ударних навантажень та накопичення тріщин на несучу здатність циліндричних оболонок.

**Початок етапу:** 01.2025

**Закінчення етапу:** 12.2025

**Вид звітного документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Код за ЄДРПОУ:** 02066747

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49045, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380563749801, 380563749822

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Міністерство освіти і науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 38621185

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444813221

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

#### 7713 - кошти держбюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2201040

**Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 1200.000

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Експериментальні і числові дослідження процесів руйнування та живучості оболонкових конструкцій з пошкодженнями при екстремальному статичному, локальному ударному і тепловому навантаженні.

### Назва роботи англійською:

Experimental and numerical researches of the processes of destruction and survivability of shell structures with damage under extreme static, local shock and thermal loads.

### Реферат українською:

Розроблено пристрій для локального електротермодинамічного навантаження конструкцій, який дозволяє здійснювати руйнування моделей тонкостінних конструкцій різної форми і у будь-якому місці її поверхні та надає можливість створювати локальну неоднорідність і регулювати енергію імпульсного електротермодинамічного навантаження. На основі створеного пристрою розроблено установку та методику експериментальних досліджень впливу появи пошкоджень поверхні на моделях оболонкових елементів під дією точкового теплового (лазерного) навантаження. Отримані результати експериментальних випробувань несучої здатності та процесів руйнування моделей попередньо поздовжньо стиснутих циліндричних оболонок в залежності від величини силового навантаження, енергії та відстані точкового теплового та електротермодинамічного навантаження від поверхні оболонки. Проведені експериментальні дослідження руйнування попередньо статично навантажених моделей циліндричних оболонок при накопиченні пошкоджень у вигляді збільшення отвору та накопиченні випадково розташованих розрізів-тріщин на її бічній поверхні. Проведено скінченно-елементне моделювання та отримані результати процесів високошвидкісного проникнення засобів ураження у вигляді кулі в матеріал, який імітує властивості біологічних тканин. Розроблено методологію застосування елементів штучного інтелекту (алгоритмів машинного навчання) для аналізу експериментальних даних з досліджень процесів втрати стійкості тонкостінних оболонкових конструкцій при накопиченні пошкоджень у вигляді отворів і тріщин різної кількості, розміру і розташування при різних видах статичного навантаження. Результати подані у вигляді картин руйнування та залежностей величини критичних навантажень від параметрів накопичення пошкоджень.

### Реферат англійською:

A device for local electrothermodynamic loading of structures has been developed, which allows for the destruction of models of thin-walled structures of various shapes and at any location on their surface and provides the ability to create local heterogeneity and regulate the energy of the pulsed electrothermodynamic loading.Based on the created device, a setup and methodology for experimental research into the influence of surface damage on shell element models under the action of point thermal (laser) loading have been developed. The results of experimental tests of the bearing capacity and failure processes of models of pre-longitudinal compressed cylindrical shells depending on the magnitude of the force load, energy and distance of the point thermal and electrothermodynamic load from the shell surface were obtained. Experimental studies of the destruction of previously statically loaded cylindrical shell models with the accumulation of damage in the form of an increase in the hole and the accumulation of randomly located cuts-cracks on its side surface were conducted. Finite element modeling was performed and results were obtained of the processes of high-speed penetration of bullet-shaped weapons into a material that simulates the properties of biological tissues. A methodology for applying artificial intelligence elements (machine learning algorithms) has been developed to analyze experimental data from studies of the processes of loss of stability of thin-walled shell structures during the accumulation of damage in the form of holes and cracks of various numbers, sizes, and locations under various types of static loading. The results are presented in the form of fracture patterns and dependences of the magnitude of critical

loads on the parameters of damage accumulation.

**Індекс УДК:** 539.3 , 539.42; 539.375

**Коди тематичних рубрик:** 30.19, 30.19.29

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Дзюба Анатолій Петрович

**Науковий ступінь:** д. т. н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

**Назва НТП українською:** Методика експериментального моделювання появи пошкоджень (пробоїн) під дією локального електротермодинамічного навантаження тонкостінних конструкцій

**Назва НТП англійською:** Methodology for experimental modeling of damage (holes) under the influence of local electrothermodynamic loading of thin-walled structures

**НТП, яку передбачалося створити:** Створено

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Методи, теорії, гіпотези

**Галузь застосування:** Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розроблена методика проведення системних експериментальних досліджень процесів руйнування попередньо навантажених і не навантажених оболонкових елементів конструкцій під дією локального електротермодинамічного навантаження. Спроектовано і виготовлено пристрій для локального електротермодинамічного навантаження конструкцій. Поставлена задача вирішується тим, що алюмінієву фольгу закріплюють на мобільному екрані з міцного термоізоляційного матеріалу, при цьому робоча частина екрану з фольгою дзеркально відтворює частину поверхні дослідного об'єкту, фольгу на екрані з'єднують з системою заряджених конденсаторів через вимикач і підривають, при цьому мобільний екран з фольгою попередньо встановлюють впритул і закріплюють відносно дослідної ділянки, силу навантаження регулюють за рахунок електричних параметрів: напруги, ємності конденсаторів, а також відстанню і кутом нахилу між екраном с фольгою і об'єктом дослідження.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

**Вплив НТП на довкілля:** НТП відноситься до дослідження елементів силових конструкцій сучасної техніки у вигляді оболонок, пластин, суцільних деформівних тіл, включаючи об'єкти біомеханіки, при проведенні системних експериментальних робіт та процесів руйнування попередньо навантажених і не навантажених оболонкових елементів конструкцій під дією локального електротермодинамічного навантаження

**Впровадження НТП:** Впроваджено

**Практична реалізація НТП**

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Характер співробітництва з інвестором**

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:**
- **Техніко-економічне обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

**Охоронні документи на ОПІВ**

**винаходи, корисні моделі, промислові зразки:** Патент на корисну модель № 160499 «Спосіб локального електротермодинамічного навантаження тонкостінних конструкцій» / Дзюба А.П., Пацюк А.Г., Дзюба О.А. Заявка на корисну модель u20245 01152 від 18.03.2025 р. Зареєстр. в Держ. реєстре України корисних моделей. Дата публ.10.09.2025. Бюл. № 37

## IX. Бібліографічний опис


1. Dzyuba A. P, Iskanderov R. A., Dzyuba P. A. Investigation of effect of size and number of attenuation contours on the surface of a thin-walled cylindrical structure on its stress concentration during longitudinal compression // IJTPE – Iss. 64, Vol. 17, No. 3, September 2025. P 222-229. 24-IJTPE-Issue64-Vol17-No3-Sep2025-pp222-229.pdf (Scopus).

2. Dreus À. Yu., Kruglyi À. Yu., and Dzyuba P. À. Prediction of critical loads in damaged cylindrical shells using artificial intelligence methods// International Applied Mechanics, 2025. Vol. 61. No. 2 March, P. 177-184. https://doi.org/10.1007/s10778-025-01344-7 (Scopus).

3. Dziuba A. P., Dziuba, P.A Experimental Studies on Stability of Longitudinally Compressed Cylindrical Shells at Accumulating Random Cuts-Cracks // Int. Appl. Mech. (2025). Vol. 60. P.599-607. https://link.springer.com/article/10.1007/s10778-025-01312-1 (Scopus).

4. Гусев В. В., Дзюба А. П., Клименко Д. В., Сіренко В. М. Особливості розрахунку міцності болтових з'єднань відсіків ракет-носіїв // Технічна механіка. Сер.: Авіаційна та ракетно-космічна техніка. 2925. № 3. С. 3–8 https://doi.org/10.15407/itm2025.03.003 . (Кат. Б).

5. Дзюба А. П., Дзюба О. А., Сіренко В. М. Дослідження чутливості результатів розрахунку міцності елементів конструкцій до варіювання вхідних даних // Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій. 2025. Вип. 39 . С. 15–25. https://doi.org/15421/4225102. (Кат. Б).

6. Дреус А. Ю., Круглий А. Ю., Дзюба П. А. Прогнозування критичних навантажень циліндричних оболонок з пошкодженнями із застосуванням методів штучного інтелекту // Прикладна механіка, 2025. Т. 61. № 2 С. 44–52. (Кат. А).

7. Лурін І.А., Гуменюк К.В., Кушнарьов О.П., Сіренко В.М., Фуркало С.О., Дзюба А.П. Числове моделювання проникнення засобів ураження в матеріал, імітуючий біологічні тканини, та тонкостінні захисні елементи // Збірник наукових праць І МНТК «Сучасні проблеми механіки у конструкціях спеціального призначення», 26-28 березня. 2025 р. Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2025. С. 231–235. https://science.nmu.org.ua/ua/conferences/Forum_Mechanic/Forum_Mechanical.php

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** Оковитий Сергій Іванович
д. х. н., 02.00.03

**Перелік осіб-виконавців**

Дзюба Анатолій Петрович
(д.т.н., професор, 01.02.04)

Дреус Андрій Юлійович
(д. т. н., професор, 05.15.09)

Левитіна Лариса Данилівна

Пацюк Анатолій Григорович
(к. т. н., старший науковий співробітник, 01.02.04)

Пилипенко Олександр Георгійович

Степаненко Валерій Федорович

Сіренко Володимир Миколайович
(к. т. н., с.н.с., 01.02.05)

Шевельова Алла Євгенівна
(д.ф.-м.н., професор, 01.02.04)

**Відповідальний за підготовку облікових документів** Карась Людмила Миколаївна

**Телефон** +380504543093

**Реєстратор** Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** Юрченко Тетяна Анатоліївна