

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U004435

Державний реєстраційний номер: 0116U006237

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-09-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Прикладні проблеми гідроаеромеханіки та механотроніки

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2028

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442367989, 380442044862, 380442049494

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442367989, 380442044862, 380442049494

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Прикладні проблеми гідроаеромеханіки та механотроніки

Назва роботи англійською:

Applied fluid mechanics and mechatronics

Реферат українською:

Роботу присвячено дослідженню та практичному застосуванню технологій ультразвукової кавітації в промисловості та медицині. У першій частині роботи проведено порівняльний аналіз методів переробки важких вуглеводнів. Експериментально підтверджено, що метод кавітаційного гідрування дозволяє збільшити вихід світлих фракцій та покращити екологічні показники процесу порівняно з традиційними методами. Друга частина роботи фокусується на розробці медичного інструментарію. Обґрунтовано доцільність використання ультразвукової кавітації для мініінвазивного лікування глаукоми шляхом очищення трабекулярної сітки без термічного ураження тканин. Розроблено та розраховано математичну модель $1\frac{1}{2}$ -хвильового ультразвукового скальпеля зі спеціальним накінецьником (сферичною кулькою), що забезпечує безпеку втручання. Визначено резонансні частоти (48373 Гц та 48702 Гц) та змодельовано роботу інструмента, що підтверджує ефективність запропонованої конструкції для офтальмологічної практики.

Реферат англійською:

The paper is devoted to the research and practical application of ultrasonic cavitation technologies in industry and medicine. The first part of the study presents a comparative analysis of heavy hydrocarbon processing methods. It has been experimentally confirmed that the method of cavitation hydrogenation increases the yield of light fractions and improves the environmental indicators of the process compared to traditional methods. The second part focuses on the development of medical instrumentation. The feasibility of using ultrasonic cavitation for minimally invasive glaucoma treatment by cleaning the trabecular meshwork without thermal tissue damage is substantiated. A mathematical model of a $1\frac{1}{2}$ -wave ultrasonic scalpel with a special tip (spherical ball) ensuring surgical safety was developed and calculated. Resonance frequencies (48373 Hz and 48702 Hz) were determined, and the instrument's operation was simulated, confirming the efficiency of the proposed design for ophthalmological practice.

Індекс УДК: 517.958:52/59, 62-522.2,2,525,681.5

Коди тематичних рубрик: 27.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Луговський Олександр Федорович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розрахункова схема ультразвукового скальпелю

Назва НТП англійською: Calculation diagram of an ultrasonic scalpel

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: Офтальмологія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У сучасній хірургії новітні кавітаційні технології набувають актуальності завдяки можливості проведення мініінвазивних втручань, що зменшують травматизацію тканин. Метою роботи є вдосконалення наявних та розробка нових технологій кавітації, що ідеально підходять для ендоскопічних процедур (наприклад, у хірургії жовчного міхура або судинних втручаннях). Основне завданням - підвищення ефективності та безпечності операцій. Оскільки ультразвукові скальпелі та аспіратори забезпечують точну дезінтеграцію тканин без термічних ушкоджень, це мінімізує травмування навколишніх структур. Такий підхід дозволяє скоротити післяопераційний період та знизити ризик ускладнень. Впровадження розробленого ультразвукового скальпеля для лікування глаукоми дозволить вирішити важливе науково-прикладне завдання сучасної офтальмології та машинознавства.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не 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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

S. Sharhorodskiy and O. Luhovskiy, "Study of the possibility of using cavitation microcurrents in an ultrasonic scalpel for the glaucoma treatment", Mech. Adv. Technol., vol. 8, no. 4(103), pp. 397–404, Dec. 2024.
[https://doi.org/10.20535/2521-1943.2024.8.4\(103\).316187](https://doi.org/10.20535/2521-1943.2024.8.4(103).316187).

«Метод розрахунку ультразвукового скальпеля з 1½-хвильовою акустичною схемою та покращеною поверхнею кавітації», RADAR , № 101, с. 18–27, вересень 2025,
<https://radar.kpi.ua/radiotechnique/article/view/2091>

Р.О. Бондар, І.А. Гришко. «Доцільність використання технології ультразвукової кавітації для переробки важких нафтопродуктів», Вісник Херсонського національного технічного університету 3 (90) (2024), ст.18–23
<https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2024.3.2>

Р.О. Бондар, І.А. Гришко. «Установка для кавітаційного гідрування важких нафтопродуктів», Вісник Херсонського національного технічного університету 1 (92) (2025), ст.30–38,
<https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.1.1.4>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гришко Ігор Анатолійович
к.т.н., 05.02.00

Перелік осіб-виконавців

Гришко Ігор Анатолійович
(к. т. н., доц., 05.02.02)

Губарев Олександр Павлович
(д. т. н., професор, 05.02.02)

Коваль Олексій Дмитрович
(к. т. н., доц., 05.23.16)

Ковальов Василь Анатолійович
(д. т. н., професор, 01.02.05)

Луговський Олександр Федорович
(д.т.н., професор, 05.05.13)

Струтинський Сергій Васильович
(д. т. н., професор, 05.02.02)

Турик Володимир Миколайович
(к. т. н., доц., 05.14.05)

Узунов Олександр Васильович
(д.т.н., професор, 05.02.02)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Собецька Анна Василівна

Телефон

+380632270062

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна