



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ІМПУЛЬСНИХ ПРОЦЕСІВ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**АНКЕТА
З ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ
НАУКОВОГО ВІДДІЛУ (№25) «ІМПУЛЬСНИХ ПРОЦЕСІВ
ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ТА МЕТОДІВ І ТЕХНОЛОГІЙ
ОБРОБКИ НЕМЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ»
(2020 – 2025)**

МИКОЛАЇВ, 2026

ЗМІСТ

	С.
1. Основні відомості про підрозділ	4
2. Відомості щодо кадрового складу підрозділу	5
2.1. Кількість працівників, задіяних у виконанні НДР (з урахуванням сумісників).....	5
2.2. Кількість дослідників підрозділу за статтю, науковим ступенем та їх середній вік	6
2.3. Список дослідників підрозділу	6
2.4. Забезпечення молодими вченими	8
3. Результати роботи підрозділу	9
3.1. Наукові дослідження і розробки(НДР)	9
3.1.1. Виконані НДР	9
3.1.2. Результати виконання НДР	9
3.2. Публікаційна активність дослідників підрозділу	12
3.2.1. Кількість публікацій, підготовлених дослідниками підрозділу, (одиниць)	13
3.2.2. Перелік найважливіших публікацій дослідників підрозділу (до 10)	14
3.2.3. Перелік наукових видань, в яких дослідники підрозділу публікувалися найчастіше за звітний період	15
3.3. Підготовка наукових кадрів та підвищення кваліфікації дослідників	16
3.3.1. Підготовка наукових кадрів дослідниками підрозділу	16
3.3.2. Підвищення кваліфікації дослідників підрозділу	16
3.4. Співпраця дослідників підрозділу з закладами освіти	17
3.5. Співпраця дослідників підрозділу з виробничим сектором	18
3.6. Об'єкти права інтелектуальної власності	19
3.6.1. Кількість об'єктів права інтелектуальної власності за 5 років	19
3.6.2. Перелік (до 10) найвагоміших отриманих документів на об'єкти права інтелектуальної власності	19
3.7. Наукові заходи та зв'язки з громадськістю	20
3.7.1. Перелік основних конференцій, інших наукових та публічних заходів, в	

яких брали участь дослідники підрозділу за звітний період	20
3.7.2. Зв'язки з громадськістю	20
3.8. Перелік найважливіших (до 10) наданих науково-експертних послуг за звітний період по роках	21
3.9. Міжнародна співпраця підрозділу	21
3.9.1 Членство у міжнародних організаціях	22
3.9.2. Міжнародні нагороди та стипендії	22
3.9.3 Участь у міжнародних проєктах	22
3.10. Фінансування підрозділу	22
3.10.1. Співвідношення статей фінансових надходжень, у %	22
3.10.2. Проєкти підрозділу, що фінансуються на конкурсній основі з національних джерел та обсяги їх фінансування	23
3.10.3. Проєкти підрозділу, фінансовані на конкурсній основі із зарубіжних джерел, та обсяги їх фінансування	23
4. Відповідність устаткування, обладнання та кадрового забезпечення підрозділу потребам, необхідним для виконання НДР	23
5. Реалізація рекомендацій, отриманих за результатами останнього зовнішнього оцінювання	24
6. Планування роботи підрозділу на наступні 5 років	25

1. Основні відомості про підрозділ

Організаційна структура відділу: в.о. завідувача відділу, в.о. заступника завідувача відділу, дослідники імпульсних процесів перетворення енергії в різних конденсованих середовищах; взаємозв'язку фізичних явищ, що супроводжують ці процеси на різних стадіях; методів обробки неметалевих матеріалів імпульсними полями; діючих факторів й умов ефективної реалізації нових та оптимізації існуючих електрогідроімпульсних технологічних процесів і обладнання, зокрема для розрядноімпульсних технологій руйнування, дроблення та здрібнення неметалевих матеріалів, а також для інтенсифікації нафтових, водяних і газових свердловин.

Наразі, до складу відділу 25 "Імпульсних процесів перетворення енергії та методів і технологій обробки неметалевих матеріалів" не входять субструктурні одиниці. З урахуванням завдань і функцій, відповідно до Положення про відділ, за необхідності, формуються науково-дослідні групи, персональний склад і керівники яких визначаються завідувачем відділу.

Основним завданням відділу є здійснення фундаментальних та прикладних досліджень за напрямком його наукової діяльності. Відділ може здійснювати господарчо-договорну діяльність.

Основні напрями діяльності та галузі досліджень:

- вивчення комплексу фізичних явищ, що супроводжують імпульсні процеси електровибухового перетворення енергії в різних конденсованих середовищах, розробка науково-технічних основ методів обробки неметалевих матеріалів імпульсними полями та ефективних технологічних процесів для їх реалізації;

- дослідження взаємопов'язаних фізичних явищ на різних стадіях імпульсних процесів електровибухового перетворення енергії (в тому числі в обмежених об'ємах) і розробка наукових основ ефективного керування ними.

- розробка підходів до оптимізації різних розрядно-імпульсних технологій на базі комп'ютерного моделювання.

- пошук і дослідження шляхів вдосконалення процесів обробки неметалевих матеріалів імпульсними полями, розробка наукових основ відповідних технологічних процесів.

- організація заходів щодо виготовлення, випробування обладнання та його впровадження у виробництво.

- вивчення та узагальнення вимог споживачів і аналіз результатів експлуатації діючого обладнання в технологіях обробки матеріалів та проведення його вдосконалення і модернізації на основі новітніх досягнень науки і техніки з метою підвищення його функціональних показників, зокрема продуктивності, якості та експлуатаційної надійності.

- вивчення потреб ринку в технологіях і обладнанні для їх реалізації.

- розробка наукових основ нових електрогідроімпульсних технологічних процесів руйнування, дроблення та здрібнення неметалевих матеріалів; інтенсифікації нафтових, водяних і газових свердловин та обладнання для реалізації цих технологічних процесів.

- підготовка наукових кадрів, в тому числі – кадрів вищої кваліфікації.

- публікація наукових результатів в спеціалізованих наукових виданнях, монографіях, винахідницька діяльність. Підготовка та організація розповсюдження реклами та інформації про наукові та науково-технічні розробки, участь у конференціях, семінарах, школах та інших заходах.

2. Відомості щодо кадрового складу підрозділу

Станом на кінець звітної періоду у відділі працювало 10 співробітників. У виконанні НДР було задіяно 10 працівників, з них 9 дослідників, 1 допоміжний персонал. Науковий ступінь доктора наук мають 1 особа (11,1 % загальної кількості дослідників), доктора філософії (кандидата наук) – 4 (44,4%). Вчене звання член-кореспондента – 1 (11,1%), професора – 1 (11,1%), доцента – 2 (22,2%), старшого дослідника – 2 (22,2%). Середній вік дослідників становить 61,1 років, докторів наук – 77, кандидатів наук – 54.

Кількість жінок-науковців становить 3 особи (33,3 % від загальної кількості дослідників), з них докторів філософії (кандидатів наук) – 1 особа. Середній вік жінок-науковців – 71,3 роки.

1 дослідник працює за сумісництвом, що становить 11,1% від загальної кількості дослідників підрозділу.

У підрозділі працюють 1 молодий науковець (11,1% від загальної кількості дослідників відділу).

2.1. Кількість працівників, задіяних у виконанні НДР (з урахуванням сумісників)

№ з/п	Кадровий склад підрозділу	Кількість						Структура кадрового потенціалу на кінець останнього звітного року, %	
		2020	2021	2022	2023	2024	2025		
1	Працівники, задіяні у виконанні НДР, всього (сума рядків 2+3+4)	13 (11)	12 (11)	11 (10)	11 (10)	10	10	100 %	
<i>у тому числі</i>									
2	Дослідники (крім докторантів та аспірантів) (сума рядків 2.1-2.10)	12 (10)	11 (10)	10 (9)	10 (9)	9	9	90 %	100 %
<i>з них за посадами</i>									
2.1.	Завідувач	В.о.	В.о.	В.о.	В.о.	В.о.	В.о.	X	-
2.2.	Заступник завідувача	В.о.	В.о.	В.о.	В.о.	В.о.	В.о.	X	-
2.3.	Головні наукові співробітники	-	-	-	-	-	-	X	-
2.4.	Провідні наукові співробітники	1	1	1	1	1	1	X	11,1 %
2.5.	Старші наукові співробітники	5 (4)	4	4	4	4	4	X	44,5 %
2.6.	Наукові співробітники	1	1	1	1	1	1	X	11,1 %
2.7.	Молодші наукові співробітники	3 (2)	2	2	2	2	2	X	22,2 %
2.8.	Головні конструктори/інженери/технологи	-	-	-	-	-	-	X	
2.9.	Провідні конструктори/інженери/технологи	2	3 (2)	2 (1)	2 (1)	1	1	X	11,1 %
2.10	Провідний науковий редактор наукового видавництва, періодичного наукового видання	-	-	-	-	-	-	X	
2.11.	Докторанти	-	-	-	-	-	-	X	
2.12.	Аспіранти	-	-	-	-	-	-	X	
3.	Техніки	-	-	-	-	-	-	X	
4.	Допоміжний персонал	1	1	1	1	1	1	10 %	
5.	Працівники, задіяні у виконанні НДР, за сумісництвом	1	1	1	1	1	1		
5.1.	У % до загальної кількості працівників, задіяних у виконанні НДР (рядок5/рядок 1)	7	9	9	9	9	10		
6.	Працівники, які працюють на громадських засадах	-	-	-	-	-	-		
7.	Працівники, які перебувають у довгостроковому стажуванні закордоном тощо	-	-	-	-	-	-		

(В дужках наведено показники, які обумовлені внутрішніми переміщеннями співробітників)

2.2. Кількість дослідників підрозділу за статтю, науковим ступенем та їх середній вік

Роки	Кількість дослідників			З них мають науковий ступінь					
	Всього / середній вік	у тому числі жінок		доктора наук			доктора філософії (кандидата наук)		
		Осіб/середній вік	у % до загальної кількості	Всього/середній вік	у тому числі жінок		Всього/середній вік	у тому числі жінок	
					Осіб/середній вік	у % до загальної кількості		Осіб/середній вік	у % до загальної кількості
2020	12/54	4/61,5	33,3	1/72	—	—	5/48	1/46	16,7
2021	11/58,5	5/68,2	45,5	1/73	—	—	4/49,5	1/74	25
2022	10/59	4/70,25	40	1/74	—	—	4/51	1/75	25
2023	10/60	4/71,25	40	1/75	—	—	4/52	1/76	25
2024	9/59,1	3/70,3	33,3	1/76	—	—	4/53	1/77	25
2025	9/60,1	3/71,3	33,3	1/77	—	—	4/54	1/78	25
зміни	-3/+6,1	-1/+9,8	-	0/+5	—	—	-1/+6	0/+32	+8,3

2.3. Список дослідників підрозділу

№ з/п	ПІБ	Посада	Науковий ступінь, вчене звання	Напрямок наукової діяльності, спеціальність	Рік початку роботи в установі	Електронні посилання на авторські профілі дослідника у наукометричних базах даних
1	2	3	4	5	6	7
1	Вовченко Олександр Іванович	Провідний науковий співробітник	Чл.-кор. НАНУ, д.т.н., проф.	Теорія та технології імпульсної обробки матеріалів, конструкцій і багатофазних середовищ; імпульсні процеси перетворення енергії. Електротехнічні комплекси та системи 05.09.03. G3 Електрична інженерія	1972	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602471229 https://scholar.google.com/citations?user=OvKI0JgAAAAJ&hl=uk https://orcid.org/0009-0006-5954-9745 https://www.webofscience.com/wos/author/record/GJG-9369-2022
2	Смірнов Олексій Петрович	Старший науковий співробітник	к.т.н., старший докл.	Дослідження електричних та гідродинамічних процесів при електровибуховому перетворенню енергії. Геотехнічна і гірнична механіка 05.15.09. G9 Прикладна механіка. Ст. докл. за спеціальністю G3 Електрична інженерія	2002	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57198724785 https://scholar.google.com/citations?user=LXzd3YIAAAAJ&hl=uk https://orcid.org/0000-0002-0542-1280 https://www.webofscience.com/wos/author/record/E-9808-2017

1	2	3	4	5	6	7
3	Хвоцан Олег Вільямович	Старший науковий співробітник	к.т.н., старший досл.	Експлуатаційні, електричні і теплові характеристики високовольтних електророзрядних систем; Електротехнічні комплекси та системи 05.09.03. G3 Електрична інженерія	2016	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506474180 https://scholar.google.com/citations?user=drYVTbwAAAAJ&hl=uk https://orcid.org/0000-0002-5236-8187 https://www.webofscience.com/wos/author/record/N-7690-2016
4	Козирев Сергій Сергійович (с)	Старший науковий співробітник	к.т.н., доцент	Керування електровибуховим перетворенням енергії. Синтез інтелектуальних систем керування високовольтними електротехнічними комплексами для розрядноімпульсних технологій. Системи та процеси керування 05.13.03. G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	2007	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55327909800 https://orcid.org/0000-0001-8995-131X https://scholar.google.com/citations?user=aZ3LIXsAAAAJ https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAF-1831-2019
5	Овчиннікова Лариса Єфремівна	Старший науковий співробітник	к.т.н., доцент	Дослідження електровибухового перетворення енергії у конденсованих середовищах як об'єкта керування. Управління в технічних системах 05.13.01. G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	1972	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55328478400 https://orcid.org/0000-0003-0421-9731
6	Демиденко Лариса Юріївна	Науковий співробітник		Методи і алгоритми керування процесами електроивбухового перетворення енергії у конденсованих середовищах (у тому числі з використанням електрохімічного вибуху) для розрядноімпульсних технологій G3 Електрична інженерія	1972	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7004712797

1	2	3	4	5	6	7
7	Денисюк Тетяна Дмитрівна	Молодший науковий співробітник		Процеси та обладнання для електророзрядного очищення виливків та поверхонь, руйнування, здрібнення та подрібнення неметалевих матеріалів різного походження G9 Прикладна механіка	1990	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=12038969300 https://scholar.google.com/citations?user=DiLRnMEAAAAJ&hl=uk
8	*Старков Ігор Миколайович	Молодший науковий співробітник		Перетворення енергії в процесах електровибухового перетворення енергії, у тому числі при високовольтному електрохімічному вибуху. G3 Електрична інженерія	2016	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204755476 https://scholar.google.com/citations?user=xYIXTicAAAAJ&hl=uk https://orcid.org/0000-0002-9740-3468
9	Блащенко Олександр Дмитрович	Провідний інженер		Експериментальні дослідження електровибуху, а також високовольтного електрохімічного вибуху у рідині і виявлення залежностей електродинамічних, енергетичних і гідродинамічних характеристик вибуху від початкових умов. G3 Електрична інженерія	1978	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507308885

2.4. Забезпечення молодими вченими

На кінець звітної періоду у відділі працює 1 молодий науковець (11,1% від загальної кількості дослідників відділу). У відділі немає докторів наук та докторів філософії (кандидатів наук) до 35 років та молодих вчених жінок.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Молоді вчені всього, осіб	2	1	1	1	1	1
у % до загальної кількості дослідників підрозділу	16,7	9,1	10	10	11,1	11,1
Доктори філософії (кандидати наук) до 35 років включно, осіб	—	—	—	—	—	—
у % до загальної кількості дослідників підрозділу	—	—	—	—	—	—
Доктори наук віком до 40 років включно, осіб	—	—	—	—	—	—
у % до загальної кількості дослідників підрозділу	—	—	—	—	—	—

3. Результати роботи підрозділу

3.1. Наукові дослідження і розробки(НДР)

3.1.1. Виконані НДР

За 2019–2025 рр. виконувались 4 НДР, з них завершено 3 НДР, у тому числі немає аналогів у світі або краща за існуючі у світі аналоги 2 НДР (50% від загальної кількості), немає аналогів в Україні – 2 НДР (50%).

1 розробку було впроваджено на підприємстві в Україні.

№ з/п	Показники	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Всього
1	Кількість завершених НДР, всього	2	—	—	1	—	—	3
	з них							
1.1.	немає аналогів у світі або краща за існуючі у світі аналоги	1	—	—	—	—	—	1
1.2.	немає аналогів в Україні	1	—	—	1	—	—	2
1.3	краща за існуючі в Україні аналоги за всіма основними показниками	—	—	—	—	—	—	—
1.4.	перевищує існуючі в Україні аналогічні розробки за окремими показниками	—	—	—	—	—	—	—
2.	Кількість розробок, що впроваджено у виробництво та/або практично використані на підприємствах і в установах, закладах, організаціях, всього <i>у тому числі:</i>	1	—	—	—	—	—	1
2.1.	в Україні	1	—	—	—	—	—	1
2.2.	за кордоном	—	—	—	—	—	—	—

3.1.2. Результати виконання НДР

НДР IV-45-20 «Пошук шляхів модернізації зарядного пристрою для різних активно-реактивних навантажень заглибних електророзрядних установок з метою розширення їх функціональних можливостей» (№ДР 0120U101716), робота виконувалась за бюджетною програмою 6541030 (прикладна) в рамках пошукової тематики, строк виконання – 2020 рік, науковий керівник, к.т.н Хвошан О.В.

Основні результати НДР:

1. На основі аналізу перехідних процесів у зарядних колах заглибних електророзрядних комплексів для обробки різних свердловин з багатоступеневим перетворенням енергії та урахуванням характеристик сучасних геофізичних кабелів довжиною до 10 км, які з'єднують наземну та заглибну частину комплексу, розраховані параметри універсальних зарядних пристроїв, які використовують електричні схеми з передачею кабелем змінної або постійної напруги.
2. Методами математичного моделювання обґрунтовано величину вихідної потужності (до 12 кВА) і напруги зарядних пристроїв комплексу (260–1200 В) для різних режимів роботи його зарядного кола.
3. У роботі вперше запропоновані, обґрунтовані та отримані лінійні залежності постійної вихідної напруги зарядного пристрою від активного опору геофізичного кабелю для різних режимів зарядки ємнісних накопичувачів електророзрядного комплексу.

Інформація про основні публікації, патенти за результатами НДР:

- Хвощан О.В., Смірнов О.П. Dependence of energy processes of high-voltage electric-discharge borehole complexes "Skif" on characteristics of loading. *Technical Electrodynamics*, no. 1, 2022, p. 58-66. <https://doi.org/10.15407/techned2022.01>

- Патент на винахід – 2022 – Електрогідроімпульсний свердловинний пристрій - №125362. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1681761/>

Загалом: 2 статті, 1 патент, 1 тези доповіді.

Звіт про НДР схвалено на засіданні вченої ради ІПТ НАН України (протокол №8 від 24.12.2020).

НДР III-25-17 «Взаємозв'язані процеси перетворення енергії в умовах керованого високовольтного електрохімічного вибуху, які використовуються в розрядноімпульсних технологіях обробки матеріалів» (№ДР 0117U000357)», робота виконувалась за бюджетною програмою 6541030 в рамках відомчої (прикладної) тематики в період 2018 -2020 роки, науковий керівник чл.-кор. НАН України О.І. Вовченко.

Основні результати НДР:

1. Вперше експериментальними дослідженнями підтверджено, що основним фізичним чинником, який обумовлює ефективність перебігу екзотермічних реакцій в каналі ВЕХВ з керованим введенням електричної енергії, є тривалість тиску в каналі, амплітуда якого перевищує критичний рівень для використовуваних сумішей, що дорівнює 22,5 Мпа.
2. Виконано цілеспрямовані експериментальні дослідження ефективності екзотермічних реакцій, які протікають в розрядному каналі ВЕХВ при керованому введенні в нього електричної енергії, та встановлено, що на відміну від реалізації традиційного ВЕХВ в безмежному обсязі питома енергетична ефективність залежить не тільки від двох електрофізичних чинників, але і від сумарної енергії двоконтурного ГІС і маси ЕС.
3. Визначено найбільш раціональні початкові технологічні чинники, які дозволяють підвищити питому енергетичну ефективність ВЕХВ із керованим введенням електричної енергії в його канал майже в 2,5 рази порівняно з традиційним варіантом реалізації ВЕХВ. Це дозволить зменшити енергоємність і масо-габарити ГІС, скоротити витрати електричної енергії на забезпечення необхідних енергетичних характеристик ВЕХВ, які задаються конкретною розрядноімпульсною технологією обробки матеріалів.
4. На основі узагальнення результатів експериментальних і теоретичних досліджень запропоновано алгоритм розв'язання оберненої задачі по визначенню необхідних параметрів комбінованих джерел енергії на базі ВЕХВ із керованим введенням електричної енергії в його канал.

Результати теоретичних і експериментальних досліджень НДР було впроваджено при розробці енергетичного вузла для електрогідроімпульсних установок під час виконання договору №3418 від 07.02.2019 р з ТОВ «ВАЛНАТ» (Одноріг, Київська область, Україна).

Інформація про основні публікації, патенти за результатами НДР:

1. Вовченко О.І., Демиденко Л.Ю., Козирев С.С. Control of high voltage discharge-pulse installation for implementation of technological modes of electrochemical explosion. *Eastern – Europ. J. Enterprise Technol.*, vol. 104, no. 2(5), 2020, p.29-34. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.198371>.

2. Смірнов О.П., Жекул В.Г., Тафтаї Е.І., Хвощан О.В., Швець І.С. Experimental Study of Pressure Waves upon the Electrical Explosion of Wire under the Conditions of Elevated Hydrostatic Pressure. *Surface Engineering and Applied Electrochemistry*, vol. 56, no. 2, 2020, p. 192 – 200. <https://doi.org/10.3103/S1068375520020155>.

3. Вовченко О.І., Демиденко Л.Ю., Parameters of High-Voltage Electrochemical

Explosion under Controlled Electrical Energy Supply. *Surface Engineering and Applied Electrochemistry*, vol. 57, no. 1, 2021, p. 101 – 105. <https://doi.org/10.3103/S1068375521010130>

4. Патент на корисну модель – 2020 – Спосіб електровибухової обробки матеріалів - №144879. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1460760/>

5. Патент на винахід – 2021 – Спосіб одержання порошку кремнію високої чистоти - №123348. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1483983/>

Загалом: 8 статей, 4 патенти, 2 тези доповіді.

Результати роботи впроваджено в ТОВ «ВАЛНАТ».

Звіт про НДР схвалено на засіданні вченої ради ППТ НАН України (протокол №8 від 24.12.2020), бюро Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України (протокол № 9 від 11 травня 2021 р.).

НДР III-31-21 «Дослідження силових і енергетичних характеристик комбінованих енергоджерел для вибору найбільш раціональних їх структури і параметрів в різних високовольтних розрядно-імпульсних технологіях» (№ДР 0121U109434) робота виконувалась за бюджетною програмою 6541030 в рамках відомчої (прикладної) тематики в період 2021 -2023 роки, науковий керівник чл.-кор. НАН України О.І. Вовченко.

Основні результати НДР:

1. За результатами проведених чисельних та фізичних експериментальних досліджень енергетичних і гідродинамічних характеристик високовольтного електрохімічного вибуху (ВЕХВ) виявлено позитивний кореляційний зв'язок між хімічною енергією, яка виділилася в каналі ВЕХВ, і величиною імпульсу генерованої хвилі тиску, що поширюється в робочому конденсованому середовищі та є інтегральною характеристикою силової дії на об'єкт обробки в розрядно-імпульсних технологіях (РІТ).
2. Встановлено оптимальне значення питомої електричної енергії при реалізації ВЕХВ, що забезпечує максимум виділеної хімічної енергії й максимум імпульсу тиску, використання якого при розробці енергоджерел для РІТ на основі ВЕХВ дозволяє мінімізувати затрати електричної енергії.
3. Спираючись на результати проведених теоретичних і експериментальних досліджень вперше розроблено алгоритм синтезу комбінованих енергоджерел на основі ВЕХВ для конкретних РІТ, що забезпечують необхідний просторово-часовий силовий вплив на об'єкти обробки при мінімальних енергозатратах. Використання розробленого алгоритму дає змогу забезпечити виконання необхідних технологічних задач, зменшити масогабаритні показники енергетичного обладнання, підвищити продуктивність та знизити щонайменше у 1,5 рази енергоємність розрядно-імпульсних технологій (РІТ), які широко використовуються в промисловості.

Наукова значимість результатів досліджень полягає у подальшому розвитку методів і алгоритмів синтезу імпульсних комбінованих на базі ВЕХВ джерел енергії для розрядно-імпульсних технологій. Практична значимість результатів полягає у забезпеченні при використанні розробленого алгоритму синтезу раціональних структури і параметрів комбінованих енергоджерел на базі ВЕХВ на вимогу конкретних розрядно-імпульсних технологій з метою підвищення їх продуктивності та зменшення енергоємності.

Інформація про основні публікації, патенти за результатами НДР:

1. Вовченко О.І., Демиденко Л.Ю., Козирев С.С., Овчиннікова Л. Є. High Voltage Electrochemical Explosion in Discharge-Pulse Technologies. *Surface Engineering and Applied Electrochemistry*, vol. 58, no. 6, 2022, p. 731 – 738. <https://doi.org/10.3103/S106837552206014X>

2. Вовченко О.І., Демиденко Л.Ю., Блащенко О.Д., Старков І.М. Factors Affecting the Energy Efficiency of Exothermic Transformations during a Controlled High-Voltage Electrochemical Explosion. *Surface Engineering and Applied Electrochemistry*, vol. 59, no. 2, 2023, p. 140-147. <https://doi.org/10.3103/S1068375523020175>.

3. Смірнов О., Хвоцан О. Experimental Studies of Hydrodynamic and Energy Characteristics of High-Voltage Electrochemical Explosion in Confined Volumes of Liquid. *Surface Engineering and Applied Electrochemistry*, vol. 60, no. 2, 2024, p. 219-231. <https://doi.org/10.3103/S1068375524020133>

4. Патент на корисну модель – 2025 – Спосіб генерування високовольтним електрохімічним вибухом заданої хвилі тиску для забезпечення необхідного силового впливу на об'єкт обробки - №160614. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1877252/>

5. Патент на корисну модель – 2024 – Спосіб електрогідроімпульсної обробки промислової водозабірної свердловини - №157317. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1820205/>

6. Патент на корисну модель – 2024 – Спосіб здійснення високовольтних електрохімічних вибухів - №155794. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1794536/>

Загалом: 23 статті (з них 12 статей в наукометричних виданнях Scopus), 7 патентів, 5 тез доповідей.

Звіт про НДР схвалено на засіданні вченої ради ІПТ НАН України (протокол №6 від 19.12.2023), бюро Відділення матеріалознавства НАН України (протокол № 10 від 14.05.2024).

3.2. Публікаційна активність дослідників підрозділу

За період 2020–2025 рр. дослідниками було опубліковано 53 наукових робіт. Найбільшу питому вагу 23 публікації (43,4 %) у загальній кількості публікацій займають статті у наукових періодичних виданнях, що індексуються провідними наукометричними базами даних Web of Science, Scopus.

Дослідники опублікували 9 статей (17%) у вітчизняних наукових виданнях, що включені до Переліку наукових фахових видань України; 14 (26,4 %) статей у закордонних виданнях.

Питома вага тез міжнародних конференцій, що відбулися в Україні, та опубліковані в рецензованих збірниках матеріалів конференцій, становить у загальній кількості публікацій 7 (13,2 %).

У розрахунку на 1 дослідника кількість публікацій за звітний період становила 5,22 одиниці, у тому числі статей у наукових періодичних виданнях, що індексуються провідними наукометричними базами даних Web of Science, Scopus – 2,26 одиниць, статей у вітчизняних наукових виданнях, що включені до Переліку наукових фахових видань України, – 0,88 одиниць.

За звітний період найбільша публікаційну активність спостерігалась у:

- чл.-кор. НАН України, професор, д.т.н. Вовченко О.І. – 15 публікацій, з них 7 у виданнях, що індексуються провідними наукометричними базами даних Web of Science, Scopus;

- к.т.н., старший дослідник Смірнов О.П. - 21 публікація, з них 12 у виданнях, що індексуються провідними наукометричними базами даних Web of Science, Scopus;

- к.т.н., старший дослідник Хвоцан О.В. - 17 публікацій, з них 11 у виданнях, що індексуються провідними наукометричними базами даних Web of Science, Scopus;

- к.т.н., доцент Козирев С.С. - 17 публікацій, з них 5 у виданнях, що індексуються провідними наукометричними базами даних Web of Science, Scopus;

популярні, методичні, препринти тощо)								
Кількість публікацій на 1 дослідника	—	—	—	—	—	—	—	—
загальна кількість	0,54 (0,7)	0,45 (0,5)	1,0 (1,11)	1,0 (1,1)	1,1 (1,22)	1,1	5,22 (5,68)	X
статей у вітчизняних наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України	0,08 (0,1)	0,09 (0,1)	—	0,2 (0,22)	0,2 (0,22)	0,33	0,89 (0,96)	X
статей у провідних базах даних (Web of Science, Scopus)	0,31 (0,4)	0,09 (0,1)	0,5 (0,55)	0,4 (0,44)	0,4 (0,44)	0,56	2,26 (2,47)	X
інші публікації	0,15 (0,2)	0,27 (0,3)	0,5 (0,55)	0,4 (0,44)	0,5 (0,56)	0,22	2,07 (2,25)	X

(В дужках наведено питомі показники з урахуванням внутрішнього переміщення співробітників)

3.2.2. Перелік найважливіших публікацій дослідників підрозділу (до 10)

№ з/п	Назва	Видавництво, журнал (назва, номер, рік, сторінки), URL або посилання на сайт, де розміщено публікацію	Прізвища авторів	К-сть цитув.	Імпакт фактор
1	Control of high voltage discharge-pulse installation for implementation of technological modes of electrochemical explosion	Eastern – Europe. J. Enterprise Technol, vol. 104, no. 2(5), 2020, p.29-34 DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.198371	Вовченко О.І., Демиденко Л.Ю., Козирев С.С.	2 (Scopus)	Scopus 2.4 (CiteScore 2 024) 0.274 (SJR 2024)
2	Experimental Study of Pressure Waves upon the Electrical Explosion of Wire under the Conditions of Elevated Hydrostatic Pressure	Surface Engineering and Applied Electrochemistry, vol. 56, no. 2, 2020, p. 192 – 200 https://doi.org/10.3103/S1068375520020155	Смірнов О.П., Жекул В.Г., Тафтай Е.І., Хвоцан О.В., Швець І.С.	6 (Scopus)	Scopus 1.5 (CiteScore 2 024) 0.232 (SJR 2024)
3	Parameters of High-Voltage Electrochemical Explosion under Controlled Electrical Energy Supply	Surface Engineering and Applied Electrochemistry, vol. 57, no. 1, 2021, p. 101 – 105 https://doi.org/10.3103/S1068375521010130	Вовченко О.І., Демиденко Л.Ю.,	4 (Scopus)	Scopus 1.5 (CiteScore 2 024) 0.232 (SJR 2024)
4	Dependence of energy processes of high-voltage electric-discharge borehole complexes “Skif” on characteristics of loading	Technical Electrodynamics, no. 1, 2022, p. 58-66 https://doi.org/10.15407/technical2022.01	Хвоцан О.В., Смірнов О.П.	7 (Scopus)	Scopus 1.6 (CiteScore 2 024) 0.225 (SJR 2024)
5	High Voltage Electrochemical Explosion in Discharge-Pulse Technologies	Surface Engineering and Applied Electrochemistry, vol. 58, no. 6, 2022, p. 731 – 738 https://doi.org/10.3103/S106837552206014X	Вовченко О.І., Демиденко Л.Ю., Козирев С.С., Овчиннікова Л. Є.	6 (Scopus)	Scopus 1.5 (CiteScore 2 024) 0.232 (SJR 2024)
6	Study into the Influence of Technological Conditions of Electric Discharge Installation Operation on the Prebreakdown Characteristics of Electric Discharge	Surface Engineering and Applied Electrochemistry, vol. 59, no. 4, 2023, p. 529-541 https://doi.org/10.3103/S1068375523040142	Смірнов О.П., Хвоцан О.В.,	2 (Scopus)	Scopus 1.5 (CiteScore 2 024) 0.232 (SJR 2024)

7	Factors Affecting the Energy Efficiency of Exothermic Transformations during a Controlled High-Voltage Electrochemical Explosion	Surface Engineering and Applied Electrochemistry, vol. 59, no. 2, 2023, p. 140-147 https://doi.org/10.3103/S1068375523020175	Вовченко О.І., Демиденко Л.Ю., Блащенко О.Д., Старков І.М.	2 (Scopus)	Scopus 1.5 (CiteScore 2 024) 0.232 (SJR 2024)
8	Study of the Influence of Limited Volume on the Pulsation of a Vapor-Gas Cavity during a High-Voltage Electrical Explosion in a Liquid	Surface Engineering and Applied Electrochemistry, vol. 60, no. 6, 2024, p. 792-800 https://link.springer.com/article/10.3103/S1068375524700376	Смірнов О.П., Хвоцан О.В., Денисюк Т.Д.,		Scopus 1.5 (CiteScore 2 024) 0.232 (SJR 2024)
9	Study of Energy and Power Characteristics of a High-Voltage Electrochemical Explosion in Condensed Medium	Surface Engineering and Applied Electrochemistry, vol. 61, no. 2, 2025, p. 185-191 https://doi.org/10.3103/S1068375525700085	Вовченко О.І., Демиденко Л.Ю., Козирєв С.С., Овчиннікова Л. Є.	-	Scopus 1.5 (CiteScore 2 024) 0.232 (SJR 2024)
10	Spatial Propagation of Pressure Waves in a Liquid During Electrical Discharge	International Journal of Heat and Technology», 2025, Vol.43, no.2, P. 493-501 https://doi.org/10.18280/ijht.430211	Смірнов О., Долганов Ю., Хвоцан О., Личко Б., Мельник О., Ворчукова І.	-	Scopus 1.9 (CiteScore 2 024) 0.239 (SJR 2024)

3.2.3. Перелік наукових видань, в яких дослідники підрозділу публікувалися найчастіше за звітний період

За звітний період дослідники відділу найбільше публікувались у журналі «Surface Engineering and Applied Electrochemistry» - 17 статей (32,1%). Журнал індексуються провідними наукометричними базами даних Web of Science, Scopus.
<https://link.springer.com/journal/11987>

Назва видання, рік, сайт видання	Наукометрична база даних, до якої входить видання/ категорія за Переліком наукових фахових видань України	Кількість опублікованих статей
Surface Engineering and Applied Electrochemistry, ISSN: 1068-3755, Публікації з 2020 по 2025 рр, https://link.springer.com/journal/11987	Web of Science, Scopus	17
Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, ISSN 2311-3405 (Print), ISSN 2313-0415 (Online) Публікації у 2021, 2023-2025 рр http://znp.nuos.mk.ua/	Включено до Переліку наукових фахових видань України (Категорія «Б»)	5
Геотехнічна механіка, ISSN 3083-6271 (Друковане видання), ISSN 3083-628X (Онлайн) Публікація у 2020 р http://www.geotm.dp.ua/	Включено до Переліку наукових фахових видань України (Категорія «Б»)	2
«Eastern-European Journal of Enterprise Technologies», ISSN 1729-3774, Публікація у 2020 р, https://jet.com.ua/	Scopus	1

Технічна електродинаміка, (ISSN 1607-7970 (print), 2218-1903 (on-line)) Публікація у 2022 р https://techned.org.ua/	Scopus	1
Вісник Національного технічного університету «ХПІ», Серія: Нові рішення у сучасних технологіях ISSN 2079-5459 (print) та ISSN 2413- 4295 (online) Публікація у 2023, http://vestnik2079-5459.khpi.edu.ua	Включено до Переліку наукових фахових видань України (Категорія «Б»)	1
Кораблебудування та морська інфраструктура ISSN 2409-3858 (Print), ISSN 2519-1845 (Online) Публікація у 2024	Включено до Переліку наукових фахових видань України (Категорія «Б»)	1
International Journal of Heat and Technology ISSN: 0392-8764 Публікація у 2024 https://www.iieta.org/Journals/IJHT	Web of Science, Scopus	1

3.3. Підготовка наукових кадрів та підвищення кваліфікації дослідників

3.3.1. Підготовка наукових кадрів дослідниками підрозділу

За звітний період керівництво аспірантами здійснював 1 дослідник відділу - Вовченко Олександр Іванович, провідний науковий співробітник, чл.-кор. НАН України, д.т.н., професор.

Показники	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Всього
Кількість дослідників підрозділу, які здійснювали керівництво:	1	1	1	-	-	-	1
аспірантами	1	1	1	-	-	-	1
у % від загальної кількості дослідників підрозділу	7,7	10	10	-	-	-	
докторантами	-	-	-	-	-	-	-
у % від загальної кількості дослідників підрозділу	-	-	-	-	-	-	-

3.3.2. Підвищення кваліфікації дослідників підрозділу

Показники	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Всього
Кількість дослідників підрозділу, які отримали:							
ступінь доктора філософії (кандидата наук)	-	-	-	-	-	-	-
у % до загальної кількості дослідників підрозділу	-	-	-	-	-	-	-
ступінь доктора наук	-	-	-	-	-	-	-
у % до загальної кількості дослідників підрозділу	-	-	-	-	-	-	-
вчене звання старшого наукового співробітника (старшого дослідника)	-	-	-	-	-	2	2
у % до загальної кількості дослідників підрозділу	-	-	-	-	-	22,2	22,2
вчене звання професора	-	-	-	-	-	-	-
у % до загальної кількості дослідників підрозділу	-	-	-	-	-	-	-

Вченою радою ШПТ НАН України (протокол №9 від 23.12.2025 року) за результатами таємного голосування присвоєно вчене звання Старшого дослідника за спеціальністю G3 «Електрична інженерія» старшим науковим співробітником відділу - к.т.н. Смірнову О. та к.т.н. Хвоцану О. Затверджено рішенням атестаційної колегії, Наказ МОН України від 26.02.2026 №375.

У 2025 році м.н.с. Денисюк Т. пройшла навчання за програмою WIPO-Ukraine Women Innovators and Startup Empowerment Program організоване Всесвітньою організацією інтелектуальної власності та Академією інтелектуальної власності Українського національного офісу інтелектуальної власності та інновацій за підтримки Корейського відомства інтелектуальної власності.

3.4. Співпраця дослідників підрозділу з закладами освіти

Викладацькою діяльністю в ЗВО займалися 3 дослідників відділу (33,3% від загальної кількості дослідників):

- Вовченко О.І. – професор Національного університету кораблебудування (НУК) імені адмірала Макарова, 2020 – 2022; професор Херсонського навчально-наукового інституту НУК, 2022 по теперішній час.
- Овчиннікова Л.Є. – доцент кафедри імпульсних процесів і технологій Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020 – 2021.
- Козирев С.С. – доцент кафедри комп'ютерних технологій та інформаційної безпеки Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки Національного університету кораблебудування.

Співробітники відділу тісно співпрацюють з ЗВО, а саме:

1. Співробітники відділу рецензували наукові та кваліфікаційні роботи в ЗВО, наприклад:

Чл.-кор. Вовченко О.І. надав відгук на автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук Лапоши Миколи Юрійовича на тему «Підвищення ефективності електрообладнання для випробувань високовольтних ізоляторів на допустимий рівень електромагнітних завад», спеціальність 05.09.13 – «Техніка сильних електричних та магнітних полів», Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» імені Ігоря Сікорського.

С.н.с. Смірнов Олександр та с.н.с. Хвоцан Олег рецензують випускні кваліфікаційні роботи Миколаївського інституту розвитку людини Університету «Україна», Кафедра права та інформаційних технологій.

2. М.н.с. Старков І. М. з 2018 по 2022 рр. навчався в аспірантурі Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка».

3. Співробітники відділу за звітний період мають понад 10 спільних наукових статей з працівниками ЗВО за результатами наукових досліджень. Наприклад: Oleksiy Smirnov, Iurii Dolganov, Oleh Khvoshchan, Bohdan Lychko, Oleksandr Melnyk, Iryna Vorchakova (2025). Spatial Propagation of Pressure Waves in a Liquid During Electrical Discharge. «International Journal of Heat and Technology», 2025, Vol.43, no.2, P. 493-501 (спільно з дослідниками University of Luxembourg, Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Open International University of Human Development «Ukraine»).

4. Співробітники відділу регулярно приймають участь в міжнародних та всеукраїнських конференціях, які організовують ЗВО.

3.5. Співпраця дослідників підрозділу з виробничим сектором

Дослідники підрозділу знаходяться в постійному спілкуванні з представниками українського та закордонного виробничого сектора, які неодноразово проявляли зацікавленість до наукових розробок відділу.

1. 2021 р. Співробітниками відділу чл.-кор. Вовченко О., с.н.с. Смірновим О., с.н.с. Хвоцаном О. були надані консультаційні послуги Piere Levin, представнику фірми Iskandia Energy Operating Inc., під час його візиту в інститут. Консультації були надані стосовно підвищення ефективності експлуатації електророзрядних пристроїв обробки привибійної зони нафтових свердловин, які були придбані компанією Iskandia Energy Operating Inc у ШПТ НАН України в 2018 році. Також під час зустрічі були обговорені шляхи подальшого співробітництва. Нажаль війна 2022 зашкодила їх реалізації.

2. Підприємства (у тому числі комунальні) Миколаївської області неодноразово проявляли зацікавленість до лабораторного електророзрядного обладнання, яке може бути використане для реалізації способу обробки неглибоких (до 200 м) водяних свердловин. Поки що все залишається на стадії перемовин.

3. 15.06.2023 р було укладено Договір № 3432 з ТОВ «Науково-виробничим об'єднанням «Сфера»», метою якого було визначення можливості дроблення електророзрядним способом бетонних та інших залишків будівельних конструкцій з метою подальшого формулювання вимог до високовольтного обладнання для втілення цього способу. Дію цього договору було припинено – Замовник не сплатив рахунок.

4. 2024 р. Представник ТОВ «НВО «Сфера»» повторно звернувся до Інституту з листом від АТ «Івано-франківського локомотиворемонтного заводу», в якому було проявлено зацікавленість в реалізації промислової переробки уламків/фрагментів будівель, що зазнали руйнацію в ході війни. Його цікавила можливість використання для досягнення цієї мети електричного розряду. Все зупинилося на стадії перемовин.

5. 2025 р. Велися перемовини з представниками закордонної компанії (США) про розробку, виготовлення і поставку електророзрядного обладнання для обробки неглибоких водяних свердловин. Все залишається на стадії перемовин: підготовлена узгоджена версія тексту контракту.

Окрім вищезазначеного, за звітний період було ще декілька звернень представників виробничого сектору з метою визначення можливостей використання електричного розряду для буріння свердловин, руйнування і подрібнення неметалевих матеріалів (наприклад, у 2024 році зверталися представники ТОВ «Krypton Ocean Group»). Однак все поки залишається на стадії перемовин.

Форс-мажорні обставини, а саме спочатку епідемія Covid 19, а потім війна і пов'язані з цим обставини (руйнування приміщень та обладнання відділу, перебої зі світлом, відсутність опалення в зимовий період, тощо) є основними причинами, які негативно вплинули на продуктивність взаємодії підрозділу з виробничим сектором, як українським так і закордонним. Однак кількість звернень дає надію, що після нормалізації зовнішніх обставин цей напрямок розвитку відділу буде інтенсифіковано.

3.6. Об'єкти права інтелектуальної власності

3.6.1. Кількість об'єктів права інтелектуальної власності за 5 років

Об'єкти права інтелектуальної власності		2020	2021	2022	2023	2024	2025	Всього
Патенти на винаходи та корисні моделі, промислові зразки, сорти рослин	Отримані	1	3	2	2	2	3	13
	Поставлені на баланс	1	3	2	2	2	3	13
Інші об'єкти права інтелектуальної власності	Отримані							
	Поставлені на баланс							
Права на використання/ліцензії	Отримані							
	Поставлені на баланс							

3.6.2. Перелік (до 10) найвагоміших отриманих документів на об'єкти права інтелектуальної власності

1. Патент на винахід – 2025- Пристрій для електрогідроімпульсного руйнування міцних монолітних об'єктів під водою - №129939. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1876325/>
2. Патент на корисну модель – 2025 – Спосіб генерування високовольтним електрохімічним вибухом заданої хвилі тиску для забезпечення необхідного силового впливу на об'єкт обробки - №160614. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1877252/>
3. Патент на корисну модель – 2025- Пристрій електрогідроімпульсний для обробки промислової водозабірної свердловини - №160429. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1875612/>
4. Патент на корисну модель – 2024 – Спосіб електрогідроімпульсної обробки промислової водозабірної свердловини - №157317. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1820205/>
5. Патент на корисну модель – 2024 – Спосіб здійснення високовольтних електрохімічних вибухів - №155794. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1794536/>
6. Патент на корисну модель – 2023 – Спосіб здійснення високовольтних електрохімічних вибухів - №152808. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1731928/>
7. Патент на корисну модель – 2023 – Пристрій для електрогідроімпульсного руйнування міцних монолітних об'єктів під водою - №153483. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1747756/>
8. Патент на винахід – 2022 – Електрогідроімпульсний свердловинний пристрій - №125362. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1681761/>
9. Патент на винахід – 2021 – Спосіб одержання порошку кремнію високої чистоти - №123348. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1483983/>
10. Патент на корисну модель – 2020 – Спосіб електровибухової обробки матеріалів - №144879. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1460760/>

3.7. Наукові заходи та зв'язки з громадськістю

3.7.1. Перелік основних конференцій, інших наукових та публічних заходів, в яких брали участь дослідники підрозділу за звітний період

За звітний період дослідники підрозділу взяли участь у 10 наукових конференціях, декількох on-line вебінарах, наприклад, вебінар ДНТБ України «Хижацькі видання та недоброчесні публікаційні практики».

Дата	Назва та тип заходу, ПІБ дослідника	Місце проведення (місто, співорганізатор)
07-08.04.2020	Всеукраїнська науково-технічна конференція «Сучасні проблеми автоматики та електротехніки», Вовченко О., Козирев С., Овчиннікова Л.	Миколаїв, Україна
13-19.09.2021	Міжнародна науково-технічна конференція «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІСТ-2021», Козирев С.	Харків-Одеса, Україна
4-6.11. 2021	V International Scientific and Practical Conference «Modeling, control and information technology», Козирев С.	Рівне, Україна
03-07.10.2022	IEEE 2022 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPI Week), Козирев С.	Харків, Україна <u>Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)</u>
20-21.09.2023	Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: XIV Міжнародна науково-технічна конференція, Козирев С.	Миколаїв, Україна
27.01.2023	XX Міжнародна науково-технічна конференція «Потураївські читання», Смірнов О.	Дніпро, Україна
6-8.11.2024	VI International Conference «Essays of Mining Science and Practice», Смірнов О., Хвошан О.	Дніпро, Україна
29-30.04.2025	Сучасні проблеми автоматики та електротехніки СПАЕ-2025 Всеукраїнська науково-технічна конференція Козирев С.	Миколаїв, Україна
25-26.09.2025	Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: XVI Міжнародна науково-технічна конференція, Козирев С.	Миколаїв, Україна
5-7.11.2025	VII International Conference «Essays of Mining Science and Practice», Смірнов О., Хвошан О.	Дніпро, Україна

3.7.2. Зв'язки з громадськістю

Співробітники відділу пр.н.с., чл.-кор. Вовченко О.І., с.н.с. Овчиннікова Л.Є., с.н.с. Смірнов О.П. приймали участь в громадському заході, який проходив он-лайн 6 березня 2024 року – «IV День українських науковців» (Ukrainian Scholars' Day IV), Європейсько-український хаб (The European-Ukrainian Hub), Copenhagen, Denmark.

Ознайомили наукову спільноту Данії, представників Датської королівської академії наук з науковими розробками відділу.

3.8. Перелік найважливіших (до 10) наданих науково-експертних послуг за звітний період по роках

За звітний період співробітниками відділу було надано 8 науково-експертних послуг.

Рік	Назва, ПІБ виконавців	На замовлення від
2021	Рецензування статті «Analysis of Underwater Plasma Discharge Based on Equivalent Circuit Parameters» с.н.с. Смірнов О.	журнал «AIP Advances» (видавництво «AIP Publishing»), ISSN: 2158-3226 (журнал індексується провідними наукометричними базами даних)
2021	Рецензування статті «Acoustic Signal Characteristics of Underwater Spark Discharge with Different Electrode Configurations», с.н.с. Смірнов О.	журнал «AIP Advances» (видавництво «AIP Publishing»), ISSN: 2158-3226 (журнал індексується провідними наукометричними базами даних)
2024	Рецензування статті «Experimental study on shock wave and bubble pulsation behavior generated by underwater aluminum wire electrical explosion», с.н.с. Смірнов О.	«Applied Ocean Research» (видавництво «ELSEVIER SCI LTD»), ISSN: 0141-1187 (журнал індексується провідними наукометричними базами даних)
2024	Рецензування статті «Rotary pump using underwater electrical discharge» с.н.с. Смірнов О.	«Japanese journal of applied physics» (видавництво «IOP Publishing Ltd»), ISSN: 1347-4065 (журнал індексується провідними наукометричними базами даних)
2024	Рецензування статті «Дослідження гідродинамічних характеристик імпульсно-хвильового впливу для різних технологічних режимів електророзрядних установок руйнування неметалевих матеріалів» с.н.с. Овчиннікова Л.	Журнал «Електронна обробка матеріалів», ISSN 0013-5739 (Print) 2345-1718 (Online), Молдова
2025	Рецензування доповіді «Study of pressure fields in a surface well during its decolmatation by a submersible electric discharge device» с.н.с. Козирев С.	VI International Conference "Essays of Mining Science and Practice" (IOP Conference Series: Earth and Environmental Science)
2025	Рецензування статті «Математичне моделювання процесу високовольтного розряду в воді з врахуванням ціни іонізації молекул» с.н.с. Овчиннікова Л.	Журнал «Електронна обробка матеріалів», ISSN 0013-5739 (Print) 2345-1718 (Online), Молдова
2025	Рецензування статті «Імітаційне моделювання характеристик електромагнітного поля в металевому розплаві при його одночасному обробленні кондуктивними та індукційними струмами» с.н.с. Смірнов О.	Журнал «Електронна обробка матеріалів», ISSN 0013-5739 (Print) 2345-1718 (Online), Молдова

3.9. Міжнародна співпраця підрозділу

На міжнародну співпрацю підрозділу негативно вплинули форс-мажорні обставини, а саме епідемія вірусу Covid-19 та війна. Незважаючи на це, співробітники продовжують шукати шляхи поглиблення співпраці з представниками закордонних наукових установ та підприємств.

3.9.1 Членство у міжнародних організаціях

Наразі співробітники відділу не є членами міжнародних наукових організацій. Одночасно з тим співробітники відділу с.н.с. Смірнов О. та с.н.с. Овчиннікова Л. тісно співпрацювали з редакціями закордонних наукових журналів – здійснювали науково-експертні послуги по рецензуванню статей в журналах "AIP Advances", "Applied Ocean Research", "Japanese journal of applied physics" та «Електронна обробка матеріалів» (Молдова).

3.9.2. Міжнародні нагороди та стипендії

Співробітники відділу за звітний період не мають міжнародних нагород та стипендій.

3.9.3 Участь у міжнародних проєктах

Співробітники відділу за звітний період тісно співпрацювали з представниками міжнародної наукової та ділової спільноти.

У 2021 році співробітниками відділу п.н.с. Вовченком О., с.н.с. Смірновим О., с.н.с. Хвощаном О. були надані консультаційні послуги Piere Levin, представнику фірми Iskandia Energy Operating Inc., під час його візиту в інститут. Консультації були надані стосовно підвищення ефективності експлуатації електророзрядних пристроїв обробки привійної зони нафтових свердловин, які були придбані компанією Iskandia Energy Operating Inc у ІІІТ НАН України в 2018 році. Також під час зустрічі обговорювались шляхи подальшого співробітництва. Нажаль війна 2022 зашкодила їх реалізації.

У 2022 році прийняли участь в конкурсі на підтримку діяльності та відбудови постраждалих українських науково-дослідних установ від Європейської федерації академій природничих та гуманітарних наук (ALLEA) (не пройшли за результатами конкурсу).

У 2025 р. велись перемовини з представниками закордонної компанії (США) про розробку, виготовлення та поставку електророзрядного обладнання для обробки неглибоких водяних свердловин.

Наукова міжнародна співпраця знайшла своє втілення у публікації спільних наукових статей. Наприклад спільно з дослідниками University of Luxembourg було опубліковано статтю «Spatial Propagation of Pressure Waves in a Liquid During Electrical Discharge» в журналі International Journal of Heat and Technology, 2025, Vol.43, no.2, P. 493-501.

Співробітники відділу с.н.с. Смірнов О., с.н.с. Хвощан О., с.н.с. Козирев С. неодноразово приймали участь у міжнародних наукових конференціях.

3.10. Фінансування підрозділу

3.10.1. Співвідношення статей фінансових надходжень, у %

Показники	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Надходження, всього	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Надходження загального фонду	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Надходження спеціального фонду	-	-	-	-	-	-

3.10.2. Проекти підрозділу, що фінансуються на конкурсній основі з національних джерел та обсяги їх фінансування

№ з/п	Джерела фінансування	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Національний фонд досліджень України	-	-	-	-	-	-
2.	Конкурси НАН України в рамках бюджетної програми 6541030 <i>у тому числі</i>	-	-	-	-	-	-
2.1.	Цільові програми наукових досліджень НАН України	-	-	-	-	-	-
2.2.	Цільові проекти наукових досліджень НАН України	-	-	-	-	-	-
2.3.	Науково-технічні проекти НАН України	-	-	-	-	-	-
2.4.	Спільні конкурси наукових проектів НАН України з міжнародними та зарубіжними науковими організаціями	-	-	-	-	-	-
3.	Конкурси НАН України в рамках бюджетної програми 6541230	-	-	-	-	-	-
3.1.	Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок	-	-	-	-	-	-
3.2.	Проведення наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок молодими вченими шляхом створення на конкурсних засадах дослідницьких лабораторій (груп) молодих вчених	-	-	-	-	-	-
3.3.	Проведення на конкурсній основі спільних міжнародних наукових досліджень	-	-	-	-	-	-

3.10.3. Проекти підрозділу, фінансовані на конкурсній основі із зарубіжних джерел, та обсяги їх фінансування

Джерело фінансування, назва проекту/гранту	2020	2021	2022	2023	2024	2025
-	-	-	-	-	-	-

4. Відповідність устаткування, обладнання та кадрового забезпечення підрозділу потребам, необхідним для виконання НДР

Відділ забезпечено висококваліфікованими дослідниками з великим досвідом проведення теоретичних і експериментальних різнопланових досліджень, що дозволяє виконувати НДР на високому та конкурентоспроможному рівні. На початок 2026 року в відділі працюють 1 доктор технічних наук, 4 кандидата технічних наук.

Підрозділ забезпечено необхідним мінімумом наукового устаткування та обладнання що дозволяє виконувати НДР на високому науковому рівні. Зокрема в лабораторіях відділу знаходяться унікальні лабораторні електротехнічні комплекси для проведення досліджень електричних та гідродинамічних процесів при електровибуховому перетворенні енергії в конденсованих середовищах при різноманітних початкових та граничних умовах. При дослідженнях використовується широкий спектр наукового обладнання: осцилографи цифрові запам'ятовуючі (Tektronix TDS2024B, Tektronix TDS1012, OWON XDS 3104E та інші), ваги електронні лабораторні TBE-0,21-0,001 (II клас точності), інфрачервоний термометр (пірометр) AMS-1600, аналізатор якості води BLE-C600 (PH/ORP/TDS/EC/SALT/S.G/T), струмовимірювальні кліщі BM-197, різноманітні імпульсні датчики тиску, дільники напруги, пояса Роговського та інше. Також відділ забезпечено необхідною кількістю комп'ютерного обладнання.

Однак деякі лабораторні приміщення та наукове обладнання було пошкоджено в наслідок воєнних дій, а деяке обладнання є «морально застарілим». Тому, виходячи з наукових завдань, які необхідно реалізувати, з метою залишатися конкурентоспроможним на світовому рівні, бажано придбати сучасне наукове устаткування, а саме високошвидкісні цифрові камери з необхідним устаткуванням (наприклад, Phantom-TMX-7510-6410-5010), датчики імпульсного тиску (наприклад, Dynamic Pressure Transducers DPX 101-5k), датчики вимірювання високовольтної напруги - дільники напруги (наприклад, North Star PVM-2) та імпульсного струму (наприклад, RCT Rigid Rogowski coil), насоси високого тиску (НД 10/630).

5. Реалізація рекомендацій, отриманих за результатами останнього зовнішнього оцінювання

За результатами останнього зовнішнього оцінювання у 2020 році (за період 2015 - 2019 рр.) підрозділ отримав категорію «А». Було рекомендовано розширити участь в дослідницьких програмах, зокрема міжнародних, конкурсах грантової підтримки наукових досліджень і науково-технічних розробок та вжити дієвих заходів стосовно поповнення кадрового складу молодими фахівцями та підготовки кадрів вищої кваліфікації.

Відповідно до першої рекомендації:

1. 2021 рік. Прийняли участь в конкурсі за Цільовою програмою наукових досліджень НАН України «Критичні та стратегічні мінеральні ресурси України за умов глобалізації та змін клімату». Назва роботи «Розробка наукових основ та обґрунтування параметрів комплексного електророзрядно-гідродинамічного способу інтенсифікації видобутку корисних копалин через свердловини". (робота не пройшла за конкурсом).

2. 2022 рік. Прийняли участь в конкурсі на підтримку діяльності та відбудови постраждалих українських науково-дослідних установ від Європейської федерації академій природничих та гуманітарних наук (ALLEA) (не пройшли за результатами конкурсу).

3. 2023-2024 рік. М.н.с. відділу Старков І.М. був співвиконавцем НДР, яка виконувалася за конкурсом молодих вчених НАН України 2023-2024 рр. (ДР № 0123U102989) «Отримання нанорозмірного порошку карбідів вольфраму шляхом високочастотної електроіскрової обробки вольфрамкових гранул».

4. 2024 р. М.н.с. відділу Старков І.М. успішно пройшов конкурс на здобуття стипендії Президента України для молодих вчених.

Відповідно до другої рекомендації:

1. М.н.с. Старков І.М. у 2022 році закінчив аспірантуру національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка». Наразі він працює над завершенням своєї дисертаційної роботи.

2. 2025 рік. С.н.с Смірнов О. та с.н.с. Хвоцан О. виконали усі необхідні умови для отримання звання Старшого дослідника. Вченою радою ІІІТ НАН України (протокол №9 від 23.12.2025 року) за результатами таємного голосування їм присвоєно вчене звання Старшого дослідника за спеціальністю G3 «Електрична інженерія». Затверджено рішенням атестаційної колегії, Наказ МОН України від 26.02.2026 №375.

3. 2025 рік. М.н.с. Денисюк Т. пройшла навчання за програмою WIPO-Ukraine Women Innovators and Startup Empowerment Program організоване Всесвітньою організацією інтелектуальної власності та Академією інтелектуальної власності

Українського національного офісу інтелектуальної власності та інновацій за підтримки Корейського відомства інтелектуальної власності.

6. Планування роботи підрозділу на наступні 5 років

Основні сфери досліджень і цілі підрозділу

У наступні 5 років підрозділ продовжить дослідження за основними напрямками діяльності. Найбільша увага буде приділена вирішенню наступних наукових задач:

- дослідження комплексу фізичних явищ, що супроводжують імпульсні процеси електровибухового перетворення енергії в різних конденсованих середовищах;
- розробка науково-технічних основ методів обробки неметалевих матеріалів імпульсними полями та ефективних технологічних процесів для їх реалізації;
- дослідження фізичних явищ на різних стадіях імпульсних процесів електровибухового перетворення енергії і розробка наукових основ ефективного керування ними.
- пошук і дослідження шляхів вдосконалення процесів обробки неметалевих матеріалів імпульсними полями, розробка наукових основ відповідних технологічних процесів.

У пріоритеті будуть дослідження, пов'язані з розрядно-імпульсними технологіями (РІТ), використання яких сприятиме підвищенню обороноспроможності та відновленню промисловості України. Серед них:

- РІТ підвищення продуктивності водяних свердловин з розташуванням високовольтного обладнання на поверхні. Потенціалом розвитку галузі досліджень є збільшення дебіту свердловин за рахунок їх декольматації внаслідок хвильової дії, яка генерована електричним розрядом у рідині. Це сприятиме забезпеченню населення та промисловості якісною водою, що особливо важливо для районів і територій де відсутнє або пошкоджене централізоване водопостачання;
- РІТ подрібнення неметалевих матеріалів і відходів, а також руйнування негабаритів (наприклад уламків/фрагментів будівель, що зазнали руйнацію в ході війни). Потенціалом розвитку галузі досліджень є використання електровибухового перетворення енергії, включно з високовольтним електрохімічним вибухом, для руйнування і подрібнення неметалевих матеріалів в місцях і умовах, де неможливо використання вибухівки за умовами безпеки.

Сумарним потенціалом розвитку напрямку досліджень відділу є оптимізація режимів різних РІТ за рахунок вибору раціональних початкових умов і оптимальних параметрів, а також вдосконалення високовольтного обладнання для їх реалізації. Це дозволить підвищити ефективність РІТ та розширити галузі їх застосування, знизити енерговитрати, зменшити габарити і одночасно підвищити надійність електророзрядного обладнання.

У наступні роки планується збільшення зусиль щодо впровадження результатів роботи відділу на практиці і налагодження зав'язків з потенційними Замовниками.

Стратегії підрозділу щодо збільшення публікаційної активності та підвищення якості публікацій

Орієнтація на публікацію результатів досліджень у журналах, що індексуються провідними наукометричними базами даних Scopus та Web of Science (Q1,2).

Планування публікаційної активності. Завчасне формування переліку статей на наступний рік із зазначенням відповідальних виконавців і строків падання статей.

Регулярне проведення аналізу сучасних публікацій у світі за напрямком діяльності підрозділу з метою визначення пріоритетних і актуальних напрямків досліджень. Це вплине на рівень наукових праць співробітників відділу, збільшить зацікавленість світової наукової спільноти та підвищить рівень цитування.

Стратегія по підготовці наукових кадрів

Заохочення студентів ЗВО до проходження виробничої практики у підрозділі з залученням до виконання НДР та можливим подальшим працевлаштуванням в інституті.

Поповнення підрозділу випускниками ЗВО із перспективою вступу до аспірантури.

Стратегія підвищення кваліфікації наукових працівників

Участь співробітників відділу у міжнародних та всеукраїнських конференціях, спеціалізованих школах і семінарах.

Регулярний пошук та аналіз світової наукової літератури по тематиці досліджень з метою впровадження на практиці у підрозділі нових методів теоретичних та експериментальних досліджень.

Заохочування співробітників підрозділу до захисту дисертацій на звання кандидата та доктора наук.

Стратегія співпраці з закладами вищої освіти

Розширення співпраці з ЗВО м. Миколаєва та інших міст.

Проведення з науковцями ЗВО спільних досліджень та публікацій.

Спільна участь з науковцями ЗВО у конкурсних наукових проєктах.

Організація виробничої практики для студентів на матеріальній базі підрозділу.

Участь з викладачами ЗВО у спільних наукових заходах: конференціях, семінарах тощо.

Рецензування співробітниками відділу кваліфікаційних робіт студентів та випускників ЗВО.

Стратегія розвитку міжнародної співпраці

Участь у міжнародних конференціях з метою презентації власних досліджень світовій науковій спільноті, налагодження контактів із зарубіжними колегами та підвищення своєї академічної репутації.

Пошук партнерів для виконання спільних досліджень у межах міжнародних програм та грантових проєктів.

Підготовка спільних публікацій із зарубіжними науковцями.

Пошук іноземних Замовників для впровадження результатів наукових досліджень на практиці.