ЗВІТ ПРО НАУКОВУ ТА НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ІПБ АЕС НАН УКРАЇНИ

2023 р.

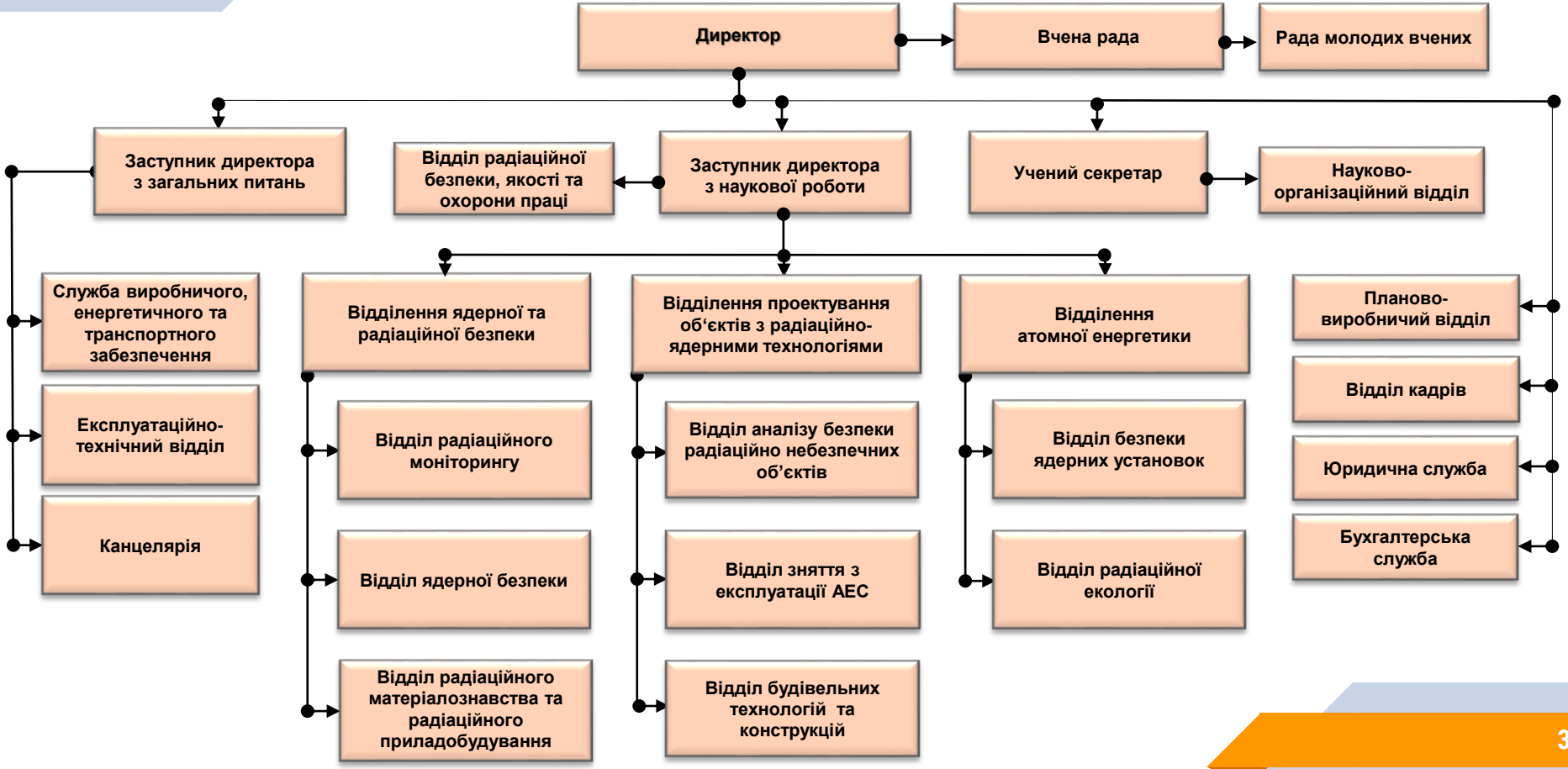
Директор ІПБ АЕС
акад. НАН України
А. В. Носовський

ІПБ АЕС НАН України проводить прикладні та фундаментальні дослідження з таких наукових напрямів:

- **безпека експлуатації ядерних установок;**
- **зняття з експлуатації ядерних установок;**
- **перетворення об’єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему;**
- **поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами.**

Місія – створювати, набувати, розвивати, розповсюджувати та застосовувати наукові знання і передові технології з метою безпечного використання ядерної енергії, запобігання та зменшення наслідків радіаційних аварій на благо суспільства.

Структура ІПБ АЕС



Наявні ресурси

- Дослідницький майданчик у Чорнобилі
- Відділення атомної енергетики у Києві
- Кваліфікований науковий персонал
- Дослідницькі лабораторії та спеціальне обладнання
- Банк даних та зразки проб паливовмісних матеріалів об'єкта «Укриття»
- База знань щодо стану ядерного палива, будівельних конструкцій, радіаційної обстановки на об'єкті «Укриття» та навколишньої території
- Необхідні ліцензії
- Сертифікована система управління якістю

Система якості

BUREAU VERITAS
Certification

Інститут проблем безпеки атомних електростанцій Національної академії наук України

вул. Кірова, 36-А, м. Чорнобиль, Київська обл., 07270, Україна

Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch підтверджує, що Система Управління вищезазначеної організації перевірена та відповідає вимогам стандартів на системи управління, які вказано нижче

ISO 9001:2015

Сфера сертифікації

Дослідження об'єкту «Укриття» та науково-технічна підтримка робіт, пов'язаних зі зняттям з експлуатації ядерних установок, поводженням з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами, радіаційною екологією, безпекою експлуатації енергоблоків атомних електростанцій та інших ядерних установок.

Дата початку первинного сертифікаційного циклу:	**30 січня 2004**
Дата закінчення попереднього сертифікаційного циклу:	**NA**
Дата сертифікаційного / ресертифікаційного аудиту:	**NA**
Дата початку сертифікаційного / ресертифікаційного циклу:	**18 січня 2022**

За умови постійного належного функціонування Системи Управління організації цей сертифікат діє до: **29 січня 2025**

Сертифікат No. **UA230471** Версія: **0** Дата ревізії: **18 січня 2022**

Свириденко О.Я.
Підписано від імені BVCH SAS UK Branch

UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 0008

Адреса органу з сертифікації: 5th Floor, 66 Prescot Street, London E1 8HG, United Kingdom
Регіональний офіс: 5-й поверх, вул. Самсона Петлюри, 26, м. Київ, 01032, Україна

Додаткові пояснення стосовно сфери сертифікації та чинності цього сертифікату, і вимог, застосовних до системи управління, можна одержати за тел.: +380 44 354 16 00

1 / 1

Інститут проблем безпеки АЕС має сертифікат відповідності системи управління якістю Bureau Veritas згідно з вимогами стандарту ISO 9001:2015.

Інститут проблем безпеки АЕС включений до переліку постачальників ДП НАЕК «Енергоатом».

ІПБ АЕС відповідно до спільного рішення Президії НАН України та Державного агентства України з управління зоною відчуження виконує функції наукового керівника робіт зі зняття з експлуатації енергоблоків Чорнобильської АЕС і перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему.

ЕНЕРГОАТОМ ENERGOATOM
ЧИСТА ЕНЕРГІЯ МАЙБУТНЬОГО

ЗАТВЕРДЖУЮ
Тимчасово виконуючий обов'язки першого віце-президента – технічного директора
_____ Юрій ШЕЙКО
«22» 12 2022 р.

РІШЕННЯ ПРО ЗАТВЕРДЖЕННЯ ПОСТАЧАЛЬНИКА № РШ-П 0.46.055-22

1. Затвердити Інститут проблем безпеки атомних електростанцій Національної академії наук України (ІПБ АЕС НАН України), ЄДРПОУ 13723792, місцезнаходження: 07270, Київська область, м. Чорнобиль, вул. Кірова, 36-а, постачальником ДП «НАЕК «Енергоатом».

2. Підстава для ухвалення рішення:
– оцінка постачальника, виконана комісією ВП АПП у грудні 2022 р. методом документальної перевірки;
– звіт з оцінки постачальника № ЗВ-П.46.002-22, затверджений генеральним директором ВП АПП 12.12.2022;
– підтверджена здатність постачальника забезпечувати відповідність надання послуг встановленим вимогам.

3. Види діяльності, на які поширюється дія Рішення:
– проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень і обгрунтування питань безпеки на всіх етапах життєвого циклу АЕС;
– дослідження, розробка та впровадження технологій зняття з експлуатації енергоблоків АЕС;
– проведення оцінок впливу на довкілля діяльності на етапі зняття з експлуатації АЕС (енергоблока);
– науково-технічний супровід діяльності із безпечного поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами;
– проведення оцінок впливу на довкілля діяльності з будівництва ядерних установок та об'єктів поводження з радіоактивними відходами;
– розробка і реалізація програм управління старінням конструкцій, систем та елементів сховищ відпрацьованого ядерного палива.

4. Обсяг поставки: згідно з укладеними контрактами.

5. Термін дії Рішення: 01.01.2026.

6. Додаткові умови:
Постачальник повинен своєчасно інформувати ДП «НАЕК «Енергоатом» про істотні зміни, що впливають на якість надання послуг (про зміну форми власності, зміну керівництва, про освоєння нових видів діяльності, отримання нових ліцензій і сертифікатів).

ПОГОДЖЕНО:
Директор з якості та управління
_____ Юлія ГАШЕВА
«22» 12 2022 р.

Реєстр наукових установ, яким надається підтримка держави

Наказом МОН України № 1032 від 23.08.2023 р. ІПБ АЕС НАН України внесений до Реєстру наукових установ, яким надається підтримка держави. Строк дії Свідоцтва про включення до Реєстру – до 17.06.2025 р. (згідно з чинними вимогами – до закінчення терміну дії Свідоцтва про державну атестацію МОН України, відповідним Наказом МОН України № 817 від 17.06.2020 р. Інститут віднесено до І найвищої кваліфікаційної групи).

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СВІДОЦТВО

№ 03224 Серія ДР

м. Київ 23 серпня 2023 р.

Цим підтверджується, що

Інститут проблем безпеки атомних електростанцій
Національної академії наук України
(вулиця Кірова, 36-А, місто Чорнобиль, 07270)

внесено до Державного реєстру наукових установ, яким надається підтримка держави

Свідоцтво чинне до 17 червня 2025 р.

Заступник Міністра Денис КУРБАТОВ

Оцінювання діяльності наукових установ НАН України

На виконання розпорядження Президії НАН України № 167 від 30.03.2023 р. «Про оцінювання ефективності діяльності наукових установ НАН України у 2023 році», 17.10.2023 р. проведено оцінювання ефективності діяльності ІПБ АЕС НАН України за період 2017–2022 рр.

Експертна комісія, затверджена рішенням Постійної комісії за науковими напрямами при Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України (протокол № 1 від 19.05.2023 р.), на основі аналізу анкет Інституту та його підрозділів, а також результатів відвідування зробила висновок відповідно до вимог Методики оцінювання ефективності діяльності наукових установ НАН України, що затверджена постановою Президії НАН України № 75 від 15.03.2017 р. зі змінами, внесеними постановою Президії НАН України № 241 від 11.07.2018 р. і постановою НАН України № 33 від 11.01 2023 р. Відповідно до цього висновку всі наукові підрозділи ІПБ АЕС НАН України віднесено до найвищої категорії «А». Діяльність ІПБ АЕС НАН України за період 2017–2022 рр. визнана ефективною, що відповідає категорії «А».

Сертифікати та ліцензії

ІПБ АЕС НАН України має ліцензії Державної інспекції ядерного регулювання України на діяльність у сфері використання ядерної енергії, видані рішенням Ліцензійної комісії Держатомрегулювання щодо:

- **використання джерел іонізуючого випромінювання;**
- **перевезення радіоактивних матеріалів;**
- **провадження діяльності в зоні відчуження.**

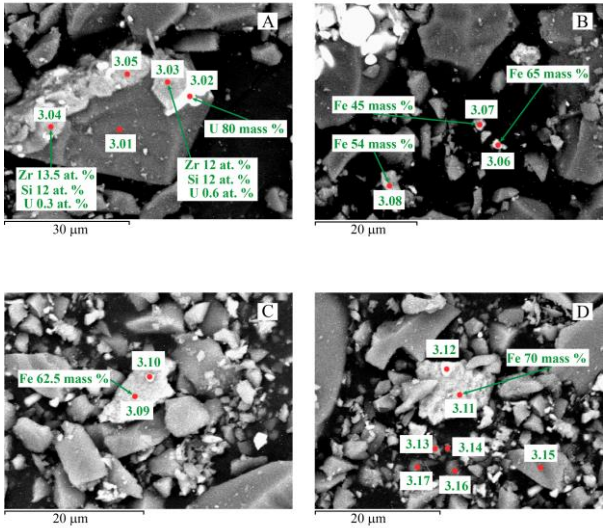
Лабораторія радіаційної безпеки відділу радіаційної безпеки, якості та охорони праці акредитована на право проведення вимірювань у сфері радіаційного дозиметричного контролю.

2023 рік

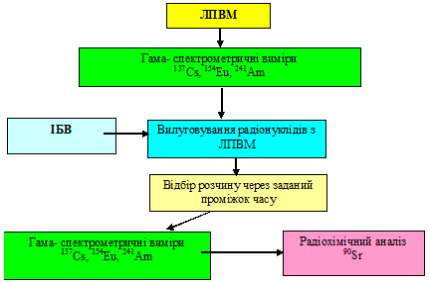
Найбільш вагомі наукові результати ІПБ АЕС

Виконано експериментальні дослідження та комп'ютерне моделювання фізико-хімічних процесів у лавоподібних паливовмісних матеріалах об'єкту «Укриття» Чорнобильської АЕС.

- Підготовлено пропозиції щодо актуалізації чинної «Стратегії перетворення об'єкта «Укриття» з метою конкретизації завдань з вилучення паливовмісних матеріалів (ПВМ) і подальшого поводження з ними.
- Вперше виявлено через 37 років після аварії на 4-му блоці ЧАЕС у чорній кераміці ЛПВМ урановмісну кристалічну фазу: Рамоїт $K_2Ca[(UO_2)_3O_3(OH)_2]_2 \cdot 6H_2O$, та кристалічні фази, які не містять U: оксид магнію MgO, Катоїт $Ca_{2.916}Al_2(SiO_4)_{1.104}(O_4H_4)_{1.89}$, силікат магнію кальцію $CaMgSiO_4$, алюмінат магнію (шпинель) $MgAl_2O_4$ і силикати магнію $MgSiO_3$ і Mg_2SiO_4.
- Системно оновлена модель еволюції мікроструктури ЛПВМ підвищує якість та надійність прогнозування поведінки цих матеріалів, що дозволяє приймати науково обґрунтовані рішення під час демонтажу нестабільних конструкцій ОУ, можливого видалення ЛПВМ з об'єкта та наступного поводження з цими матеріалами.



Зображення частинок ЛПВМ, які отримано за допомогою електронної мікроскопії



Принципова схема вивчення вилуговування радіонуклідів з ЛПВМ

2023 рік

Найбільш вагомі наукові результати ІПБ АЕС

Виконано експериментальні дослідження та комп'ютерне моделювання фізико-хімічних процесів у лавоподібних паливовмісних матеріалах об'єкту «Укриття» Чорнобильської АЕС.

Ступінь впровадження.

- Результати НДР використані при розробці Звітів про стан безпеки Об'єкту «Укриття» та нових технологій поводження з високоактивними радіоактивними відходами.
- Вдосконалену модель еволюції структури лавоподібних ПВМ і прогнозування їхньої майбутньої поведінки впроваджено у ДСП «ЧАЕС», що дозволяє підвищити рівень ядерної та радіаційної безпеки (Акт впровадження від 15.11.2023).
- Нові алгоритми ідентифікації кристалічних фаз лавоподібних ПВМ впроваджено у навчальний процес Державної установи «Інституту геохімії навколишнього спередовища НАН України». Під час підготовки аспірантів за спеціальністю 103 - «Науки про землю» (спеціалізація «Екологічна безпеки») (Акт впровадження від 15.11.2023).
- **Публікації:** 1 посібник, 2 статті у наукометричний базі Scopus (з них одна у Q1), 2 предрити опубліковані закордоном та 24 тези конференцій.

(Академік НАН України, д.т.н., проф. А.В. Носовський, В.О. Краснов, д.т.н., с.н.с. С.В. Габелков, к.т.н. М.В. Савельєв, к.т.н., с.н.с. Є.Д. Висотський)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ДУ ІГНС НАН України
на.-мор. НАН України
Ю.Л. ЗАБУЛОНОВ
«15» листопада 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ІПБ АЕС НАН України
академік НАН України
А.В. НОСОВСЬКИЙ
«15» листопада 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

м. Київ «15» листопада 2023 р.

Ми, нижчепідписані,
від Державної Установи «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України»:
- заступник директора з наукової роботи доктор геол. наук проф. Долін В.В.,
- в.о. завідувача відділу проблем поводження з РАВ доктор техн. наук Чарний Д.В.,
та від Інституту проблем безпеки атомних електростанцій НАН України:
- заступник директора з наукової роботи Краснов В.О.,
- завідувач ВРМРП ВЯРБ доктор фіз.-мат. наук Габелков С.В.,
склали цей акт про те, що результати науково-дослідної роботи «Експериментальні дослідження та комп'ютерне моделювання фізико-хімічних процесів у лавоподібних паливовмісних матеріалах комплексу НБК-ОУ», яка була проведена в ІПБ АЕС НАН України в період 2021 - 2023 р.р. за бюджетні кошти в рамках відомчої тематики НАН України впроваджено в учбовому процесі 4-го освітнього рівня у навчальних курсах дисциплін «Підготовка та аналіз результатів наукового експерименту в галузі Наук про Землю», «Моніторинг навколишнього природного середовища», «Радіоекологія навколишнього природного середовища», «Екологічна безпека об'єктів ядерного паливного циклу» для підготовки аспірантів спеціальності 103 «Наука про Землю (спеціалізація Екологічна безпека).

Від ДУ ІГНС НАН України
В.В. Долін
Д.В. Чарний

Від ІПБ АЕС НАН України
В.О. Краснов
С.В. Габелков

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ІПБ АЕС НАНУ
Академік НАНУ
Анатолій НОСОВСЬКИЙ
«15» листопада 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор технічний (головний інженер)
ДСП «Чорнобильська АЕС»
Олександр ТІТАРЧУК
«15» листопада 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Науково-технічних результатів НДР: **«Експериментальні дослідження та комп'ютерне моделювання фізико-хімічних процесів у лавоподібних паливовмісних матеріалах комплексу НБК-ОУ»** (№ державної реєстрації: 0120U103480).

Основною метою даної НДР є системне оновлення моделі еволюції мікроструктури лавоподібних паливовмісних матеріалів (ЛПВМ) з врахуванням комплексу фізико-хімічних процесів, що відбувалися під час аварії на Чорнобильській АЕС, в об'єкті «Укриття» після аварії та будуть спостерігатися в умовах експлуатації комплексу НБК-ОУ з метою підвищення якості прогнозування поведінки ЛПВМ на найближчий час та довгострокову перспективу.

Основним результатом НДР є **модернізована модель еволюції структури лавоподібних паливовмісних** матеріалів.

Результати даної НДР будуть використані ДСП ЧАЕС при поточних роботах з безпечної експлуатації комплексу НБК-ОУ та при розробці щорічного звіту з аналізу його безпеки за 2022 р.

Результати цих робіт також можуть бути використані для розробки нових технологій поводження з високоактивними радіоактивними відходами.

Завідувач ВЯРБ
ПІБ АЕС НАНУ
Віктор КРАСНОВ
«15» листопада 2023 р.

Заступник директора технічного
(з поводження з РАВ)
Олександр СКОМАРОХОВ
«15» листопада 2023 р.

2023 рік

Найбільш вагомі наукові результати ІПБ АЕС

Розроблено та досліджено нові композитні матеріали для атомної енергетики на основі важкого бетону і базальт-борної фібри з покращеними захисними властивостями від радіаційного випромінювання.

- Розроблено нейтронно-фізичні моделі радіаційного захисту для сучасних енергетичних реакторів та контейнерів для зберігання відпрацьованого ядерного палива. Розроблено промислову технологію створення базальт-борної фібри.
- Виконано підбір складу базальт-борної фібри з різною концентрацією оксиду бору, що забезпечить кращий захист від нейтронного випромінювання.
- Виконано розробку рецептури фібро-бетону в якості основного компонента біологічного захисту для контейнерів HI-STORM (виробництва компанії Holtec), що використовуються для зберігання ВЯП на Централізованому сховищі відпрацьованого ядерного палива (ЦСВЯП);
- Виконано моделювання переносу фотонів та нейтронів в детальній тривимірній моделі реактору ВВЕР-1000 у Монте-Карло коді Serpent з метою оцінки можливої рецептури фібро-бетону в якості основного компонента для біологічного захисту реакторів типу ВВЕР.
- Розроблено промислову технологію створення базальт-борної фібри – матеріалу для армування бетону, що буде покращувати його механічні характеристики, зменшувати рівень мікротріщин та, як наслідок, збільшувати довговічність й значно покращувати захисні характеристики бетону від нейтронного випромінювання.

Випробування радіаційно-захисного бетону на міцність

2023 рік

Найбільш вагомі наукові результати ІПБ АЕС

Розроблено та досліджено нові композитні матеріали для атомної енергетики на основі важкого бетону і базальт-борної фібри з покращеними захисними властивостями від радіаційного випромінювання.

Ступінь впровадження.
Науково обґрунтовані рекомендації зі створення нового композитного матеріалу з покращеним рівнем захисту від гамма та нейтронного випромінювання впроваджено у ДП НАЕК «Енергоатом» (Акт впровадження від 25.12.2023).
Публікації: 7 статей у виданні Scopus; 7 статей в фахових журналах України, 4 тези конференцій.

(В.М. Рудько, к.т.н. В.І. Гулік, академік НАН України, д.т.н., проф. А.В. Носовський)

Контейнер зберігання відпрацьованого ядерного палива

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ІПБ АЕС НАН України
академік НАН України, д.т.н.
А. НОСОВСЬКИЙ
«25» грудня 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник Генерального директора
ВП АПІ НАЕК Енергоатом
Ю. ЧЕРЕПАНОВ
«25» грудня 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

науково-технічних результатів, отриманих при виконанні НДР за темою «Розробка та дослідження нових композитних матеріалів на основі важкого бетону і базальт-борної фібри з покращеними захисними властивостями від радіаційного випромінювання для атомної енергетики»

Ключовим фактором для подальшого розвитку атомної енергетики є розробка нових композитних матеріалів з покращеними властивостями. В Інституті проблем безпеки атомних електростанцій НАНУ виконувалась наукова робота з розробки та дослідження нових композитних матеріалів на основі важкого бетону і базальт-борної фібри. У рамках цієї наукової роботи була розроблена технологія виробництва модифікованої базальтової фібри з додаванням оксиду бору у розплав базальту. Така модифікована базальтова фібра має у своєму складі природний бор, один із ізотопів якого (бор-10) має екстремально високий переріз поглинання нейтронів (особливо у тепловій області). Таким чином запропоновано новітню нейтрон-поглинаючу добавку в бетон, що забезпечує покращений захист від нейтронного випромінювання без погіршення механічних характеристик бетону.

З використанням модифікованої базальтової фібри розроблено рецептуру захисного композитного матеріалу із складових вітчизняного виробництва для потреб атомної енергетики. За результатами виконаної роботи отримано патент на корисну модель №151842 «Виготовлення бетонних композитних матеріалів, армованих базальт-борною фіброю».

Крім покращення захисту від нейтронного випромінювання, додавання модифікованої базальтової фібри сприяє підвищенню тріщиностійкості бетону, і як результат, збільшує його довговічність, що особливо важливо для бетонів в атомній енергетиці.

Виготовлено експериментальні зразки композитного матеріалу на основі важкого бетону і базальт-борної фібри та проведено експерименти з визначенню його захисних властивостей за допомогою Pu-Be джерела нейтронів та з використанням нейтронного генератора.

Робота відповідає міжнародним стандартам високого рівня, а результати не мають аналогів у світі. Розроблені композитні матеріали планується впроваджувати в біологічному захисті майбутніх ядерних установок, що дозволить покращити відношення суспільства до атомної енергетики.

Завідувач ВПОРЯТ
ІПБ АЕС НАН України
В. РУДЬКО

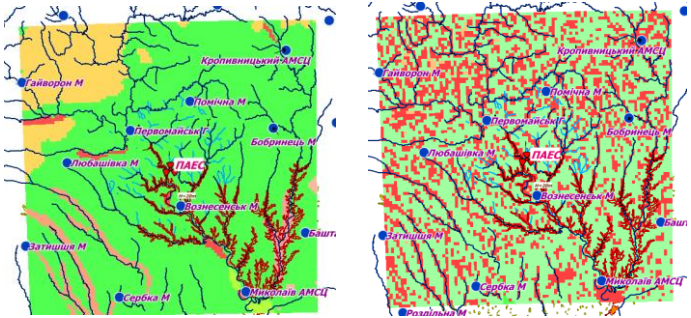
Начальник відділу забезпечення
реалізації проектів ВП АПІ
НАЕК Енергоатом
М. ДУБОВЕНКО

2023 рік

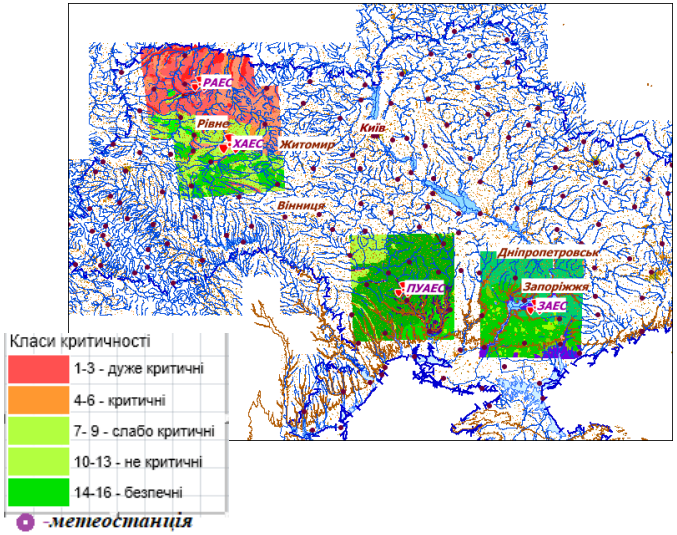
Найбільш вагомі наукові результати ІПБ АЕС

Удосконалено існуючу загальнодержавну систему радіаційного та радіоекологічного моніторингу в Україні на основі оптимізації мережі спостережень за станом радіоактивного забруднення довкілля.

- Розроблено основні методологічні засади радіоекологічного моніторингу території, які включають районування території за ландшафтно-геохімічними та фізико-географічними характеристиками та формування мережі пунктів спостереження. Виконано модельні оцінки можливостей загальнодержавної радіометричної мережі для реагування на радіаційні аварії на АЕС України.
- Сформульовано загальні принципи організації мережі радіоекологічного моніторингу агросфери у випадку аварії на радіаційно-небезпечних об'єктах.
- Для АЕС України виконано практичну реалізацію загальних принципів організації мережі радіоекологічного моніторингу агросфери у випадку аварії на радіаційно-небезпечних об'єктах (територія 100 км зони впливу АЕС) засобами геоінформаційних технологій.



Критичність території ПУАЕС і ЗАЕС



Локалізація критичних територій з розташуванням метеостанцій Українського гідрометеорологічного центру

2023 рік

Найбільш вагомі наукові результати ІПБ АЕС

Удосконалено існуючу загальнодержавну систему радіаційного та радіоекологічного моніторингу в Україні на основі оптимізації мережі спостережень за станом радіоактивного забруднення довкілля.

Ступінь впровадження.
Розроблені регламенти спостереження радіоекологічного моніторингу за нормальних умов та аварійних ситуацій впроваджено в Українській гідрометеорологічній інститут Державної служби України з надзвичайних ситуацій та НАН України. Під час створення нового документу «Огранізація системи радіаційного моніторингу навколишнього природного середовища» (Акт впровадження від 23.11.2023).

Публікації: 1 монографія та 2 розділи в монографіях (1 у видавництві Springer); 1 стаття в виданні Scopus; 5 статей в фахових журналах України, 4 тези конференцій.

(Д.т.н., с.н.с. М.М. Талерко, д.б.н., проф. В.С. Прістер, к.географ.н. с.н.с. Т.Д. Лев, к.ф.-м.н., с.н.с. В.К. Шинкаренко).

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор УкрГМІ
Інститут Гідрометеорології НАН України,
Національної академії наук України
В. І. Осадчий
«23» 11 2023 р.

АКТ
впровадження науково-дослідної роботи

Комісія у складі: голова - заступника директора інституту Набиванця Ю.Б. і членів комісії: завідувача відділом радіаційного моніторингу природного середовища Войцехівича О.В. і старшого наукового співробітника Проціва В.П. склали цей акт про те, що результати наукових досліджень за науково-дослідною темою **«Науково обґрунтування шляхів удосконалення існуючої загальнодержавної системи радіаційного та радіоекологічного моніторингу в Україні»**, яка виконувалася в Інституті проблем безпеки атомних електростанцій НАН України у 2022-2023 рр. і, зокрема, розроблені принципи і методологія оцінювання характеристик радіоекологічної критичності територій, були використані при розробці керівництва **«Спостереження за радіоактивним забрудненням навколишнього природного середовища»** і, зокрема у таких її складових: Частина 1. **«Атмосферне повітря»** і Частина 3 **«Грунти і території»**.

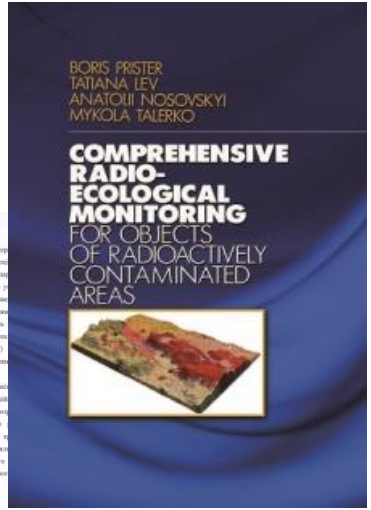
Цей нормативно-методичний документ розроблено для підтримки діяльності на мережі радіаційного моніторингу природного середовища загальнодержавного рівня у відділі радіаційного моніторингу природного середовища УкрГМІ на замовлення управління гідрометеорології ДСНС України на заміну попереднього керівництва «Руководство по организации контроля состояния природной среды в районе расположения АЭС» (Гидрометеоиздат, 1990 р.).

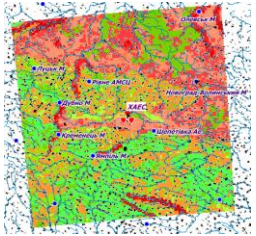
При розробці вказаного Керівництва було використано запропоновані в НДР загальні методологічні принципи оптимізації мережі радіоекологічного моніторингу 100 кілометрових зон навколо АЕС на базі системи спостережень національної гідрометеорологічної служби. Технологія оптимізації включає створення актуального картографічного матеріалу, проведення аналізу екологічних характеристик та прогностичного радіоекологічного районування і оцінки території, гео-інформаційного моделювання оцінки ступеня критичності територій 100 км зон АЕС. Принциповою

Голова комісії:
Заступник директора УкрГМІ , к.г.н. Набиванець Ю.Б.

Члени комісії:
Зав. відділом радіаційного моніторингу природного середовища, к.г.н. Войцехович О.В.

Ст. науковий співробітник Відділу радіаційного моніторингу природного середовища, к.т.н. Пронів В.П.





Вибір пунктів спостережень в зоні впливу ХАЕС

2023 рік

НДР, які завершені та виконуються в ІПБ АЕС

Всього	Відомча тематика	Програмно-цільова та конкурсна тематика	Госпдоговірна тематика	Міжнародні проєкти
24	8	5	5	6

2023 рік

НДР, які завершені у 2023 році

Відомча тематика:

1. Комплексний аналіз поведінки радіоактивного аерозолю в умовах Нового безпечного конфаймента на етапі його експлуатації. Етап 3, період виконання: 2021-2023 рр.
2. Визначення механізмів формування високої міграційної здатності радіостронцію в підземних водах. Етап 3, період виконання: 2021-2023 рр.
3. Розробка та дослідження нових композитних матеріалів на основі важкого бетону і базальт-борної фібри з покращеними захисними властивостями від радіаційного випромінювання для атомної енергетики. Етап 3, період виконання: 2021-2023 рр.
4. Комплексний аналіз потенційних сценаріїв перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему після введення в експлуатацію Нового безпечного конфаймента. Етап 3, період виконання: 2021-2023 рр.
5. Експериментальні дослідження та комп'ютерне моделювання фізико-хімічних процесів у лавоподібних паливовмісних матеріалах комплексу НБК-ОУ. Етап 3, період виконання: 2021-2023 рр.
6. Дослідження та прогнозні оцінки стану ядерної безпеки комплексу НБК-ОУ на етапі його експлуатації. Етап 3, період виконання: 2021-2023 рр.

Програмно-цільова та конкурсна тематика:

1. Наукове обґрунтування шляхів удосконалення існуючої загальнодержавної системи радіаційного та радіоекологічного моніторингу в Україні (КПКВК 1030). Етап 2, період виконання: 2022–2023 рр.
2. Дослідження впливу радіаційного випромінювання на характеристики процесів дифузії в рідинних системах (КПКВК 1030). Етап 2, період виконання: 2022–2023 рр.
3. Вплив радіаційного випромінювання на термодинамічні властивості рідинних систем, що використовуються в малих модульних реакторах (КПКВК 1030). Етап 2, період виконання: 2022–2023 рр. (МОН).
4. Наукове обґрунтування шляхів удосконалення існуючої загальнодержавної системи радіаційного та радіоекологічного моніторингу в Україні (КПКВК 1030). Етап 2, період виконання: 2022–2023 рр.

НДР, які завершені у 2023 році

Госпдоговірна тематика:

1. Науково-інженерний супровід буріння та розміщення спостережних свердловин радіогідроекологічного моніторингу. Період виконання: 2023 р.
2. Оцінка стану захисного полімерного покриття у підпокрівельному просторі ОУ. Період виконання: 2023 р.
3. Науково-технічний супровід на етапах введення в експлуатацію та експлуатації НБК об'єкта «Укриття» (моніторинг паливовмісних матеріалів). Період виконання: 2023 р.
4. Дослідження технології нейтронно-дозиметричного супроводу корпусу реактора типу PWR. Період виконання: 2023 р.
5. Виконання передпроектних і проектних робіт при розробленні робочого проекту по об’єкту: «Новий безпечний конфайнмент (НБК). Пусковий комплекс 2 (ПК-2). Демонтаж нестабільних конструкцій об’єкта «Укриття» ДСП ЧАЕС в частині «раннього демонтажу». Період виконання: 2021–2023 рр.

Міжнародні проєкти:

1. Покращення радіаційного контролю навколишнього середовища та законодавчої бази в Україні для екологічної реабілітації радіоактивно забруднених майданчиків (в рамках програми SATREPS «Наукове технічне партнерство в інтересах сталого розвитку», Японія). Період виконання: 2017–2023 рр.
2. Розробка та застосування ізотопних методів для ефективного управління водними ресурсами у гірничих районах України (IAEA). Період виконання: 2021–2023 рр.
3. Розробка технологічних пристроїв для дистанційної підготовки та приварювання заглушки на резервуар з кислотою у гарячій камері (Qingdao Xianchu Energy Development Group Ltd., Китай). Період виконання: 2022–2023 рр.

2023 рік

НДР, які виконуються в ІПБ АЕС

Відомча тематика:

1. Розробка науково-технічних основ сучасних систем діагностики нейтронно-фізичних, теплогідравлічних і вібраційних параметрів тепловидільних збірок і внутрішньокорпусних пристроїв при впроваджені нових видів ядерного палива в реакторних установках з ВВЕР на АЕС України у понадпроектні терміни їх експлуатації. Етап 1, період виконання: 2023-2025 рр.
2. Прогнозування наслідків впливу природних пожеж на лісові екосистеми та ступеня їх відновлення на радіоактивно забруднених територіях України на основі сучасних фізико-математичних та геоінформаційних методів. Етап 1, період виконання: 2023-2027 рр.

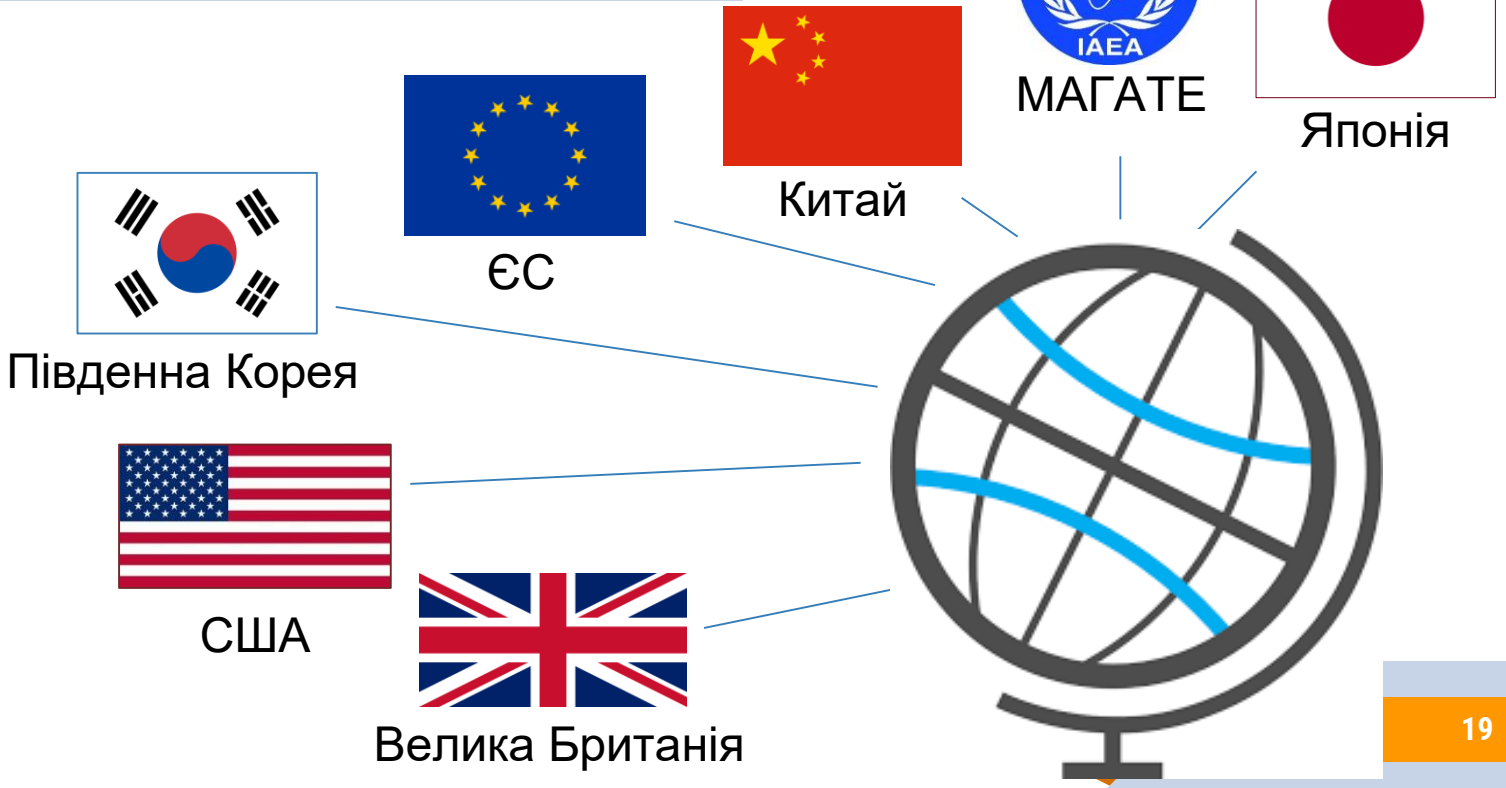
Програмно-цільова та конкурсна тематика:

1. Розробка методики та обладнання для визначення складу скидного газу при спалюванні опроміненого графіту ядерних установок. Етап 1, період виконання: 2023-2024 рр.

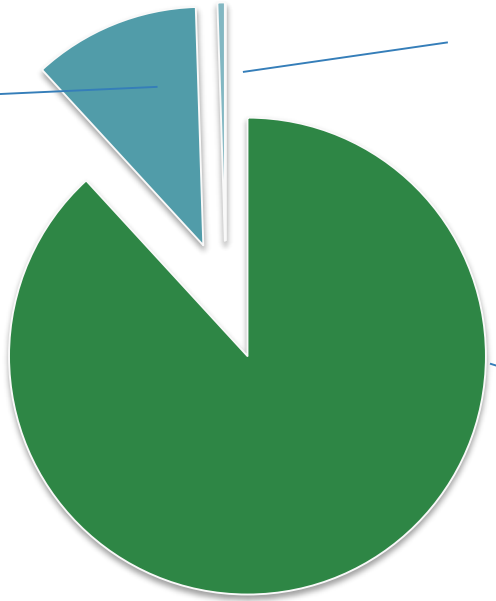
Міжнародні проєкти:

1. Збір інформації та оцінка наслідків аварії на АЕС Фукусіма-Даїчі (FACE Project)» (NEA, Японія). Період виконання: 2022–2026 рр.
2. Покращення виявлення радіації для ядерної безпеки та під час реагування на інциденти (спільно з University Of Bristol (Великобританія) в рамках програми НАТО «Наука заради миру та безпеки» (NATO Emerging Security Challenges Division, Science for Peace and Security Programme»). Період виконання: 2023–2024 рр.
3. «Розроблення науково обґрунтованих рекомендацій з управління старінням сховищ відпрацьованого ядерного палива» (Argonne National Laboratory, Великобританія). Період виконання: 2023–2024 рр.

Міжнародне співробітництво



Фінансування

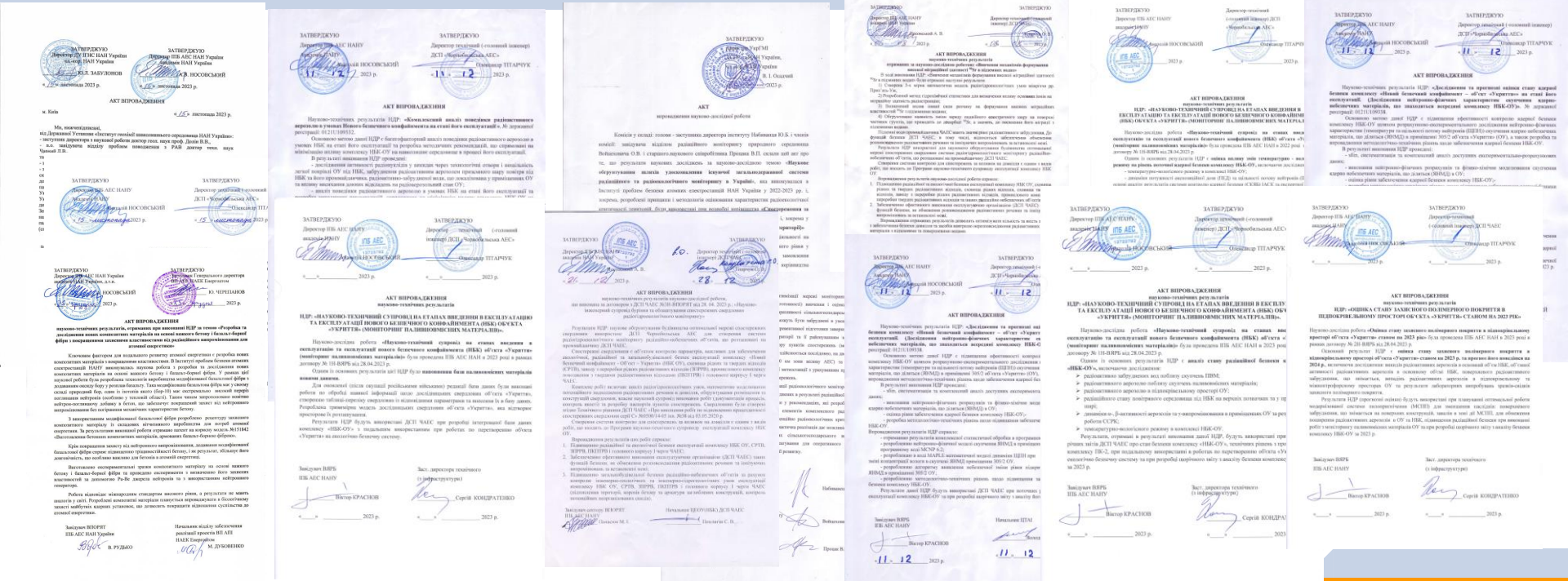


Госпдоговірна тематика
10469,924 тис. грн
(15,90 %)

Програмно-цільова та конкурсна тематика;
314,650 тис. грн
(0,47 %)

Відомча тематика
55085,620 тис. грн
(83,63 %)

Акти впровадження



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

У 2023 р. оформлено 16 актів впровадження науково-технічних результатів

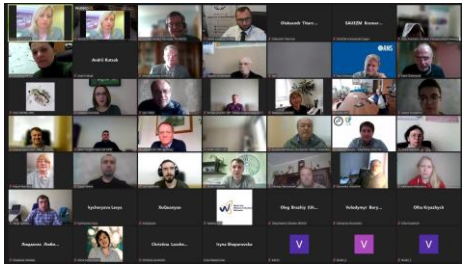
Розвиток матеріально-технічної бази

Засоби та обладнання, придбані у 2023 р.
Система екологічного моніторингу SPIR-Ident (Модулі: neutron-детектор, gamma-детектор, модуль керування)
Чотиринога роботизована платформа Go1 (Unitree Robotics)
Ваги OHAUS AX 224
Портативні персональні детектори випромінювання AccuRad PRD (Mirion Technologies)
Насос вакуумний Gardner Denver/Elmo Rietschle V-VTE 6; 0,25kw, 150mbar
Електропіч камерна лабораторна СНОЛ 8,2/1100 Termolab
Платформа БПЛА M1000
Стабілізована камера DJI ZENMUSE Z3

Загальний обсяг закупівель – 10 090 тис. грн.

Заходи, організовані ІПБ АЕС

- **VII Міжнародна конференція «Проблеми зняття з експлуатації об’єктів ядерної енергетики та відновлення навколишнього середовища» INUDECO-23 (27–28 квітня). Організатори: ДСП «ЧАЕС», ІПБ АЕС НАН України, Славутицька міська рада, Інститут проблем математичних систем і машин НАН України;**



- **Робочий семінар «Цифрові двійники у життєвому циклі об’єктів ядерної енергетики. Від створення АЕС до експлуатації та виведення з експлуатації» (2–3 червня). Організатори: ІПБ АЕС НАН України, Славутицька міська рада спільно з ДП НАЕК «Енергоатом» та партнерами;**

- **Дні науки у Запоріжжі (20–21 травня)**
  Організатори: ІПБ АЕС НАН України, University of Fukui (Японія), порталу «Моя наука» та Запорізького обласного центру молоді

Заходи, організовані ІПБ АЕС

- **II Міжнародна конференція «Liquid Radioactive Waste Treatment: Ukrainian context» (29 червня). Організатори: ІПБ АЕС НАН України, Славутицька міська рада та ТОВ «АЛЬФА АТОМ» спільно з партнерами;**

- **Семінар з радіаційної безпеки «Radiation Safety Study Lab» (7–11 серпня). Організатори: ІПБ АЕС НАН України, ДСП «ЧАЕС», Славутицька філія НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», ВП ДП «НАЕК ”Енергоатом”» «Атомремонтсервіс», Інститут проблем математичних машин і систем НАН України; ГО «УкрЯТ», Держатомрегулювання України, Університет Фукусіми (Японія), Університет Бристоля (Велика Британія), Університет Берклі (США);**

- **V Міжнародна наукова конференція «Перспективи впровадження інновацій у атомну енергетику» (28-29 вересня, м. Київ) Організатори: ІПБ АЕС НАН України, ГО «Українське ядерне товариство» (УкрЯТ) та Рада молодих вчених при Відділенні фізико-технічних проблем енергетики НАН України.**

Участь у міжнародних заходах

1. Міжнародна конференція, присвячена початку роботи Центру енергетичної стабільності (CESTA) «SYNERGOATOM» (29 травня, Чехія);
2. Навчальний курс «Research Vetting, Individual Cybersecurity, and Knowledge Security Training» («Перевірка наукових досліджень, особистої кібербезпеки та безпеки знань») (30-31 травня, Чехія);
3. VIII З'їзд Радіобіологічного товариства України з міжнародною участю (21–25 серпня);

4. Міжнародна панельна дискусія «Уроки ядерних аварій» (2 жовтня);
5. XVI Міжнародна конференція з відновлення навколишнього середовища та поводження з радіоактивними відходами ICEM 2023 (3–6 жовтня, Німеччина);
6. XVII Міжнародна наукова конференція «Моніторинг геологічних процесів та стану довкілля» (7–10 листопада);
7. Глобальний саміт з екологічної реабілітації (2023 RemPlex Global Summit on Environmental Remediation) (13–17 листопада).

Участь у національних заходах

1. Загальні збори Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України;
2. Засідання науково-аналітичної секції ГО «УкрЯТ» (15 лютого, 11 травня, 23 серпня);
3. Звітно-виборна конференція ГО «УкрЯТ» (2 червня);
4. Науково-популярна конференція в Україні Inscience Conference 2023 (17-18 червня);
5. Панельна дискусія «Комунікація понад усе: як комунікувати вченим, медіа та владі під час небезпечних ситуацій» (30 вересня);
6. Круглий стіл «Виклики поводження з паливовмісними матеріалами» (30 листопада);
7. Круглий стіл «Організація і тактика дій органів та підрозділів поліції в разі виникнення загрози захоплення об’єктів критичної інфраструктури в мирний час і період воєнного стану» (27 листопада);
8. Засідання Правління ГО «УкрЯТ» (4 грудня).

Видавнича діяльність

Кількість \ роки	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Монографії,	-	2	3	8	10	6
з них розділи монографій			1	2	7	4
Статті	65	61	79	74	72	63
Статті у журналах, що індексуються провідними наукометричними базами даних (Web of Science, Scopus)	17	23	24	36	34	30
Підручники, довідники, науково-популярні видання	2	1	1	2	3	2
Видання в Україні	52	41	48	46	45	38
Видання за кордоном	13	20	31	27	37	33

Видавнича діяльність

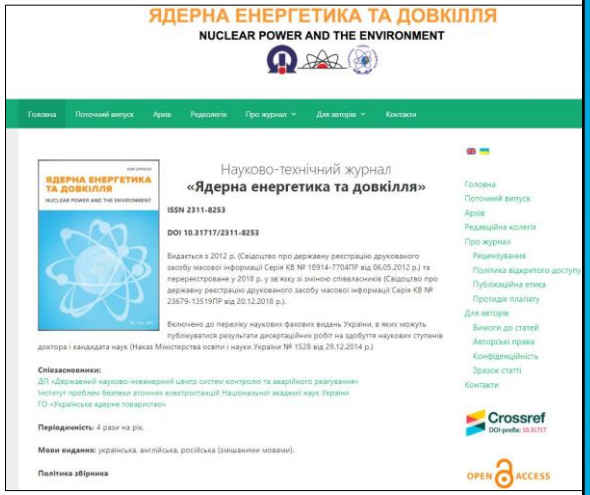
ІПБ АЕС є співзасновником науково-технічного журналу «Ядерна енергетика та довкілля».

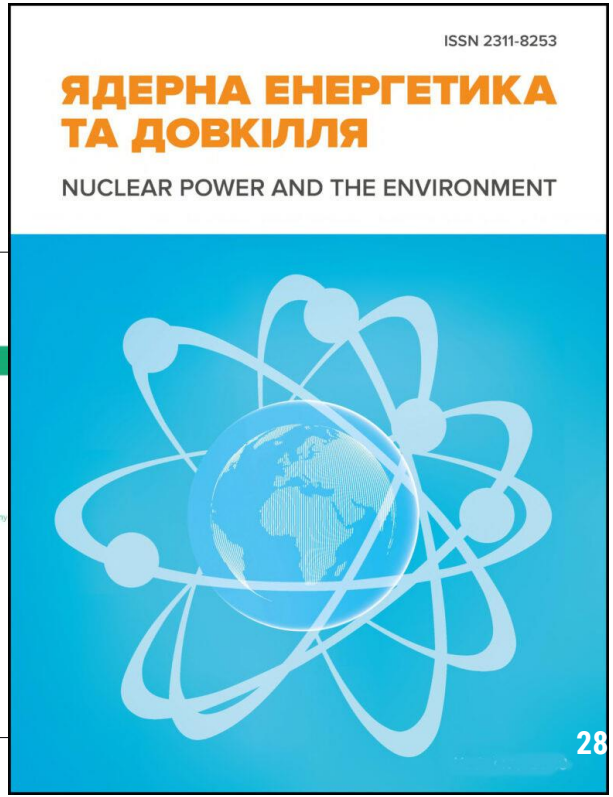
Рішенням № 791 від 31.08.2023 р., журнал внесено до Реєстру суб'єктів у сфері медіа Національної ради України з питань телебачення та радіомовлення (ідентифікатор медіа R30-01221)

Згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 1643 від 28.12.2019 р. журнал внесено до Переліку наукових фахових видань України (категорія Б).

Журнал внесено до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus (ICI Journals Master List), Google Scholar, INIS та ін. Протягом 2023 р. видано 3 випуски журналу.

Статті розміщені у вільному доступі на сайті [npe.org.ua.](npe.org.ua)





Кадровий склад ІПБ АЕС

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Загальна чисельність	258	248	239	233	240	234	224
Чисельність наукових працівників	91	94	95	94	97	98	99
Кількість докторів наук	8	8	10	10	10	10	10
Кількість кандидатів наук	22	20	23	24	23	23	23
Кількість наукових працівників до 35 років	11	16	17	16	17	16	14
Середня заробітна плата	6029	7540	10150	12022	12680	12977	13132
Середня заробітна плата науковців	9751	12040	14840	16900	17030	20847	20290

Робота з молоддю

Серед працівників Інституту 14 молодих науковців у віці до 35 років.

Двоє молодих учених отримують стипендію НАН України та двоє – стипендію Президента України.

В Інституті виконується проєкт науково-дослідних робіт молодих учених НАН України.

У 2023 р. в ІПБ АЕС не було прийнято на роботу молодих фахівців у віці до 35 років. Звільнено 3 молодих фахівців.

З 2017 р. в ІПБ АЕС діє Рада молодих вчених. У 2023 р. проведено 8 засідань ради.

Робота з молоддю

У 2023 р. ІПБ АЕС підписав договір про співробітництво з Державною науковою установою «Київський академічний університет» НАН України та МОН України (Київський академічний університет) щодо науково-освітньої діяльності на основі принципів поєднання освіти, науки й інновацій для міждисциплінарної підготовки висококваліфікованих спеціалістів.

Розпорядженням Президії НАН України № 539 від 13.11.2023 р. ІПБ АЕС внесено до Переліку наукових установ НАН України, які визначаються базовими науковими установами зі створення спеціалізованих кафедр Київського академічного університету за відповідними спеціальностями. Заплановано створити нову кафедру «Атомна енергетика та радіоекологія», на якій спеціалісти ІПБ АЕС НАН України та Київського академічного університету будуть здійснювати підготовку фахівців на другому (магістерському) та третьому (освітньо-науковому) рівнях вищої освіти за спеціальностями 143 – атомна енергетика, 101 – екологія.

KAU

KYIV ACADEMIC UNIVERSITY

learning by doing research internationally

Дякую за увагу!