

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Національний університет цивільного захисту України

З В Д А П О Б І Г Т И Р Я Т У В А Т И О П О М О Г Т И

Матеріали міжнародної науково-практичної
конференції молодих учених
«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»



ХАРКІВ 2024

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

МАТЕРІАЛИ

**міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»**

Харків – 2024

РАДІАЦІЙНИЙ ТА ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ

УДК 621.039.5

РОЗГЕРМЕТИЗАЦІЯ ТЕПЛОВИДІЛЯЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ, ЯК ОДИН З НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ РОБОТИ АТОМНИХ РЕАКТОРІВ

Битченко Д.О., НУЦЗУ
НК – Гапон Ю.К., к.т.н., НУЦЗУ

Будь-який вид енергії так чи інакше має важливе значення для життєдіяльності людини. Якщо ж торкнутися ядерної енергетики, то це не тільки доступний вид енергії, а й ще певним чином – екологічний вид енергії, оскільки він, здатний пом'якшувати негативні зміни клімату, які відбуваються у наш час.

Процес перетворення ядерної енергії на теплову та інші види енергій, здійснюється у ядерних реакторах. Найважливіших компонентів ядерних реакторів є тепловиділяючі елементи. Вони використовуються для утримання та охолодження палива, що використовується в реакторах. Основна функція ТВЕЛів – це забезпечити безпечне та стабільне функціонування реактора. Вони відводять тепло, яке виникає під час ядерного розпаду палива, та контролюють температуру в реакторі. Це дозволяє уникнути перегріву та забезпечити стабільну роботу реактора [1].

Однак, в процесі експлуатації, може відбутися розгерметизація оболонки ТВЕЛу внаслідок виробничого дефекту при виготовленні, через порушення умов експлуатації, внаслідок механічного пошкодження тепловиділяючої збірки сторонніми предметами (дебризми), які можуть бути присутні в контурі теплоносія та ін. [2].

Наслідки розгерметизації оболонки ТВЕЛів можуть бути серйозними і потенційно небезпечними, оскільки оболонка ТВЕЛів разом з ядерним паливом, є початковим бар'єром, що перешкоджає виходу в довкілля, накоплених в паливі радіоактивних продуктів поділу та елементів паливної композиції. Пошкодження цієї оболонки може спричинити забруднення навколишнього середовища та підвищення рівня радіації, що становить загрозу для здоров'я людей і навколишнього екосистеми [3].

Таким чином, виявлення негерметичних ТВЕЛів, встановлення причин їхньої розгерметизації, визначення типів дефектів, їх розмірів та розташування, важливе як з точки зору безпеки експлуатації АЕС, так із науково-технічної, при вдосконаленні та розробці нових типів ядерного палива.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богорад В., Літвінська Т., Носовський А., Слєпченко Ю. Питання контролю герметичності оболонок тепловиділяючих елементів при застосуванні нових видів ядерного палива на АЕС України з реакторами ВВЕР-1000. Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки. 2014. С. 29–30.
2. Хом'як Е. А. Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Жуков С. Ф. Розробка методу контролю оболонки ТВЕЛ для підвищення безпеки ядерного реактора. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2021. Том 32 (71), № 2. С. 49–54.
3. Cheng T., Keiser J., Brady M., Terrani K., Pint B. Oxidation of fuel shell candidate materials in steam environments at high temperature and pressure. J. Nucl. Mater. 2012. № 427. P. 396–400.

Матвіюк М.Р., НУЦЗУ Складові моделі системи публічного управління в галузі фізичної культури і спорту України.....	497
Ордієвич Д.І., НУЦЗУ Класифікація музично-фестивального туризму.....	498
Перевертай В.О., НУЦЗУ Парадигми гібридного впливу в інформаційній сфері на прикладі державно-управлінських засад.....	499
Попова В.Л., НУЦЗУ Луцьк як один із популярних туристичних напрямів на Волині.....	500
Євдошенко К.О., НУЦЗУ Прогноз і планування в системі управління освітою.....	501
Сіроклин С.І., НУЦЗУ Функції публічного управління в галузі фізичної культури і спорту України.....	502
Скирда В.В., НУЦЗУ Змістова сутність поняття «спортивний туризм».....	503
Склярова А.О., НУЦЗУ Swot-аналіз розвитку туризму в київській області.....	504
Федюкевич А.О., НУЦЗУ Стан туристської інфраструктури дніпропетровщини.....	505
Холоша Н.Є., НУЦЗУ Особливості захисту населення в локальних війнах.....	506
Черноморд С.В., НУЦЗУ Основні види водних рекреаційних ресурсів та їх роль у туризмі.....	507
Шумило В.Ю., НУЦЗУ Щодо доцільності упровадження в сучасну модель цивільного захисту в Україні європейського досвіду.....	508

Секція 10. Радіаційний та хімічний захист

Битченко Д.О., НУЦЗУ Розгерметизація тепловиділяючих елементів, як один з небезпечних факторів роботи атомних реакторів.....	509
Бобрін М.М., НУЦЗУ Розробка оперативно-організаційних заходів під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації з викидом аміаку на ПРАТ «АЗОТ».....	510
Володченко М.А., Семичаєвський С.В., Присяжнюк В.В., ІДУ НД ЦЗ Щодо сучасних засобів індивідуального захисту органів дихання фільтруючого типу.....	511
Гриценко Д.О., НУЦЗУ Поведінка зрідженого газу при пожежі.....	512
Дужак Ю.О., НУЦЗУ Порівняльний аналіз закономірностей гуманітарного розмінування в умовах радіаційного забруднення.....	513
Іваненко Я.С., НУЦЗУ Розрахунок часу підходу хмари небезпечної хімічної речовини.....	514
Іваненко Я.С., НУЦЗУ Аналіз ступеня небезпеки хлору при забрудненні населення та території.....	515
Калашнікова В.С., НУЦЗУ Дослідження фосфатовмісних гібридних гелів SiO ₂	516
Калюженко К.В., НУЦЗУ Дослідження утилізації хімічних гранат російського виробництва, що використовуються на території України.....	517
Капаус О.В., НУЦЗУ Аналіз аварій на хімічно небезпечних об'єктах.....	518
Козловський Ю.О., НУЦЗУ Ідентифікація небезпечних хімічних речовин групою РХБ захисту АРЧ АРЗ СП ГУ ДСНС України у Дніпропетровській області.....	519
Колтунов Д.Є., НУЦЗУ Оперативне прогнозування зон хімічного ураження.....	520
Космина Д.О., НУЦЗУ Застосування електрохімічних технологій для очищення промислових стічних вод від небезпечних хімічних речовин.....	521
Коханевич І.С., НУЦЗУ Дослідження ізолюючих властивостей пін швидкого твердіння часу Na ₂ SiO ₃ + NH ₄ Cl.....	522
Кулик А.О., НУЦЗУ Ідентифікація джерел іонізуючого випромінювання групою РХБ захисту АРЧ АРЗ СП ГУ ДСНС України у Чернігівській області.....	523
Кулинич Ю.В., НУЦЗУ Аналіз загроз на радіаційно-ядерних об'єктах.....	524
Куліш С.А., НУЦЗУ Знищення хімічних боєприпасів за допомогою закритого спалювання.....	525
Лесько А.С., НУЦЗУ Програмний комплекс прогнозування наслідків аварій з викидом небезпечних газів.....	526
Лисак Н.М., НУЦЗУ Вибір оптимального складу антипіренової композиції для захисту будівельних матеріалів.....	527