

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U003277

Державний реєстраційний номер: 0124U001655

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-06-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вплив випромінювання розчинених радіоактивних речовин на термодинамічні властивості рідинних систем.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333, 380442393230

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 38621185

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

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 800.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дифузійне розповсюдження радіоактивних речовин, що потрапили в екосистеми внаслідок застосування ядерної зброї або техногенних аварій

Назва роботи англійською:

Diffusive spreading of radioactive substances released into ecosystems due to the use of nuclear weapons or technological accidents

Реферат українською:

Актуальність поставлених завдань впливає з сучасних задач радіаційної безпеки та цивільного захисту населення в Україні для мінімізації наслідків надзвичайних ситуацій, пов'язаних з розповсюдженням радіоактивних матеріалів, що потрапили в екосистеми внаслідок застосування сучасної ядерної зброї або техногенних аварій, спричинених військовими діями. Аналіз сучасної науково-технічної літератури вказує на те, що сучасні підходи для оцінки величини дифузійних потоків радіоактивних речовин (дифузійний переніс при вимиванні радіоактивних речовин з паливних елементів реакторів, дифузійні процеси в ґрунті, тощо) мають низку недоліків, пов'язаних із недостатнім розумінням впливу опромінення від дифундуючої речовини на рівноважні і кінетичні властивості рідинних систем, де відбувається дифузія. Для створення надійних методів оцінки величини дифузійних потоків радіоактивних речовин та прогнозування швидкості розповсюдження забруднення в екосистемі необхідним є створення надійної фізичної моделі дифузії в рідинних системах різної конфігурації за наявності радіаційного опромінення. Разом з тим, на даний час вказані методи, як правило, розробляються виходячи з емпіричних даних щодо величини дифузії без врахування фізичних механізмів, що призводять до змін у рівноважній і кінетичній частинах коефіцієнта дифузії за наявності радіаційного опромінення, та не враховують його залежність від локальних концентрацій та тиску. Тому дослідження особливостей дифузії саме радіоактивних речовин і визначення ключових фізичних параметрів, що визначають характер і величину дифузійних потоків, дозволить розвинути технології в галузі радіаційної безпеки і на сьогодні є актуальною задачею. Метою проекту є визначення особливостей дифузійного розповсюдження радіоактивних речовин в рідинних системах, що є основою для оцінки величини дифузійних потоків при прогнозуванні віддалених наслідків застосування ядерної зброї, і вирішення задач цивільного захисту населення від радіаційних загроз.

Реферат англійською:

The relevance of the tasks set follows from the modern tasks of radiation safety and civil protection of the population in Ukraine to minimize the consequences of emergencies associated with the spread of radioactive materials that have entered ecosystems as a result of the use of modern nuclear weapons or man-made accidents caused by military actions. An analysis of modern scientific and technical literature indicates that modern approaches to assessing the magnitude of diffusion flows of radioactive substances (diffusion transfer during leaching of radioactive substances from reactor fuel elements, diffusion processes in the soil, etc.) have a number of shortcomings associated with insufficient understanding of the impact of radiation from a diffusing substance on the equilibrium and kinetic properties of liquid systems where diffusion occurs. To create reliable methods for assessing the magnitude of diffusion flows of radioactive substances and predicting the rate of spread of contamination in an ecosystem, it is necessary to create a reliable physical model of diffusion in liquid systems of various configurations in the presence of radiation exposure. However, at present, these methods are usually developed based on empirical data on the value of diffusion without taking into account the physical mechanisms that lead to changes in the equilibrium and kinetic parts of the diffusion coefficient in the presence of radiation exposure, and do not take into account its dependence on local concentrations and pressure. Therefore, the study of the features of the diffusion of radioactive substances and the determination of key physical parameters that

determine the nature and magnitude of diffusion flows will allow the development of technologies in the field of radiation safety and is currently an urgent task.

Індекс УДК: 539.2

Коди тематичних рубрик: 29.29.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гаврюшенко Дмитро Анатолійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розвинутий метод для розрахунку хімічного потенціалу та густини неоднорідної рідини

Назва НТП англійською: A developed method for calculating the chemical potential and density of a heterogeneous liquid

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У роботі представлені результати досліджень впливу випромінювання від розчинених радіоактивних речовин на структурні і термодинамічні властивості рідинних систем. Розроблено фізичну модель на основі фундаментальних положень нерівноважної статистичної термодинаміки та фізики рідин. Результати досліджень показують, що для рідинних систем у нерівноважному стаціонарному стані під впливом низькоенергетичного радіаційного опромінення основним механізмом змін є спотворення функції розподілу частинок за імпульсами, що впливає на структуру речовини і її термодинамічні властивості. На основі розвиненої фізичної моделі створено комп'ютерну модель для проведення симуляції впливу радіаційного опромінення на термодинамічні властивості рідинних систем методом молекулярної динаміки. Моделювання поведінки води, проведене для різних інтенсивностей опромінення, дозволило визначити температурні залежності коефіцієнтів самодифузії, та підтвердило припущення загальної теоретичної моделі. Проведені оцінки показали, що опромінення від розчинених радіоактивних речовин сприятиме збільшенню дифузійного потоку, посиленню вимивання радіоактивних речовин із твердих поверхонь та пришвидшенню випаровування краплин в аерозолях. Отримані результати мають фундаментальне значення для розуміння процесів у нерівноважних системах під дією опромінення, зокрема у випадку радіоактивного забруднення. Запропоновані методи можуть бути основою для створення загальної моделі дифузії радіоактивних речовин із врахуванням радіаційного впливу. Це дозволить прогнозувати швидкість поширення радіоактивних матеріалів у забруднених середовищах і розширити можливості досліджень таких процесів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Прогнозування поведінки радіоактивних речовин в екосистемах, прогнозування екологічних наслідків техногенних аварій за участі радіоактивних речовин, розробки заходів мінімізації їхнього впливу

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Статті у журналах, що індексуються наукометричними базами даних - 7; статті у наукових фахових виданнях України категорії «Б» - 1; міжнародні науково-комунікативні заходи, конференції - 1;

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Бардик Віталій Юрійович

(к. ф.-м. н.)

Бур'ян Сергій Анатолійович

(к. ф.-м. н.)

Вакал Єгор Андрійович

Власенко Тетяна Станіславівна

(к. ф.-м. н.)

Григор'єв Андрій Миколайович

(к. ф.-м. н.)

Ковальчук Валерій Інокентійович

(к. ф.-м. н.)

Кузовков Юрій Гнатович

(к. ф.-м. н., 01.04.15)

Черевко Костянтин Володимирович

(д. ф.-м. н., 01.04.14)

Відповідальний за підготовку

Бурих А.А.

облікових документів

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

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

