Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U100438

Державний реєстраційний номер: 0119U101481

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка математичних засобів оцінки радіаційного впливу при аваріях із розливом рідких радіоактивних середовищ

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05516949

Місцезнаходження: вул. Генерала Наумова, 15, м. Київ, Київська обл., 03164, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444240586, 380444241063

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442346674

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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 180

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Математичні та комп'ютерні засоби оцінки радіаційного впливу при аваріях із розливом рідких радіоактивних середовищ

Назва роботи англійською:

Mathematical and computer tools for assessing radiation exposure in case of accidents with spill of liquid radioactive media

Реферат українською:

З метою розроблення математичної моделі випаровування з відкритої поверхні радіоактивної рідини було досліджено фізичні явища, що мають суттєвий вплив на інтенсивність даного процесу. Було виділено основні припущення щодо моделювання даної групи подій. Для врахування особливостей моделювання подій із розливом рідких радіоактивних середовищ пропонується математична модель, що дозволяє отримати динамічну картину об'ємних концентрацій радіонукліда в повітрі технологічного приміщення та потужності викиду в навколишнє середовище. Модель продемонструвала прийнятний рівень консерватизму в рамках її валідації та верифікації на реальній події та готова до впровадження в дослідницьку діяльність. На основі аналізу засобів моделювання наслідків радіаційних аварій та інцидентів з розливом рідких радіоактивних середовищ визначено необхідні умови для інтеграції розробленої математичної моделі в існуючі галузеві СППР.

Реферат англійською:

In order to develop a mathematical model of evaporation from the open surface of radioactive liquid, physical phenomena that have a significant impact on the intensity of this process were studied. The main assumptions for modeling this group of events were highlighted. To take into account the peculiarities of modeling events with the spill of liquid radioactive media, a mathematical model is proposed, which allows to obtain a dynamic picture of the volumetric concentrations of the radionuclide in the air of the process room and the power release into the environment. The model has demonstrated an acceptable level of conservatism in its validation and verification at real events and is ready for implementation in research activities. Based on the analysis of the means of modeling the consequences of radiation accidents and incidents with the spill of liquid radioactive media, the necessary conditions for the integration of the developed mathematical model into the existing branch DSS are determined.

Індекс УДК: 504:001.12/.18, 519.6:504.064

Коди тематичних рубрик: 87.01.11

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Каменева Ірина Петрівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Рекомендації щодо вибору математичного забезпечення для оцінки радіаційного впливу викидів при аваріях із розливом рідких радіоактивних середовищ

Назва НТП англійською: Recommendations for the choice of mathematical tools for estimating the radiation impact of emissions in accidents with spills of liquid radioactive media

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Програмні продукти, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: енергетика та моніторинг довкілля

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Внаслідок огляду існуючих засобів, підходів та вимог до оцінки радіологічного впливу для групи аварій із розливом РРС, можна стверджувати, що існуючі комп'ютерні засоби оцінки радіаційного впливу комплексно не охоплюють особливостей даних подій та мають ряд недоліків (не враховано процесу радіоактивного розпаду; неадекватність отриманих результатів та великі невизначеності; відсутність опису динаміки випаровування РРС; суттєво асоційовані із американською нормативною базою та зарубіжними установками; не дозволяють отримати більшість динамічних параметрів, необхідних для комплексного аналізу радіаційного впливу; відсутність моделей, що описують транспорт багатокомпонентних радіоактивних повітряних сумішей) стосовно моделювання протікання аварій із розливом рідких радіоактивних середовищ. Аналіз зарубіжних та вітчизняних аварій та інцидентів із розливом рідких радіоактивних середовищ показує, що проблеми оцінки радіаційного впливу викидів при подібних аваріях залишаються актуальними та потребують подальших досліджень.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: 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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Kyrylenko Y., Kameneva I., Popov O., Iatsyshyn A., Artemchuk V., Kovach V. (2020) Source Term Modelling for Event with Liquid Radioactive Materials Spill. In: Babak V., Isaienko V., Zaporozhets A. (eds) Systems, Decision and Control in Energy I. Studies in Systems, Decision and Control, vol 298, pp 261-279. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48583-2_17

Balashevska, Y., Kyrylenko, Y., Pecherytsia, O., Shevchenko, I., & Bogorad, V. (2020). Harmonization of Methodological Approaches and Real Time Radiological Consequence Forecasting Tools. Nuclear and Radiation Safety, 2(86), 20-26. https://doi.org/10.32918/nrs.2020.2(86).03

Popov, O., Iatsyshyn, A., Kovach, V., Artemchuk, V., Kameneva, I., Taraduda, D., ... Yatsyshyn, T. (2020). Risk Assessment for the Population of Kyiv, Ukraine as a Result of Atmospheric Air Pollution. Journal of Health and Pollution, 10(25), 200303. doi:10.5696/2156-9614-10.25.200303

Popov O., Taraduda D., Sobyna V., Sokolov D., Dement M., Pomaza-Ponomarenko A.: Emergencies at Potentially Dangerous Objects Causing Atmosphere Pollution: Peculiarities of Chemically Hazardous Substances Migration. In: Babak V., Isaienko V., Zaporozhets A. (eds) Systems, Decision and Control in Energy I. Studies in Systems, Decision and Control, vol 298. pp 151-163 (2020). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48583-2_10

Gurieiev V., Kutsan Yu., Iatsyshyn Anna, Iatsyshyn Andrii, Kovach V., Lysenko E., Artemchuk V., Popov O.: Simulating Systems for Advanced Training and Professional Development of Energy Specialists in Power Sector. CEUR Workshop Proceedings 2732, 693-708. http://ceur-ws.org/Vol-2732/20200693.pdf (2020).

Andrii Iatsyshyn, Anna Iatsyshyn, Volodymyr Artemchuk, Iryna Kameneva, Valeriia Kovach and Oleksandr Popov. Software means for tasks of sustainable development of environmental problems: peculiarities of programming and implementation in the specialists` preparation. E3S Web of Conferences 166, 01001 (2020). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016601001

Артемчук В.О. Рідкі радіоактивні середовища як потенційні джерела викиду / В.О. Артемчук, І.П. Каменева, Ю.О. Кириленко, В.О. Ковач, О.О. Попов, А.В. Яцишин // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. — Черкаси, 2020. – С. 134-137.

Кириленко Ю.О. Оцінка радіологічних наслідків подій із розливом рідких радіоактивних середовищ в контексті аналізу безпеки АЕС / Ю.О. Кириленко, І.П. Каменева, О.О. Попов, А.В. Яцишин, В.О. Артемчук // Зб. тез XXXVIII науково-технічної конференції молодих вчених та спеціалістів Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України, м. Київ, 15 травня 2020 р. / ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України. – 2020. – С. 95-98.

Кириленко Ю.О. Аналіз засобів моделювання наслідків радіаційних аварій та інцидентів з розливом рідких радіоактивних середовищ / Ю.О. Кириленко, І.П. Каменева, А.В. Яцишин, О.О. Попов, В.О. Артемчук, В.О. Ковач // Електронне моделювання. – 2020. – № 4. с. 31-48.

Kyrylenko, Y., Kameneva, I., Popov, O., Iatsyshyn, A., Kovach, V., Artemchuk, V. (2020) Actual Issues on Radiological Assessment for Events with Liquid Radioactive Materials Spills. Journal of Health and Pollution (in press)

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Мохор Володимир Володимирович
д. т. н., 01.05.02

Перелік осіб-виконавців

Артемчук Володимир Олександрович
(к.т.н., 01.05.02)

Кириленко Юрій Олександрович

Попов Олександр Олександрович
(д. т. н.)

Яцишин Андрій Васильович
(д. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Артемчук Володимир Олександрович

Телефон — +38 (097) 915-72-15

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

