



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
20 травня 2020 року

ЩОДО НЕРАДІАЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Тарадуда Д.В.¹, к.т.н.

Безугла Ю.С.¹, к.т.н.

Попов О.О.².

¹*Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна*

²*Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН
України», Київ, Україна*

Україна має розвинену ядерну енергетичну галузь, основу якої складають чотири діючих АЕС: Хмельницька, Рівненська, Запорізька та Южно-Українська, і на найближчі десятки років наша країна планує лише нарощувати потужності цієї галузі [1].

Проте, АЕС є об'єктом підвищеної небезпеки, а тому перспективи їх розвитку тісно пов'язані з питаннями їх безпечного функціонування та цивільного захисту територій, населення та навколишнього природного середовища в зоні спостереження (ЗС) станції.

Як правило, вплив АЕС на довкілля асоціюються лише з радіаційним забрудненням. Проте, це не так. АЕС — це не лише ядерний реактор, а великий промисловий комплекс з відповідною інфраструктурою. Так, для забезпечення безперервної роботи станцій на їх території розташовані та функціонують різні допоміжні техногенні об'єкти (зокрема, пуско-резервна котельня, дизель-генераторні станції, масломазутне господарство, зварювальні дільниці, дільниці металообробки тощо), які здійснюють викиди та скиди нерадіаційних забруднюючих речовин в навколишнє середовище.

Протягом всього періоду експлуатації АЕС за різних негативних обставин технічного та природного характеру (порушення технологічного процесу, вибух обладнання через влучення блискавки, несприятливі метеорологічні умови, несанкціоновані викиди тощо) можуть виникати НС, зумовлені значним хімічним забрудненням довкілля в ЗС станцій, та які здатні призвести до великих матеріальних збитків і людських жертв. Отже, під НС в роботі розуміється такі умови, за яких в атмосферному повітрі (АП) виникають концентрації забруднюючих речовин (ЗР), що перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК).

Отже, контроль за нерадіаційними факторами дозволяє виявити ознаки НС природного та техногенного характеру в ЗС АЕС.

В основі попередження НС, зумовлених хімічним забрудненням навколишнього середовища, лежить:

– моніторинг довкілля на територіях розташування техногенних об'єктів, який дозволяє в режимі реального часу бачити стан компонентів навколишнього середовища і на основі цього приймати відповідні управлінські рішення;

– превентивний прогноз таких НС, який охоплює: розробку гіпотетичних сценаріїв катастрофічної події; прогноз розвитку надзвичайної ситуації навколо цих катастрофічних подій; розробку комплексу організаційних та технічних заходів, спрямованих на попередження катастрофічних подій; впровадження розроблених заходів у повсякденне життя.

Отже, попередження такої НС автори розуміють як запобігання НС під час отримання прогнозу від метеорологічної служби про виникнення несприятливих погодних умов для розповсюдження ЗР, так і зменшення ризику для здоров'я персоналу АЕС та населення прилеглих територій шляхом прийняття ефективних рішень відповідальними особами на основі інформації моніторингу та превентивного прогнозу.

Реалізація цих заходів неможлива без використання ефективних методів, що базуються на математичних моделях забруднення довкілля викидами ЗР від техногенних об'єктів, та апаратно-програмних засобів, які реалізують ці методи.

Аспекти цієї проблематики розглядались та вирішувались багатьма відомими вченими. Так, Borsdorff T., Carn S., Dickerson R., Yang K., Mlakar P., Verma S., Wei J., Бадяев В.В., Бликс Х., Лисиченко Г.В., Барбашев С.В., Гаргер Є.К., Герлига В.А., Забулонов Ю.Л., Коваленко Г.Д., Ковалець І.В., Сегеда С.О., Тарнавський А.Б., Топольницький М.В. займались вирішенням проблем екологічної безпеки АЕС, втім питанню щодо попередження НС у разі нерадіаційного забруднення АП в ЗС АЕС не приділялось достатньої уваги [2-4].

З огляду на вищесказане необхідно активізувати роботу з розробки нових інформаційно-технічних методів попередження НС природного та техногенного характеру в ЗС АЕС.

Інформаційно-технічний метод – це метод, який дозволяє розв'язувати задану задачу через виконання таких п'яти етапів:

- 1) дослідження фізичних (або хімічних, біологічних тощо) особливостей функціонування досліджуваного об'єкта;
- 2) розробка математичної моделі об'єкта дослідження;
- 3) розробка інформаційно-обчислювальних процедур, які дозволяють реалізувати розроблену математичну модель;
- 4) розробка керуючого алгоритму, який реалізує відповідні процедури;
- 5) розробка апаратно-програмних або технічних засобів для практичної реалізації процедур за відповідним керуючим алгоритмом.

Таким чином, проблема попередження НС природного та техногенного характеру внаслідок хімічного забруднення АП в ЗС АЕС, до цього часу залишається невирішеною. Тому робота з розробки нових методів попередження таких НС є актуальною, своєчасною та важливою для розвитку ядерної енергетики та України загалом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Попов О.О., Яцишин А.В., Ковач В.О., Артемчук В.О., Тарадуда Д.В., Собина В.О., Соколов Д.Л., Демент М.О., Гурковський В.І., Ніколаєв

К.Д., Яцишин Т.М. Фізичні особливості розповсюдження забруднюючих речовин в атмосферному повітрі за умов надзвичайної ситуації на АЕС. Ядерна та радіаційна безпека. 2019. № 4(84). С. 81 – 91.

2. Попов О. О., Яцишин А. В., Ковач В. О., Артемчук В. А., Тарадуда Д.В., Собина В.А., Соколов Д.Л., Демент М.А., Яцишин Т.М., Матвєєва І.В. Аналіз можливих причин виникнення надзвичайних ситуацій на АЕС з метою мінімізації ризику їх виникнення. Ядерна та радіаційна безпека. 2019. № 1(81). С. 75 – 80.

3. Wei, G., & Sheng, Z. (2019). Image Quality Assessment for Intelligent Emergency Application based on Deep Neural Network. Journal of Visual Communication and Image Representation.

4. Wang, L., Wang, Y.-M., & Martínez, L. (2017). A group decision method based on prospect theory for emergency situations. Information Sciences, P. 418 – 419, 119 – 135.

<i>Тарадуда Д.В., Безугла Ю.С., НУЦЗУ, Попов О.О., Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН</i> Щодо нерадіаційної небезпеки атомних електростанцій.....	312
<i>Цапко Ю.В., Бондаренко О.П., Суханевич М.В., КНУБА, Ломага В.В. НУБіП</i> Деякі аспекти вогнезахисту деревини спучуючим лаком.....	315
<i>Чиркіна М.А., НУЦЗУ</i> Радіаційна оцінка техногенних родовищ України.....	318

СЕКЦІЯ 5. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

<i>Артем'єв С.Р., НУЦЗУ</i> Шляхи покращення стану безпеки життєдіяльності майбутніх фахівців рхб захисту військового інституту танкових військ НТУ «ХПІ» під час здійснення заходів навчальної діяльності.....	321
<i>Артем'єв С.Р., Черненко Д.В., НУЦЗУ</i> Аналіз функціонування СУОП у ТОВ «ЗОРЯ» (Харківська область).....	323
<i>Бондаренко О.О., НУЦЗУ</i> Сучасний стан забруднення атмосферного повітря України.....	327
<i>Борисова Л.В., НУЦЗУ</i> Механізми державного управління у сфері екології.....	330
<i>Бригада О.В., НУЦЗУ</i> Аналіз міжнародного досвіду в галузі охорони праці на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства...	333
<i>Бригада О.В., Кузнецова А.В., НУЦЗУ</i> Аналіз ефективності роботи очисних споруд гальванічного цеху машинобудівного підприємства...	336
<i>Букатенко Н.О., Зінченко М.Г., НТУ «ХПІ»</i> Забезпечення екологічної безпеки відпрацьованих миючих розчинів.....	339
<i>Гурбанова М.А., Дадашов И.Ф., АМЧС (Азербайджанской Республики), Лобойченко В.М., Стрелец В.М., НУГЗУ</i> Анализ экологических характеристик неорганических добавок в пенообразователи.....	342
<i>Демент М.О., НУЦЗУ</i> Вимоги до опорних та страхувальних канатів і карабінів під час проведення аварійно рятувальних робіт на висоті.....	345
<i>Древаль Ю.Д., НУЦЗУ</i> Деякі аспекти ратифікації конвенцій МОП.....	348
<i>Yermakovych I., Shevchenko K., NUCDU</i> Assessment of the influence of pharmaceutical substances on water bodies and calculation of their concentrations on the example of diclofenac.....	351
<i>Зоценко М.Л., Михайловська О.В., Черніков В.О., Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (м. Полтава)</i> Використання відходів пластику в будівництві.....	354
<i>Ільїнський О.В., Іваненко С.Д., НУЦЗУ</i> Аналіз джерел та складу викидів при діяльності підприємств харчової промисловості.....	357
<i>Ільїнський О.В., Рубан К.А., НУЦЗУ</i> Аналіз методів оцінки впливу автотранспорту на стан атмосферного повітря в міській зоні.....	360
<i>Kondratenko O.M., NUCDU</i> Selection of rational ecological safety structure of exploitation process model of emergency and rescue vehicle with reciprocating ice.....	363