

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ДУ «ІНСТИТУТ ГЕОХІМІЇ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА НАН УКРАЇНИ»

ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАУКОВО-ДОСЛІДНА УСТАНОВА

НАУКОВО-ДОСЛІДНА УСТАНОВА
«УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ»

XVI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ СТАТЕЙ

14-18 вересня 2020 р.
м. Харків, Україна

Харків 2020

УДК 502.58:504.064.4

Друкується за постановою вченої ради УКРНДІЕП

Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: зб. наук. статей
XVI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків,
14-18 вересня 2020 р.) / УКРНДІЕП. – ПП «Стиль-Іздат», 2020. — 292 с.

У збірнику наукових статей висвітлено проблеми, що пов'язані з регіональною екологією, охороною атмосферного повітря та водних об'єктів, переробкою промислових та побутових відходів, моніторингом навколишнього природного середовища, радіоекологічною безпекою та екологічно чистими енергозберігаючими технологіями.

Збірник розраховано на вчених та спеціалістів академічних та галузевих науково-дослідних і проектних інститутів, керівників підприємств різних форм власності, організацій МОЗ України, представників департаментів екоресурсів обласних та міських державних адміністрацій та екологічних інспекцій, управлінь з питань надзвичайних ситуацій, органів державної виконавчої влади та місцевого самоврядування і громадських організацій.

Статті надруковано за авторською редакцією.

© Укладач Науково-дослідна установа
«Український науково-дослідний
інститут екологічних проблем»
(УКРНДІЕП), 2020

УДК 504.06

Серікова О. М., канд. техн. наук;

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Стрельнікова О. О., д-р. техн. наук;

Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного [НАН](#) України, м. Харків

Пісня Л. А., канд. техн. наук;

Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем», м. Харків

Крютченко Д. В., аспірант

Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного [НАН](#) України, м. Харків

ВПЛИВ СЕЙСМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА РЕЗЕРВУАРИ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ОТРУЙНИХ ТА ЛЕГКОЗАЙМИСТИХ РІДИН

При аваріях резервуарів для збереження отруйних та легкозаймистих рідин (РЗОЛР) відбувається забруднення прилеглої території, що можуть мати катастрофічні наслідки. Розлив рідини здатний привести до вибухів і пожежі, який може перекинутися на сусідні резервуари і прилеглу місцевість. Результатом зовнішнього природного чи техногенного впливу може бути порушення герметичності резервуару, його пошкодження чи руйнування. При аварії чи пошкодженні резервуару в атмосферу викидаються отруйні речовини, утворюючи зону зараження. Залежно від масштабів зараження аварії підрозділяються на приватні, об'єктові, місцеві, регіональні і глобальні. Потрапляння отруйних та легкозаймистих рідин з резервуарів для їх зберігання в навколишнє середовище та їх подальше розповсюдження на територію населених пунктів може бути причиною масових отруєнь людей, тварин, привести до забруднення об'єктів довкілля. Існує також можливість реалізації пожежної небезпеки об'єкта і ризику загибелі людей в результаті впливу небезпечних факторів пожежі у резервуарі для збереження отруйних та легкозаймистих рідин [1-3]. Економічні збитки від аварій з витоком ОЛР включають не тільки прямі втрати, а й витрати на відновлення стану навколишнього середовища, а також витрати на заповнення запасу втраченої рідини та новий резервуар.

З цієї та багатьох інших причин надзвичайно важливо запобігати переливи резервуарів. Розлив може статися, якщо обслуговуючий персонал не отримує дані про ситуацію в резервуарному парку, через порушення герметичності резервуару. Сигналізатор аварійно високого рівня може не спрацювати, якщо його технічному

обслуговуванню і тестуванню не приділяється належна увага. А також важливими та вагомими є техногенні та природні впливи на резервуари, які можуть мати стихійний неконтрольований характер і збільшувати тим самим масштаб впливу резервуару на довкілля та спричиняти виникнення надзвичайних ситуацій (НС) [4].

Утримання резервуарів в робочому стані, обмеження зовнішніх впливів на резервуари, проведення своєчасних ремонтів та відновлювальних робіт для запобігання витоків, випаровування та виникнення пожежовибухонебезпеки є необхідною складовою створення задовільних умов життєдіяльності населення та підтримання належного рівня екологічної безпеки територій, на яких розташовано резервуари. [5]

Сучасні нормативні документи, зокрема, ДСТУ Б В.2.6-183:2011 «Резервуари вертикальні циліндричні сталеві для нафти та нафтопродуктів. Загальні технічні умови (ГОСТ 31385-2008, NEQ)» [6] не встановлюють граничного терміну служби резервуарів.

Згідно ДСТУ Б В.2.6-183:2011 [6] для будівельних майданчиків із розрахунковою сейсмічністю 7 балів і вище фундаментне кільце влаштовують шириною не менше ніж 1,5 м для всіх резервуарів незалежно від об'єму, а товщину кільця приймають не менше 0,4 м. Фундаментне кільце розраховують на основну, а для будівельних майданчиків із сейсмічністю 7 балів і вище – на особливу комбінацію навантажень. Таким чином, можливість впливу менших але більш частих сейсмічних навантажень, викликаних техногенними та природними факторами, не враховується при проектуванні РЗОЛР.

Для підвищення рівня екологічної безпеки територій, прилеглих до резервуарів, запропоновано управління впливами природних та техногенних факторів [7] на РЗОЛР виконувати враховуючи прогнозні моделі сейсмічних змін та коливань рідин в РЗОЛР за допомогою алгоритму дій у ході проведення моніторингу за сейсмічними навантаженнями на резервуари для збереження отруйних та легкозаймистих рідин (рис. 1).

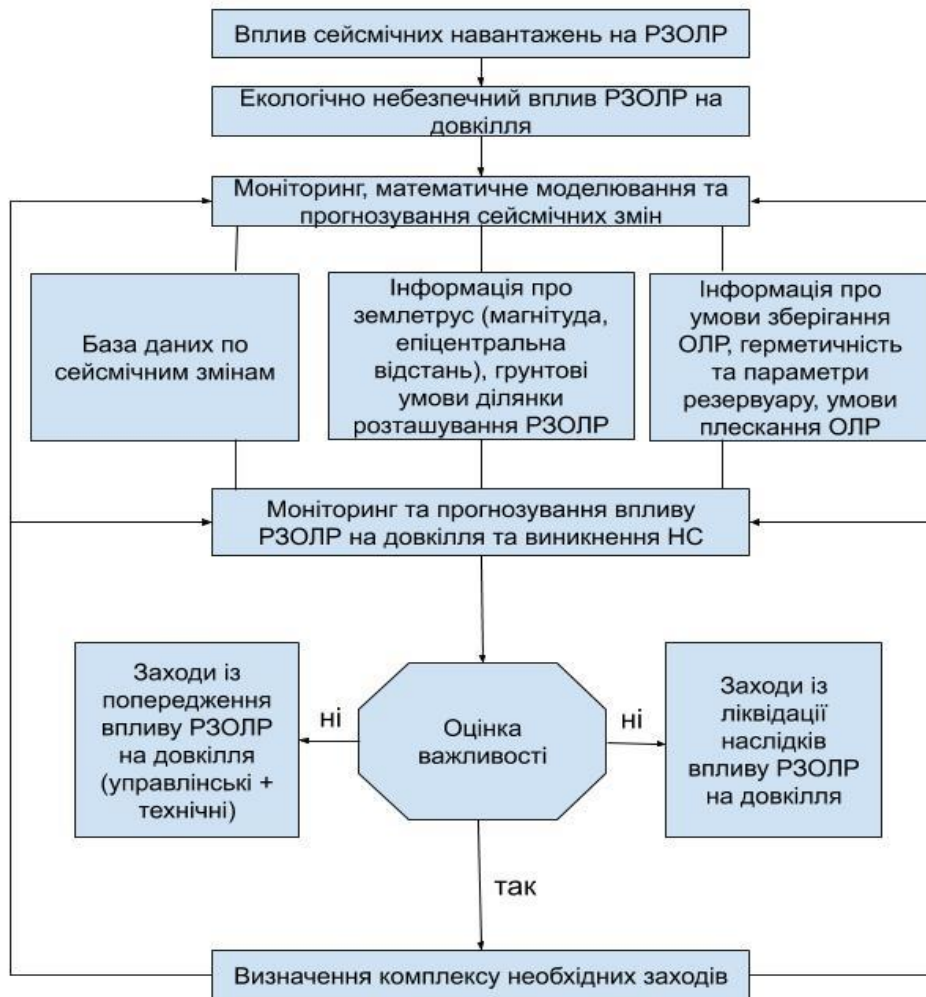


Рисунок 1 – Алгоритм дій у ході проведення моніторингу за сейсмічними навантаженнями на резервуари для збереження отруйних та легкозаймистих рідин.

Для задовільної роботи алгоритму дій у ході проведення моніторингу за сейсмічними навантаженнями на резервуари для збереження отруйних та легкозаймистих рідин запропоновано вважати територію розміщення резервуару потенційно забрудненою в усіх випадках, коли прогнозовані параметри резервуарів не відповідають розрахункам протягом всього проектного терміну їх експлуатації. Визначення комплексу необхідних заходів щодо забезпечення цілісності резервуару та мінімізації його впливу на навколишнє середовище відбувається із врахуванням даних про сейсмічні зміни та прогнозів на територіях розташування РЗОЛР, умов розташування резервуарів, техногенних та природних впливів на них та умов збереження ОЛР.

Висновки

Запропоновано управління впливами природних та техногенних факторів на РЗОЛР виконувати враховуючи прогнозні моделі сейсмічних змін та коливань рідин в РЗОЛР за допомогою алгоритму дій у ході проведення моніторингу за сейсмічними навантаженнями на резервуари для збереження отруйних та легкозаймистих рідин для підвищення рівня екологічної безпеки територій, прилеглих до резервуарів та попередження виникнення надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

Література

1. Роянов О. М. Визначення впливу характеристик резервуарів на інтенсивність випаровування світлих нафтопродуктів під час проведення в них примусової вентиляції [Текст] / Роянов О. М., Гарбуз С. В. Проблемы пожарной безопасности. // Проблемы пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ, 2018. – Вып. 42. 194 с. – С. 110–114.
2. Буданов М.П., Демідов Б.О., Шендрик В.І. (2015) Аналіз можливостей виявлення сильдіючих отруйних речовин квантово-оптичними засобами за спектрами випромінювання.
3. Дубицький А. Ю., Чепкий Л. П., Семенов І. О. (1999) Характеристика аварій на хімічно- небезпечних об'єктах Современные проблемы токсикологии. №2. С.14 – 17.
4. Серікова О. М, Стрельнікова О. О. Вплив резервуарів для збереження отруйних та легкозаймистих рідин на навколишнє середовище. Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали та програма VII Всеукраїнської науково-технічної конференції (м. Суми, 21–24 квітня 2020 р.) С. 238-239.
5. Липовий В.О., Удянський М.М. Техногенні ризики забруднення довкілля під час експлуатування та ремонтних робіт резервуарів з нафтопродуктами. Харків: НУГЗУ, 2017. 107 с
6. Шимановський О., Адріанов В., Волков І., Гордєєв В., Гром А., Собко А. ДСТУ Б В.2.6-183:2011 «Резервуари вертикальні циліндричні сталеві для нафти та нафтопродуктів. Загальні технічні умови (ГОСТ 31385-2008, NEQ)». Мінрегіон України. 2012. 81 с.
7. Серікова, О. М. Прогнозування і управління рівнем ґрунтових вод для підвищення екологічної безпеки забудованих територій України: дисертація канд. техн. наук, спец.: 21.06.01 – екологічна безпека / О. М. Серікова; наук. кер. В. В. Яковлев. Х.: Харківський нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, 2019. 166 с.

ЗМІСТ

<i>Гриценко А. В., Васенко О. Г.</i> Екологічні проблеми Харківської області та шляхи їх вирішення.....	3
<i>Гриценко А. В., Аніщенко Л. Я., Свердлов Б. С.</i> Системний підхід до процедури стратегічної екологічної оцінки.....	7
<i>Аболмасова Г. В., Пісня Л. А.</i> Важкі метали у ґрунтах та рослинності придорожнього простору.....	13
<i>Бабіч О. В., Зінченко І. В.</i> Ефективність використання АОРs для очищення та знезараження стічних вод (огляд літератури).....	18
<i>Барбашев С. В.</i> Использование аналитических возможностей масс – спектрометрии вторичных ионов для элементного анализа компонентов природной среды в районах расположения ядерных установок и целей гарантий МАГАТЭ.....	24
<i>Барбашев С. В., Гладун Н. С.</i> Оценка радиационного риска внешнего облучения населения на основе данных о радиоёмкости почвенного слоя, загрязненного радионуклидами.....	29
<i>Белевцев Р. Я., Блажко В. И., Михальченко И. И., Мельниченко Б. Ф., Петрова Л. А., Висотенко О. А., Терещенко С. И.</i> Термодинамический анализ эволюции современной энергетики и ее влияние на потепление климата, а также на распространение коронавируса и заражение им людей с 2020 года.....	36
<i>Бутенко Э. О.</i> Сорбционное удаление тяжелых металлов из водных сред модифицированными анионными глинами переменного состава.....	43
<i>Варламов Г. Б., Романова К. О., Цзян Цзянгуо</i> Особливості досягнення високих показників ефективності роботи систем охолодження обчислювальних комплексів.....	50
<i>Варламов Г. Б., Романова К. О., Чжан Вэйце., Магера А. Ю.</i> Экономические и экологические аспекты использования биомассы в процессе энергопроизводства.....	58
<i>Васенко А. Г., Брук В. В., Свиридов Ю. В., Миланич А. Ю.</i> Прогнозирование изменения альгологических показателей украинской части дельты Дуная.....	69

<i>Васенко О. Г., Верниченко-Цветков Д. Ю., Ієвлева О. Ю., Лунгу М. Л.</i> Тенденції змін гідрологічної ситуації у верхів'ї дельти Дунаю.....	76
<i>Васенко О. Г., Маркіна Н. К., Карлюк А. А.</i> Вплив озер лиманської групи на формування якості води річки Сіверський Донець.....	84
<i>Васютинская Е. А., Барбашев С. В.</i> Экологическая урбанизация как фактор возникновения чрезвычайных ситуаций в регионах Украины.....	90
<i>Васютинська К. А., Киминчиджи М. И.</i> Вплив екологічних аспектів урбанізації на специфіку використання водних ресурсів в регіонах України.....	98
<i>Величко Г. М., Юрченко А. І.</i> Проблеми поводження з непридатними пестицидами на регіональному рівні....	104
<i>Вітько В. І., Карташов В. В., Хабарова Г. В.</i> Радіаційний вплив АЕС України на кордоні суміжних країн.....	110
<i>Волошин В. С.</i> Опыт минимизации энтропии, как показателя снижения отходов в источнике возникновения. На примере раскрытия листового металла.....	115
<i>Волошин В. С.</i> Условия термодинамического двуединства в современных технологиях переработки бытовых отходов.....	125
<i>Волошин В. С.</i> Экологические риски с позиций энтропийности систем.....	131
<i>Гоков А. М.</i> Практика применения современных информационных технологий в учебной дисциплине «Проектирование распределенных систем экологического мониторинга».....	143
<i>Гончаренко І. О., Пісня Л. А.</i> Розробка пріоритетних заходів екологічно-безпечного поводження побутовими відходами на рівні місцевих громад.....	151
<i>Жук В. М.</i> Особливості застосування методики визначення масивів поверхневих вод.....	160

<i>Забара І. І.</i> Удосконалення методу біологічного очищення стічних вод шляхом застосування карбонових кислот для біологічної активації мікроорганізмів активного мулу.....	164
<i>Квасов В. А., Черба О. В.</i> Інтегральна оцінка антропогенного впливу на довкілля.....	171
<i>Логвинков С. М., Борисенко О. Н., Остапенко І. А., Івашура А. А., Цапко Н. С., Шабанова Г. Н., Шумейко В. Н.</i> Экологические проблемы – стимул инновационной технологии периклазошпинельных огнеупоров для цементных печей.....	177
<i>Мельников А. Ю., Калініченко О. О.</i> Використання атомно-спектральних методів під час дослідження елементного складу об'єктів довкілля.....	183
<i>Монин В. Л., Хлестова О. А.</i> Штормовые выбросы растительной биомассы Белосарайского залива Азовского моря – перспективный источник возобновляемой энергии.....	188
<i>Саввова О. В., Бабіч О. В., Смирнова Ю. О., Петренко Є. О.</i> Оцінка токсичності іонів важких металів та їх сполук при їх використанні як біоцидних агентів.....	195
<i>Саввова О. В., Зінченко І. В., Воронов Г. К., Бондар М. В.</i> Наноматеріали для фільтрації і знезараження об'єктів життєдіяльності людини.....	201
<i>Саввова О. В., Цапко Н. С., Фесенко О. І., Красильнікова О. П.</i> Методи захисту від біокорозії конструкційних залізобетонних матеріалів.....	209
<i>Серікова О. М., Стрельнікова О. О., Пісня Л. А., Крютченко Д. В.</i> Вплив сейсмічних навантажень на резервуари для збереження отруйних та легкозаймистих рідин.....	217
<i>Серікова О. М., Стрельнікова О. О., Пісня Л. А., Крютченко Д. В.</i> Дослідження впливу пікових амплітуд сейсмічного прискорення при землетрусі на техногенні об'єкти.....	221
<i>Старко Н. В.</i> Опыт мониторинга поступления биопомех в систему охлаждения Южноукраинской АЭС.....	224

<i>Старко Н. В.</i> О накоплении донных отложений в водоемах-охладителях.....	230
<i>Таран Г. В., Пугач С. Г., Замуриев А. А., Опалев П. О.</i> Озоновый метод контроля контаминации микотоксинами зерновых культур.....	235
<i>Тараненкова В. В., Корежян П. Ю.</i> Нові біорецептивні доломітові будівельні матеріали, як основа для створення біобетонів для озеленення міських споруд.....	241
<i>Тараненкова В. В., Тимошенко І. С., Іголкин В. М.</i> Нові в'язучі матеріали для пасивних систем захисту ядерних енергетичних установок від тяжких аварій.....	248
<i>Уберман В. І.</i> Імплементация в українське водне законодавство європейських вимог до регулювання скидання речовин.....	255
<i>Хлєстова О.А, Єлістратова Н.Ю.</i> Модельювання екологічних процесів з використанням математичної теорії катастроф.....	263
<i>Цапко Ю. Л., Холодна А. С.</i> Фітомеліоративний ефект вирощування міскантусу гігантського як фактор екологічно-безпечного відновлення малопродуктивних земель урбанізованих територій.....	269
<i>Цитлишвілі К. О., Зінченко І. В., Бабіч О. В.</i> Дослідження впливу екологічних чинників на перетворення азотвмісних сполук іммобілізованим мікробіоценозом при обробці стічних вод в лабораторному біореакторі у проточних умовах.....	274
<i>Юрченко А. І., Полозенцева В. О., Величко Г. М., Асін В. І.</i> Специфіка рисових зрошувальних систем як точкового джерела забруднення шельфу Чорного та Азовського морів.....	280
ЗМІСТ	287