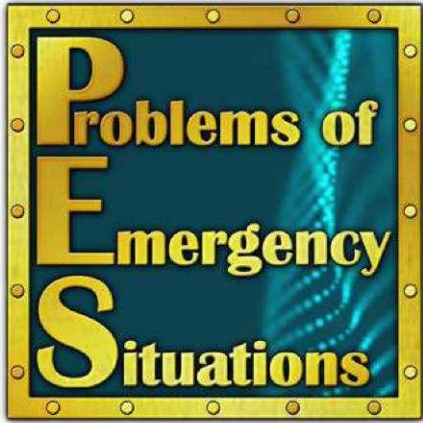


ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
19 травня 2023 року

Редакційна колегія

САДКОВИЙ Володимир, доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України (Україна);

АНДРОНОВ Володимир, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

БАМБУРА Андрій, доктор технічних наук, професор, ДП «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (Україна);

ВАСИЛЬЧЕНКО Олексій, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

ВАСЮКОВ Сергій, PhD, Національний інститут ядерної фізики (Італія);

GEROLIN Augusto, PhD, Faculty of Sciences University of Ottawa (Canada);

ГОЛІНЬКО Василь, доктор технічних наук, професор, НТУ «Дніпровська політехніка» (Україна);

ГОЛОДНОВ Олександр, доктор технічних наук, професор, ТОВ «Стальпроектконструкція ім. В. М. Шимановського» (Україна);

ДАДАШОВ Ільгар, доктор технічних наук, Академія Міністерства надзвичайних ситуацій Азербайджанської Республіки (Азербайджан);

ДАНЧЕНКО Юлія, доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України (Україна);

КОНДРАТЬЄВ Андрій, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекстова (Україна);

МИХАЙЛОВСЬКА Юлія, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

ОТРОШ Юрій, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

ПЕТРУК Василь, доктор технічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет (Україна);

РИБКА Євгеній, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

РОМІН Андрій, доктор наук з державного управління, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

СЕМКО Володимир, доктор технічних наук, професор, Інституту будівництва факультету цивільної та транспортної інженерії Познанської Політехніки, Познань, (Польща);

SKATKOV Leonid, PhD, Ben Gurion University of Negev (Israel);

СУР'ЯНІНОВ Микола, доктор технічних наук, професор, Одеська державна академія будівництва та архітектури (Україна);

TURUTANOV Oleh, PhD, Comenius University (Slovakia)

Відповідальний секретар:

РАШКЕВИЧ Ніна, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна)

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків : Національний університет цивільного захисту України, 2023. 464 с.

Видання містить матеріали міжнародної науково-практичної конференції «**Problems of Emergency Situations**», яка відбулася на базі Національного університету цивільного захисту України, за такими тематичними напрямками: запобігання надзвичайним ситуаціям; науково-практичні аспекти моніторингу та управління у сфері цивільного захисту; реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків; хімічні технології та інженерія, радіаційний та хімічний захист; екологічна безпека та охорона праці.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки
(протокол № 8 від 17 квітня 2023 року).*



Шановні колеги та колежанки!

Маю за честь вітати всіх учасників щорічної Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations».

Вперше в історії Державної служби України з надзвичайних ситуацій, починаючи з 2020 року, Національним університетом цивільного захисту України започаткована конференція з можливістю опублікування статей в наукових журналах «Materials Science Forum», «Solid State Phenomena», «Key Engineering Materials», індексованих наукометричною базою Scopus.

На сьогоднішній день в університеті сформувався потужний науковий потенціал, а саме: 50 докторів наук, 179 кандидатів наук та докторів філософії, 36 професорів, 147 доцентів та старших дослідників. За даними міжнародної наукометричної бази Scopus, до профілю університету входить понад 600 статей, h-індекс – 28.

Приємно відзначити участь у конференції великої кількості закладів вищої освіти як України, так і закордонних наукових та освітніх закладів.

У конференції беруть участь вчені з Азербайджану, Естонії, Ізраїлю, Італії, Казахстану, Канади, Малайзії, Нігерії, Німеччини, Польщі, Словаччини, Чехії.

Забезпечення інноваційних напрямків розвитку системи цивільної безпеки, передові ідеї вчених, активне використання сучасних технологій з урахуванням можливостей міжнародного співробітництва сприятимуть досягненню загального результату.

Сподіваюсь, що отримані наукові результати, об'єднані в збірнику Конференції, будуть корисними для всіх учасників та знайдуть своє впровадження в практичній діяльності і в подальшій науково-дослідницькій роботі.

Бажаю всім учасникам невичерпної енергії на шляху нових наукових звершень, налагодження партнерських і дружніх контактів, результативних рішень, творчої наснаги та успіхів у професійній діяльності!

«...Нашим головним завданням була і залишається якісна підготовка фахівців!...»

Ректор Національного університету
цивільного захисту України

Володимир САДКОВИЙ

ОЦІНКА МОЖЛИВИХ ВТРАТ ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ ТА ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПІДРОЗДІЛІВ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ОСЕРЕДКАХ МАСОВИХ ПОЖЕЖ*Попов І.І., к.т.н., доцент,**Толкунов І.О., к.т.н., доцент**Національний університет цивільного захисту України*

В осередках надзвичайних ситуацій (НС) природного, техногенного та воєнного характеру особовий склад підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), цивільне населення, об'єкти державного та громадського призначення досить часто підпадають під безпосередній вплив пожеж, які мають тенденцію до масового поширення. В районах масових пожеж (МПЖ) створюються великі зони вогневого впливу, що може призвести до значних втрат як серед цивільного населення, так і особового складу підрозділів ДСНС, який задіяний для ліквідації наслідків НС. Це значно ускладнює умови виконання покладених завдань за призначенням, захист особового складу, проведення рятувальних робіт та локалізацію і гасіння пожеж, що набувають масового характеру.

Усе це обумовлює необхідність удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення заходів, що спрямовані на недопущення (мінімізацію) втрат особового складу підрозділів ДСНС, цивільного населення, які підпадають під вогневий вплив масових пожеж в осередках надзвичайних ситуацій.

Основними характеристиками масової пожежі, що виникає в осередках НС, є такі: швидкість поширення вогню; площа на час, що минув від моменту її виникнення; периметр межі пожежі; час злиття осередків окремих пожеж у суцільну пожежу, за який пожежа після злиття осередків охопить задану площу.

Аналіз існуючих методик, за допомогою яких здійснюються визначання кількісних характеристик масових пожеж в районах виконання завдань підрозділами ДСНС та оцінка їх наслідків, дозволив зробити висновок, що вони мають низку істотних недоліків і не повною мірою відповідають вимогам щодо прогнозу та оцінки можливих втрат особового складу підрозділів ДСНС та цивільного населення, які підпадають під вогневий вплив масових пожеж в осередках надзвичайних ситуацій [1].

Прогнозування та оцінка можливих втрат особового складу підрозділів ДСНС та цивільного населення, які підпадають під вогневий вплив масових пожеж, проводиться з метою отримання даних для штабів з ліквідації НС для визначення обсягу та можливості виконання завдань і ступеню дієздатності підрозділів ДСНС в осередках надзвичайних ситуацій. Це потребує розробки математичного апарату для визначення математичного очікування можливих втрат серед цивільного населення та особового складу підрозділів ДСНС, які підпадають під вогневий вплив в районі виникнення масових пожеж.

Для визначення частки цивільного населення та особового складу підрозділів ДСНС України, яка уражається внаслідок вогневого впливу, припустимо, що зони ураження двох осередків окремих пожеж не перекриваються. Тоді математичне очікування $M_{об}$ частки особового складу, який уражений безпосередньо одним осередком займання за рахунок вогневого впливу, можна визначити за формулою:

$$M_{об} = \frac{N \cdot S_{в}}{S}, \quad (1)$$

де S_b – зведена площа ураження одним осередком займання, m^2 ; S – площа зони одночасного виникнення великої кількості осередків, m^2 ; N – кількість початкових осередків пожежі.

Ураження особового складу від запалювальної дії, як наслідок масової пожежі, починається від моменту початку вогневого впливу і триває протягом деякого часу після його завершення.

Ступінь ураження особового складу від запалювальної дії пожежі пропонується визначати за тривалістю часу, необхідного для виходу людей із зони пожежі у безпечне місце порівняно з часом злиття осередків окремих пожеж.

Припускаючи, що цивільне населення та особовий склад розподілений у зоні одночасного виникнення великої кількості осередків займання рівномірно, необхідно визначити математичне очікування частки особового складу, яка не встигне вийти із зони пожежі раніше часу злиття осередків займання і, таким чином, буде уражена вогнем пожежі.

Якщо можливий своєчасний вихід цивільного населення та особового склад підрозділів із зони одночасного виникнення великої кількості осередків займання до їх злиття у суцільну зону пожежі, то ступінь ураження від запалювальної дії масових пожеж $M_{вз}$ дорівнює нулю, і загальна ступінь ураження $M_{ввз}$ визначатиметься лише вогневим впливом. У протилежному випадку математичне очікування втрат особового складу $M_{вз}$ від вогню пожежі буде складати:

$$M_{вз} = \frac{S_{ур}}{S}, \quad (2)$$

де $S_{ур}$ – площа зони, за межі якої особовий склад не встигає вийти, m^2 .

Сумарні втрати $M_{ввз}$ у цьому випадку визначатимуться наступним співвідношенням:

$$M_{ввз} = \frac{(S - S_{ур})N \cdot S_b + S_{ур}S}{S^2}. \quad (3)$$

Таким чином, за результатами проведеного дослідження запропонований математичний апарат, який дозволяє визначити математичне очікування можливих втрат серед цивільного населення та особового складу підрозділів ДСНС України від вогневого впливу та запалювальної дії масових пожеж в осередках надзвичайних ситуацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кириченко І. О., Гишко Г. Б. Порядок визначення кількісних характеристик масових пожеж та оцінки стану об'єктів у районах виконання завдань частинами внутрішніх військ. Честь і закон: Науково-практичний журнал МВС України. X: ВІВВ МВС України. 2005. Вип. 1. С. 45–51.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЩОДО ОЧИЩЕННЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ

Толкунов І.О., к.т.н., доцент,

Іванець Г.В., к.т.н., доцент,

Попов І.І., к.т.н., доцент

Національний університет цивільного захисту України

Одними із найбільших і страшних лих для людства на протязі всієї історії його існування завжди були війни. Вони супроводжується значними матеріальними та людськими втратами, сприяли поширенню інших лих, гальмували розвиток людства і взагалі ставили серйозні питання про можливість подальшого виживання людей на планеті Земля. З кожним роком сила зброї становиться більш потужною, а наслідки її використання все жахливішими [1]. Внаслідок збройної агресії російської федерації і терористичного характеру ведення бойових дій на території України залишилася велика кількість вибухонебезпечних предметів (ВНП), які з тих чи інших причин не вибухнули. Це створює реальні серйозні загрози для нормальної життєдіяльності населення. У післявоєнний час нагальною проблемою для держави і її національної безпеки буде виявлення, знешкодження та знищення ВНП на звільнених територіях.

При цьому необхідний обґрунтований підхід щодо матеріально-технічного забезпечення робіт, підготовки фахівців різного призначення, оцінки термінів проведення робіт. Виходячи з цього, виникає актуальна науково-практична проблема в сфері цивільного захисту, яка полягає розробці математичної моделі щодо очищення від ВНП території бойових дій та забезпечення безпеки життєдіяльності населення.

Перше та дуже важливе завдання, яке виникає в ході очищення від ВНП імовірно небезпечних територій, площею $S_{НПТ}$ – це нетехнічне та технічне обстеження цих територій [2,3], що, за результатами отримання непрямих та прямих доказів, дає можливість розподілити загальну площу на дві категорії – підтверджено небезпечні території площею $S_{ПНТ}$, забруднені ВНП, та виключені або зменшені території площею $S_{В(з)Т}$, на яких гарантовано відсутні ВНП (рис. 1).



Рис. 1. Функціональна модель, яка описує процеси обстеження та очищення (розмінування) територій, забруднених ВНП.

Другим завданням для вирішення проблеми забезпечення безпеки життєдіяльності на територіях, забруднених ВНП – є проведення очищення (розмінування) місцевості від ВНП [4].

Для виконання цих завдань у задані (визначені) терміни необхідно визначити кількість персоналу, а також техніки для оснащення груп, які проводитимуть обстеження та очищення (розмінування) забруднених територій.

За результатами проведених досліджень та відповідних розрахунків було запропоновано математичну модель щодо очищення від вибухонебезпечних предметів

територій бойових дій та забезпечення безпеки життєдіяльності населення на них, яка дозволяє оцінити термін вирішення цієї проблеми та загальну кількість особового складу і необхідну загальну кількість технічного оснащення для виконання поставлених (визначених) завдань.

З урахуванням працездатності підрозділів щодо проведення робіт з обстеження та очищення (розмінування) забруднених ВВП територій, загальний термін вирішення проблеми забезпечення безпеки життєдіяльності населення на цих територіях, буде складати:

$$T_{\text{заг}} = t_{\text{обст}} + t_{\text{очищ}} = \frac{S_{\text{ВВП}}}{n \cdot S_{\text{ВВП0}}} + t_1 + \frac{S_{\text{ВВП}}}{k \cdot S_{\text{ВВП0}}} + t_2, \quad (1)$$

де $T_{\text{заг}}$ – загальний термін вирішення проблеми забезпечення безпеки життєдіяльності населення на територіях, забруднених ВВП, год. (днів, років); $t_{\text{обст}}$ – термін обстеження визначеної території $S_{\text{ВВП}}$, год. (днів, років); $t_{\text{очищ}}$ – термін очищення визначеної території $S_{\text{ВВП}}$, год. (днів, років); $S_{\text{ВВП}}$ – площа імовірно небезпечної території, яка підлягає обстеженню, км²; n – кількість груп обстеження; $S_{\text{ВВП0}}$ – площа територія, яку здатна обстежити одна група обстеження; t_1 або t_2 – кількість неробочих або несприятливих для виконання робіт днів на протязі терміну обстеження або очищення визначеної території, відповідно; $S_{\text{ВВП}}$ – площа підтверджено небезпечної території, яка підлягає очищенню, км²; k – кількість піротехнічних груп; $S_{\text{ВВП0}}$ – площа території, яку здатна очистити одна піротехнічна група за день, км².

Загальна кількість особового складу, яка буде задіяна для вирішення завдань щодо обстеження та очищення територій буде складати:

$$N_{\text{заг}} = N_{\text{обст}} + N_{\text{очищ}} = I, I \cdot \left(n \cdot \sum_{i=1}^l n_{ni} + k \cdot \sum_{j=1}^r n_{kj} \right), \quad (2)$$

де $N_{\text{заг}}$ – загальна кількість особового складу задіяна для виконання робіт, чол.; $N_{\text{обст}}$ – кількість особового складу, задіяного для обстеження територій, чол.; $N_{\text{очищ}}$ – кількість особового складу, задіяного для очищення територій, чол.; I, I – коефіцієнт, який враховує резервну кількість спеціалістів, визначається на основі досвіду експертним шляхом і складає близько 10 % від необхідної кількості задіяного особового складу для виконання робіт; n_{ni} – кількість спеціалістів i -го фаху в одній групі обстеження, чол.; l – кількість типів спеціалістів в одній групі обстеження; n_{kj} – кількість спеціалістів j -го фаху в одній піротехнічній групі, чол.; r – кількість типів спеціалістів в одній піротехнічній групі.

Загальна кількість технічного оснащення для вирішення завдань щодо обстеження та очищення територій від ВВП буде складати:

$$M_{\text{заг}} = M_{\text{обст}} + M_{\text{очищ}} = I, I \cdot \left(n \cdot \sum_{i=1}^q m_{ni} + k \cdot \sum_{j=1}^g m_{kj} \right), \quad (3)$$

де $M_{\text{заг}}$ – загальна кількість техніки, задіяної для виконання робіт, од.; $M_{\text{обст}}$ – кількість техніки, задіяної для обстеження територій, од.; $M_{\text{очищ}}$ – кількість техніки, задіяної для очищення територій, од.; I, I – коефіцієнт, який враховує резервну кількість техніки, визначається на основі досвіду експертним шляхом і складає близько 10% від необхідної кількості задіяної техніки для виконання робіт; m_{ni} – кількість техніки i -го типу в одній групі обстеження, од.; q – кількість типів техніки в одній групі

обстеження; m_{kj} – кількість техніки j -го типу в одній піротехнічній групі, од.; g – кількість типів техніки в одній піротехнічній групі.

Висновки. Таким чином, за результатами дослідження запропонована математична модель щодо обстеження та очищення від ВВП територій, на яких відбувалися бойові дії та забезпечення безпеки життєдіяльності населення на них, яка дозволяє оцінити термін вирішення цієї проблеми та оцінити загальну кількість особового складу та необхідну загальну кількість технічного оснащення для виконання поставлених завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Mine Action Guide. Ed. 2nd. Geneva: GICHD, 2005.
2. СОП 08.10/ДСНС. Порядок проведення органами та підрозділами ЦЗ нетехнічного обстеження територій, імовірно забруднених ВВП.
3. СОП 08.20/ДСНС. Порядок проведення органами та підрозділами ЦЗ технічного обстеження територій, імовірно забруднених ВВП.
4. СОП 09.10/ДСНС. Порядок проведення органами та підрозділами цивільного захисту очищення (розмінування) територій, забруднених ВВП, ручним способом.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ

<i>Абрамов Ю.О., Кривцова В.І., Михайлюк А.О.</i> Обґрунтування можливості появи горючого середовища в газогенераторі системи зберігання та подачі водню	4
<i>Азізов Т.Н., Роландо П., Майстренко О.Ф.</i> Вплив моделювання обпирання на напружено-деформований стан залізобетонних плит перекриттів	6
<i>Бабенко М.С., Луцак О.О.</i> Найбільш ефективні гемостатичні засоби в умовах надзвичайних ситуацій та важливість їх застосування	8
<i>Балло Я.В., Сізіков О.О., Ніжник В.В.</i> До питань критеріїв безпеки для конструкцій із скляними елементами на шляхах евакуації	10
<i>Беспалова А.В., Дашковська О.П., Книш О.І., Файзуліна О.А., Чумаченко Т.В.</i> Збільшення часу безперервної роботи алмазного різального диска при використанні різних охолоджуючих середовищ і пристосувань	12
<i>Березовська Н.Л.</i> Джерела регулювання цивільного захисту населення в умовах воєнного стану	14
<i>Біда С.В., Зоценко М.Л., Павельсва А.К., Ланіп М.І.</i> Захист державного геологічного пам'ятника – гори «Пивиха» в умовах розвитку зсувних процесів	16
<i>Бутенко С.В., Якименко М.В., Тригуб В.В., Колесніков С.М.</i> Особливості розрахунку вогнестійкості перерізу позациентрово стиснутого залізобетонного елемента	18
<i>Вавренюк С.А.</i> Аналіз чутливості вибухових речовин до механічних дій	20
<i>Васильченко О.В., Данилін О.М., Дармофал Е.А., Акользін Д.Ю.</i> Вплив тріщин на оцінку вогнестійкості залізобетонної балки	22
<i>Веселівський Р.Б., Смоляк Д.В.</i> Вогнезахист металевих будівельних конструкцій шляхом облицювання	24
<i>Вишников Ю.Л., Раздуй Р.В.</i> Порівняння осідань ґрунтоцементних основ будівель, визначених аналітично та тривалими геодезичними спостереженнями	26
<i>Вовк Н.П.</i> Перспективи безпекових змін стандартів України щодо житлової та громадської забудови (на основі досвіду Ізраїлю)	28
<i>Волков О.О., Субботіна В.В., Краєвська Ж.В., Васильченко О.В.</i> Вибір та застосування оптимального методу інженерії поверхні для відновлення властивостей елементів прокатного обладнання після некоректно проведеного процесу поверхневого шліфування	30
<i>Волков О.О., Субботіна В.В., Субботін О.В., Васильченко О.В.</i> Забезпечення експлуатаційних вимог до матеріалів при застосуванні методів структурної інженерії поверхні	32
<i>Гаєвський В.Р., Филипчук В.Л.</i> Вплив виду забруднюючої речовини теплообмінних поверхонь конденсаторів парових турбін на виникнення надзвичайних ситуацій	34
<i>Гарбуз С.В.</i> Ефективне очищення внутрішніх поверхонь резервуарів зберігання нафтопродуктів за допомогою криогенного бластингу	36
<i>Голуб В.А., Зозуля І.В.</i> Важливість механізму навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях	38
<i>Горик О.В., Ковальчук С.Б., Муравльов В.В.</i> Стійкість окремих фаз у пружній матриці композиту	40
<i>Дагіль В.Г., Дагіль І.І.</i> Обґрунтування інноваційних підходів оцінки стійкості будівель проти прогресуючого руйнування при не природного характеру	42

<i>Демчук В.В.</i> Нормативно-правове забезпечення державного регулювання цивільним захистом в сучасних умовах	186
<i>Зайков В.П., Мещеряков В.І., Журавльов Ю.І., Устенко А.С.</i> Управління температурою акумуляторних батарей електроавтомобілів	188
<i>Кулешов М.М.</i> Ризик – орієнтований підхід до системи управління пожежною та техногенною безпекою	190
<i>Маркіна Н.К., Горишнякова Я.В.</i> Наукове обґрунтування та практична реалізація післяпроектного моніторингу на території відкритого видобування розсіпних титанових руд	192
<i>Мещеряков В.І., Зайков В.П., Журавльов Ю.І., Устенко А.С.</i> Розширення температурних умов працездатності пожежного-рятувальника	194
<i>Пономаренко А.В., Рашикевич Н.В.</i> Роль інформаційного забезпечення у сфері цивільного захисту	196
<i>Попов І.І., Толкунов І.О.</i> Оцінка можливих втрат цивільного населення та особового складу підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій в осередках масових пожеж	198
<i>Проценко Є.В., Тригуб В.В.</i> Підтримка прийняття управлінських рішень на основі моніторингу динаміки пожежі	200
<i>Рогальський М.С., Тригуб В.В.</i> Прийняття управлінських рішень при веденні оперативного-тактичних дій на пожежі	202
<i>Ромашкіна М.А.</i> Моделювання процесів теплопровідності за допомогою ПК ЛПРА-САПР	204
<i>Щолокова А.С., Щолоков Е.Е., Майборода Р.І.</i> Системи моніторингу стану конструкцій	206
<i>Усачов Д.В., Тютюник В.В.</i> Система акустичного моніторингу джерел небезпек для об'єктів критичної інфраструктури міста	208
<i>Testlenko O.</i> Normative act mathematical algorithm linearization	211

СЕКЦІЯ 3. РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ

<i>Балашук В.М., Мирошкін В.С., Гарасим'юк О.І., Пастухов П.В.</i> Особливості екранування теплового випромінювання вогнегасними аерозолями	214
<i>Басманов О.Є., Максименко М.В.</i> Тепловий вплив пожежі на покрівлю резервуара з нафтопродуктом	217
<i>Басманов О.Є., Олійник В.В.</i> Метод визначення параметрів просочення рідини в ґрунт	219
<i>Безугла Ю.С.</i> Виявлення та ліквідації наслідків гідродинамічної надзвичайної ситуації	221
<i>Бісик С.П., Богомаз В.М., Боренко М.В., Борисенко А.М.</i> Про задачу ефективного розподілу робіт між наявною технікою при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій	223
<i>Гасієв С.Д.</i> Використання міно-пошукових собак для пошуку інженерних боєприпасів	225
<i>Гурецька С.П., Калашченко С.І.</i> Використання шкідливих звичок як механізмів медико-психологічного захисту студентами-медиками в умовах війни	227
<i>Доценко В.В.</i> Стратегії підтримки сімей учасників бойових дій та ліквідації наслідків війни	229
<i>Закора О.В., Феценко А.Б.</i> Моделі напівпрозорих перепон локальної RTLS-системи району надзвичайної ситуації	231

<i>Соловійов І.І., Стрілець В.М.</i> Аналіз ефективності застосування нових технічних засобів для підвищення ефективності підйому вибухонебезпечного предмету з глибини	286
<i>Соловійов І.І., Стрілець В.М.</i> Аналіз особливостей ліквідації надзвичайних ситуацій, пов'язаних з підводним розташуванням вибухонебезпечних предметів, в провідних країнах світу	288
<i>Степанчук С.О.</i> Збільшення часу розмінування радіаційно-забруднених територій за рахунок правильно підібраних засобів індивідуального захисту шкіри	290
<i>Толкунов І.О., Іванець Г.В., Попов І.І.</i> Математична модель щодо очищення території України від вибухонебезпечних предметів	292
<i>Трегубов Д.Г., Дадашов І.Ф., Нуязіні В.М., Христин О.В.</i> Вплив кластерної природи речовини на ефективність гасіння горючих рідин	295
<i>Федоряка О.І., Кустов М.В.</i> Особливості програмної реалізації методу територіального розміщення пожежних підрозділів різної функціональної спроможності	297
<i>Фещенко А.Б., Загора О.В.</i> Обґрунтування вимог до ймовірності безвідмовної роботи типового фрагменту відомчої цифрової телекомунікаційної мережі	299
<i>Kuziakin O., Saprykin R., Zaitsev R., Minakova K., Kirichenko M.</i> Thermal-electric solar installation for energy supply in conditions of infrastructure damage	301
<i>Leliuk S., Shepotko Ye., Minakova K., Zaitsev R., Kirichenko M.</i> Testing of solar collector base model for emergency photovoltaic system	304
<i>Shkoda D., Khrypunov M., Kirichenko M., Minakova K., Zaitsev R.</i> Development of CdTe based fast switching structures for protection electronic equipment from artificial electromagnetic pulses	307

СЕКЦІЯ 4. ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ, РАДІАЦІЙНИЙ ТА ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ

<i>Бойко Ю.М., Мельник В.Г., Луцак О.О., Ряба Н.С., Гришина К.В.</i> Застосування досвіду реагування на радіаційні загрози на Чорнобильській АЕС та можливість їх впровадження при різних інцидентах на АЕС України	310
<i>Гапон Ю.К., Кустов М.В., Михайловська Ю.В., Чиркіна М.А.</i> Встановлення кінетичних закономірностей корозії труб зі сплавів Zr1Nb	313
<i>Гапон Ю.К., Трегубов Д.Г., Слепужніков Є.Д., Харламов М.І.</i> Гальванічне формування потрійних композиційних покриттів на основі вольфрама та молібдена	315
<i>Горнескуль М.М., Кудін О.М., Андрющенко Л.А., Борисенко В.Г., Толстоуцький К.А.</i> Вогнестійке захисне покриття з підсиленою адгезією до тканинної підкладки	317
<i>Гуріна Г.І., Дружинін Е.І., Скрипинець А.В., Саєнко Н.В.</i> Нові лакофарбові матеріали з низьким вмістом VOC Для зниження емісії токсичних розчинників	319
<i>Данченко Ю.М., Андронов В.А., Олійник Г.С.</i> Потенціометричні методи дослідження кислотно-лужних властивостей поверхні дисперсних матеріалів	321
<i>Карацук В.В.</i> Деякі актуальні питання у нормативно правових актах України з питань хімічної безпеки та захисту	323
<i>Мазурчук С.М., Цанко Ю.В., Горбачова О.Ю., Цанко О.Ю.</i> Технологія виготовлення та надійність фанери на сухих клеях	325
<i>Макаренко В.С., Кірссв О.О.</i> Дослідження властивостей багатокомпонентних систем пожежогасіння на основі легких сипучих матеріалів	327

Наукове видання

«Problems of Emergency Situations»

*Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
19 травня 2023 року*

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків : Національний університет цивільного захисту України, 2023. 464 с.

укр. і англ. мовами

За зміст публікацій відповідальність несуть автори

61023, Україна, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

Відповідальний за випуск: Ю. А. Отрош

Технічні редактори: Н. В. Рашкевич, О. В. Васильченко, Ю. А. Отрош, Ю. В. Михайловська

Підписано до друку 17.04.2023

Друк. арк. 53,6

Тир. 100

Ціна договірна

Формат 60x84 1/16

Віддруковано: ТОВ «ДРУКАРНЯ МАДРИД»

61024, Харків, вул. Гуданова, 18.

Тел.: 0800-33-67-62.

www.madrid.in.ua info@madrid.in.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4399 від 27.08.2012 року