



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ



Матеріали
X Всеукраїнської науково-практичної конференції
з міжнародною участю

**Надзвичайні ситуації:
безпека та захист**

29 – 30 жовтня 2020 року

м. Черкаси

Редакційна колегія

Садковий В. П. – доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України;

Гвоздь В. М. – кандидат технічних наук, професор, т. в. о. начальника ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Тищенко О. М. – кандидат технічних наук, професор, заступник начальника з навчальної та наукової роботи ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Поздєєв С. В. – доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мельник В. П. – кандидат технічних наук, начальник факультету пожежної безпеки ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, *відповідальний секретар конференції*;

Березовський А. І. – кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, *секретар конференції*;

Ключка Ю. П. – доктор технічних наук, головний науковий співробітник, начальник кафедри пожежної та техногенної безпеки об'єктів і технологій НУЦЗУ;

Кириченко О. В. – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мигаленко К. І. – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника факультету – начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Касярум С. О. – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ.

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. – 322 с.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямками: прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані із пожежами; технології пожежної та техногенної безпеки; інформаційні технології та математичні моделі у вирішенні проблем попередження надзвичайних ситуацій.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки
ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 2 від 15.10.2020)*

*Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією
інституту з питань роботи із службовою інформацією
(протокол № 10 від 22.10.2020)*

© Факультет ПБ

© ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

3. DIN 14811-2008/A1-2012, A2-2014 Fire-fighting hoses - non-percolating layflat delivery hoses and hose assemblies for pumps and vehicles (Рукави пожежні - плоскоскладані для постачання води від насосів та транспортних засобів).

4. EN 14540:2004+A1:2007 Fire-fighting hoses - Non-percolating layflat hoses for fixed systems (Рукави пожежні. Рукави плоскоскладані водонепроникні для використання в стаціонарних системах пожежогасіння).

5. ГОСТ (проект, Республіка Білорусь) Техника пожарная. Рукава пожарные напорные. Общие технические требования. Методы испытаний.

УДК 614.8

*Росоха С. В., доктор технічних наук, доцент,
Науково-дослідний інститут експертиз в галузі пожежної безпеки, м. Харків,
Сенчихін Ю. М., кандидат технічних наук, професор,
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ З МАСОВИМ ПЕРЕБУВАННЯМ ЛЮДЕЙ

До об'єктів з масовим перебування людей відносяться об'єкти з постійним або тимчасовим перебуванням на них 100 і більше осіб або такі, що мають хоча б одне окреме приміщення з одночасним перебуванням 50 осіб [1].

До них відносяться культурно-видовищні установи, лікувальні, навчальні заклади, торговельні центри, адміністративні будівлі, музеї та виставки, храми, церкви, спортивні споруди й ін., гасіння пожеж на яких пов'язано з необхідністю проведення робіт з евакуації і рятування людей.

Розрахунок сил та засобів для гасіння пожеж на об'єктах з масовим перебуванням людей здійснюється згідно зальної методики [2-5].

Окрім загальних вихідних даних (оперативно-тактичної характеристики об'єкту, умов та параметрів, що характеризують розвиток та гасіння пожежі) особливості розрахунку визначаються:

наявністю та кількістю людей, їх станом (дітей, людей похилого віку, хворих, інвалідів, які не можуть самостійно пересуватися, розгублені, що знаходяться у панічному стані);

наявністю і станом шляхів евакуації, рятувальних засобів на об'єктах (визначається характеристикою об'єкта, рівнем його протипожежного захисту);

кількістю місць захисту із подаванням засобів гасіння для захисту шляхів евакуації (у розрахунках кількості приладів гасіння слід передбачати стволи на захист шляхів евакуації);

кількістю місць рятування (кількість місць рятування залежить від обстановки на пожежі);

часом проведення евакуаційно-рятувальних робіт (евакуаційно-рятувальні роботи повинні бути здійснені у найкоротший час);

впливом на людей небезпечних чинників пожежі (НЧП).

НПЧ таки як: токсичні продукти згорання; вогонь; підвищена температура середовища; дим та втрата видимості; недостатність кисню при певних рівнях стають вражаючими організму людини або унеможливають організацію процесу евакуації [6]. Їх нормовані значення наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Нормовані значення впливу на людину НЧП

Небезпечний чинник пожежі	Граничний параметр та розмірність
CO ₂	0,11 кг/м ³
CO	1,16·10 ⁻³ кг/м ³
HCL	23·10 ⁻⁶ кг/м ³
Гранична видимість у диму	20 м
Інтенсивність теплового випромінювання	7,0 кВт/м ²
Підвищена температура	60° С
Зниження концентрації кисню	14 % об і менше

Окрім основних НЧП потрібно враховувати вторинні прояви їх дії.

Вибухи, витікання небезпечних речовин можуть бути спричинені їх нагріванням під час пожежі, розгерметизацією ємкостей та трубопроводів з небезпечними рідинами та газами. Вибухи збільшують площу горіння і можуть призводити до утворення нових вогнищ. Люди, що перебувають поблизу, можуть підпадати під дію вибухової хвилі, діставати ураження уламками.

Руйнування будівельних конструкцій відбувається внаслідок втрати ними несучої здатності під впливом високих температур та вибухів. При цьому люди можуть одержати значні механічні травми, опинитися під уламками завалених конструкцій. До того ж, евакуація може бути просто неможливою, внаслідок завалів евакуаційних виходів та руйнування шляхів евакуації.

Паніка, в основному, спричинюється швидкими змінами психічного стану людини, як правило, депресивного характеру в умовах екстремальної ситуації (пожежі). Більшість людей потрапляють в складні та неординарні умови, якими характеризується пожежа, вперше і не мають відповідної психічної стійкості та достатньої підготовки щодо цього. Коли дія факторів пожежі перевищує межу психофізіологічних можливостей людини, то остання може піддатись паніці. При цьому вона втрачає розсудливість, її дії стають неконтрольованими та неадекватними ситуації, що виникла. Паніка – це жахливе явище, здатне призвести до масової загибелі людей.

Значній небезпеці підвергаються люди від безпосередньої дії полум'я, коли вогнем відрізані шляхи рятування. До серйозних наслідків приводить загоряння одягу на людині, якщо своєчасно не збити полум'я з одягу людина отримує опіки, що призводять до смертельних випадків. Крім того застосування спеціальних вогнегасних речовин (вогнегасячих порошків, газів, ін. сумішей) може призвести до негативного впливу на здоров'я та життя людей.

Отже, під час гасіння пожеж на об'єктах з масовим перебування людей, в першу чергу, слід враховувати організацію їх безпечної евакуації та

проведення рятувальних робіт, що здійснюється завдяки зниженню впливу НЧП. Керівник гасіння пожежі під час визначення потрібної кількості сил та засобів повинен враховувати характерні ознаки НЧП та їх вплив на людей.

ЛІТЕРАТУРА

1. НАПБ А.01.001-2014. Правила пожежної безпеки в Україні.
2. Основи тактики гасіння пожеж: навч. посіб. / В.В Сировой, Ю.М. Сенчихін, А.А. Лісняк, І.Г. Дерев'яноко. – Х.: НУЦЗУ, 2015. – 216 с. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/377>
3. Пожежна тактика: Підручник / [П.П. Ключ, В.Г. Палюх, А.С. Пустовой та ін.]. – Х.: Основа, 1998. – 592 с. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/>
4. Сенчихін Ю. М. Обґрунтування вибору вихідних даних розрахунку сил та засобів для гасіння пожеж / Ю. М. Сенчихін, В. В. Сировой, С. В. Росоха // Проблеми пожежної безпеки. – 2014. - Вып. 36. – С. 224-230. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/880>
5. Аналітичні розрахунки для обґрунтування оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів. Практикум: Навчальний посібник / [В.В. Сировий, Ю.М. Сенчихін, Л.В. Ушаков, О.В. Бабенко]. – Харків: НУЦЗУ, 2010. – 262 с. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/4008>
6. ДСТУ 2272-2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. – К.: Держспоживстандарт України, 2007.

УДК 614. 84

Рудешко І. В.,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ АЕС НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Сучасний період характеризується наростаючими протиріччями між високим промисловим потенціалом і можливостями його безпечного і ефективного використання. У зв'язку з цим все більшого значення набуває практичне вирішення завдань щодо зниження ризиків виникнення аварій, у тому числі і на об'єктах атомної енергетики. Головне в забезпеченні безпеки роботи АЕС - це забезпечити умови, що перешкоджають виходу продуктів поділу при ядерній ланцюговій реакції.

Оцінки пожежної небезпеки технологічних процесів на АЕС свідчать про те, що пожежі можуть реально загрожувати радіаційної і ядерної безпеки.

Як відомо з імовірнісного аналізу безпеки АЕС, частка ризику в загальному значенні частоти пошкодження активної зони реактора, що припадає на пожежі, знаходиться в інтервалі від 5 до 50%, [1]. Таким чином, внесок пожеж у частоту пошкодження активної зони знаходиться на рівні вкладу від всіх інших внутрішніх причин, разом узятих.

Пожежі на АЕС можуть супроводжуватися виникненням одночасно

<i>Свірський В. В.</i>	84,204	<i>Федченко С. М.</i>	120
<i>Семичаєвський С. В.</i>	84,204	<i>Фесенко Ю.</i>	119
<i>Сенчихін Ю. М.</i>	138,206	<i>Фещук Ю. Л.</i>	88
<i>Середа Д. В.</i>	75	<i>Фільчук О. М.</i>	233
<i>Сировой В. В.</i>	211,213	<i>Фомін Г. В.</i>	289
<i>Сідней А. С.</i>	215	<i>Хаткова Л. В.</i>	101,235
<i>Сідней С. О.</i>	215	<i>Хижняк В. В.</i>	103
<i>Сізіков О. О.</i>	88	<i>Хмеляр О. І.</i>	105
<i>Сімонов О. О.</i>	91	<i>Цвіркун С. В.</i>	231,294
<i>Скоробагатько Т. М.</i>	305	<i>Цимбалістий С. З.</i>	96
<i>Скородумова О. Б.</i>	217	<i>Частоколенко І. П.</i>	298,299,301
<i>Скрипник М. С.</i>	217	<i>Чеботарьова О. М.</i>	217
<i>Славецький В. І.</i>	287	<i>Черненко О. М.</i>	226,241
<i>Словінський В. К.</i>	219	<i>Черницький В. О.</i>	146
<i>Соболь О. М.</i>	61,233	<i>Чорнобривець С. А.</i>	45,262
<i>Соколенко О. І.</i>	92	<i>Чорномаз І. К.</i>	303
<i>Соколовський І. П.</i>	287	<i>Шарий В.</i>	22
<i>Сопінський В. І.</i>	221	<i>Швиденко А. В.</i>	237,239
<i>Сотоцька С. О.</i>	224	<i>Шинкаренко Л. І.</i>	241
<i>Станько В. Я.</i>	226	<i>Шпара С. В.</i>	106
<i>Стась С.</i>	157,228	<i>Шулепов В. О.</i>	242
<i>Тарадуда Д. В.</i>	94	<i>Щінець С. Д.</i>	237
<i>Тарахно О. В.</i>	217	<i>Юрченко В.</i>	157
<i>Терещенко С. П.</i>	289	<i>Якіменко М. Л.</i>	84
<i>Тесленко О. М.</i>	96	<i>Яковчук Р. С.</i>	305
<i>Тимошенко О. М.</i>	127	<i>Яценко О. А.</i>	244
<i>Тищенко В. О.</i>	98	<i>Barry Badders P. E.</i>	248
<i>Тищенко О. М.</i>	159	<i>Chubina T. D.</i>	108,110
<i>Тіводар М. В.</i>	260	<i>Gavin P. Horn</i>	251
<i>Тітенко О. М.</i>	145	<i>Kenneth W. Fent</i>	251
<i>Ткаченко Є. Г.</i>	215	<i>Lahodzinskyi M. W.</i>	108
<i>Томенко В. І.</i>	292	<i>Ocheretianyi V. V.</i>	110,115
<i>Томенко М. Г.</i>	49,91,292	<i>Saman R. O.</i>	110
<i>Третьяков О. В.</i>	229	<i>Yeroma O. S.</i>	110
<i>Удовенко М. Ю.</i>	231,294	<i>Zakharov D. D.</i>	115
<i>Федоренко Д. С.</i>	166		

<i>Мигаленко К. І., Колесніков Д. В., Куцелан А. В.</i> ПОЖЕЖІ НА ТОРФ'ЯНИКАХ ТА ЕКОЛОГІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	177
<i>Михайлюк О. П., Коломійцев О. В.</i> ПОЖЕЖОВИБУХОНЕБЕЗПЕКА ВУГІЛЬНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ	179
<i>Ніжник В. В., Панченко С. О.</i> АНАЛІЗ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ГАСІННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОЖЕЖНОЇ АВІАЦІЇ	181
<i>Ножко І. О., Лагно Д. В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ	183
<i>Нуянзін В. М., Кропива М. О., Майборода А. О., Вовк А. Ю., Марченко І. А.</i> АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЇ ЗРОСТАННЯ КІЛЬКОСТІ ПОЖЕЖ В ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛЯХ	185
<i>Нуянзін В. М., Кропива М. О., Маладика Л. В., Ведула С. А., Бакачнюка А. А.</i> РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО ВІДБОРУ ПРОБ ҐРУНТУ І СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ НЕБЕЗПЕК ХІМІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ	187
<i>Нуянзін О. М., Кришталь В. М., Ведула С. А.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ПОЖЕЖІ У КАБЕЛЬНОМУ ТУНЕЛІ ВІД ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИК	189
<i>Олейник В. В.</i> ЗАВИСИМОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИОННЫХ ПРЕДЕЛОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ ОТ НАЧАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗОВОЙ СМЕСИ	191
<i>Остапов К. М.</i> РОЗРОБКА УСТАНОВКИ ГАСІННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИМИ СКЛАДАМИ З ПОДОВЖЕНИМ СТВОЛОМ КОЛІНЧАСТОГО ТИПУ	194
<i>Остапов К. М.</i> УСТРІЙ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИМИ СКЛАДАМИ З ПОДОВЖЕНИМ СТВОЛОМ КОЛІНЧАСТОГО ТИПУ	196
<i>Перегін А. В., Нуянзін О. М.</i> АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОМАСООБМІНУ У КАМЕРАХ ВОГНЕВИХ ПЕЧЕЙ	198
<i>Петухова О. А., Горносталь С. А., Оксьом Т. Ю.</i> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ВОДИ З ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ ГОТЕЛІВ	199
<i>Покалюк В. М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ В США	202
<i>Присяжнюк В. В., Семичаєвський С. В., Якіменко М. Л., Осадчук М. В., Свірський В. В.</i> АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ДО НАПІРНИХ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ ДЛЯ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ	204
<i>Росоха С. В., Сенчихін Ю. М.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ З МАСОВИМ ПЕРЕБУВАННЯМ ЛЮДЕЙ	206
<i>Рудешко І. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ АЕС НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	208

Підписано до друку 22.09.2020.
Обл.-вид. арк. 18,83. Ум. друк. арк. 20.
Замовлення № 19.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
вул. Онопрієнка, 8, м. Черкаси, Україна, 18034