

## **МАТЕРІАЛИ**

### **Круглого столу**

**«Об'єднання теорії та практики – запорука  
підвищення готовності оперативно-рятувальних  
підрозділів до виконання дій за призначенням»**

**Харків 2019**

*Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням. – Харків: НУЦЗУ, 2019. – 155 с. Українською та російською мовами.*

Включено матеріали, які доповідались на круглому столі на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення діяльності оперативно-рятувальних підрозділів..

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад та здобувачів вищої освіти навчальних закладів України та інших країн світу.

## ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

### Голова:

**АНДРОНОВ**

**Володимир Анатолійович**

проректор з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, Заслужений діяч науки та техніки України, доктор технічних наук, професор

### Заступник голови:

**ОЛІЙНИКОВ**

**Олексій Анатолійович**

начальник факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник

### Члени оргкомітету:

**КОВАЛЬОВ**

**Павло Анатолійович**

начальник кафедри пожежної та рятувальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

**ЛІСНЯК Андрій**

**Анатолійович**

начальник кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

**КАЛИНОВСЬКИЙ**

**Андрій Якович**

начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

**ТАРАХНО**

**Олена Віталіївна**

начальник кафедри спеціальної хімії та хімічних технологій Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

**БОРОДИЧ**

**Павло Юрійович**

доцент кафедри пожежної та рятувальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

*Ю.Ю. Дендаренко, к.т.н., доцент, ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля, НУЦЗУ,  
Ю.М. Сенчихін, к.т.н., професор, професор каф., НУЦЗУ,  
В.А. Краснов, здоб. вищ. осв., НУЦЗУ*

## РАЦІОНАЛЬНІ СХЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ РАДІАЛЬНИХ ВОДЯНИХ СТРУМЕНІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ СУСІДНІХ З ПАЛАЮЧИМ РВС-3000 ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ

Для визначення ефективності радіальних водяних струменів під час здійснення операцій захисту сусідніх РВС від теплового впливу факела полум'я палаючого необхідно провести порівняльні розрахунки сил і засобів (СіЗ) за двома схемами: 1) традиційна методика охолодження сусідніх з палаючим РВС-3000 з використанням компактних водяних струменів за допомогою ручних пожежних стволів РС-70 та переносних пожежних лафетних стволів ПЛС-20П; 2) захист РВС лафетними стволами з насадками для створення радіальних водяних струменів. За еталон оберемо резервуарну групу з чотирьох РВС-3000: один РВС – палаючий, решта – сусідні.

Зауважимо, що згідно з [1] охолодження напівпериметра кожного сусіднього резервуара необхідно здійснювати за допомогою не менше двох стволів з насадками для створення компактних водяних струменів, навіть якщо розрахунками встановлено, що ця кількість не перевищує одного ствола. Охолодження може бути здійснено як за допомогою ручних пожежних стволів РС-70 з насадками діаметром 19 мм, так і за допомогою переносних пожежних лафетних стволів ПЛС-20П з насадками переважно діаметром 25 мм. Причому витрата води кожного ствола РС-70 при напорі на ньому  $H_{\text{ств}} = 40$  м дорівнює 7,4 л/с, а ПЛС-20П при напорі  $H_{\text{ств}} = 60$  м – 16,7 л/с; витрата ПЛС-20П, що обладнаний насадком для створення радіального водяного струменя при напорі  $H_{\text{ств}} = 70$  м складає  $\leq 11$  л/с.

Лафетні стволи ПЛС-20П з насадками для створення радіальних водяних струменів, враховуючи конструктивні параметри РВС-3000, мають бути встановлені під кутом  $43,5^\circ$ , на відстані 6,3 м від резервуару та висоті 2,5 м. Висоту встановлення ПЛС-20П на вказаній висоті обрано з розрахунку, коли, в залежності від обстановки на пожежі, є можливість всередині обвалування встановити пожежний автомобіль зі стаціонарним лафетним стволом, насадок якого для створення компактного водяного струменя замінюється на НРС (висота встановлення стаціонарного лафетного ствола над рівнем землі в такому разі  $\approx 2,5$  м). У разі, коли така можливість відсутня, ПЛС-20П з НРС (насадком на лафетний ствол для створення радіальних водяних струменів-екранів) має бути встановлено на спеціально виготовленому пристрою (щоглі) на висоті 2,5 м за схемами розташування СіЗ пожежно-рятувальних підрозділів, після чого пожежна техніка (автоцистерна, пожежна насосна станція тощо) розвиває напір на насосі з таким розрахунком, щоб напір на ПЛС-20П дорівнював  $H_{\text{ств}} \geq 70$  м.

Сумарна витрата води під час захисту РВС-3000 за допомогою радіальних водяних струменів при напорі на ПЛС-20П  $H_{\text{ств}} = 70$  м не перебільшуватиме

$$\sum Q = q_1^{\text{ств}} + q_2^{\text{ств}} = 11 + 11 = 22 \text{ л/с}, \quad (1)$$

де  $q_1^{\text{ств}}$ ;  $q_2^{\text{ств}}$  – витрати води зі стволів з НРС, л/с при напорі на стволі  $H_{\text{ств}} = 70$  м.

Особовий склад, що має забезпечити роботу ПЛС-20П з НРС на оперативних позиціях, діятиме в межах обвалування тільки під час їх встановлення на щоглах (як підтвердив експеримент, для встановлення на оперативну позицію кожного ПЛС-20П з НРС необхідно не більше 2 чоловік із числа особового складу пожежно-рятувальних підрозділів). Після цього особовий склад відводиться у безпечне місце для здійснення контролю за роботою насосно-рукавних систем і, таким чином, не буде діяти під впливом НФП.

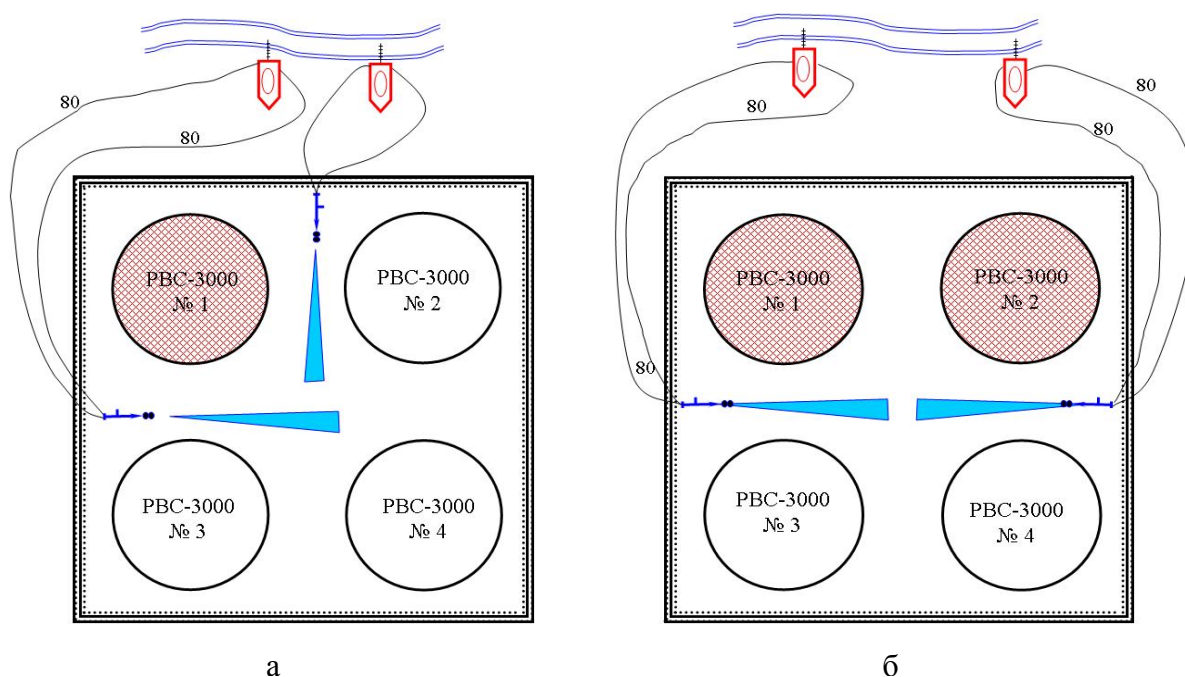
Отже, для встановлення двох ПЛС-20П з НРС на оперативні позиції необхідно задіяти кількість особового складу

$$N_{\text{ос}} = N_{\text{ств}}^{\text{зах}} \cdot N_{\text{ств}}^{\text{о/с}} = 2 \cdot 2 = 4 \text{ особи,} \quad (2)$$

де  $N_{\text{ств}}^{\text{зах}}$  – кількість стволів, що подаються на захист сусідніх РВС-3000.  
Кількість оперативних відділень пожежної техніки основного призначення

$$N_{\text{відд}} = \frac{N_{\text{ос}}}{4} = \frac{4}{4} = 1 \text{ відд.} \quad (3)$$

На рис.1 показані можливі схеми розташування СіЗ під час пожежі у резервуарній групі з чотирьох РВС-3000. Розрахунки СіЗ для організації захисту РВС-3000 у групі з шести резервуарів повинні вестися аналогічно показаним вище.



**Рис. 1 – Схеми розташування СіЗ під час пожежі у резервуарній групі з чотирьох РВС-3000:**

а - розташування СіЗ по захисту двох РВС при одному палаючому; б - розташування СіЗ по захисту двох РВС при двох палаючих

Порівнюючи розрахунки СіЗ, зазначимо, що використання НРС для захисту сусідніх з палаючим РВС-3000, на відміну від традиційної методики, дає змогу скоротити кількість особового складу в середньому в 4,5 разу або на 77%, а витрати води відповідно – в 4,6 разу або на 78%, що, безперечно, доводить ефективність застосування раціональних схем захисту РВС під час пожеж в резервуарних парках для зберігання нафти і нафтопродуктів за допомогою радіальних водяних струменів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Довідник керівника гасіння пожежі. – Київ: ТОВ «Літера-Друк», 2016. – 320 с.

<b>Назаренко С.Ю., Лузан Д.А.</b>	
Планування експериментальних випробувань зразків напірних пожежних рукавів на розрив.....	73
<b>Оксьом Т.Ю., Петухова О.А.</b>	
Вдосконалення локалізації пожеж в готелях за рахунок АСПГ.....	75
<b>Останов К.М., Греков А.С.</b>	
Дослідження траєкторій руху гелеутворюючих складів при різноманітних кутах нахилу стволів розпилувачів установки АУГГУС-М.....	76
<b>Отрош Ю.А., Король О.В.</b>	
Техногенна безпека об'єктів хімічної промисловості.....	78
<b>Петухова О.А., Горносталь С.А.</b>	
Підвищення ефективності протипожежного захисту виробничого об'єкту.....	80
<b>Петухов Р.А.</b>	
Дослідження пін швидкого тверднення як перспективного ізолюючого засобу для ліквідації наслідків аварій з виливом токсичних рідин.....	82
<b>Покалюк В.М.</b>	
Декомпозиція професійної підготовки особового складу структурних підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту України.....	84
<b>Поліванов О.Г.</b>	
Альтернативне застосування «NOVECT <sup>TM</sup> 1230».....	86
<b>Пономаренко Р.В., Мішина В.О.</b>	
Особливості утримання приміщень в дпрч та порядок допуску осіб у службові приміщення.....	88
<b>Пономаренко Р.В., Стадник Д.О.</b>	
Особливості організації служби в підрозділах гарнізону орс цз, що охороняють об'єкти на договірних засадах.....	90
<b>Попов І.І., Толкунов І.О.</b>	
До питання методичного забезпечення прогнозування та оцінки наслідків масових пожеж.....	92
<b>Рубан Д.В., Виноградова Н.О., Петухова О.А., Горносталь С.А.</b>	
Вдосконалення способу визначення характеристик пожежних кран-комплектів (ПКК).....	94
<b>Савельєв Д.І.</b>	
Застосування бінарних вогнегасних систем для гасіння ландшафтних пожеж.....	96
<b>Савельєв Д.І., Бондарєв Д.Р.</b>	
Шляхи облаштування вогнезахисних хімічних смуг для гасіння лісових пожеж.....	97
<b>Савченко О.В., Баїттова Д.М., Ідаєтов Д.О.</b>	
Перспективи використання бінарних гелеутворюючих систем при ліквідації пожеж на нафтоналивних суднах.....	98
<b>Самбор М.А., Гудович О.Д.</b>	
Правові засади функціонування підсистеми охорони публічного (громадського) порядку ЄДСЦЗ в умовах надзвичайних ситуацій.....	99
<b>Дендаренко Ю.Ю., Сенчихін Ю.М., Краснов В.А.</b>	
Раціональні схеми застосування радіальних водяних струменів для захисту сусідніх з палаючим рвс-3000 під час пожежі.....	101
<b>Сировий В.В., Агашков С.С.</b>	
Класифікація оперативних дій та виїзд і прямування пожежно-рятувального підрозділу до місця пожежі.....	103
<b>Смирнов О.М.</b>	
Доцільність та порядок проведення утилізації 240 мм мінометних пострілів ЗВФ2 з АРМ ЗФ2.....	105

Підписано до друку 10.10.19. Формат 60x84/16.  
Папір 80 г/м<sup>2</sup>. Ум.друк. арк. 9,3  
Тираж прим. Вид. № 57/19. Обл.вид арк. 7,2  
Сектор редакційно-видавничої діяльності  
Національного університету цивільного захисту України  
61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

[www.nuczu.edu.ua](http://www.nuczu.edu.ua)