



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

УДК 614.8

*Петухова О. А., кандидат технічних наук, доцент,
Горносталь С. А., кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

**ОБҐРУНТУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ
В ПЛАНІ БУДІВЛІ**

Пожежні кран-комплекти (ПКК) є важливою складовою внутрішнього протипожежного водопроводу як елементу системи протипожежного захисту будівель різного призначення. Нормативні документи вимагають так розмішувати ПКК в плані будівлі, щоб забезпечити можливість зрошення кожної точки приміщення необхідною кількістю струменів. При цьому кількість ПКК повинна бути обґрунтованою. Її зменшення або збільшення суттєво впливає на ефективність роботи та вартість системи протипожежного захисту [1-2].

Визначення кількості ПКК виконують в два етапи: спочатку на одному поверсі, потім загальну кількість ПКК в будівлі. При цьому необхідно враховувати кількість струменів на кожну точку приміщення. Якщо за вимогами нормативного документу потрібен один струмінь, спочатку визначають радіус дії ПКК ($R_{ПКК}$) додаванням проекції радіуса компактної частини струменя та довжини рукава. Після цього радіус дії ПКК порівнюють з розмірами поверху. За результатами розрахунку приймають один ПКК на поверсі за умовою:

$$(a / 2) \leq R_{ПКК} \leq (b / 2), \quad (1)$$

де a – довжина будівлі, м; $R_{ПКК}$ – радіус дії ПКК, м; b – ширина будівлі, м.

Приклад розрахунку. При $a=45$ м, $b=15$ м, $R_{к пр.}=11,89$ м, $L_{ПКК}=51,64$ м, $l_p=15$ м визначаємо радіус дії ПКК:

$$R_{ПКК} = R_{к пр.} + l_p = 11,89 + 15 = 26,89 \text{ м},$$
$$(45 / 2) \leq 26,89 \leq (15 / 2).$$

Умова (1) виконується, на кожному поверсі достатньо одного ПКК (рис.1):

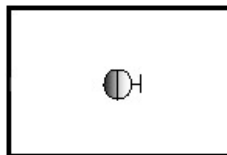


Рисунок 1 – Розташування ПКК в плані будівлі

При невиконанні умови (1) розглядається наступна умова:

$$(a / 2) > R_{ПКК} \cdot \quad (2)$$

Секція 1. Прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані із пожежами

При її виконанні кількість ПКК на одному поверсі визначається:

$$n_{\text{ПКК}} = (a / L_{\text{ПКК}}) + 1 \quad (3)$$

Приклад розрахунку. При $a=60$ м, $b=15$ м, $R_{\text{кпр.}}=11,89$ м, $L_{\text{ПКК}}=51,64$ м, $l_p=15$ м визначаємо радіус дії ПКК:

$$R_{\text{ПКК}} = R_{\text{кпр.}} + l_p = 11,89 + 15 = 26,89 \text{ м,}$$

$$(60 / 2) > 26,89,$$

$$n_{\text{ПКК}} = (60 / 51,64) + 1 = 2,16 \approx 3 \text{ ПКК.}$$

Умова (2) виконується, на одному поверсі потрібно три ПКК (рис. 2).

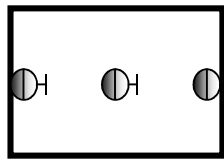


Рисунок 2 – Розташування трьох ПКК в плані будівлі при одному струмені на кожному пункті приміщення

Аналогічно виконують розрахунок при кількості струменів на кожен пункт приміщення два, три або чотири. Для забезпечення зрошення кожної точки приміщення третім струменем встановлюються спарені ПКК через один від визначеної величини, а для зрошення чотирма струменями – кожен ПКК виконують спареним. Загальну кількість ПКК в будівлі визначають:

$$N_{\text{ПКК}} = n_{\text{пов}} \cdot n_{\text{ПКК}},$$

де $n_{\text{пов}}$ – кількість поверхів у будівлі; $n_{\text{ПКК}}$ – кількість ПКК на одному поверсі будівлі.

Таким чином, загальна кількість ПКК в будівлі залежить від їх кількості на одному поверсі та кількості поверхів. Значний вплив на цю величину має нормативна кількість струменів на кожен пункт приміщення, конструктивні характеристики цього приміщення та розміщення обладнання в ньому. Обґрунтування рішення щодо кількості ПКК в будівлі дозволяє забезпечити виконання вимог нормативних документів щодо зрошення кожної точки приміщення необхідною кількістю струменів, не збільшуючи їх кількість та вартість всієї системи протипожежного захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петухова О. А., Горносталь С. А., Щербак С.М. Обґрунтування вибору характеристик складових пожежного кран-комплекту. Проблеми пожежної безпеки. Харків, 2017. Вып. 42. С. 95-100.

2. Горносталь С. А., Петухова Е. А., Щербак С. Н., Шаповалова Е. А. Исследование условий эффективного применения пожарных кран-комплектов в высотных жилых зданиях. Science and Education a New Dimension, Natural and Technical Sciences. Budapest, 2017. Volum 15, Issue 140. P. 56-59.