

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ
ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ
(ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА)**

**Збірник матеріалів
Всеукраїнської
науково-практичної конференції
12 березня 2015 року**

Харків 2015

Наукове забезпечення діяльності оперативно-рятувальних підрозділів (теорія та практика): збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Х.: НУЦЗУ 2015. – 270 с.

У збірнику розміщені матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукове забезпечення діяльності оперативно-рятувальних підрозділів (теорія та практика)».

Збірник містить матеріали з сучасних проблем моніторингу надзвичайних ситуацій, пожежогасіння, аварійно-рятувальних робіт, інженерної та аварійно-рятувальної техніки, професійної підготовки рятувальників; розглянуто питання дослідження процесів горіння, радіаційного та хімічного захисту.

Редакційна колегія:

кандидат технічних наук, доцент Безуглов О.Є.,
кандидат технічних наук, доцент Тарахно О.В.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент Шаршанов А.Я.

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.

Відповідальний за випуск кандидат фіз.-мат. наук, доцент Шаршанов А.Я.

© Національний університет цивільного захисту України, 2015

ВИПРОМІНЕННЯ ФАКЕЛУ ГАЗОВОГО ФОНТАНУ НА ЗАХИСНИЙ ЕКРАН З ОЦИНКОВАНОГО ЗАЛІЗА

Використання захисних екранів – один із способів захисту особового складу підрозділів ОРС України від теплового випромінювання під час ліквідації потужних пожеж, зокрема, пожеж газових фонтанів.

При випромінненні факелу фонтану спостерігається картина, зображена на рис. 1.

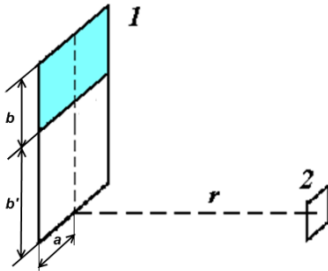


Рисунок 1. Схема випромінювання факелу фонтану:

1 – факел фонтану, 2 – об'єкт спостереження, а, b – розміри факела, r – відстань від факела до об'єкта спостереження, ψ'_{2-1} – базовий коефіцієнт опромінювання поверхні тіла (2) на поверхню факела (1), ψ_{2-1} – середній коефіцієнт опромінювання поверхні тіла (2) на поверхню факела (1)

Результуючий питомий потік тепла, що утворюється на суміжному з факелом полум'я об'єкті, може бути знайдено на основі формули (1), яка описує теплообмін випромінюванням між двома довільними тілами у прозорому середовищі [1]. Згідно з нею

$$q_2 = \frac{Q_{1-2}}{F_2} = \epsilon_{зв} \cdot C_0 \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right] \cdot \Psi_{2-1} \quad (1)$$

де T_1 – середня температура поверхні факела, К; T_2 – температура об'єкта спостереження, К (дивись рис. 1); Ψ_{2-1} – середній коефіцієнт опромінювання поверхні тіла (2) на поверхню факела (1); $\epsilon_{зв}$ – зведений ступінь чорноти системи.

Середній коефіцієнт опромінення визначається за формулою (2)

$$\Psi_{2-1} = 2 \left[\frac{1}{2\pi} \cdot \left[\frac{a}{\sqrt{a^2 + r^2}} \cdot \arctg \frac{(b+b')}{\sqrt{a^2 + r^2}} + \frac{(b+b')}{\sqrt{(b+b')^2 + r^2}} \cdot \arctg \frac{a}{\sqrt{(b+b')^2 + r^2}} \right] - \left[\frac{1}{2\pi} \cdot \left[\frac{a}{\sqrt{a^2 + r^2}} \cdot \arctg \frac{b'}{\sqrt{a^2 + r^2}} + \frac{b'}{\sqrt{b'^2 + r^2}} \cdot \arctg \frac{a}{\sqrt{b'^2 + r^2}} \right] \right] \right], \quad (2)$$

де a , b та b' - розміри прямокутника 1 за рис. 1, r - відстань між площинами.

Зведений ступінь чорноти системи можна визначити з наступного виразу:

$$\epsilon_{зв} = \epsilon_{1-2} = \left[\frac{1}{\epsilon_1} + \frac{1}{\epsilon_2} - 1 \right]^{-1}. \quad (3)$$

За формулами (1)-(3) авторами проведений серія розрахунків щодо можливості перебування особового складу під захистом екрану з оцинкованого заліза в залежності від дебіта фонтану. Встановлено, що найближча відстань, до якої може підійти рятувальник з таким екраном – 20 м при дебіті газового фонтану 1 млн. м³/добу (рис. 2). На такій відстані у бойовому одязі рятувальник може перебувати необмежений час.

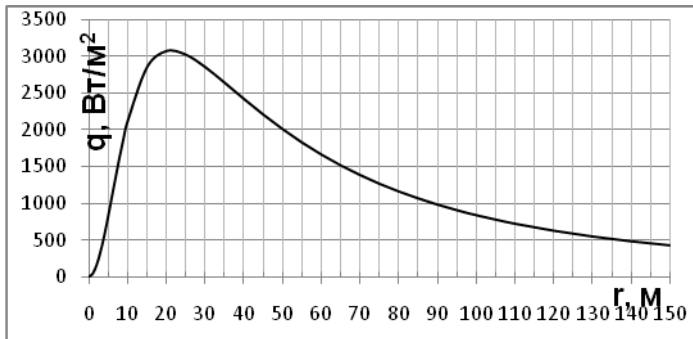


Рисунок 2. Залежність теплового випромінювання факела газового фонтану (дебіт 1 млн. м³/добу) на різній відстані від нього з захисним екраном з оцинкованого заліза

ЛІТЕРАТУРА

1. Термодинаміка та теплопередача у пожежній справі : Навч. посіб. / І.Б. Рябова, І.В. Сайчук, А.Я. Шаршанов . — Навч. посіб. — Х.: АПБУ, 2002 . — 352 с.

<i>Федцов А.А., Тимків Б.Р.</i>	
Дослідження способів і засобів локалізації аварій за наявності НХР та ліквідації їх наслідків	89
<i>Хілько Ю.В., Степаненко О.О.</i>	
Особливості гасіння пожеж в сільському господарстві	91
<i>Хілько Ю.В., Шаповал В.Є.</i>	
Новий підхід до вирішення проблем при гасінні торф'яних пожеж.....	93
<i>Чубань В.С.</i>	
Система забезпечення пожежної безпеки: сучасний стан та тенденції реформування	94
<i>Шевченко І. І.</i>	
Дослідження матеріалів міжнародних стандартів ISO для адаптації науково-технічної продукції у сферах страхового фонду документації та безпеки у надзвичайних ситуаціях до вимог європейської системи технічного регулювання	96
<i>Яковенко О. І.</i>	
Застосування методу точного позиціонування при проведенні аварійно-рятувальних робіт	98
Секція 2. ІНЖЕНЕРНА ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНА ТЕХНІКА	100
<i>Беляев В.Ю., Панюк О.В.</i>	
Особенности применения автотранспорта при проведении экстренной эвакуации населенного пункта	100
<i>Виноградов С.А., Консуров М.О., Фомін Є.М., Виноградов С.А., Рудов І.О.</i>	
Розробка пінозмішувача компресійної піни для АЦ-40 (130) 63Б.....	103
<i>Виноградов С.А., Тур А.О.</i>	
Випромінення факелу газового фонтану на захисний екран з оцинкованого заліза.....	105
<i>Грицьна І.Н., Бондарь В.В., Базалийский В.В.</i>	
О выборе математическая модель течения газожидкостных огнетушащих веществ в каналах постоянного сечения.....	107
<i>Грицьна І.Н., Бондарь В.В., Огородник Б.В.</i>	
Особенности разрушения бетонных конструкций ультраструями	109
<i>Донський Д.В., Ковалев О.О., Ларін О.М.</i>	
Актуальність теми обґрунтування параметрів та устаткування пожежних маломірних суден для підвищення ефективності протипожежного захисту берегової зони.....	111