

## МОДЕЛЮВАННЯ ОХОЛОДЖЕННЯ РЕЗЕРВУАРА ЗА ДОПОМОГОЮ КІЛЕЦЬ ОХОЛОДЖЕННЯ ПРИ ПОЖЕЖІ В ОБВАЛУВАННІ

Кулакова Г.О., НУЦЗУ  
НК – Басманов О.Є., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Основна небезпека пожежі в обвалуванні полягає в нагріві резервуара під тепловим впливом пожежі. Досягнення окремими елементами конструкції резервуара температури самоспалахування парів нафтопродукту, що зберігається, здатне призвести до полум'яного горіння парів на дихальній арматурі резервуара або до вибуху у газовому просторі резервуара. Саме тому охолодження резервуарів є першочерговою задачею при локалізації пожежі в резервуарному парку.

В [1] побудовано модель теплового впливу пожежі на резервуар з нафтопродуктом, яка враховує променевий і конвекційний теплообмін стінки резервуара з полум'ям і навколишнім середовищем.

При використанні кілець охолодження на стінці резервуара утворюється водна плівка, товщина  $\delta$  і швидкість стікання  $w_c$  якої описуються виразами [2]

$$\delta = 0,055I^{0,6},$$

$$w_c = 18,2I^{0,4},$$

де  $I$  – інтенсивність подачі води на охолодження стінки ( $\text{л}/\text{м}\cdot\text{с}$ ). Коефіцієнт конвекційного теплообміну між стінкою резервуара і водною плівкою має вигляд [3]

$$\alpha_2 = (238,53T_c - 45098)I^{0,25},$$

де  $T_c$  – температура водної плівки.

Розроблені моделі є основою для розрахунку інтенсивності подачі води для охолодження резервуара у випадку пожежі в його обвалуванні. Вони можуть бути використані при розробці оперативних планів пожежегасіння під час штабних навчань, розробці планів локалізації і ліквідації пожежі в бойовій обстановці, моніторингу надзвичайної ситуації в ході локалізації і ліквідації пожежі.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Abramov Y.A. Model of thermal effect of fire within a dike on the oil tank / Y.A. Abramov, O.E. Basmanov, A.A. Mikhayluk, J. Salamov // *Naukovyi Visnyk NHU*, 2018, № 2. P. 95-100.
2. Basmanov O.E. Estimation of the convection heat exchange rate for tank shells covered with falling water film / O.E. Basmanov, Y.S. Kulik // *East journal of security studies*, 2017. V. 1. P. 145-154.