**УДК 519.6**

**ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ ВИПРОМІНЮЮЧОЇ ПОВЕРХНІ ПОЛУМ’Я НАД РОЗЛИВОМ ГОРЮЧОЇ РІДИНИ**

Радул А.Ю. НУЦЗУ

НК- Олійник В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Значна кількість надзвичайних ситуацій, що виникають при транспортуванні нафти і нафтопродуктів, починається з аварійного розливу рідини. Найбільшу небезпеку при цьому являє спалахування рідини. Це створює загрозу розповсюдження пожежі на сусідні природні ландшафти та технологічні об’єкти.

В [1] проаналізовано низку досліджень, в яких було отримано залежність довжини полум’я від діаметра осередку горіння у вигляді:

 (11)

де L – довжина факела; D – діаметр осередку горіння; η – питома масова швидкість вигорання; ρa – густина повітря; g – прискорення вільного падіння; a>0, n>0 – сталі, які залежать від особливостей проведення експерименту. Формула (1) може бути застосована до розливів рідини, що мають форму наближену до кола, але у випадку, коди форма розливу суттєво відрізняється від кола, використання (1) є ускладненим.

Розглядаючи довільну форму розливу будемо вважати, що довжина полум’я у довільній точці (x,y) розливу описується виразом:

 (22)

де r(x, y) – відстань від точки (x, y) до межі області розливу Ω.

Підставляючи в останній вираз значення для густини повітря ρa=1,29 кг/м3, прискорення вільного падіння g=9,8 м2/с, отримали формулу для довжини полум’я у довільній точці (x, y) розливу:

 (33)

Суть підходу полягає в тому, що довжина полум’я у заданій точці дорівнює довжині полум’я у точці кругового розливу, розташованій на тій самій відстані від межі розливу. Це дозволяє узагальнити (1) на випадок розливу довільної форми і отримати залежність (2). Її спрощення шляхом підстановки в нього значень для густини повітря і прискорення вільного падіння призводить до виразу (3). Із його аналізу випливає, до довжина полум’я має степеневу залежність від відстані до межі розливу і від питомої масової швидкості вигорання речовини. Зокрема, для горючих рідин показник степені для цих параметрів дорівнює 0,67 [2]. Отже, збільшення питомої масової швидкості вигорання призводить до збільшення довжини полум’я. Так, для бензину (η=0,048 кг/(м2·с)) довжина полум’я майже в 1,7 рази перевищує довжину полум’я для нафти (η=0,022 кг/(м2·с)).

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Drysdale, D. An Introduction to Fire Dynamics. (2011). 3nd Edition, John Wiley & Sons, Ltd., New York.

2. Lees, F. P. (2012). Loss prevention in the process industries, 4th Edition.