

показником якостей керівника нижчі значення мають авторитарний та ліберальний стилі керівництва (значення пріоритетів 0,2 і 0,1 відповідно), а найвищі – демократичний та ситуаційний (значення пріоритетів – 0,21 та 0,49 відповідно) [5].

Таким чином, виявлено залежність між якостями керівника органу управління, його стилем керівництва та результатами виконання завдання у надзвичайній ситуації, що полягає в обранні керівником найбільш раціонального стилю керівництва залежно від характеру, масштабів надзвичайної ситуації та етапу її ліквідації. Розроблена модель, розрахункова задача та результати розрахунків свідчать, що найбільш раціональними стилями керівництва під час виконання складних завдань у надзвичайних ситуаціях є демократичний та ситуаційний. Найвищими показниками за пріоритетами виявлено особистісні та професійні якості, у тому числі здатність керівника йти на розумний ризик.

Цитована література

1. Серіков А.В., Семенова Г.І. Креативне управління ризиками – важлива проблема українського девелопменту // Економіка будівництва і міського господарства, Т. 4, № 3. – 2008. – С. 137-144.

2. Фесянов П.О. Державне регулювання екологічної безпеки // автореф. дис... к.держ.упр. К.: 2013. – 23 с.

3. Федоренко М.П. Підвищення ефективності системи профілактики пожежі газонафтопереробного підприємства: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 21.06.02 – „Пожежна безпека” // М.П. Федоренко. – Харків, 2011. – 22 с.

4. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.

5. Барило О.Г., Потеряйко С.П., Ірінчук О.В. Підходи до управління ризиками під час виконання завдань з ліквідації надзвичайної ситуації // Інвестиції: практика та досвід. Науково-практичний журнал. – 2015, № 23. – С. 144-147.

Басманов О.Є., Кулик Я.С.

ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ ВИСХІДНОГО КОНВЕКЦІЙНОГО ПОТОКУ НАД ПАЛАЮЧИМ РОЗЛИВОМ НАФТОПРОДУКТУ

Найбільш ефективним способом захисту резервуара є розробка системи автоматичного гасіння пожежі в обвалуванні резервуара. Побудова такої системи вимагає оцінки теплового впливу пожежі на резервуар з нафтопродуктом. Це, в свою чергу, обумовлює необхідність побудови моделі горіння розливу нафтопродукту в обвалуванні резервуара, моделей конвекційного і променистого теплопереносу від осередку горіння до резервуара.

Метою роботи є побудова моделі розподілу швидкостей і температур у висхідному конвекційному потоці над палаючим розливом нафтопродукту довільної форми.

Будемо вважати границі області розливу однозв'язними, а висхідний конвекційний потік – вільним затопленим турбулентним струменем [1], що має на рівні розливу вертикальну швидкість і температуру u_0 , яка дорівнює температурі факела. Розглянемо розподіл швидкостей в круговому вісесиметричному струмені на висоті z від її фокуса - точки O (рис.1) [1].

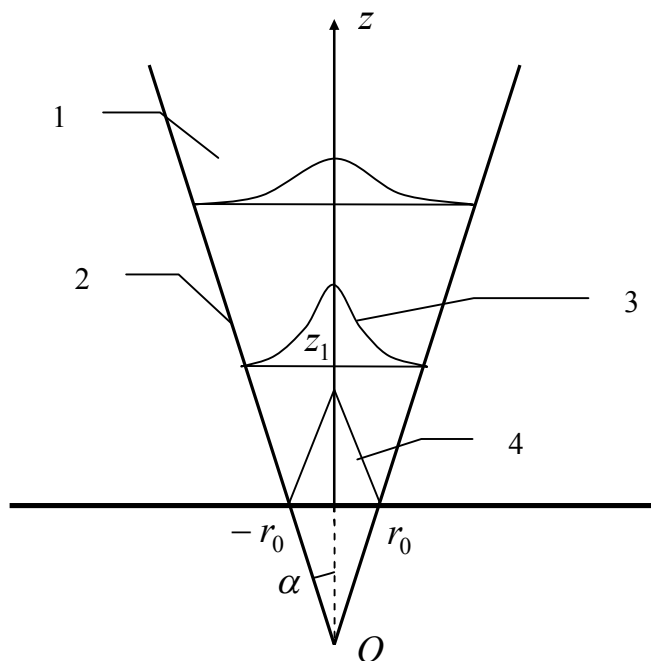


Рис. 1. Вісесиметричний круговий струмінь: 1 – основна ділянка струменя; 2 – межа струменя; 3 - розподіл швидкостей в струмені на висоті z_1 ; 4 – початкова ділянка струменя

$$u(r, z) = u_0(z) f\left(\frac{r}{R(z)}\right), \quad (1)$$

де r – відстань до осі струменя; $u(r, z)$ – вертикальна швидкість потоку на висоті z і на відстані r від осі струменя; $R(z) = z \cdot \operatorname{tg} \alpha$ – півширина струменя; $\operatorname{tg} \alpha \approx 0,222$; $f(x)$ – напівемпірична функція [1]. Функція $f(x)$ може буде апроксимована залежністю [2]

$$\tilde{f}(x) = \exp(-Ax^2), \quad (2)$$

де $A = 5,46$ – константа. Об'єднуючи вирази (1)-(2), отримаємо розподіл швидкостей всередині потоку у вигляді

$$u(r, z) = u_0(z) \exp\left(-B \frac{r^2}{z^2}\right), \quad (3)$$

де $B = A/\operatorname{tg} \alpha \approx 5,46/0,222 = 24,6$. Визначимо витрати газового середовища

через горизонтальний переріз на висоті z :

$$Q(z) = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} u(r, z) dS = \frac{\pi}{B} z^2 u_0(z)$$

Представимо розподіл швидкостей всередині потоку у вигляді добутку загальних витрат через переріз $Q(z)$ і щільності розподілу в перерізі $p(r, z)$

$$u(r, z) = \left[\frac{\pi}{B} z^2 u_0(z) \right] \times \left[\frac{B}{\pi z^2} \exp\left(-B \frac{r^2}{z^2}\right) \right] = Q(z) p(r, z) = Q(z) p(x, y, z)$$

де $p(x, y, z) = \frac{B}{\pi z^2} \exp\left(-B \frac{x^2 + y^2}{z^2}\right)$; $r^2 = x^2 + y^2$. Виконуючи заміну змінних $z^2 = t$; $4a = 1/B$, запишемо функцію $p(x, y, z)$ у вигляді [2]

$$p(x, y, t) = \frac{1}{4\pi a t} \exp\left(-\frac{x^2 + y^2}{4at}\right),$$

що є розв'язком диференціального рівняння параболічного типу з початковою умовою у вигляді δ -функцій: $p(x, y, 0) = \delta(x)\delta(y)$. Така початкова умова відповідає точці фокуса струменя, в якій щільність розподілу швидкостей вироджується в δ -функцію. Будемо вважати, що для довільної форми палаючого розливу Ω функція щільності розподілу швидкостей висхідного потоку визначається виразом (7), де

$$p_0(x, y) = \begin{cases} 1/S_\Omega, & (x, y) \in \Omega, \\ 0, & (x, y) \notin \Omega, \end{cases} \quad (4)$$

де S_Ω – площа розливу. Розв'язуючи диференціальне рівняння з початковою умовою (4), отримаємо приблизний розподіл швидкостей в висхідному потоці над рідиною, що горить [2]:

$$u(x, y, z) = 7,83 Q_0 \left(1 + \frac{2,92}{\sqrt{S_\Omega}} z\right) \frac{1}{z^2} \iint_{\Omega} \exp\left[-B \frac{(x-\xi)^2 - (y-\eta)^2}{z^2}\right] d\xi d\eta,$$

де відстань z відраховується від поверхні розливу; $Q_0 = const$ [2].

Розподіл температур в висхідних потоках над вогнищем горіння, оцінимо співвідношенням подібності полів швидкостей і температур:

$$\frac{\Delta T(x_1, y_1, z_1)}{\Delta T(x_2, y_2, z_2)} = \sqrt{\frac{u(x_1, y_1, z_1)}{u(x_2, y_2, z_2)}}$$

де $\Delta T(x, y, z) = T(x, y, z) - T_0$; $T(x, y, z)$ – температура висхідного потоку у точці (x, y, z) ; T_0 – температура навколишнього середовища.

Отже, побудовано модель, що спирається на теорію вільних турбулентних затоплених струменів і описує розподіл швидкостей і температур в висхідному повітряному потоці, який піднімається над осередком горіння нафтопродукту.

Цитована література

1. Абрамович Г.Н. Теория турбулентных струй / Г.Н. Абрамович. – М.: Физматгиз, 1960. – 715 с.
2. Басманов О.Є. Розподіл параметрів висхідного конвекційного потоку над палаючим розливом нафтопродукту / О.Є. Басманов, Я.С. Кулик // Проблеми пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ. 2016. – №39. – С. 33-38.

Басов М.В., Суса Л.В.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ У НАКОПИЧУВАЛЬНИХ РЕЗЕРВУАРАХ ПУНКТУ ВОДОПОСТАЧАННЯ СТАНЦІЇ КЛЕПАРІВ

У питному водопостачанні підземні води мають значні переваги перед поверхневими, оскільки вони менш забруднені, характеризуються сталістю хімічних властивостей, більш захищені від зовнішніх факторів.

Формування режиму підземних вод неглибоких горизонтів відбувається під значним впливом кліматичних і техногенних чинників, що визначає епізодичні сезонні та багаторічні зміни їх запасів і хімічного складу.

Екологічна оцінка якості природних вод України базується на екосистемному підході, який передбачає аналіз усіх складових водних екосистем. Оцінка екологічного стану приповерхневих вод є складовою загальної оцінки статусу водних об'єктів, як і оцінка їх хімічного статусу за концентраціями пріоритетних небезпечних забруднюючих речовин. На основі загальної оцінки визначають придатність вод для використання у різних господарських цілях.

Оцінка екологічного стану водних об'єктів України здійснюється на основі екологічної класифікації якості. Класифікація включає перелік гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних, бактеріологічних, токсикологічних та інших показників, які відображають особливості абіотичної та біотичної складових водних екосистем.

Метою даного дослідження була оцінка якості води стаціонарного пункту водопостачання населеного пункту з позицій екологічної безпеки.

Пункт централізованого водопостачання станції Клепарів знаходиться на території м. Львова і призначений для забезпечення питною водою залізничних споживачів, сторонніх споживачів та населення.

Джерело водопостачання – свердловини підземного горизонту. Для зберігання води і створення в розвідній мережі необхідного тиску використовуються дві водонапірні башти об'ємом по 300м³, чотири заземлені резервуари чистої води ємністю 500м³ кожний та дві насосні станції другого підйому.

З метою захисту цих запасів води від природних та антропогенних впливів територія пункту оточена санітарною зоною.

У склад зони санітарної охорони пункту водопостачання входять три пояси: пояс суворого режиму та два пояси режиму обмежень.

До першого поясу санітарної охорони входить територія розташування