**УДК 621.838.4**

**ДО ПИТАННЯ ЩОДО ТЕПЛОТЕХНІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНОСТІ РЕЗЕРВУАРІВ**

**ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ**

*Дендаренко Ю.Ю., канд. техн. наук, доцент,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗУ,*

*доцент кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт*

*Дивень В.І, канд. іст. наук, доцент,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗУ,*

*доцент кафедри пожежно-профілактичної роботи*

*Щепак С.В.*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗУ,*

*викладач кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт*

Задача оцінки пожежонебезпечності вертикального сталевого резервуара, в якому зберігається легкозаймиста рідина, має містити у собі питання нестаціонарної передачі тепла конфекцією до тіла резервуара (далі по тексту замість виразу «стінка резервуара» будемо використовувати вираз «тіло резервуара», оскільки задача, яку належить розв’язати, стосується металевих стінок різної товщини ємностей, які містять легкозаймисті, горючі рідини або їх пари) та від нього, розподілення температур у тілі резервуара, а також підігріву середовища, яке знаходиться всередині. Цей підігрів важливий і самий по собі, але він ще й значно впливає на величину тепловіддачі від резервуара до внутрішнього середовища [1; 2].

Розподілення температур у тілі резервуара описується рівнянням [3]

, (1)

де Т – температура;

t – час;

r – радіус (рис. 1.);

a – коефіцієнт температуропровідності.

Граничними умовами задачі є

; (2)

, (3)

де λст – коефіцієнт теплопровідності матеріалу виготовлення резервуара (сталь);

αз, αвн – коефіцієнти тепловіддачі конвекцією від навколишнього повітря до зовнішньої поверхні резервуара та від внутрішньої поверхні до середовища всередині резервуара;

Тн – температура навколишнього середовища, яка містить ефект інфрачервоного випромінювання. Вона вважається у цій задачі відомою;

Тср – температура середовища всередині резервуара, яка є функцією процесу в цілому;

Rз, Rвн – зовнішній і внутрішній радіуси резервуара.

Звичайно, з метою доведення необхідності створення гідравлічного захисту від впливу теплового потоку вертикальних сталевих резервуарів, які містять нафту або нафтопродукт, необхідно дослідити процес підвищення та розподілення температур у тілі резервуара, а також його негативний вплив на середовище, що міститься всередині.



Рис. 1. До розподілення температур у тілі резервуара.

Задача, природно, є нестаціонарною. Але саме ці обставини полегшують її розв’язання. Знаючи початкове розподілення температур у тілі резервуара та середовища всередині, а також температуру Тн у початковий момент часу, за відомими емпіричними зв’язкам, описаними основами теплопередачі, можна знайти коефіцієнти тепловіддачі αз та αвн. Визначивши тепловий потік у бік середовища всередині резервуара, виникає можливість визначення його підігріву на порівняно малому проміжку часу та розподілення температур у тілі резервуара. На кожному часовому проміжку (кроці) уточнюється визначення перерахованих функцій.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. ВБН В.2.2-58.1-94. Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа. – К.: Держкомнафтогаз, 1994. – 153 с.
2. Дендаренко Ю.Ю. Радіальні теплоізоляційні водяні струмені для протипожежного захисту вертикальних сталевих резервуарів // Вісник Черкаського державного технологічного університету: Науково-технічний журнал. – Черкаси: № 3, 2002. – С. 114-116.
3. Попов В.М., Куценко Л.М., Семенова-Куліш В.В. Метод оцінки теплового потоку, що випромінюється еліпсоїдом як факелом полум’я. – Харків: ХІПБ МВС України, 2000. – 144 с.