

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пат. 2264242 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> А 62 С 5/033. Способ тушения пожара и состав для его осуществления / Борисов П.Ф., Росоха В.Е., Абрамов Ю.А., Киреев А.А., Бабенко А.В.: заявитель и патентообладатель Академия пожарной безопасности Украины. – №2003237256/12; заявл. 23.12.2003; опубл. 20.11.10.2005, Бюл. №32.– 4 с.
2. Купка В.Ю. Пути повышения эффективности тушения пожаров класса В / В.Ю. Купка, А.А. Киреев, К.В. Жерноклёв // Проблемы пожарной безопасности. – 2012. – Вып. 31. – С. 105 – 108.
3. Дадашов И.Ф. Выбор лёгкого силикатного носителя для гелевого огнетушащего слоя при пожаротушении / И.Ф. Дадашов, Л.А. Михеенко, А.А. Киреев // Керамика: наука и жизнь. – 2016. – №2 (31). – С.44-51.
4. Дадашов И.Ф. Моделирование изолирующих свойств гелеобразного слоя по отношению к парам горючих жидкостей / И.Ф. Дадашов, А.А. Киреев, А.Я. Шаршанов, А.А. Чернуха // Проблемы пожарной безопасности. – 2016. – Вып. 40. – С. 78 – 83.

*I.F. Dadashov, Candidate of Technical Sciences, Academy of Ministry of Emergency Situations of the Azerbaijan Republic, A.A. Kireev, Dr. Technical. Science, Assistant professor, K.V. Zhernoklov, Candidate of Technical Sciences, Assistant professor, National University of Civil Defense of Ukraine*

#### STUDY OF THE EVAPORATION OF GASOLINE THROUGH A LAYER OF GRANULATE FOAM GLASS

Granulated foam glass was provided as easy media for keep floatage of gel layer in flammable liquids. Experimentaly study of the rate of evaporation of gasoline through a layer of granulated foam glass. It was established that such a layer slows the rate of evaporation of gasoline layer thickness in 4.5 cm to 1.4 times. With increasing thickness of the foam layer decreases the rate of evaporation of gasoline. When the thickness of the layer is 13.5 cm evaporation rate of gasoline decreased in 5.6 times. This means that in addition to the functions ensuring buoyancy foam glass layer of the gel layer makes a significant contribution to reducing the rate of evaporation of gasoline.

*A.V. Катещенок, Центр охорони праці і пожежно-технічного нагляду Служби безпеки України, І.М. Неклонський, к.в.н., НУЦЗУ*

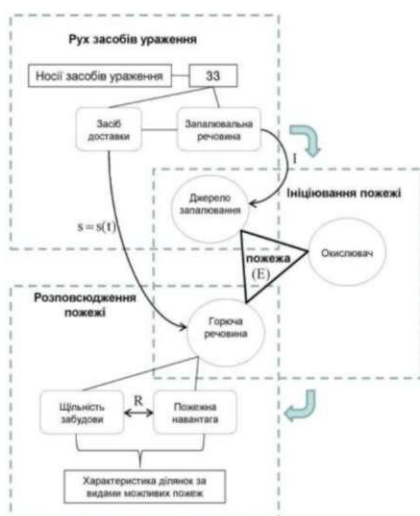
#### МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ВИНИКНЕННЯ Й РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПОЖЕЖІ ВНАСЛІДОК ДИВЕРСІЇ НА ОБ'ЄКТІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЗАПАЛЮВАЛЬНОЇ ЗБРОЇ

В умовах сучасної військово-політичної обстановки актуальними загрозами національній безпеці України є розвідувально-підбивна, диверсійна і терористична діяльність. [1] Тому особливого значення набувають пи-

тання захисту об'єктів критичної інфраструктури від здійснення диверсій та терористичних актів. Серед таких об'єктів найбільшу небезпеку з точки розу здійснення диверсій шляхом ініціювання пожеж із застосуванням запалювальної зброї (ЗЗ) представляють вибухопожежонебезпечні об'єкти [2,3].

Застосування ЗЗ ґрунтується на використанні запалювальних речовин та засобів доставки їх до цілі. Тому під час моделювання процесу виникнення й розповсюдження пожежі у разі здійснення диверсій доцільно провести його декомпозицію на наступні складові: рух засобів доставки запалювальних речовин, ініціювання пожежі запалювальними речовинами та її розповсюдження.

Сукупність визначених складових дозволяє сформувати модель в її графічному поданні, що представлена на рис. 1.



**Рис. 1 – Схема моделі процесу виникнення й розповсюдження пожежі внаслідок диверсії із застосуванням ЗЗ:**

$I$  – тепловий імпульс, достатній для загоряння речовини;  $s = s(t)$  – залежність, що характеризує траєкторію руху тіла в просторі;  $E$  – особливий стан коли відбувається подія (пожежа);  $R$  – безпечна відстань між об'єктами

Математична модель процесу виникнення й розповсюдження пожежі у разі диверсій, що здійснюються шляхом ініціювання пожеж на важливих елементах об'єкта без проникнення на його територію представлена в роботі [4].

Основна ідея, на основі якої побудована модель, базується на наступних твердженнях. Рух засобів доставки запалювальних речовин розглядається як політ тіла (снаряду), яке (який) кинуте (запущений) під кутом до горизонту. Це дозволяє описувати математичні моделі польоту на підставі висновків зовнішньої балістики [5] з використанням основних правил моделювання складних динамічних систем [6].

Для опису поведінки засобів доставки запалювальних речовин доцільно ввести просторові та часові координати  $s = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$ . Тоді рух

об'єкта буде заданий залежністю  $s = s(t)$ , що розуміється як траєкторія руху тіла в просторі. Поведінка об'єкта може бути описана за допомогою системи диференціальних рівнянь. Рішення даної системи рівнянь для будь-якої початкової точки дозволяє визначити безперервну фазову траєкторію  $s(t)$ . На будь-якій фазовій траєкторії можна вибрати окремі точки, які будуть цікавими з точки зору важливості для розуміння поведінки об'єкта - так звані особливі стани. Дослідження руху об'єкта дозволяє фіксувати факт досягнення таких особливих точок. Як тільки об'єкт потрапляє в будь-яку особливу точку, ми стверджуємо, що відбулася подія. Якщо позначити через  $E$  особливу точку, то подія - це ствердження того, що відповідна точка досягла особливого стану  $s(t) = E$ . Подія буде характеризуватись часом її настання  $t^i$  та її сутністю  $E$ .

Використовуючи такий підхід будемо стверджувати, що для ініціювання пожежі на важливих елементах вибухопожежонебезпечного об'єкта засоби доставки запалювальних речовин мають досягти точки  $E$ , де відбудеться подія - виникнення пожежі. Тобто дослідження процесу ініціювання пожежі запалювальними речовинами та її розповсюдження зводиться до визначення особливого стану  $s(t) = E$ , в якому відбувається запалювання горючого середовища.

В якості критерію запалювання доцільно використати величину теплового імпульсу, достатнього для загоряння горючої речовини. Масштаб і щільність пожеж, що виникають і розвиваються на об'єктах та впливають на життєдіяльність населення і роботу об'єктів (пожежну обстановку) доцільно визначати з урахуванням положень.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року "Про Стратегію національної безпеки України" : указ Президента України від 26 травня 2015 р. № 287/2015 // Офіційний вісник Президента України. – 2015 р. – № 13. – 03 червня. – С. – 50.
2. Про затвердження переліку об'єктів державної власності, що мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави: постанова КМУ від 04 березня 2015 року № 83 // Офіційний вісник України. – 2015. – №20. – 20 березня. – С. 29.
3. Про об'єкти підвищеної небезпеки : закон України від 18.01.2001 № 2245-III // Офіційний вісник України. – 2001. – № 7. – 02 березня. – С. 96.
4. Катешенок А.В. Модель процесу виникнення й розповсюдження пожежі у разі диверсій, що здійснюються шляхом ініціювання пожеж на важливих елементах об'єкта без проникнення на його територію / А.В. Катешенок, І.М. Неклонський // Системи обробки інформації. – 2017. – № 3. – С. 164-168.