

безкроковий, однокроковий і двокроковий. Оскільки можливим місцем проведення рятувальних операцій можуть бути гірські райони важливим є вдосконалення техніки підйомів, спусків і гальмування.

4. За результатами ранжування, що було проведено серед викладачів було виявлено, що найбільш небезпечними факторами, які можуть негативно впливати на ефективність лижних рекреаційно-оздоровчих походів є: різка зміна погоди; помилка у виборі маршруту і втрата орієнтування; незадовільне матеріально-технічне забезпечення; хуртовина і заметіль.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. *Фізичне виховання: Навчальна програма для Львівського державного університету безпеки життєдіяльності МНС України / Укл. Ковальчук А.М., Зайдовий Ю.В., Антошків Ю.М. – Львів, 2006. – 25 с.*

2. *Дехтярьов В., Кузнецов В., Длян В. Маленькі хитрощі великого походу. [Підготовка і спорядження походу] // Фізичне виховання в школі – 1997. - №2. – С.39-44.*

3. *Капланский В.Е. На лыжах в выходной. – Москва: Физическая культура и спорт. 1985. – 96с.*

4. *Штормер Ю.А. Опасности в туризме, мнимые и действительные. – Изд. 2 - е, перераб., доп. – Москва: Физкультура и спорт, 1983. – 136 с.*

УДК 614.842.615

Н.М. Козяр (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)

В.О. Боровиков, к. т. н., А.В. Антонов, к. т. н., с. н. с. (УкрНДІ ПБ МНС України)

В.В. Ковалишин, к. т. н., с. н. с. (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРОЕКТУ НАЦІОНАЛЬНОГО СТАНДАРТУ УКРАЇНИ “ЗАРЯДИ ДО ВОДЯНИХ І ВОДОПІННИХ ВОГНЕГАСНИКІВ ТА СИСТЕМ ВОДЯНОГО І ПІННОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ. ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ І МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ”

Викладено основні положення проекту національного стандарту України “Заряди до водяних і водопінних вогнегасників та систем водяного і пінного пожежогасіння. Загальні технічні вимоги і методи випробувань”, розробленого за результатами аналізу літературних та експериментальних даних

У роботах [1-5] було проаналізовано необхідність підвищення якості (зокрема, збільшення вогнегасної ефективності та терміну зберігання без перезарядки) водяних та водопінних вогнегасників та систем (установок) водяного і пінного пожежогасіння, які використовуються для протипожежного захисту об’єктів різного призначення, виявлено шляхи вирішення цієї задачі, а також обґрунтовано необхідність розроблення нормативних документів, які регламентують загальні технічні вимоги та методи їх випробувань. Зокрема, було показано, що одним із шляхів підвищення якості водяних і водопінних вогнегасників, а також систем водяного та пінного пожежогасіння є підвищення якості зарядів до них. Під час подальших досліджень було виявлено обмеженість регламентування єдиних вимог до окремих показників якості (кінематичної в’язкості, водневого показника, піноутворювальної та змочувальної здатності, корозійної активності) зарядів. У зв’язку з цим такі вимоги слід відображати у нормативних документах (наприклад, технічних умовах) на конкретну

вогнегасну речовину, що використовується як заряд до вогнегасника чи системи пожежогасіння. Такий підхід закладено, зокрема, у російському нормативному документі [6]. Інших нормативних документів на заряди до водних і водопінних вогнегасників та систем пожежогасіння не знайдено. Вживання замість терміну “установка пожежогасіння” терміну “система пожежогасіння” у цій роботі зумовлене наданням чинності новій редакції національного стандарту України ДСТУ 2273 [7].

Актуальність розроблення нормативних документів на заряди до водяних і водопінних вогнегасників та систем водяного і пінного пожежогасіння в Україні зумовлена тим, що відмічаються випадки погіршення їх якості внаслідок процесів, які можуть відбуватися під час перебування у корпусах технічних засобів пожежогасіння. Як було показано раніше [1-4], ці процеси можна уповільнити шляхом додавання добавок, які регулюють реакцію середовища (рН) та (або) знижують швидкість руйнування металу у водному розчині. Додатковим заходом для збільшення терміну зберігання зарядів до водопінних вогнегасників та установок пінного пожежогасіння є додавання добавок, які здатні підвищувати вогнегасну ефективність піни: у цьому разі її зниження до нижньої допустимої межі може статися через більший проміжок часу. Відоме також використання антисептиків (наприклад, фториду натрію) для збільшення термінів зберігання піноутворювачів та їх водних розчинів [8]. Але, як відомо, більшість антисептиків мають доволі високу токсичність, тому їх використання у теперішній час обмежено.

Проект національного стандарту України “Заряди до водних і водопінних вогнегасників та систем водяного і пінного пожежогасіння. Загальні технічні вимоги і методи випробувань” розроблено відповідно до вимог ДСТУ 1.5 [9]. Документ складається з вступної частини і таких розділів:

- сфера застосування;
- нормативні посилання;
- терміни та визначення понять;
- маркування та пакування;
- вимоги безпеки та охорони довкілля;
- технічні вимоги;
- методи випробувань;
- бібліографічні дані.

Передбачається, що вимоги розроблюваного стандарту поширюватимуться на заряди до переносних та пересувних водяних і водопінних вогнегасників, а також установок водяного та пінного пожежогасіння незалежно від їх типу і способу гасіння. Відповідно до проекту нормативного документу, під зарядом до вогнегасника чи системи пожежогасіння розуміють однокомпонентну або багатокомпонентну речовину, упаковану в окрему тару, яка використовується для приготування вогнегасної речовини шляхом розчинення у воді. Така речовина придатна до застосування як заряд до вогнегасника чи системи пожежогасіння і має бути біологічно “м’якою” і не перевищувати III клас небезпеки згідно з ГОСТ 12.1.007 [10]. Маса заряду залежить від типу та місткості корпусу технічного засобу пожежогасіння, для заряджання якого його призначено, і має встановлюватися нормативними документами на цей заряд. Її визначають шляхом зважування на вагах з відповідним діапазоном і точністю зважування.

Терміни та визначення понять, які вживаються у проекті стандарту, викладено відповідно до [7, 11-14]. Показники якості, методи випробувань та норми відповідно до положень розроблюваного нормативного документа викладено у табл. 1, 2. Методики визначення регламентованих показників якості встановлюються нормативним документом на заряди (у цьому разі у таблицях вказано “згідно з ДСТУ ХХХХ”), чинними стандартами або нормативними документами (НД) на конкретний заряд.

Показники якості водних вогнегасних речовин, які утворюються із зарядів до водяних вогнегасників і установок водяного пожежегасіння

Найменування показників якості, розмірність	Нормовані значення показників якості	Метод визначення
Зовнішній вигляд	Однорідна рідина без розшарування	Згідно з ДСТУ XXXX
Масова частка осаду, %, не більше	0,25 без термодії, 1,00 після термодії, 1,00 після заморожування і розморожування	Те саме
Густина, кг/м ³	Встановлюється НД на конкретний заряд	Згідно з ГОСТ 18995.1 [15]
Кінематична в'язкість, мм ² /с, не більше	Те саме	Згідно з ДСТУ ГОСТ 33 [16]
Температура замерзання, °С, не вище	Те саме	Згідно з ГОСТ 18995.5 [17]
Водневий показник (рН)	Те саме	Згідно з ДСТУ 2207.1 [18]
Показник змочувальної здатності, с, не більше*	Те саме	Згідно з ДСТУ 3789 [13]
Стійкість до заморожування і розморожування	Те саме	Згідно з ДСТУ XXXX
Корозійна активність, кг/(м ² ·год), не більше	Те саме	Те саме
Критична інтенсивність подавання у разі гасіння пожежі класу А, дм ³ /(м ² ·с), не більше	Визначається у процесі розроблення рецептури та НД на заряд	Встановлюється НД на конкретний заряд
Критична інтенсивність подавання у разі гасіння пожежі класу В, дм ³ /(м ² ·с), не більше	Те саме	Те саме
Вогнегасна здатність під час гасіння модельного вогнища пожежі класу А з використанням випробувального пристрою типу вогнегасника з місткістю корпусу 6 дм ³ , не менше	1А	Згідно з ДСТУ 3675 [11]***
Показник вогнегасної здатності за класом пожежі А, кг/м ² , не більше	1,3	Згідно з ДСТУ XXXX
Вогнегасна здатність під час гасіння модельного вогнища пожежі класу В з використанням випробувального пристрою типу вогнегасника з місткістю корпусу 6 дм ³ ***, не менше	55В	Згідно з ДСТУ 3675 [11]***
Показник вогнегасної здатності за класом пожежі В, кг/м ² , не більше	3,5	Згідно з ДСТУ XXXX
Температурний діапазон застосування	Те саме	Те саме
Гарантований термін зберігання, міс.	Те саме	Те саме

Примітки:

* Показник якості нормується для зарядів, які містять добавки піноутворювачів загального або спеціального призначення для гасіння пожеж, змочувальників чи поверхнево-активних речовин.

** Показник якості нормується для зарядів, які містять добавки плівкоутворювальних піноутворювачів для гасіння пожеж.

*** Корпус випробувального пристрою типу вогнегасника має заряджатися вогнегасною речовиною та газом-витіскувачем відповідно до нормативних документів на відповідний вогнегасник, затверджених в установленому порядку.

Таблиця 2

Показники якості водопінних вогнегасних речовин, які утворюються із зарядів до водопінних вогнегасників і установок пінного пожежогашіння

Найменування показників якості, розмірність	Нормовані значення показників якості	Метод визначення
Зовнішній вигляд водного розчину	Однорідна рідина без розшарування	Згідно з ДСТУ XXXX
Масова частка осаду, %, не більше	0,25 без термодії, 1,00 після термодії, 1,00 після заморожування і розморожування	Згідно з ДСТУ XXXX
Густина, кг/м ³	Встановлюється НД на конкретний заряд	Згідно з ГОСТ 18995.1 [15]
Кінематична в'язкість, мм ² /с, не більше	Те саме	Згідно з ДСТУ ГОСТ 33 [16]
Температура замерзання, °С, не вище	Те саме	Згідно з ГОСТ 18995.5 [17]
Водневий показник (рН)	Те саме	Згідно з ДСТУ 2207.1 [18]
Стійкість до заморожування і розморожування	Те саме	Згідно з ДСТУ XXXX
Кратність піни низької кратності*	Те саме	Згідно з ДСТУ 4041 [14]
Стійкість піни низької кратності, с, не менше*	Те саме	Те саме
Кратність піни середньої кратності**	Те саме	Згідно з ДСТУ 3789 [13]
Стійкість піни середньої кратності, с, не менше**	Те саме	Те саме
Корозійна активність, кг/(м ² ·год), не більше	Те саме	Згідно з ДСТУ XXXX
Критична інтенсивність подавання у разі гасіння пожежі класу А, дм ³ /(м ² ·с), не більше	Визначається у процесі розроблення рецептури та НД на заряд	Встановлюється НД на конкретний заряд
Критична інтенсивність подавання у разі гасіння пожежі класу В піною низької кратності, дм ³ /(м ² ·с), не більше*	Те саме	Те саме
Критична інтенсивність подавання у разі гасіння пожежі класу В піною середньої кратності, дм ³ /(м ² ·с), не більше**	Те саме	Те саме
Вогнегасна здатність під час гасіння модельного вогнища пожежі класу А з використанням випробувального пристрою типу вогнегасника з місткістю корпусу 6 дм ³ , не менше	1А	Згідно з ДСТУ 3675 [11]***
Показник вогнегасної здатності за класом пожежі А, кг/м ² , не більше	1,3	Згідно з ДСТУ XXXX
Вогнегасна здатність під час гасіння модельного вогнища пожежі класу В з використанням випробувального пристрою типу вогнегасника з місткістю корпусу 6 дм ³ **, не менше	55В	Згідно з ДСТУ 3675 [11]***
Показник вогнегасної здатності за класом пожежі В, кг/м ² , не більше	3,5	Згідно з ДСТУ XXXX
Температурний діапазон застосування	Встановлюється НД на конкретний заряд	Те саме
Гарантований термін зберігання, міс.	Те саме	Те саме

Примітки:

* Показники якості нормуються для зарядів, які містять добавки пінкоутворювальних піноутворювачів для гасіння пожеж.

** Показники якості нормуються для зарядів, які містять добавки піноутворювачів загального або спеціального призначення для гасіння пожеж.

*** Корпус випробувального пристрою типу вогнегасника має заряджатися вогнегасною речовиною та газом-випусквачем відповідно до нормативних документів на відповідний вогнегасник, затверджених в установленому порядку.

Відповідно до розробленого проекту стандарту, зовнішній вигляд водних розчинів зарядів до вогнегасників та установок пожежогасіння визначають, розглядаючи їх зразки, залиті в циліндри, у розсіяному світлі, після кондиціонування за кімнатної температури, а також нижньої та верхньої меж температурного діапазону застосування. Цей показник визначають безпосередньо після виймання проби з термостату або морозильної камери.

Масову частку осаду у водних розчинах зарядів передбачається визначати після витримання проби за кімнатної температури, а також нижньої та верхньої меж температурного діапазону застосування після набрання пробю температури $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$. Видалення осаду від водного розчину заряду, з якого він утворився, має здійснюватись шляхом центрифугування. За температурний діапазон застосування заряду приймають діапазон температур його водного розчину з нижньою та верхньою межами включно, за яких він зберігає однорідність (не містить видимого осаду і розшарування). З метою визначення температурного діапазону застосування визначають зовнішній вигляд водного розчину заряду.

Визначення стійкості водних розчинів зарядів до заморожування і розморожування передбачає проведення чотирьох циклів їх витримання у морозильній камері з подальшим витриманням за кімнатної температури. Після завершення циклів заморожування і розморожування передбачається визначення зовнішнього вигляду, водневого показника і кінематичної в'язкості водних розчинів зарядів, а також змочувальна чи піноутворювальна здатність (кратність і стійкість піни низької або середньої кратності) залежно від призначення заряду. За результатами визначення їх відповідності встановленим вимогам приймають рішення про стійкість заряду до заморожування і розморожування.

Корозійну активність водних розчинів зарядів оцінюють за середньою швидкістю руйнування (корозії) вуглецевої сталі марки "Ст3" під час експозиції у водному розчині, що перебуває у герметично закритій посудині протягом 30 діб. Швидкість корозії визначають гравіметричним методом (за величиною втрати маси пластини, віднесеної до площі поверхні, яка контактувала з водним розчином).

За гарантований термін зберігання водного розчину заряду приймають проміжок часу, протягом якого його показники якості відповідають встановленим вимогам. Гарантований термін зберігання самого заряду визначається гарантованим терміном зберігання його компонентів.

З наданням чинності національному стандарту України "Заряди до водяних і водопінних вогнегасників та систем водяного і пінного пожежогасіння. Загальні технічні вимоги і методи випробувань" стане можливим налагодження серійного виробництва цих зарядів, а також забезпечення контролю їх якості на стадіях виробництва, сертифікації, зберігання, та перезаряджання технічних засобів пожежогасіння. Завдяки цьому буде підвищено ефективність застосування водяних і водопінних вогнегасників, а також систем водяного і пінного пожежогасіння для протипожежного захисту об'єктів різного призначення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кісіль Т.Є., Ковалишин В.В., Боровиков В.О., Антонов А.В. Застосування карбаміду з метою підвищення вогнегасної ефективності піни // Пожежна безпека: Зб. наук. праць. – Львів, ЛПБ МНС України, 2003, №3. – С. 113-117.

2. Кісіль Т.Є., Ковалишин В.В., Боровиков В.О., Антонов А.В. Зниження корозійної активності робочих розчинів піноутворювачів // Пожежезна безпека: Зб. наук. праць. – Львів, ЛІПБ МНС України, 2004, №4. – С. 49-55.
3. Кісіль Т.Є., Боровиков В.О., Білошицький М.В. та ін. Застосування карбаміду та гідрофосфату амонію з метою покращення показників якості зарядів повітряно-пінних вогнегасників і установок пінного пожежегасіння // Науковий вісник УкрНДІПБ: Науковий журнал. К., УкрНДІПБ МНС України, 2004, №1(9). – С. 79-90.
4. Боровиков В.О., Ковалишин В.В., Антонов А.В., Козяр Н.М. Вплив гідрофосфату амонію на якість зарядів до повітряно-пінних вогнегасників та установок пожежегасіння // Пожежезна безпека: Зб. наук. праць. – Львів, ЛІПБ МНС України, 2004, №5. – С. 146-156.
5. Козяр Н.М., Ковалишин В.В., Боровиков В.О., Антонов А.В. Обґрунтування перспективних напрямків розроблення зарядів до водяних і водопінних вогнегасників та установок пожежегасіння // Науковий вісник УкрНДІПБ: Науковий журнал. – №2(14). – К., УкрНДІПБ МНС України, 2006. – С. 59-65.
6. НПБ 305-2001 Пожарная техника. Заряды к воздушно-пенным огнетушителям и установкам пенного пожаротушения. Общие технические требования и методы испытаний.
7. ДСТУ 2273:2006 Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.
8. Казаков М.В. Применение поверхностно-активных веществ для тушения пожаров. М.: Стройиздат, 1977. – 56 с.
9. ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів.
10. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
11. ДСТУ 3675-98 зі зміною №1 Пожежезна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги і методи випробувань.
12. ДСТУ 3734-98 (ГОСТ 30612-99) Пожежезна техніка. Вогнегасники пересувні. Загальні технічні вимоги.
13. ДСТУ 3789-98 Піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж. Загальні технічні вимоги і методи випробувань.
14. ДСТУ 4041-2001 Піноутворювачі спеціального призначення, що використовуються для гасіння пожеж водонерозчинних і водорозчинних горючих рідин. Загальні технічні вимоги і методи випробувань.
15. ГОСТ 18995.1-73 Продукты химические жидкие. Методы определения плотности.
16. ДСТУ ГОСТ 33-2003 Нафтопродукти. Прозорі і непрозорі рідини. Визначення кінематичної в'язкості і розрахунок динамічної в'язкості.
17. ГОСТ 18995.5-73 Продукты химические органические. Методы определения температуры кристаллизации.
18. ДСТУ 2207.1-93 (ГОСТ 22567.5-93) Засоби миючі і речовини поверхнево-активні. Методи визначення концентрації водневих іонів.