

БОРОВИКОВ В.О., НІКІТІН В.А., АНТОНОВ А.В., ЧЕПОВСЬКИЙ В.О., СЛУЦЬКА О.М. (Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки)

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ “РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У СПИРТОСХОВИЩАХ, ЩО МІСТЯТЬ ЕТИЛОВИЙ СПИРТ”

Обґрунтовано необхідність розроблення “Рекомендацій щодо гасіння пожеж у спиртосховищах, що містять етиловий спирт” з урахуванням сучасного стану вітчизняної нормативної бази і нових технологій пожежогасіння, а також асортименту вогнегасних речовин і протипожежного обладнання, наявних у підрозділах МНС і представлених на ринку України. Описано основні положення розробленого документа.

Обоснованно необходимость разработки “Рекомендации относительно гашения пожаров в спиртосховищах, которые содержат этиловый спирт” с учетом современного состояния отечественной нормативной базы и новой технологии пожаротушения, а также ассортимента огнетушительных веществ и противопожарного оборудования, имеющихся в подразделениях МЧС и представленных на рынке Украины. Описаны основные положения разработанного документа.

Grounded necessity of development “Recommendations in relation to extinguishing of fires in spirtoskhovischakh, which contain an ethyl spirit” taking into account the modern state of domestic normative base and new technologies pozhehogasinnyya, and also to the assortment of fire-extinguisher matters and fire-prevention equipment, present in pidroz-dilakh MEM MEASURES and presented at the market of Ukraine. The substantive provisions of the developed document are described.

В Україні існує близько 150 підприємств спиртової, лікеро-горілчаної, коньячної, виноробної, парфюмерно-косметичної та харчової промисловості, на яких обертаються етиловий спирт і його водні розчини, що містять цю речовину у значних кількостях і завдяки цьому є легкозаймистими. Сам собою етиловий спирт є водорозчинною легкозаймистою рідиною, його гасіння пов'язано зі значними труднощами [1]. Вимоги до систем протипожежного захисту таких підприємств регламентовано ВСН 13 [2], однак цей документ є застарілим і має ряд недоліків. Зокрема, він передбачає застосування таких вогнегасних речовин як хладон 13В1, вогнегасний порошок “ПСБ-3”, піноутворювач “ПО-1С”. Як відомо, усі ці вогнегасні речовини вже знято з виробництва, а застосування хладону 13В1 обмежено. Натомість застосування сучасних піноутворювачів, спеціально призначених для гасіння полярних водорозчинних горючих рідин, не передбачено. Вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки на підприємствах спиртової, лікеро-горілчаної та коньячної промисловості, окрім будівельних норм [2], встановлюються НАПБ А.01.001 [3] і НПАОП 15.9-1.11 [4].

На теперішній час обладнання (у тому числі протипожежне) більшості вітчизняних підприємств спиртової, лікеро-горілчаної і коньячної промисловості суттєво зношено, багато з них працює періодично, нестабільно і, вірогідно, з порушеннями технологічних регламентів виробництва, фінансування протипожежних заходів суттєво обмежено. Впровадження нових технологій або освоєння виробництва нових видів продукції, яке здійснюється на окремих заводах, здійснюються без належного обґрунтування необхідних заходів щодо забезпечення пожежної безпеки і протипожежного захисту. З цих причин як саме технологічне обладнання, так і резервуари для зберігання спирту і рідин, що містять його, являють собою значну пожежну небезпеку.

Разом з тим, в Україні відсутні нормативні документи чи навіть рекомендації щодо гасіння пожеж на подібних об'єктах. На підприємствах відсутні піноутворювачі, спеціально призначені для гасіння спиртів та інших полярних горючих рідин (“спиртостійких” піноутворювачів), а також стаціонарні системи пожежогасіння та інше протипожежне обладнання, оснащене дозувальними пристроями для приготування робочих розчинів таких піноутворювачів (неньютонівських рідин). Інформація щодо можливості та умов застосування інших сучасних піноутворювачів загального та спеціального призначення для гасіння спирту після його розведення до останнього часу також була відсутня. Потребувало вивчення і питання гасіння спирту та рідин, що містять його, вогнегасними порошками та газовими вогнегасними речовинами.

Таким чином, існує нагальна потреба у розробленні будівельних норм на заміну [2], внесення відповідних змін і доповнень до [3, 4], а також документів, які встановлюють порядок гасіння пожеж на об'єктах з наявністю спиртовмісних легкозаймистих рідин.

З метою виконання поставлених задач проведено аналізування літературних і статистичних даних про пожежі на об'єктах з наявністю полярних горючих рідин. У доступній літературі, а також мережі “Internet” міститься обмаль даних про пожежі на спиртових заводах, у

сховищах для зберігання спиртів та інших подібних об'єктах. На жаль, подробиці, які б дали змогу зробити висновки про доцільність застосування тих чи інших способів гасіння, а також ефективність вогнегасних речовин та пожежної техніки, практично відсутні.

Зібрано і узагальнено інформацію, яка стосується особливостей технологічних процесів, кількості і характеристик спиртовмісних рідин, а також протипожежного захисту вітчизняних підприємств, на яких вони обертаються. Обстеження протипожежного стану ряду підприємств і вивчення оперативних планів пожежогасіння вказує на незадовільний стан їх протипожежного захисту. Найбільш поширеними недоліками у забезпеченні пожежної безпеки і протипожежного захисту більшості об'єктів з наявністю спиртовмісних легкозаймистих рідин є недостатня кількість первинних засобів пожежогасіння, неналежне вогнезахисне оброблення горючих конструкцій, а також застарілість або непрацездатність систем протипожежного водопостачання, аварійної і пожежної сигналізації та пожежогасіння. На практичну відсутність вогнегасних речовин, придатних для гасіння спиртовмісних легкозаймистих рідин, вже вказувалося.

Проведено опитування територіальних підрозділів МНС Україні і виявлено відсутність у підрозділах піноутворювачів, призначених для гасіння полярних рідин, і пересувної протипожежної техніки, призначеної для роботи з ними. Виявлено, що більшість працівників підрозділів МНС не обізнані з проблемами, які пов'язано з особливостями протипожежного захисту об'єктів, на яких обертаються легкозаймісті спиртовмісні рідини, а також номенклатурою сучасних вогнегасних речовин, у тому числі таких, що придатні для гасіння полярних горючих рідин. Це знаходить своє відображення у деяких оперативних планах пожежогасіння, якими передбачено гасіння пожеж у резервуарах зі спиртом піною, генерованою з робочих розчинів піноутворювачів загального призначення, без його попереднього розведення. До того ж, у таких випадках нормативна інтенсивність подавання робочих розчинів приймається такою ж, як у випадку гасіння нафти і нафтопродуктів з аналогічними температурами спалаху, що є цілком некоректним.

За результатами проведених аналітичних досліджень виявлено першочергові заходи щодо підвищення рівня пожежної безпеки, ефективності протипожежного захисту об'єктів з наявністю легкозаймистих спиртовмісних рідин, а також підвищення ефективності оперативних дій підрозділів МНС під час гасіння пожеж на таких об'єктах. Зроблено висновок, що найбільш ефективним способом протипожежного захисту об'єктів з наявністю легкозаймистих спиртовмісних рідин є створення стаціонарних або пересувних систем пінного пожежогасіння, які містять спеціальне обладнання і розраховані на використання "спиртостійких" піноутворювачів. Оскільки під час зберігання водних розчинів таких піноутворювачів можливе висолювання водорозчинних полімерів, піноутворювачі мають зберігатися тільки у концентрованому вигляді. Приготування їх робочих розчинів повинне здійснюватись під час гасіння пожежі за допомогою пінозмішувачів спеціальних конструкцій, які призначено для приготування водних розчинів піноутворювачів, які є неньютонівськими рідинами. У випадках, коли захищувані приміщення цехів або спиртосховищ мають достатній ступень герметичності, можуть бути передбачені системи пожежогасіння водяною парою, газовими вогнегасними речовинами, тонкорозпиленими водними вогнегасними речовинами, а також вогнегасними аерозолями. Будь-які способи протипожежного захисту повинні бути обґрунтовані шляхом проведення експериментальних досліджень (випробувань) і одержання відповідного дозволу в установленому порядку.

Проаналізовано літературні дані стосовно способів гасіння полярних горючих рідин і нормованих параметрів подавання вогнегасних речовин. Встановлено, що для їх гасіння можуть використовуватись вода або водні розчини піноутворювачів (гасіння водорозчинних горючих рідин шляхом розведення), газові вогнегасні речовини, вогнегасні порошки на бікарбонатній основі, а також повітряно-механічна піна низької та середньої кратності, генерована з робочих розчинів піноутворювачів загального та спеціального призначення (за необхідності після попереднього розведення горючої рідини водою). Проте інформація про можливість використання сучасних вогнегасних речовин для гасіння етилового спирту і, тим більше, нормовані параметри їх подавання, відсутня навіть у виданому порівняно нещодавно довіднику [5]. Рекомендації [6], розроблені фахівцями ВНДПО МНС Росії, містять інформацію про можливість гасіння ряду водонерозчинних і водорозчинних горючих рідин піною низької та середньої кратності, генерованою з робочих розчинів "спиртостійких" піноутворювачів, а також нормовані параметри подавання робочих розчинів піноутворювачів. Проте у цьому документі не йдеться ані про труднощі, пов'язані із застосуванням таких піноутворювачів (зокрема, приготуванням їх робочих

розчинів), ані про можливість і особливості використання інших вогнегасних речовин з метою гасіння полярних горючих рідин.

Проведено експериментальні дослідження з гасіння водних розчинів етилового спирту піною, генерованою з робочих розчинів піноутворювачів загального та спеціального призначення, водою, а також вогнегасним порошком “П-2АПМ”, основою якого є фосфати амонію. Проаналізовано можливість їх гасіння в інші способи. Виявлено умови гасіння таких рідин водою, а також піною, генерованою з робочих розчинів піноутворювачів загального та спеціального призначення. Підтверджено, що подавання піни з недопущенням її “жорсткого” контакту з полярною горючою рідиною і занурення у неї дає змогу забезпечити найвищу вогнегасна ефективність. Встановлено можливість гасіння спиртовмісних рідин вогнегасними порошками на фосфорно-амонійній основі.

За результатами проведених досліджень розроблено Рекомендації щодо гасіння пожеж у спиртосховищах, що містять етиловий спирт. Вони призначені для використання підрозділами МНС під час розроблення оперативних планів (карток) пожежогасіння та інших документів, які встановлюють порядок оперативного реагування на надзвичайні ситуації на об’єктах, де зберігаються легкозаймисті рідини (водно-спиртові розчини), які містять етиловий спирт у концентраціях понад 20 % (об), а також гасіння пожеж на таких об’єктах. Рекомендації можуть використовуватись навчальними закладами системи МНС України, а також іншими навчальними закладами, в учбовому процесі. Вони можуть використовуватись підрозділами відомчої пожежної охорони, організаціями, підприємствами та установами незалежно від форм власності і видів діяльності, які займаються виробництвом або зберіганням спиртовмісних рідин, а також проектуванням, монтажем і технічним обслуговуванням технічних засобів пожежогасіння, що використовуються для протипожежного захисту об’єктів, де обертаються такі рідини.

Розроблений документ має таку структуру:

- Інформаційні дані
 - 1 Сфера застосування
 - 2 Терміни та визначення понять
 - 3 Загальні відомості про спиртосховища
 - 4 Можливі причини виникнення і розвиток пожеж у спиртосховищах
 - 5 Загальні відомості про способи гасіння спиртовмісних рідин
 - 6 Гасіння пожеж у спиртосховищах повітряно-механічною піною
 - 6.1 Загальні відомості
 - 6.2 Гасіння пожеж з використанням “спиртостійких” піноутворювачів
 - 6.3 Гасіння пожеж з використанням піноутворювачів загального та спеціального призначення, які не містять спеціальних добавок
 - 6.4 Гасіння пожеж у спиртосховищах іншими способами
 - 7 Рекомендації стосовно проектування стаціонарних систем пінного пожежогасіння для протипожежного захисту об’єктів з наявністю спиртовмісних рідин
 - 8 Гасіння пожеж з використанням пересувної протипожежної техніки
 - 8.1 Загальні відомості
 - 8.2 Організація роботи штабу на пожежі
 - 8.3 Охолодження резервуарів
 - 8.4 Підготовка і проведення пінної атаки
 - 9 Ускладнення, які можуть виникати під час гасіння пожеж у резервуарах
 - 10 Організаційно-підготовчі заходи
 - 10.1 Розроблення оперативних планів пожежогасіння
 - 10.2 Підготовка особового складу
 - 10.3 Взаємодія підрозділу МНС зі службами об’єкта та населеного пункту
 - 11 Заходи безпеки
- Додаток А (довідковий) Властивості спирту і спиртовмісних рідин
Додаток Б (довідковий) Терміни та визначення понять
Додаток В (довідковий) Технічні характеристики деяких стволів-генераторів піни
Додаток Г (обов’язковий) Методика розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж у резервуарах пересувною протипожежною технікою
Додаток Д (довідковий) Рекомендована форма допуску на вирізання отворів у стінці резервуара зі спиртовмісною рідиною, що горить
Додаток Е (довідковий) Рекомендовані заходи щодо підвищення рівня пожежної безпеки

об'єктів з наявністю легкозаймистих спиртовмісних рідин та прискорення ліквідації пожеж на них

Додаток Ж (довідковий) Перелік літературних джерел і нормативних документів, на які даються посилання

У Рекомендаціях спиртосховищем названо склад відкритого (на відкритому просторі) або закритого (у закритому приміщенні) типу для зберігання у резервуарах, цистернах, бочках або інших посудинах (окрім посудин, у яких рідини реалізуються вроздріб у торговельній мережі) рідин, які складаються з води, етилового спирту і, в окремих випадках, інших речовин (за винятком неполярних і полярних органічних розчинників) та містять етиловий спирт у кількості понад 20 % (об).

Розділ 3 “Загальні відомості про спиртосховища” містить коротку інформацію про правила будови, безпечної експлуатації, а також пожежної безпеки і протипожежного захисту складів етилового спирту і легкозаймистих спиртовмісних рідин. У розділі 4 “Можливі причини виникнення і розвиток пожеж у спиртосховищах” описано найбільш поширені причини виникнення пожеж у спиртосховищах, вказано чинники, які сприяють їх виникненню, та особливості, з якими пов'язано горіння спиртовмісних рідин, а також подано інформацію про можливі шляхи розвитку і поширення пожеж. Розділи 5, 6 розкривають інформацію про гасіння пожеж у спиртосховищах відкритого і закритого типу (насамперед у резервуарах для зберігання спиртовмісних рідин) із застосуванням вогнегасних речовин різних типів, а розділ 7 містить рекомендації щодо створення стаціонарних систем пожежогасіння з їх використанням. У розділах 8-11 подано інформацію щодо виконання робіт, пов'язаних безпосередньо з пожежогасінням, а також вказівки стосовно дотримання заходів особистої безпеки під час їх виконання.

Додаток А до Рекомендацій містить інформацію про способи одержання, а також фізико-хімічні властивості та показники пожежної небезпеки водних розчинів етилового спирту і окремих спиртовмісних рідин, які обертаються на спиртових, лікєро-горілчанних і виноробних підприємствах. Подано також інформацію про токсикологічні властивості етилового спирту і вказівки щодо дій у разі гострого отруєння ним. Додаток Б введено з метою тлумачення специфічних термінів, які вживаються у Рекомендаціях, він містить також визначення багатьох термінів, встановлених чинними стандартами у сфері пожежної безпеки. Додатки В, Г, Д розроблено для прискорення і полегшення розрахунків сил і засобів, необхідних для гасіння пожеж у спиртосховищах. Додаток Е містить перелік заходів, дотримання яких має за мету підвищення рівня пожежної безпеки, удосконалення протипожежного захисту, а також підвищення ефективності гасіння пожеж у спиртосховищах. Додаток Ж містить перелік літературних джерел і нормативних документів, на які даються посилання.

Очікується, що впровадження Рекомендацій надасть можливість більш обґрунтовано розраховувати необхідні сили та засоби пожежогасіння залежно від місця розташування підприємства, особливостей технологічного обладнання і реалізованих виробничих процесів, продуктивності, характеристик наявних на ньому спиртовмісних рідин, віддаленості підрозділів МНС, наявності сигналізації, виду наявних стаціонарних систем пожежогасіння, пожежних кран-комплектів, вогнегасників тощо. Окрім того, такий документ сприятиме підвищенню ефективності гасіння пожеж у спиртосховищах, а також рівня безпеки особового складу МНС під час їх гасіння. Дотримання положень, викладених у рекомендаціях, під час будівництва і реконструкції підприємств, на яких обертаються легкозаймісті спиртовмісні рідини, сприятиме підвищенню їх пожежної безпеки і надійності протипожежного захисту.

У подальшому передбачається проводити роботи з розроблення будівельних норм на заміну ВСН 13 [2], а також змін і доповнень до НАПБ А.01.001 [3] і НПАОП 15.9-1.11 [4]. У разі відсутності належного фінансування цих розробок будуть проводитись роботи з розроблення відповідних рекомендацій.

Библиографический список:

1. Боровиков В.О. Шляхи підвищення ефективності гасіння пожеж на об'єктах з наявністю полярних горючих рідин та забезпечення їх протипожежного захисту // Науковий вісник УкрНДІПБ: Науковий журнал. К., УкрНДІПБ МНС України, 2007, №2(16). – С. 155-161.
2. ВСН 13-81 Инструкция по проектированию взрывоопасных производств спиртовых, ликеро-водочных и коньячных предприятий пищевой промышленности.
3. НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні.

4. НПАОП 15.9-1.11-97 Правила безпеки для спиртового та лікєро-горілочаного виробництва.
5. Корольченко А.Я., Корольченко Д.А. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник: в 2-х ч. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Асс. “Пожнаука”, 2004.
6. Рекомендации по тушению полярных жидкостей в резервуарах. М., ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2007. – 58 с.