

*О.В. Придатко, к.т.н., І.В. Паснак, к.т.н., В.Ю. Чоп  
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)*

## **ПРОБЛЕМА ДОЗУВАННЯ ПІНОУТВОРЮВАЧІВ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ СТАЦІОНАРНИМИ ПІНОЗМІШУВАЧАМИ**

Надзвичайна техногенна навантага промислових підприємств країни призводить до все частішого виникнення великомасштабних надзвичайних ситуацій, які, як правило, супроводжуються пожежами. Найбільш вагомим прикладом техногенної аварії подібного характеру є пожежна на нафтобазі «БРСМ» ТОВ «Побутрембудматеріали» в с. Крячки Васильківського району Київської області у червні 2015 року. У наслідок катастрофи загинуло 6 людей, із них 4 рятувальники, поранено 18 осіб, втрачено майже 3 тисячі тон нафтопродуктів, знищено декілька одиниць техніки тощо.

Здебільшого для успішного ліквідування пожеж на промислових об'єктах застосовують повітряно-механічну піну, яка і була основним засобом пожежогасіння на нафтобазі «БРСМ». Проте, в процесі застосування подібного роду вогнегасних речовин виникає низка проблем. Спробуємо пояснити далі сутність цих проблем та причини їх виникнення. Виробниками піноутворюючих речовин є, як правило, комерційні організації, які в силу своїх економічних переконань зацікавлені у розробленні сучасних високоефективних вогнегасних речовин та удосконаленні існуючих. Враховуючи комерційний інтерес, процес удосконалення вогнегасних властивостей піноутворювачів та утвореної з них повітряно-механічної піни зазнає постійного прогресу. Власне систематичне покращення показників якості піноутворюючих речовин і стимулює до виникнення більшості проблем пов'язаних з тим, що піноутворююча та пінозмішуюча (дозуюча) апаратура прогресує не достатньо інтенсивно. Так, до прикладу, аналізом наявної в підрозділах ДСНС України техніки для гасіння пожеж встановлено, що близько 90% помпового устаткування протипожежних автомобілів призначено для утворення робочих розчинів лише 6% концентрації.

Розглянемо проблему сумісного застосування "застарілого" обладнання та сучасних піноутворюючих речовин з іншої сторони. Зважаючи на дані [1] виділяють 70 різновидів піноутворюючих речовин (27 загального призначення та 43 спеціального призначення), лише 44 з яких призначені для дозування розчинів у 6% концентрації. Зважаючи на зазначене можна стверджувати, що оптимізація роботи наявної в підрозділах ДСНС України пінної

апаратури та сучасних взірців піноутворюючих речовин є актуальною науково-прикладною задачею, яка потребує негайного вирішення.

Слід зазначити, що вагомий внесок у теорію і практику розроблення сучасних апаратів пінного гасіння внесли багато науковців країни. Як показує аналіз досліджуваної галузі, більшість наукових праць вирішують завдання пов'язані з покращенням вогнегасної ефективності піноутворювачів та повітряно-механічної піни [2]. Низка наукових праць присвячена вирішенню різноманітних проблем генерування піни та удосконалення відповідної апаратури, зокрема роботи [3, 4]. Перелік наукових досягнень задекларованого напрямку є достатньо змістовним. Огляд робіт цього спрямування можна продовжувати довго, проте проблематика дозування робочих розчинів різної концентрації одним приладом в жодній науковій праці не висвітлено. Зважаючи на зазначене нами обумовлено невирішену проблему, яка полягає в утворенні робочих розчинів піноутворювачів різних концентрацій «класичними» стаціонарними пінозмішувачами типу ПЗ-5. Відповідно до цього сформульовано основну *мету роботи*, яка полягає в оптимізації параметрів стаціонарного пінозмішувача типу ПЗ-5 для можливості роботи з піноутворювачами різних концентрацій.

Для досягнення мети роботи потрібно вирішити такі *завдання*:

- за результатами аналізу існуючих приладів дозування, а також за результатами аналізу різновидів піноутворюючих речовин та показників їх концентрації у розчині визначити рівень невідповідності наявної в підрозділах ДСНС України дозуючої апаратури фактичним тенденціям розвитку піноутворюючих речовин;
- провести теоретичне дослідження із визначення витрати піноутворювача через калібровані отвори стаціонарного пінозмішувача ПЗ-5 та з допомогою апроксимаційного інструментарію обґрунтувати залежність витрати піноутворювача (концентрації розчину) від площі поперечного перерізу отвору;
- розробити експериментальний стенд та провести контрольні дослідження витрати піноутворювача через калібровані отвори стаціонарних пінозмішувачів з метою встановлення ступеня достовірності результатів теоретичних досліджень;
- на підставі одержаних науково-обґрунтованих результатів розробити комплекс пропозицій щодо удосконалення конструкції стаціонарного пінозмішувача ПЗ-5 з метою забезпечення можливості утворення робочих розчинів піноутворювачів різних концентрацій.

В результаті розв'язання окреслених завдань буде удосконалено методику дослідження регресійного співвідношення між основними конструктивними параметрами пінозмішувачів та складом сумішей робочих розчинів піноутворювачів різних концентрацій, а також методику перевірки достовірності теоретичних результатів з допомогою експериментального устаткування. Практичний результат роботи полягатиме в обґрунтуванні конструктивних

рішень щодо удосконалення пінозмішувача типу ПЗ-5 для розширення його функціональних можливостей.

*Висновки.* Отже, за результатами аналізу існуючих приладів дозування піноутворювачів, а також різновидів піноутворюючих речовин визначено проблему пов'язану з дозуванням піноутворювачів різних концентрацій найбільш розповсюдженими стаціонарними пінозмішувачами типу ПЗ-5, що стало підставою для формулювання основних завдань подальших досліджень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Інструкція про порядок застосування і випробування піноутворювачів для пожежогасіння : наказ МНС України № 851 від 24.11.2008 р.

2. Боровиков В. О. Ефективність фторсинтетичного “спиртостійкого” піноутворювача під час гасіння полярних горючих рідин піною середньої кратності / В. О. Боровиков, В. О. Чеповський, О. А. Ромащенко // Пожежна безпека : зб. наук. пр. – Львів : ЛДУ БЖД, 2009. – №15. – С. 37–45.

3. Ковалишин В. В. Дослідження залежності кратності повітряно-механічної піни від розміру вічка сітки піногенератора / В. В. Ковалишин, О. В. Грушовінчук, В. І. Луц // Пожежна безпека : зб. наук. пр. – Львів : ЛДУ БЖД, 2010. – №16. – С. 54-59.

4. Руденко Д. В. Переносний пінозмішувач ПЗ-5. Пат. на корисну модель 76165 Україна, МПК (2012.01), А62С 13/00. № и 2012 07079; заявл. 12.06.2012; опубл. 25.12.2012, Бюл. № 24, 2012. – 3 с.