

речовин (далі – НХР) в атмосферу та поширюється на випадки викиду НХР в атмосферу як в однофазному (газ або рідина), так і в двофазному (газ і рідина) стані.

В Україні також розроблена методика, що дозволяє здійснити довгострокову (оперативну) та аварійну оцінку обстановки шляхом прогнозування масштабів забруднення у разі виникнення аварії з виливом (викидом) небезпечних хімічних речовин із технологічних ємностей на хімічно небезпечних об'єктах, автомобільному, річковому, залізничному та трубопровідному транспорті. Вона поширюється на НХР, які, у разі виникнення аварії, переходять у навколишнє середовище у газоподібному, пароподібному та аерозольному агрегатному станах із утворенням первинної та/або вторинної хмари НХР та не поширюється на НХР, які за температури навколишнього середовища і атмосферного тиску не переходять у газоподібний, пароподібний або аерозольний стани. Ця методика буде слугувати основою для розробки Web-сервісу [2].

В результаті проведеного аналізу методик прогнозування масштабів аварій, пов'язаних з обігом небезпечних хімічних речовин встановлено відносну валідність існуючих у світі методик, тому їх вибір може бути зумовлений діючими нормативними документами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Нуянзін В.М. Основні засади створення інформаційно-аналітичної системи для забезпечення дій за призначенням підрозділів ОРС ЦЗ / А.О. Биченко, В. М. Нуянзін, М. О. Пустовіт, М. Ю. Удовенко, А. А. Нестеренко // Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека № 1 (1) 2016. – с. 133 – С. 73-79.

2. Нуянзін В.М., Биченко А.О., Пустовіт М.О. Проблеми автоматизації розрахунків масштабів аварій на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті і шляхи їх вирішення. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація – Ч.: ЧПБ, 2017. – №2.

*Биченко А. О., к. т. н., доцент, Пустовіт М. О., Землянський О. М., к. т. н.,
Мигаленко О. І., к. е. н., Панченко С. О.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОДАЧІ ВОДИ НА ЗНАЧНІ ВІДСТАНІ

Необхідною умовою гасіння переважної більшості пожеж є використання вогнегасних речовин, найбільш поширеною з яких є вода. Гасіння пожеж у маловодних районах або місцевості іноді зумовлює організацію подачі води на значні відстані. Для подачі води використовуються пожежні насоси, встановлені на основних пожежних автомобілях загального та цільового призначення, таких як пожежні автоцистерни, насосно-рукавні автомобілі, пожежні насосні станції, насосно-рукавні станції тощо. В залежності від відстані подача води може здійснюватись перекачуванням у різні способи. Проте незалежно від обраного способу подачі води важливим залишається контроль величини напору на насосі з метою подолання втрат напору в рукавній лінії та забезпечення необхідного напору в кінці рукавної лінії, в залежності від типу встановленого рукавного обладнання та мети подачі води. Як відомо [1], необхідний напір на насосі розраховується та залежить:

$$H_{\text{н}} = N_{\text{д.і.е.}} \times S \times Q^2 \pm Z_1 \pm Z_{\text{тб}} \pm h_{\text{тб}}, \quad (1)$$

де $H_{\text{н}}$ – напір на насосі, м вод. ст.;

$N_{р.м.л.}$ – кількість рукавів в магістральній лінії, од.;

$S \times Q^2$ – втрати напору в одному рукаві магістральної лінії, м вод. ст.;

Z_m – найбільша висота підйому (+) або зниження (-) місцевості, м;

$Z_{пр}$ – найбільша висота підйому або спуску (стволів, піногенераторів від місця встановлення розгалуження, м;

$h_{пр}$ – напір біля пристроїв для подавання вогнегасних речовин, м вод. ст.

Якщо одні фактори у формулі (1) можна вважати точними і відомими заздалегідь, то інші, наприклад значення висот підйому та спуску стволів, перепаду висот на місцевості не завжди є точно відомими. Безперечно, основною метою створення необхідного напору є забезпечення подачі вогнегасних речовин для цілей пожежогасіння, проте з точки зору реалізації повних тактичних можливостей техніки та економії матеріальних ресурсів, напір, що створюється повинен бути достатнім для роботи приладів подачі або забезпечення необхідних витрат і не перевищувати нормативні значення. Зрозуміло, що використання (1) малоімовірно під час під час оперативних дій по гасінню пожежі, тому встановлення точних значень напору в кінці рукавної лінії не є можливим, особливо при подачі вогнегасних речовин на великі відстані. Бажаною була б наявність такого інструменту, який би дозволяв операторам насосних установок встановлювати напір на насосі виходячи із знання реального напору на кінці рукавної лінії. Це дозволить також визначати витрати вогнегасних речовин в режимі реального часу, втрати напору в рукавних лініях тощо. При створенні відповідної мережі можливо забезпечити моніторинг подачі вогнегасних речовин на великих та затяжних пожежах. Розробці системи моніторингу параметрів потоку вогнегасної речовини в пожежних рукавах і будуть присвячені подальші дослідження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Довідник керівника гасіння пожежі – Київ: ТОВ «Літера-Друк», 2016. – 320 с.

*Бондаренко С. Н., к. т. н., доцент, Мурин М. Н., к. т. н., доцент,
Национальный университет гражданской защиты Украины*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДА СИСТЕМ ТУШЕНИЯ ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА

Для пожароопасных объектов, которые представляют собой закрытые пространства, наиболее эффективным является объемный способ тушения. При этом достаточно часто, в качестве огнетушащего вещества применяется диоксид углерода. Состав автоматических систем газового пожаротушения (АСГП) и вопросы их функционирования рассматриваются в работе [1]. Несмотря на то, что вопросы проектирования АСГП регламентируются рядом нормативных документов, четких указаний по выбору диаметров подводящей и распределительной сети газовой системы нет. Поэтому, применение научно обоснованных методик по определению параметров сетей систем углекислотного тушения, позволит решить проблему повышения надежности и эффективности средств и оборудования пожарной безопасности объектов.

При проектировании АСГП одними из этапов являются расчет массы двуокиси углерода M_{CO_2} , необходимой для тушения в защищаемом объеме. Время подачи