

*В.І. Луц, канд. техн. наук, М.А. Наливайко
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)*

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНОГО ТА ДОДАТКОВОГО СПОРЯДЖЕННЯ ЛАНКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНОЇ СЛУЖБИ

В статті розглянуто основні небезпечні фактори, які спричиняють загибель людей на пожежі, проблематику розмежування основного та додаткового спорядження ланок газодимозахисної служби в Настанові з ГДЗС, відсутність нормативних документів, які чітко передбачають кількісний та якісний склад пожежно-технічного та аварійно-рятувального обладнання на основних пожежних автомобілях; висловлено рекомендації щодо вдосконалення ефективності проведення рятувальних робіт з непридатного для дихання середовища.

Ключові слова: основне та додаткове спорядження ланки ГДЗС, газоаналізатори, саморятівники, фільтруючі засоби захисту органів дихання та зору, табель обліку ПТО на пожежних автомобілях

Вступ. Сучасний світ розвивається в шаленому темпі. Кожен день тисячі науковців працюють над тим, щоб життя було комфортнішим, зручнішим. Для прогресу та задоволення наших потреб з'являються нові прилади, будуються різноманітні будівлі як за призначенням, так і за конструктивним рішенням. Все це є необхідною та невід'ємною складовою людства. Та разом з цим, потрібно пам'ятати і про безпеку, яку несуть, зрозуміло, при недбалому користуванні, зношенні і т.д., всі перевищенні вище речі, споруди, прилади та механізми.

Так, за статистичними даними на даний момент у світі щорічно відбувається близько 7 млн. пожеж, вогняна стихія забирає близько 70 тис. людських життів, безповоротно знищуються матеріальні цінності, в атмосферу викидаються тисячі тонн шкідливих речовин. Наслідки від пожеж за рівнем завданих збитків однакові із природними катастрофами (землетрусами, повеннями, тайфунами та ін.), що виникають на землі.

Статистика пожеж в Україні за перше півріччя 2012 року свідчать, що в Україні за цей період щодня виникало в середньому 188 пожеж, унаслідок яких гинуло дев'ятеро та травмувалося п'ятеро людей, вогонь знищував або пошкоджував 73 будівлі й споруди різного призначення та 9 одиниць техніки. Матеріальні втрати від пожеж сягнули 13 млн. грн. Кожною пожежею державі завдано прямих збитків на суму 15,8 тис. грн.

За півроку загинуло внаслідок пожеж 1562 людей. Це практично одне велике село на території України.

Постановка проблеми. Аналіз загибелі людей на пожежах свідчить про те, що основною (до 80 % загиблих) причиною смерті є отруєння токсичними продуктами горіння. Як правило, це трапляється тоді, коли концентрація складника продуктів горіння (чадного газу, сірководню, альдегідів, кетонів і т.д.) перевищує граничну небезпечну для людини концентрацію, а допомога вчасно не прибула.

Співробітниками Гарвардської державної школи охорони здоров'я спільно з пожежниками м. Бостона був проведений відбір проб продуктів горіння під час роботи в зоні близькій до осередку пожежі, з наступним якісним і кількісним аналізом складу. Для окремих отруйних газів дослідниками були вказані два значення концентрації шкідливих речовин: граничне значення з усіх вимірних і концентрація, яка була більшою у 10% всіх випадків вимірювання [1].

У таблиці 1 представлені результати цих досліджень і деякі дані про токсичність окремих компонентів продуктів горіння.

Таблиця 1

| Назва небезпечної речовини | Концентрація небезпечної речовини, що є смертельною через 10 хв., мл/м ³ | Концентрація небезпечної речовини, виміряна в зоні біля осередку пожежі, мл/м ³ | |
|-----------------------------------|---|--|-------------------------------|
| | | гранична (пікова) | мала місце в 10% випадків |
| Чадний газ (монооксид вуглецю) | 2000-5000 | 27000 | Більше 5500 |
| Хлористий водень | 500 | 200 | Більше 80 |
| Ціанистий водень | 100 | 3 | - |
| Акролеїн | 30-100 | 15 | Більше 3 |
| Аерозолі | - | 17000 мг/м ³ | Більше 1000 мг/м ³ |
| Кисень | - | 15,5% від кисню | - |
| Оксиди азоту | 200 | 8 | >5 (3 випадки) |
| Вуглекислий газ двооксид вуглецю) | 60000-90000 | - | |
| Амоніак | 1000 | - | |

Підсумовуючи результати, дослідники назвали монооксид вуглецю найнебезпечнішим компонентом продуктів горіння, оскільки цей газ завжди супроводжує пожежі і найбільш часто є в смертельній концентрації в продуктах горіння.

Монооксид вуглецю дуже отруйний і особливо небезпечний тим, оскільки не має запаху, тому отруєння чадним газом може відбутися зовсім непомітно.

Наступними за рівним небезпеки отруйними газами є ціанистий водень, хлористий водень і акролеїн. Частинки, тобто сажа, пил, через високі концентрації також розглядаються як небезпечні.

Наведені дані свідчать, що швидке та якісне рятування людей з непридатного для дихання середовища під час пожеж та інших НС є надзвичайно важливим.

Основна частина. Відповідно до наказу МНС №1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України” від 16.12.2011 виконання рятувальних робіт, евакуація потерпілих з непридатного для дихання середовища мають здійснюватися в засобах індивідуального захисту органів зору та дихання (ЗІЗОД) [2]. Оперативною одиницею, яка проводить ці роботи, є ланка ГДЗС, яка складається з не менше, ніж 3-х чоловік, включаючи командира ланки. Відповідно до згаданого вище наказу читаємо, що до основного спорядження для виконання робіт і проведення розвідки у приміщеннях, які задимлені або загазовані в результаті пожежі (НС), ланка ГДЗС має мати мінімум необхідного спорядження, а саме: гнучкий трос (зв'язка), засоби пожежогашіння (рукавна лінія з пожежним стволем); засоби рятування і саморятування (рятувальна мотузка); пожежний лом легкий; засоби зв'язку (мобільна радіостанція); засоби освітлення (індивідуальний ліхтар на кожного газодимозахисника і груповий ліхтар на ланку ГДЗС); інші засоби та спорядження, необхідні для виконання поставленого завдання (п. 51).

При цьому в п.52 зазначено: „ Додатково ланка ГДЗС може комплектуватись: термо- або газоаналізаторами, індивідуальними сигналізаторами визначення місця перебування газодимозахисника, індикаторами визначення електричного обладнання під напругою, тепло- візорами, порошковими вогнегасниками, ізолюючими апаратами з пристроями для рятування постраждалих або саморятівниками з часом захисної дії від 15 хвилин і більше. Рішення про використання додаткового спорядження ланки ГДЗС приймає КПП (п.52).

Знову ж таки, у п. 84 вказано, що „для виконання рятувальних робіт необхідно застосовувати резервні ЗІЗОД (пристрої для рятування постраждалих) або саморятівники”.

У розділі 4.3 – Особливості залучення газодимозахисників для проведення аварійно-рятувальних робіт в обмежених (замкнутах) просторах, п.102 вказано, що керівник робіт зобов'язаний організувати проведення розвідки місця НС, під час якої встановити ступінь загрози або ураження та наявності газів, місце перебування та кількість потерпілих.

Коли ланка ГДЗС проводить розвідку з пошуку-рятування людей, то у разі виявлення людини, якщо вона при свідомості, її можна виводити за допомогою рятувального пристрою, якщо такий передбачений апаратом газодимозахисника; або за допомогою саморятівника.

Саморятівник – це пристрій, який застосовується для захисту органів дихання, зору, обличчя людини від отруйних, токсичних речовин, що знаходяться у повітрі у вигляді газів, пари, аерозолів, продуктів горіння (рис.1).



а)



б)

Рис.1. Приклад застосування саморятівника:

- а) – загальний вигляд користувача включеного у саморятівник,
б) – використання саморятівника при виведенні потерпілого

Як правило, використовуються саморятівники фільтруючого типу.

Принцип дії фільтруючих засобів захисту органів дихання та зору полягає в очищенні атмосферного повітря від шкідливих речовин у вигляді газів, парів та аерозолів.

Фільтри для очищення забрудненого повітря поділяються на протипилові, протигазові, комбіновані (рис.2).



а)



б)



в)

Рис. 2. Фільтри для очищення забрудненого повітря:

- а) – протипилові, б) – протигазові, в) – комбіновані

До саморятівників, які використовуються для евакуації при пожежах, ставляться такі вимоги:

1) засіб захисту має захищати від оксиду вуглецю, ціанистого водню, акролеїну, хлористого водню і аерозолів. При використанні в таких засобах фільтруючих коробок (або фільтрів), що включають каталізatori оксиду вуглецю, має бути забезпечений захист від інших згаданих шкідливих газів, включаючи двооксид вуглецю.

2) час застосування засобу захисту має бути не меншим, ніж 15 хвилин. Крім того, такий саморятівник має захищати очі та слизові від подразнюючої дії диму і всю голову (волосся) від іскор, але не від полум'я і високих температур.

3) засіб захисту має мати тривалий час зберігання і, головне, бути придатним до негайного використання без профілактичного огляду та попереднього тренування в період зберігання.

Саморятівники можуть ефективно використовуватись для захисту органів дихання та зору при дотриманні ряду правил:

- концентрація кисню в повітрі має бути не меншою 17%;
- необхідно визначити тип, властивості та кількість отруйних речовин в повітрі;
- заборонено користуватися фільтруючими засобами в замкнутих просторах через недостатню вентиляцію;
- якщо є сумніви щодо вище перерахованих правил, слід користуватися ЗІЗОД.

Як бачимо, саморятівники можуть бути ефективним засобом для проведення рятувальних робіт в непридатному для дихання середовищі. Однак, ми повинні знати концентрацію кисню, концентрацію та склад небезпечних газів в продуктах горіння. Зрозуміло, що керівник рятувальних робіт без відповідних приладів не зможе цього зробити. Для цього потрібен прилад з додаткового спорядження ланки, що має назву газоаналізатор. Як приклад можемо навести портативний газоаналізатор компанії „Scott Safety” марки Protégé (рис.3): легкий, компактний чотириканальний газоаналізатор, що застосовується для аналізу повітря на вміст кисню, горючих газів, сірководню та чадного газу, оснащений звуковою та світловою сигналізацією [3].



Рис. 3. Газоаналізатор „ Protégé ”

За наявності такого приладу, командир ланки ГДЗС, в першу чергу знатиме, чи дана концентрація кисню в непридатному для дихання середовищі є придатною для використання саморятівника. Однак, для того, щоб скористатися газоаналізатором потрібно його мати. Табелі обладнання, яке має бути на основних пожежних автомобілях, затверджений наказом МНС України від 07. 02. 2008 № 95 „ Про затвердження Норм табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів МНС ”, не включає цього приладу, та й взагалі додаткового спорядження ланки ГДЗС.[4]

Бачимо, що Настанова з ГДЗС вимагає використання саморятівників під час проведення рятувальних робіт в НДС; для того, щоб ними скористатися, потрібно знати концентрацію та вміст газів, а для цього нам потрібен газоаналізатор. А якщо табелем обладнання не передбачено на основному автомобілі ні рятувального пристрою, ні саморятівника, ні газоаналізатора, тоді не може йти мова про ефективне рятування людей.

Висновки: автори вважають за необхідне доповнити до примітки 1 Норми 7 наказу МНС України від 07. 02. 2008 № 95 „Про затвердження Норм табельної належності...”, де включити, щоб хоча б один з трьох апаратів на стисненому повітрі комплектувався рятувальним пристроєм, також, щоб табельна належність пожежно-технічного та аварійно-рятувального устаткування і майна на основні пожежні автомобілі включала газоаналізатор, 3 шт. саморятівника фільтруючого типу – по одному для кожного газодимозахисника ланки ГДЗС; зробити доповнення до діючого наказу „Настанова з ГДЗС”, де саморятівник та газоаналізатор повинні входити в основне спорядження ланки.

Список літератури:

1. Лянг. А. В. Применение самоспасателей при возникновении пожаров в зданиях/Сборник трудов 7-й международной специализированной выставки "Пожарная безопасность XXI века" и 6-й международной специализированной выставки "Охранная и пожарная автоматика". – М. -Эксподизайн-Холдинг. – ПожКнига, 2008. – С. 125-132.
2. Наказ МНС України від 16.12.2011 №1342 „Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України”.
3. Інструкція до аналізатора компанії „Scott Safety” марки Protégé.
4. МНС України від 07. 02. 2008 N 95 „Про затвердження Норм табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів МНС”.

В.И. Луц, Н.А. Наливайко

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СНАРЯЖЕНИЯ ЗВЕНА ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ

В статье рассмотрены основные опасные факторы, вызывающие гибель людей на пожаре; проблематику размежевания основного и дополнительного снаряжения звеньев газодымозащитной службы в Руководстве по ГДЗС; отсутствие нормативных документов, которые четко определяют количественный и качественный состав пожарно-технического и аварийно-спасательного оборудования на основных пожарных автомобилях; предложены рекомендации по совершенствованию эффективности проведения спасательных работ в непригодной для дыхания среде.

Ключевые слова: основное и дополнительное снаряжение звена ГДЗС, газоанализаторы, самоспасатели, фильтрующие средства.

V.I. Lushch, M.A. Nalyvayko

ANALYSIS OF USE OF BASIC AND ADDITIONAL EQUIPMENT OF GAS AND SMOKE PROTECTIVE SERVICE BRIGADE

In the article the main dangerous factors causing death of people during fires, problems of interpretation of basic and additional equipment of gas and smoke protective service brigade in the Directive of Gas and Smoke Protective Service, absence of normative documents which distinctly provide quantitative and qualitative compositions of fire-technical and survival equipment on the basic fire engines are examined; recommendations relating to the efficiency improvement of conducting rescue works in irrespirable environment are presented.

Key words: basic and additional equipment of gas and smoke protective service brigade, gas analyzers, self-rescuers, filtering devices protecting respiratory organs and eyesight, registration table of fire-technical equipment on fire engines.