

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

А.В. Беспалов¹, М.С. Мошковський²,
(¹Управління пожежної безпеки ГШ ЗС України;
²Центральний науково-дослідний інститут ЗС України)

Розглянуто основні небезпечні чинники пожежі на військових об'єктах та їх вплив на людину та стан навколишнього середовища, а також екологічні проблеми, пов'язані з застосуванням у військах деяких вогнегасних речовин. Даються пропозиції щодо застосування екологічно безпечних вогнегасних речовин у Збройних Силах України.

військовий об'єкт, пожежна безпека у військах, екологічно безпечні вогнегасні речовини

Вступ. Проблема забезпечення пожежної безпеки під час експлуатації різноманітних військових об'єктів, що, як правило, мають високу потенційну небезпеку через значну концентрацію вибухо- та пожежонебезпечних виробів, речовин та матеріалів була актуальною завжди. Але особливого значення вона набуває в теперішній час, коли почалися конкретні і реальні заходи по реформуванню Збройних Сил України і пов'язані з цим проблеми у веденні військового господарства [1]. Пожежі на арсеналах, базах, складах ракет і боєприпасів та інших об'єктах складають небезпеку для великої кількості людей, як військовослужбовців так і цивільних осіб, а також для оточуючого природного середовища [2].

Екологічні проблеми, пов'язані з повсякденною діяльністю Збройних Сил України потребують спеціального вивчення, постійного контролю і наукового супроводження. Системно питання екологічного забезпечення військ розглянуто і досліджуються в роботах [3, 4]. Запропоновано методичні підходи до створення бази даних для системи керування станом навколишнього середовища в Збройних Силах України з метою виконання завдань екологічного контролю та управління у військах.

Екологічна безпека є однією з складових національної безпеки держави. Екологічна безпека – це сукупність станів, дій і процесів, які забезпечують людині, суспільству, довкіллю та державі захист від реаль-

них або потенційних загроз (аварії, природні або техногенні катастрофи, військова діяльність). Виробництво, випробування, утилізація різних видів боєприпасів і озброєння веде до значного забруднення повітря, землі, води, куди потрапляють різні токсичні, радіоактивні та інші небезпечні для життя людини речовини [5].

Однією з складових загальної екологічної проблеми діяльності військ є екологічні наслідки пожеж на військових об'єктах та екологічна безпечність вогнегасних речовин, що застосовуються для протипожежного захисту у Збройних Силах України. Проте на теперішній час можна констатувати, що дослідження питань в цьому напрямку практично в Збройних Силах України не проводилися.

Пожежі несуть в собі крім прямих, побічних та соціальних збитків екологічну загрозу навколишньому середовищу. Екологічні збитки від пожеж – це втрати, пов'язані із забрудненням продуктами горіння та виробництва, а також засобами гасіння пожеж атмосфери, води, ґрунту, живих організмів та рослинності [6].

Практично будь яка пожежа причиняє шкоду довкіллю. Великі пожежі у більшості випадків призводять до залпових викидів, що забруднюють довкілля, а деякі з них викликають безповоротні процеси руйнування. До подібних прикладів належать: катастрофа на Чорнобильській АЕС (Україна), вибухи на арсеналі Тихоокеанського флоту (Приморський край, Російська Федерація), надзвичайна ситуація, пов'язана з пожежею на об'єднаних складах боєприпасів, на яких зберігалися артилерійські боєприпаси і ракетні реактивні снаряди в Артемівську Донецької області, селищі Новобогданівка Запорізької області та інші пожежі, що виникають в Збройних Силах України [2].

Слід зазначити, що найважливішим завданням системи пожежної безпеки є забезпечення захисту в першу чергу людей від небезпечних чинників пожежі, якими супроводжується горіння, та рятування людей у разі пожежі.

Виходячи з аналізу пожеж та загибелі людей на них, можна зробити висновок, що найсуттєвішими чинниками, які створюють загрозу для здоров'я і життя людини, що перебуває в зоні пожежі є фактори, наведені на рис. 1.

Майже всі чинники, що створюють загрозу безпосередньо людині по своїм наслідкам мають значний екологічний вплив на природне навколишнє середовище.

У разі пожежі димові гази, які вміщують токсичні продукти горіння і термічного розкладу різних речовин і матеріалів попадають в атмосферу. Процес горіння будь-якої речовини супроводжується витратою кисню повітря,

генерацією продуктів горіння, а також тепловим випромінюванням.

Під час гасіння пожеж з використанням води в зоні горіння відбувається інтенсивне пароутворення. Одночасно пара і вода насичуються різними отруйними й токсичними речовинами і потім випадають на землю у вигляді опадів, стікають до річок, проникають до ґрунту, тривалий час зберігаються в біосфері, збільшуючи при цьому парниковий ефект.



Рис. 1. Чинники пожежі, що створюють загрозу для життя і здоров'я людини та навколишнього природного середовища

Великі пожежі в лісах негативно впливають на ґрунт та атмосферу. Потужність теплових колонок над пожежами буває настільки великою, що потоки повітря досягають великої швидкості і переносять продукти горіння, в тому числі і аерозолі із радіоактивно-забруднених зон, на сотні кілометрів [7].

Небезпечними потенційними джерелами виникнення пожеж є військові об'єкти: арсенали, бази, склади з ракетами та боеприпасами, пально-мастильними матеріалами, речовим майном та інші на яких сконцен-

тровано великі запаси вибухових, пожежонебезпечних, легкозаймистих та горючих речовин і матеріалів. Кожну пожежу на цих об'єктах з екологічної точки зору необхідно розглядати як велику небезпеку.

При горінні різноманітних органічних, синтетичних, гумових, полімерних матеріалів та піротехнічних композицій виділяється значна кількість отруйних та токсичних речовин (оксиди вуглецю, сірки, азоту, спирти, кислоти, альдегіди, кетони та багато інших різноманітних складних сполук, наприклад фосген, який утворюється при згоранні полімерних утеплювачів). Вони по різному діють на біосферу та органи людини в залежності від їх природи, концентрації і часу впливу.

Слід зазначити, що на цей час залишається невирішеним питання: наскільки безпечними з екологічної і токсикологічної точок зору є вогнегасні речовини, які уже використовуються і сучасні високоефективні, що можуть бути рекомендовані для гасіння пожеж на різноманітних військових об'єктах.

У теперішній час для гасіння пожеж у Збройних Силах України застосовуються практично усі відомі види вогнегасних речовин.

Аналізуючи екологічну безпечність вогнегасних речовин слід відмітити, що найбільш розповсюдженою і екологічно безпечною вогнегасною речовиною на сьогоднішній день залишається вода. Екологічна безпечність води з добавками зумовлена у першу чергу природою цих добавок.

Згідно з [8], піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж мають бути біологічно "м'якими" (тобто такими, що швидко і повністю руйнуються в природних умовах) і за своєю токсичністю не повинні перевищувати 4-й клас небезпеки [9]. Вимоги до показників якості вогнегасних порошоків регламентує відповідний стандарт [10].

Аерозольні вогнегасні речовини в останні роки набувають широкого розповсюдження. Важливим питанням є правильне і безпечне розміщення генераторів вогнегасних аерозолів у приміщеннях, що підлягають протипожежному захисту [11].

Серед газових вогнегасних речовин, які застосовувалися і продовжують застосовуватись в автоматичних установках пожежогасіння на різних військових об'єктах слід назвати хладони. Вони є високоефективними вогнегасними речовинами і здатні припиняти реакції горіння за умови створення їх концентрації у повітрі приміщення, яке захищається, усього 3 – 5% [12].

Разом з тим, хладони є озоноруйнівними вогнегасними речовинами, а продукти їх термічного розкладу, що залишаються у повітрі приміщень після спрацювання системи газового пожежогасіння, можуть спричинити тяжкі і навіть смертельні отруєння. Хладони знайшли широке ви-

користання в стаціонарних установках газового пожежогасіння на особливо важливих військових об'єктах, в тому числі на спеціальних фортифікаційних спорудах, в авіації та флоті.

Подальшим вивченням цих речовин було встановлено їх причетність до руйнування стратосферного озону [13]. На теперішній час в ЗС України, згідно анкетування, утримується в наявності кількість озоноруйнівних газових вогнегасних речовин, надана у табл. 1.

Таблиця 1

Кількість озоноруйнівних газових вогнегасних речовин

Війська (сили)	Кількість, (кг)		
	хладон «114В2»	фреону «114»	фреон «142»
Військово-Морські Сили	4720	–	–
Повітряні Сили	440	20105	2000
Озброєння	4000	–	–

У багатьох випадках вибір ефективних вогнегасних речовин для захисту різноманітних військових об'єктів є складною і багатоплановою задачею при вирішенні якої необхідно враховувати також і екологічні аспекти застосування вогнегасних речовин.

У теперішній час офіційно дозволяється застосовувати піноутворювачі, які за своєю ефективністю, здатністю до біологічного розкладу, безпечністю для людини відповідають вимогам стандартів [8].

На підставі викладеного можна зробити висновки, що одним із напрямків загальної проблеми екологічної безпеки військ є проблеми, пов'язані з наслідками пожеж, впливом численних вогнегасних речовин на навколишнє природне середовище та людину. Тому діяльність в сфері пожежної безпеки стосовно покращання екологічного стану в Збройних Силах України повинна бути направлена на:

- розроблення системи обліку екологічно небезпечних піноутворювачів і вогнегасних речовин групи галонів;
- вирішення питань утилізації екологічно небезпечних вогнегасних речовин;
- виведення з експлуатації та поступова заміна озоноруйнівних газових вогнегасних речовин на екологічно безпечні;
- розвиток нормативної бази, спрямованої на обмеження застосування екологічно небезпечних вогнегасних речовин;
- подальший розвиток досліджень щодо поширення галузі застосування екологічно безпечних вогнегасних речовин, технологій пожежо-

гасіння і попередження пожеж.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стратегічний оборонний бюлетень України на період до 2015 року (Біла книга України). – К.: МО України, 2004. – 96 с.
2. Указ Президента України про рішення ради Національної безпеки і оборони України від 26 травня 2004 року “Про стан збереження боєприпасів і вибухових речовин на арсеналах, базах і складах Збройних Сил України”, №609/204, 3 червня 2004 року.
3. Романченко І.С., Сбітнів А.І. Створення системи керування станом навколишнього середовища у Збройних Силах України // Наука і оборона. – 2003. – № 1. – С. 38 – 43.
4. Методологічні підходи до створення бази даних для системи керування станом навколишнього середовища в Збройних Силах України / І.С. Романченко, А.І.Сбітнів, С.М.Чумаченко, В.А.Слободяник // Наука і оборона. – 2003. – № 3. – С. 50 – 56.
5. Пресняков В.В., Гавриш В.П., Кавун А.А. Екологія та безпека життєдіяльності. Ч.1. Екологія: Навч. посіб. – Житомир: ЖВІРЕ, 2000. - 220 с.
6. Доманський В.А., Антонов А.В., Нехаєв В.В. Розвиток термінологічної бази в сфері пожежної // Наук. вісн. УкрНДІПБ. – 2001. – № 3. – С. 91 – 93.
7. Чуб І.А. Исследование основных факторов влияния пожара на окружающую среду // Материалы VI научн.-практ. конф. Пожарная безопасность. – Х. – 2003. – С. 43 – 46.
8. ДСТУ 3789-98. Піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж. Загальні технічні вимоги і методи випробувань. - К.: Держстандарт України, 1998. – 18 с.
9. ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 6 с.
10. ДСТУ 3105-95 (ГОСТ 26952-95). Порошки вогнегасні. Загальні технічні вимоги і методи випробувань. - К.: Держстандарт України, 1998. – 9 с.
11. Куликівський В.С., Спіридончев М.О. Експериментальні дослідження вогнегасної здатності генераторів вогнегасних аерозолів різних типів // Наук. вісн. УкрНДІПБ. – 2000. – № 1 – 2. – С. 85 – 87.
12. Галогенсодержащие пожаротушающие агенты. Свойства и применения / В.Г. Барабанов, Е.Г. Белевцев и др. – С.-Пб.: ТЕЗА, 1999. – 127 с.
13. Сучасний стан проблеми розробки та використання екологічно безпечних газових вогнегасних речовин / А.В. Антонов, В.П. Орел, В.П. Стеценко, А.П. Кот // Наук. вісн. УкрНДІПБ. – 2000. – № 1 – 2. – С. 10 – 13.

Надійшла 11.02.2005

Рецензент: доктор технічних наук, професор І.А. Шерінков,
Харківський державний технічний університет
будівництва та архітектури.