

2. Токаревський В.В., Азаров С.И., Сорокин Г.А., Сидоренко В.Л. Аварии на взрывопожароопасных объектах и моделирование их экологических последствий // Экология и ресурсы. – К.: 2005, ІПНБ. – № 11. – С. 59-72.

3. Маніна Л.І., Сударін М.В. Основні напрямки зменшення витрат особового складу // Вісник ННДПО. – К.: 2006. – № 17. – С. 20-22.

4. Про зрубі порушення вимог пожежної безпеки у Збройних силах України та заходи щодо їх усунення // Наказ Міністерства оборони України від 26 грудня 2002 р. № 432. – К.: МО України, 2002. – 4 с.

5. Азаров С.І., Святун О.В., Сидоренко В.Л., Токаревський В.В. Оцінка хімічного забруднення довкілля в результаті аварії на складі боєприпасів у с. Новобогданівка Мелітопольського району Запорізької області (06.05.2004 р.) // Гігієна населених місць. – К.: Полімед, 2005. – Вип. 46. – С. 186-190.

6. Сидоренко В.Л., Азаров С.І. Моделювання формування забруднення території при аварії на складі боєприпасів // Проблеми пожежної безпеки. – Х.: Фолио, 2005. – Вип. 18. – С. 141-148.

7. Сидоренко В.Л., Паламарчук В.І., Азаров С.І. Забруднення повітря і ризик ураження рятувальників в умовах

аварії на складі боєприпасів. // Український журнал проблем медицини праці. – 2005. – Вип. 3-4. – С. 3-8.

8. Сидоренко В.Л., Азаров С.І. Аналіз умов виникнення факторів при аварії на арсеналах // Системи безпеки інформації. –Х.: ХУПС, 2006. – Вип. 8(57). – С. 18-22.

9. Азаров С.И. Оценки опасности экологических действия техногенных факторов при авариях // Гігієна праці. – К.: ІПТ, 2000. – № 31. – С. 138-139.

10. Сидоренко В.Л., Азаров С.І. Розрахунок ймовірності виникнення травми при аварії на складі арсеналів // Проблеми охорони праці в Україні. – 2004. Вип. 12. – С. 43-53.

11. Азаров С.И., Святун О.В. Анализ условий возникновения производственных травм в арсеналах // Гігієна праці. – К.: ІПТ, 2004. № 35. – С. 28-30.

12. Азаров С.І., Перімоєв Р.В. Математична модель оцінки ризику травмування // Вісник ННДПО. – К.: "Гірництво". – К.: НТУУ "КПІ" 2004. № 16. – С. 20-22.

Надійшло до редакції 11.09.07

Рецензент: канд. фіз.-мат. наук, ст. наук. співр. І.Б. Федюк, Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ.

УДК 614

І.Б. Федюк, І.М. Неклонський

Університет цивільного захисту України, Харків

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ СКЛАДІВ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН ТА АРСЕНАЛІВ У ПРАКТИКУ

Розглянута методика економічного обґрунтування впровадження нової системи пожежогасіння складів вибухових речовин та арсеналів у практику.

вибухові речовини, пожежогасіння

Вступ

Постановка проблеми. Живучість арсеналів, баз і складів боєприпасів, які існують на території України, є їх здатність виконувати свої функції в обсязі не нижче заданого рівня протягом визначеного періоду часу в екстремальних умовах діяльності.

Однак з 2004 р. склалася особливо напружена ситуація з пожежами на відповідних об'єктах Збройних Сил України. Так загальні матеріальні збитки від пожеж в 2004р. склали більше 2 млрд. 21 млн. грн., з яких понад 2 млрд. 20 млн. грн. були нанесені пожежею, яка сталася у військовій частині А2985 (с. Н.Богданівка Запорізької області). Крім цього, цивільному населенню 8 навколишніх населених пунктів нанесено значну матеріальну шкоду, де загинуло 6 і травмовані 8 цивільних осіб. Виникла пожежа класифікувалася як надзвичайна подія державного рівня. Вогнем знищено та пошкоджено 71 будинок і споруд різного призначення та 21,1 га лісових масивів. Під час гасіння пожеж пожежними підрозділами і особовим складом військових частин врятовано 2 чоловіки та матеріальних цінностей на суму 1,33 млн. грн. [1, 2].

Впровадження у практику використання методикою нової методики на основі використання автоматичної установки пожежогасіння вимагає визначення додаткових витрат на створення та експлуатацію цієї установки. Як правило, витрати на створення та експлуатацію нової техніки повинні бути економічно обґрунтовані, оскільки це забезпечить використання відповідної техніки є ефективним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ефективність впровадження спеціфічних засобів для гасіння пожеж на складах вибухових речовин та арсеналах розглянуто в роботі [3].

Постановка завдання та його вирішення

Оскільки у даному випадку йдеться про економічність спеціфічної нової техніки (техніка, яка встановлюється не для виробництва продукції, а для гасіння пожеж), відповідно і ефект від її використання буде специфічним. Він буде проявлятися в збільшенні об'ємів випуску продукції і покращенні якості, а у попередженні та зменшенні матеріальних збитків при виникненні пожежі на об'єкті.

Враховуючи специфіку запропонованого нового технічного обладнання, рекомендується наступне економічне обґрунтування впровадження у практику запропонованої методики пожежогасіння складів вибухових речовин за допомогою автоматичної установки пожежогасіння нового типу.

Алгоритм економічного обґрунтування витрат на його створення та експлуатацію включає 3 послідовні етапи [4]:

– визначення додаткових витрат на створення та експлуатацію автоматичної установки пожежогасіння нового типу ($V_{ДВ}$);

– визначення розмірів можливих матеріальних збитків та витрат на компенсацію наслідків пожежі ($V_{КНП}$);

– розрахунок передбаченого ефекту від використання автоматичної установки пожежогасіння нового типу ($E_{АУПГ}$), який відтворюється як

$$E_{АУПГ} = V_{КНП} - (V_{ДВ} \cdot K_{АУПГ}), \quad (1)$$

де $K_{АУПГ}$ – кількість установок автоматичного пожежогасіння нового типу, які будуть розташовані на території об'єкта.

Кількісний розрахунок запропонованого ефекту від використання автоматичної установки пожежогасіння нового типу вимагає деталізації методики визначення вихідних даних для нього, яка наводиться нижче.

Додаткові витрати на створення та експлуатацію автоматичної установки пожежогасіння нового типу ($V_{ДВ}$) визначаються за такою формулою

$$V_{ДВ} = V_{н.т.} - V_{ст.т.}, \quad (2)$$

де $V_{н.т.}$ – витрати на автоматичну установку нового типу; $V_{ст.т.}$ – витрати на установку пожежогасіння старого типу.

Витрати на автоматичну установку пожежогасіння нового типу розраховуються за формулою

$$V_{н.т.} = \frac{(V_{ст.} + V_{ком.}) + V_{експ.} \cdot T_{н.}}{K_{спр.}}, \quad (3)$$

де $V_{ст.}$ – капітальні (одночасні) витрати на створення установки; $V_{ком.}$ – капітальні витрати на створення комунікацій; $V_{експ.}$ – поточні витрати на експлуатацію системи пожежогасіння (установки та комунікацій) за 1 рік; $T_{н.}$ – нормативний термін експлуатації складу, після закінчення якого різко зростає ймовірність пожежі (років); $K_{спр.}$ – коефіцієнт ймовірності спрацювання системи пожежогасіння.

Розрахунок витрат на створення та експлуатацію установки пожежогасіння старого типу ($V_{ст.т.}$) виконується за аналогічною методикою з використанням формули (3).

Наступний, другий етап алгоритму економічного обґрунтування на створення та експлуатацію автоматичної установки пожежогасіння нового типу передбачає визначення розміру можливих матері-

альних збитків від пожежі. Це вимагає визначення розміру витрат на ліквідацію пожежі і компенсацію її наслідків ($V_{КНП}$). До їх складу входять:

– витрати на гасіння пожежі та утилізацію залишків вибухових речовин ($V_{ГПУ}$);

– витрати на відновлення складу (арсеналу) ($V_{відн.ск.}$);

– витрати на відновлення навколишнього середовища та компенсацію наслідків пожежі для нього ($V_{відн.нс.}$).

$$V_{КНП} = V_{ГПУ} + V_{відн.ск.} + V_{відн.нс.} \quad (4)$$

У свою чергу відновлення навколишнього середовища і компенсація наслідків пожежі для нього здійснюється за наступними основними напрямками:

– витрати на компенсацію екологічних втрат і відновлення навколишнього природного середовища ($V_{екол.}$);

– витрати на відновлення технічних об'єктів та систем, постраждалих від пожежі ($V_{вто.}$);

– витрати на компенсацію матеріальних втрат населення і відновлення здоров'я постраждалих внаслідок пожежі ($V_{нас.}$).

$$V_{відн.нс.} = V_{екол.} + V_{вто.} + V_{нас.} \quad (5)$$

Розглядаючи питання про економічне обґрунтування використання автоматичної установки пожежогасіння нового типу, можна відзначити, що правилом обов'язкової наявності економічного ефекту від впровадження нової техніки деколи можна знехтувати. Йдеться про випадки, коли додаткові витрати на створення і впровадження нової техніки обґрунтовуються необхідністю захисту життя людей та навколишнього середовища, вимогами техніки безпеки [5].

Розглянутий випадок цілком може бути віднесений до виключень з правил, оскільки впровадження у практику запропонованої автоматичної установки пожежогасіння нового типу суттєво підвищує можливість швидкого та ефективного гасіння пожежі, а додаткові витрати на створення та експлуатацію запропонованої установки вельми незначні у порівнянні з можливими матеріальними збитками від пожеж, які можна було б попередити при використанні цієї установки.

Так, зокрема, тільки економічні збитки від пожежі на складі вибухових речовин у Новобогданівці склали 2 млрд. 200 млн. грн., не кажучи вже про неправні людські жертви, а також екологічні та інші втрати. Якщо б заздалегідь були встановлені дві системи, то економічні збитки та наслідки пожежі були б значно нижчі. Так тільки при обладнанні окремого залізобетонного сховища з боєприпасами запропонованою установкою автоматичного пожежогасіння економічний ефект складає 20 млн. 42 тис. 14 гривень:

$E'_{АУПГ} = (20000000 + 180000) - 137968 = 20042014$ грн., де 20 млн. грн. – вартість майна, а 180 тис. грн. – вартість будівлі сховища; 137 тис. 986 грн. – кошторис на влаштування системи пожежогасіння

Висновки

Впровадження у практику пожежогасіння методики на основі використання автоматичної установки пожежогасіння нового типу вимагає визначених додаткових коштів на створення та експлуатацію цієї установки. Можливий ефект від створення і використання запропонованої автоматичної установки пожежогасіння нового типу полягає у попередженні та зменшенні можливих матеріальних збитків при виникненні пожежі на об'єкті. Враховуючи специфіку запропонованого нового технічного обладнання, рекомендується економічне впровадження у практику запропонованої методики пожежогасіння складів вибухових речовин за допомогою автоматичної установки пожежогасіння нового типу по визначеному алгоритму економічного обґрунтування витрат на його створення та експлуатацію.

Список літератури

1. Макар Р.М., Григорьев В.В., Беспалов А.М., Машковський М.С. Розробка та вдосконалення нормативно-

правових документів з питань пожежогасіння // Системи оборони України. Х.: ХУПС, 2005. – Вип. 7(47). – С. 203-205.

2. Скиба П.В., Макар Р.М., Григорьев В.В., Машковський М.С. Проблеми питання організації екстреної допомоги пожежних підрозділів з силами і засобами спеціального призначення при ліквідації надзвичайних ситуацій, пов'язаних з вибухами та пожежами на військових об'єктах // Системи оборони України. Х.: ХУПС, 2005. – Вип. 7(47). – С. 206-212.

3. Федюк І.Б. Математичне моделювання процесів пожежогасіння у режимі «ПОСТРПЛ» з резервними засобами спеціального призначення // Проблеми пожежогасіння. Збірник науков. пр. УЦЗУ. – Х.: УЦЗУ, 2006. – Вип. 20. – С. 20-24.

4. Адаменко М.І., Федюк І.Б. Нові методи пожежогасіння складів вибухових речовин та їх експлуатації // Науковий вісник будівництва. Збірник науков. пр. ХДТУБА. – Х.: ХДТУБА, 2005. – С. 300.

5. Адаменко М.І., Гелета О.В., Калитковський С.І., Росоха В.О., Федюк І.Б. Безпека зберігання вибухових речовин та боєприпасів. – Х., 2005. – 337 с.

Надійшло до редакції 11.03.2007

Рецензент: канд. техн. наук, доцент М.І. Адаменко, командир внутрішніх військ МВС України, Харків.

УДК 07.63: 004.925

Т.С. Воротникова¹, С.Ф. Кривчач²

¹ Ставропольский военный институт связи ракетных войск, Ставрополь

² Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Рассмотрены вопросы внедрения информационных технологий в современном образовании.

інформаційні технології, сучасне освітання

Образовательные технологии при подготовке специалистов инженерного профиля постоянно видоизменяются. Наряду с самой первой бумажной в настоящее время широко используются технологии, основанные на передаче звука, видеотехнологии, компьютерные обучающие технологии. Новые технологии не вытесняют старые, а дополняют их, поднимая на качественно новый уровень.

Сегодняшний студент, родившийся в эпоху Интернета и бурно развивающихся информационных технологий, разительно отличается от своих сверстников конца 20-го века. В настоящее время образовательные учреждения столкнулись с проблемой обучения студентов и курсантов нового типа – «ИТ-студентов». Поэтому перед преподавателями стоит задача так организовать процесс обучения, чтобы он соответствовал новой информационной культуре [1, 2].

Решить поставленную задачу помогает использование в процессе обучения различных информационных технологий. Очень часто, говоря о современных методах обучения, используется следующий термин e-Learning.

Электронное обучение (e-Learning³ 30) – перспективная модель обучения, основанная на использовании новых мультимедийных технологий Интернета для повышения качества обучения путем облегчения доступа к ресурсам и услугам, а также обмена ими и совместной работы на расстоянии. Но электронное обучение уже сегодня ориентировано все передовые образовательные системы мира. E-Learning прогрессирует большими темпами при поддержке ЮНЕСКО и других организаций, чья деятельность направлена на развитие образования и доступа к нему людей в информационном обществе. В странах СНГ электронное обучение только начинает свое развитие, но образовательная общественность осознает его перспективность и предпринимает меры к сокращению отставания в этой области.

На сайте [3] дано следующее определение данного понятия: «e-Learning – обучение (или элемент обучения) при помощи современных компьютерных технологий, Интернета.... Обычно для e-Learning используются следующие средства: электронная почта, Интернет-форумы, Интернет-сообщества, видеоконферен-