

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК У СУЧАСНИХ УМОВАХ

УДК 658.567.1

А.А. Гончарук, к.т.н., с.н.с.,

С.С. Ковалішин,

І.В. Лавриненко

Військова академія, (м. Одеса), Україна

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УТИЛІЗАЦІЇ БОЄПРИПАСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті запропонована методика визначення економічної ефективності утилізації боєприпасів з використанням новітніх технологій утилізації, яка дозволяє за наявності вихідних даних робити висновок щодо економічної доцільності використання нових технологій під час утилізації певної кількості та типу боєприпасів.

Ключові слова: *боєприпаси, утилізація, технологія утилізації, ефективність утилізації.*

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку Збройних Сил України дослідникам під час вибору оптимальної технології утилізації боєприпасів необхідно враховувати економічні, екологічні та соціальні складові безпеки. Одним із основних критеріїв прийняття рішення про доцільність використання нової технології утилізації боєприпасів є її економічна ефективність, яка, в свою чергу, визначається об'єктивними потребами практики.

Аналіз останніх досягнень та публікацій. Аналіз [1] свідчить про те, що в Україні на 35 об'єктах зберігається близько 1 мільйону 130 тисяч тон боєприпасів, різних за номенклатурою, роком виготовлення та своїм технічним станом. Світовий досвід [2] доводить, що на даний час впроваджуються нові та удосконалюються існуючі технології утилізації, які мають як позитивні якості, так і певні обмеження.

Постановка задачі та її розв'язання. На даний час в Україні прийнята і діє Державна цільова оборонна програма утилізації звичайних видів боєприпасів, не придатних для подальшого використання і зберігання на 2008–2017 роки. Одним із її завдань є розроблення технологій, необхідних для їх утилізації та створення відповідних виробничих потужностей. Враховуючи це, метою роботи є розробка методики визначення економічної ефективності утилізації боєприпасів з використанням новітніх технологій для обґрунтування і вибору раціонального методу утилізації боєприпасів з використанням економічного критерію.

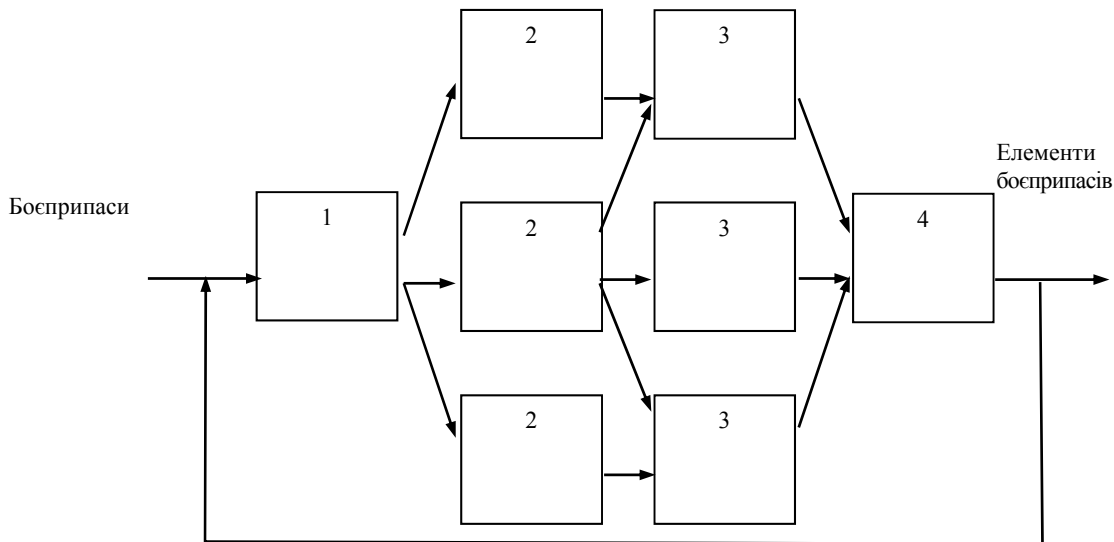
Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття. Для з'ясування ефективності утилізації боєприпасів з використанням новітніх технологій необхідно чисельно описати процес утилізації різними методами з подальшим порівнянням. Ця задача ускладнюється тим, що під час вибору методу утилізації необхідно враховувати: фізичний стан боєприпасів, можливість транспортування, кількість боєприпасів, особливості законодавства тощо. На відміну від відомих методик оцінки економічної ефективності методів утилізації [4] пропонується враховувати витрати, що пов'язані з компенсацією за заподіяну шкоду навколишньому середовищу під час утилізації.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Проблема утилізації воєнно-технічних засобів обумовлена проведенням

військової реформи та скороченням Збройних Сил України, виводом зі штатів військових частин морально та фізично застарілих зразків озброєння.

Згідно [3] утилізація – це використання відходів з користю. Під відходами будемо розуміти боєприпаси, які не планується використовувати у подальшому, тобто ті, які підлягають утилізації.

Процес утилізації схематично можна розподілити за етапами (рис. 1).



1 – визначення кількості боєприпасів, що підлягають утилізації, технічного стану та методу утилізації; 2 – сортування, завантаження і транспортування боєприпасів до місця утилізації; 3 – виконання операцій з розбирання, розрізання, виплавляння вибухової речовини, інші додаткові операції; 4 – переробка, реалізація елементів боєприпасів.

Рис. 1 – Процес утилізації боєприпасів

Оцінку ефективності розробок, які мають новизну, відбивають науково-технічні досягнення у вигляді нових або більш досконалих способів організації утилізації та технологічних процесів і заслуговують на реалізацію, можна провести методами воєнно-економічного аналізу. Одним з основних критеріїв прийняття об'єктивного рішення про доцільність і порівняльну ефективність практичного використання нової технології є економічна ефективність [4].

Воєнно-економічний аналіз передбачає оцінку двох груп показників, одна з яких відбиває військовий аспект, а інша – економічний (вартісний та часовий) аспект впровадження новітніх методів утилізації боєприпасів. Військовий аспект визначає мету діяльності, яка, в свою чергу, визначається об'єктивними потребами практики.

Головною метою воєнно-економічного аналізу є пошук таких шляхів організації заходів утилізації боєприпасів, які призведуть до підвищення ефективності витрати матеріальних, трудових і фінансових ресурсів з додержанням вимог безпеки.

При вирішенні задачі оптимізації процесу утилізації необхідно:

обрати критерій, який найбільш повно відповідає меті утилізації;

сформувані варіанти досягнення мети шляхом зміни способів утилізації, якості і порядку сортування, завантаження і транспортування боєприпасів до місця утилізації;

визначити кількісні значення показників за кожним варіантом;

порівняти варіанти за обраним критерієм з урахуванням обмежень і визначити кращий варіант;

підготувати рекомендації для прийняття рішення.

Задача вибору оптимального способу функціонування системи формулюється наступним чином. Для об'єкту, який підлягає аналізу, необхідно обрати такі його характеристики, за яких один або декілька вихідних показників приймали б екстремальне (мінімальне або максимальне) значення. При цьому припускається, що мета повинна бути досягнута за умови відповідності певним обмеженням (за часом, ресурсами, безпекою).

Набір вхідних показників у загальному випадку може вважатись розв'язанням задачі. Але воно може бути неприпустимим з точки зору можливостей задоволення ресурсами та не кращим щодо ступеня досягнення мети. Припустимих рішень може бути декілька і з них необхідно обрати найкраще.

Задача аналізу складної системи, а система утилізації боєприпасів є складною, може бути сформульована як задача пошуку чисельних значень параметрів системи, що характеризують її стан у минулому, на сьогодні і у майбутньому [5].

Аналіз економічної ефективності витрат при реалізації організаційно-технічних рішень проводиться як перед здійсненням цих витрат (при оцінці можливих варіантів), так і після впровадження варіанта з метою оцінювання проведених витрат.

Розглянемо групи факторів, за якими обирають варіант технології утилізації.

Оцінюють матеріально-технічну і організаторську доцільність варіанту утилізації. Матеріально-технічна доцільність передбачає порівняння конструкторських властивостей, ступеня уніфікації і нормалізації, складності кінематичної схеми і габаритних розмірів конструкції, структурної матеріаломісткості, технологічності виготовлення тощо. Організаційна доцільність полягає у визначенні можливості впровадження нової технології. Організаційні показники характеризують: складність і тривалість циклу підготовки виробництва; виробничу структуру підприємства, цеху, дільниці; організацію виробничого процесу у часі; режим роботи і використання засобів у часі; галузеву організацію виробництва.

Експлуатаційні фактори доцільності пов'язані з призначенням технології. Їх характеризує: відповідність сучасному рівню продуктивності і робочих швидкостей, зручність обслуговування, зовнішній вигляд, можливість пристосування до різних умов, можливість здійснення модернізації тощо.

Соціальні і екологічні фактори передбачають порівняння: професійного і кваліфікаційного складу робітників, рівня механізації і автоматизації праці, умов праці (енергоозброєність, забрудненість повітря, сталість температури, ступінь освітленості робочого місця, вібрація, шум тощо).

Технічні, організаційні, експлуатаційні і соціальні показники є початковою інформацією для подальших економічних розрахунків.

Визначення економічної ефективності ґрунтується на якісній та кількісній оцінках недоліків та переваг варіантів.

Якісний аналіз дає змогу отримати лише порівняльну словесну оцінку «кращий-гірший», «дешевший-дорожчий» тощо, а кількісний полягає у розрахунку і порівнянні витрат суспільної праці.

Кількісний аналіз економічної ефективності повинен доповнюватись якісним аналізом, який враховує усі аспекти, які не можуть бути враховані кількісно: умови праці, екологічна безпека, рівень підготовки працюючих і ін.

Економічна ефективність визначається порівнянням витрат з отриманим економічним ефектом:

$$\Phi = \frac{E}{B_{\text{заг}}}, \quad (1)$$

де E – економічний ефект;

$B_{\text{заг}}$ – загальні витрати на реалізацію рішення.

Загальні витрати $V_{\text{заг}}$ формуються у вигляді одноразових витрат проектування технологічного процесу ($V_{\text{пр}}$), на закупівлю (розробку та виготовлення), транспортування, монтаж та налагодження (V_1); поточних витрат на експлуатацію та утримання (V_2), а також витрат на усі види ремонтів (V_3). При оцінці $V_{\text{заг}}$ необхідно враховувати ліквідаційні витрати ($V_{\text{лік}}$):

$$V_{\text{заг}} = V_{\text{пр}} + V_1 + V_2 + V_3 + V_{\text{лік}} \quad (2)$$

Виробничі витрати $V_{\text{вир}}$ можна розрахувати:

$$V_{\text{вир}} = C + E_{\text{норм}} \cdot k, \quad (3)$$

де C – собівартість одиниці продукції, грн.;

$E_{\text{норм}}$ – нормативний коефіцієнт ефективності;

k – питомі капітальні вкладення у виробничі фонди, грн.

Собівартість одиниці продукції, грн.:

$$C = C_{\text{м}} + C_{\text{зп}} + C_{\text{екол}} + C_{\text{нв}}, \quad (4)$$

де $C_{\text{м}}$ – вартість матеріалів, затрачених на виготовлення виробу;

$C_{\text{зп}}$ – заробітна платня робітників;

$C_{\text{екол}}$ – вартість компенсації за заподіяну шкоду навколишньому середовищу;

$C_{\text{нв}}$ – накладні витрати, які містять витрати на електроенергію, амортизацію устаткування і інструментів, пально-мастильні матеріали тощо.

Згідно з загальною методикою, у розрахунках за основу беруть річний обсяг виробництва у розрахунковому році – першому після закінчення терміну освоєння нової технології. Річний економічний ефект визначають як сумарну економію усіх виробничих ресурсів внаслідок використання нової технології, на підставі порівняння затрат з нової та базової технології. Ефективність нової технології не вичерпують економічні показники і її не завжди можливо оцінити у грошовому вираженні.

Правильна оцінка економічної ефективності нової технології – підстава для прийняття рішення про її створення. Очікуваний економічний ефект засвідчує, який фактичний економічний результат буде одержано після впровадження нової технології.

Економічний ефект визначають, порівнюючи базовий і новий варіанти. Базовим беруть той варіант, в якого зведені витрати більші.

Економічний ефект визначається, як правило, шляхом оцінки у грошовому вираженні підвищення продуктивності праці, збільшення кількості виробленої продукції і т.д. за принципом «як було» та «як стало». Не завжди просто оцінити економічний ефект.

Вартісна оцінка економічного ефекту E може проводитись у вигляді визначення різниці між існуючою раніше (до впровадження нового рішення) ціною – Π_0 та ціною після прийняття цього рішення (ціною, що очікується) – Π_1 . Значення Π_1 вказує обсяг затрат при практичному використанні реалізованого варіанта рішення.

Таким чином, ефект оцінюється:

$$E = \Pi_1 - \Pi_0 \quad (5)$$

Приведений вираз може оцінювати одиничну дію або дію на протязі якогось періоду (день, доба, рік). Оцінка ж можлива тільки порівнянням з існуючим, а також по часу окупності заходу.

Термін окупності проведених витрат $T_{\text{ок}}$ визначається:

$$T_{\text{ок}} = V_{\text{заг}} / E_{\text{п}}, \quad (6)$$

де $V_{\text{заг}}$ – загальні витрати на реалізацію рішення;

E_p – умовна річна економія.

При розробці організаційно-технічних заходів виникає необхідність у співставленні варіантів заходів, які розробляються.

Простіше оцінювати ефективність результатів, які порівнюються, за проведеними витратами, які є сумою поточних витрат та капітальних вкладень, приведених до однієї розмірності у відповідності з нормативом ефективності.

Показником переваги одного з варіантів, з точки зору економічної ефективності, є \min проведених витрат:

$$\begin{aligned} C_j + K_{\text{Енорм}} \cdot V_{\text{заг } j} &= \min ; \\ V_{\text{заг } j} + T_{\text{норм}} \cdot C_j &= \min . \end{aligned}$$

де $K_{\text{Енорм}}$ – нормативний коефіцієнт ефективності;

$T_{\text{норм}}$ – нормативний термін окупності.

Значення C_j та $V_{\text{заг } j}$ можуть мати вираження як в абсолютних значеннях, так і в питомих витратах, тобто у витратах на одиницю продукції.

Висновки. Таким чином, запропонована методика визначення економічної ефективності утилізації боєприпасів з використанням новітніх технологій дозволяє за наявності вхідних даних робити висновок щодо доцільності використання нових технологій під час утилізації боєприпасів.

Перспективи подальших досліджень. Метою подальших досліджень є детальне вивчення методів утилізації боєприпасів та визначення впливу їх застосування на навколишнє середовище, економіку держави та безпеку суспільства, вибір та обґрунтування для визначеної категорії і кількості боєприпасів оптимального методу утилізації.

Список використаних джерел

1. *Організаційні проблеми утилізації боєприпасів і ракет в Україні: Препринт. Під ред. Проф. А.І. Шевцова. – Д. –2005. – 79 арк. Сборник руководств ОБСЕ по практике в области обычных боеприпасов. – Вена, Австрия – 2008. – 194 с.*
2. *Советская военная энциклопедия / Под ред. Огаркова Н.В. – М.: Воениздат, 1980*
3. *Жуков Г.П. Военно-экономический анализ и исследование операций / Г.П. Жуков, Викулов С.Ф. – М.: Воениздат, 1985. – 440 с.*
4. *Раскин Л.Г., Анализ сложных систем и элементы теории оптимального управления / Л.Г. Раскин, Л.– М.: Соврадио, 1976, – 344 с.*

Рецензент: Г.П. Фердман, к.н.держ.упр., с.н.с., Військова академія (м. Одеса)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ БОЕПРИПАСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.А. Гончарук, С.С. Ковалишин, И.В. Лавриненко

В статье предложена методика определения экономической эффективности утилизации боеприпасов с использованием новейших технологий утилизации, которая позволяет при наличии исходных данных сделать вывод об экономической целесообразности использования новых технологий во время утилизации определенного количества и типа боеприпасов.

Ключевые слова: боеприпасы, утилизация, технология утилизации, эффективность утилизации.

ESTIMATION OF EFFICIENCY OF SALVAGING OF AMUNITION WITH USE THE MOST LATEST TECHNOLOGY

A. Goncharuk, S. Kovalishin, I. Lavrinenko

Methods of the determination of cost-performance of salvaging of ammunition with use the most latest technology of salvaging, which allows at presence of the raw data to draw a conclusion about economic practicability of the use new technology during salvaging determined of quantity and type of ammunition, is offered in article

Keywords: *amunitions, salvaging, technology of salvaging, efficiency of salvaging.*

УДК 681.5.03.033

І.С. Левченко,

В.Н. Цуканов,

В.С. Бєлохвост

Військова академія (м. Одеса), Україна

ПОГЛЯДИ НА ФОРМУВАННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

У статті проаналізовано погляди на формування і функціонування системи матеріально-технічного забезпечення Сухопутних військ Збройних Сил (ЗС) України на поточний момент. Без оцінки та обґрунтування структури і функціонування системи матеріально-технічного забезпечення Сухопутних військ ЗС України неможливо сформувати чітку програму удосконалення та підвищення її ефективності. Запропонований напрямок їх оптимізації в умовах дефіциту часу та ресурсів з урахуванням особливостей сучасної військово-політичної і військово-економічної ситуації у державі.

Ключові слова: *матеріально-технічне забезпечення, технічне забезпечення, тилове забезпечення, озброєння і військова техніка, відновлення, матеріально-технічні засоби.*

Постановка проблеми. Одним з найважливіших етапів виконання Державної комплексної програми реформування і розвитку Сухопутних військ ЗС України є вирішення завдань, які визначені Президентом України, щодо кардинального реформування військових частин і підрозділів Сухопутних військ та формування якісно нової їх структури і зміцнення оборонного потенціалу.

Найбільш важливими напрямками розвитку військових частин і підрозділів, як складової Сухопутних військ ЗС України, є: вдосконалення організаційно-штатної структури; реалізація повного використання бойових можливостей військових частин при застосуванні Сухопутних військ за визначеними ситуаціями; проведення модернізації існуючого озброєння і військової техніки (ОВТ); відновлення встановленого ресурсу експлуатації ОВТ; удосконалення всіх видів забезпечення; визначення єдиних узгоджених підходів до матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) військових частин і підрозділів Сухопутних військ ЗС України.

Повна реалізація потенційних бойових можливостей та властивостей сучасного ОВТ Сухопутних військ ЗС України можлива лише при високому рівні бойової підготовки особового складу, якісному вирішенні завдань постачання ОВТ, підготовці та утриманні ОВТ у встановлених ступенях готовності до бойового застосування (використання), своєчасному відновленні пошкодженого (несправного) ОВТ в ході бойових дій.