

Загальні питання

УДК 355.018

О.В. Павловський

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ

ПРОГНОЗУВАННЯ ВЕЛИЧИНИ ВТРАТ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПІД ЧАС ОПЕРАЦІЙ (БОЙОВИХ ДІЙ)

У статті викладений запропонований автором метод прогнозування величини втрат озброєння та військової техніки, які виникають у військах (сила) під час операцій (бойових дій).

Ключові слова: прогнозування, втрати озброєння та військової техніки, операція (бойові дії).

Вступ

Постановка проблеми і аналіз літератури.

Прогнозування величини втрат озброєння та військової техніки (ОВТ) є одним із важливих завдань, що вирішуються органами управління військами (сила) на етапі планування операцій (бойових дій).

Результати такого прогнозування використовуються для визначення способу ведення операції (бойових дій), а також заходів всебічного забезпечення військ (сил).

Вважається, що найбільш доступними, економічними та досить ефективними є методи визначення величини прогнозованих втрат ОВТ, які ґрунтуються на аналітичних моделях бойового застосування військ.

До того ж їхньою суттєвою перевагою є досить висока оперативність проведення розрахунків, що важливо під час безпосереднього планування операцій (бойових дій) штабами.

Однак, методики, які на сьогоднішній час використовуються для вирішення цих завдань, зокрема ті, що наведені у [1; 2], мають суттєві недоліки:

не враховують вплив на величину втрат ряду важливих факторів, зокрема, ступеня укритості військ, ступеня вогневого ураження противника, експлуатаційних пошкоджень ОВТ тощо;

некоректно враховують вплив на величину втрат початкового співвідношення бойових потенціалів (БП) сторін, рівня укомплектованості (забезпеченості) військ особовим складом, озброєнням та військовою технікою та іншими видами матеріально-технічних засобів (МтЗ).

Це може зумовлювати складання помилкових прогнозів і, як наслідок, прийняття невірних управлінських рішень.

Мета статті. Висвітлити розроблений автором метод прогнозування величини втрат ОВТ під час операцій (бойових дій) військ (сил), який буде позбавлений наведених вище недоліків.

Виклад основного матеріалу

Прогнозування величини втрат ОВТ під час операцій (бойових дій) військ (сил) здійснюється у такій послідовності.

Етап 1 – на основі аналізу стану своїх військ (сил) та військ (сил) противника визначається початкове співвідношення БП сторін та оцінюється його можливий вплив на величину втрат ОВТ.

Враховуючи положення [3], для визначення початкової величини БП своїх військ (Π) пропонується використовувати такі вирази:

$$\Pi = \sum_{j=1}^r N_{0j} \cdot K_{БПj} \cdot K_{ОВТj} \times \quad (1)$$

$$\times \min \{ K_{РiБj}, K_{ПММj}, K_{ОСj} \} \cdot K_{СУ},$$

де N_{0j} – штатна кількість зразків озброєння j -го типу у військах;

$K_{БПj}$ – коефіцієнт БП зразка озброєння j -го типу відносно БП зразка озброєння певного типу, прийнятого за еталон [3];

$K_{ОВТj}$ – рівень забезпеченості військ працездатними зразками озброєння j -го типу;

$K_{РiБj}$ – рівень забезпеченості зразків озброєння j -го типу запасом РіБ;

$K_{ПММj}$ – рівень забезпеченості зразків озброєння j -го типу запасом ПММ;

$K_{ОСj}$ – рівень укомплектованості екіпажів (обслуги) зразків озброєння j -го типу особовим складом, здатним виконувати свої функціональні обов'язки;

$K_{СУ}$ – коефіцієнт, який враховує вплив стану системи управління на ступінь реалізації БП військ;

r – загальна кількість типів озброєння у військах.

Подібно до (1) визначається й величина БП військ противника ($\tilde{\Pi}$).

Початкове співвідношення БП сторін (α_0) визначається так:

$$\alpha_0 = \frac{\Pi}{\bar{\Pi}} \quad (2)$$

Враховувати вплив початкового співвідношення бойових потенціалів сторін на величини втрат ОВТ пропонується за допомогою відповідного коефіцієнта ω , величина якого розраховується за допомогою виразу:

$$\omega = \left(\frac{\alpha_0^{(\text{потр.})}}{\alpha_0} \right)^{2,114} \quad (3)$$

де $\alpha_0^{(\text{потр.})}$ – початкове співвідношення БП сторін для типових (найпоширеніших) умов ведення тої чи іншої операції (бойових дій).

Зазначимо, що вираз (3), а також (4), (5) були отримані шляхом регресійного аналізу даних, наведених у [4].

Етап 2 – визначається ступінь укритості військ, що обороняються, та оцінюється його можливий вплив на величину втрат ОВТ.

Під час проведення оперативно-тактичних (тактичних) розрахунків ступінь укритості військ характеризується відповідним коефіцієнтом, який позначатимемо $K_{УВ}$. Його величина знаходиться у межах від 0 до 1, яка зумовлюється, головним чином, обсягом виконання завдань фортифікаційного обладнання смуги (району) оборони [4].

Враховувати вплив ступеня укритості військ, що обороняються, на величину втрат ОВТ пропонується за допомогою відповідного коефіцієнта ξ , величина якого розраховується за допомогою виразу:

$$\xi = \left(\frac{1 - K_{УВ} \cdot U}{1 - K_{УВ}^{(\Pi)} \cdot U} \right)^{2,114} \quad (4)$$

де $K_{УВ}^{(\text{потр.})}$ – ступінь укритості військ, що обороняються, у типових (найпоширеніших) умовах ведення операції (бойових дій); U – параметр функції, який дорівнює: 0,588 – для оборони; –1,224 – для у наступу.

Етап 3 – прогнозується ступінь вогневого ураження противника та оцінюється його можливий вплив на величину втрат ОВТ.

Під час проведення оперативно-тактичних (тактичних) розрахунків прогнозований ступінь вогневого ураження противника характеризується відповідним коефіцієнтом, який позначатимемо $K_{ВУП}$. Його величина знаходиться у межах від 0 до 1, яка визначається, зазвичай, органом (групою) планування вогневого ураження противника за відповідними методиками, наведеними, наприклад, у [4].

Враховувати вплив планованого ступеня вогневого ураження противника на величину втрат ОВТ та інших видів МтЗ пропонується за допомогою відповідного коефіцієнта ψ , величина якого розраховується за допомогою виразу:

$$\psi = \left(\frac{1 - K_{ВУП}}{1 - K_{ВУП}^{(\text{потр.})}} \right)^{2,114} \quad (5)$$

де $K_{ВУП}^{(\text{потр.})}$ – потрібний ступінь вогневого ураження противника для досягнення мети операції (бойових дій). Його величина визначається органом (групою) планування вогневого ураження противника за відповідними методиками, наведеними, наприклад, у [4].

Етап 4 – аналізується форма застосування та місце розглядуваного військового формування в оперативній побудові (бойовому порядку) військ (сил), оцінюється їх можливий вплив на величину втрат ОВТ.

Вплив зазначених факторів на величину середньодобових втрат ОВТ та інших видів МтЗ враховується, зазвичай, за допомогою:

коефіцієнта K_{Φ} форми застосування військ (сил), який враховує інтенсивність ведення бойових, спеціальних, стабілізаційних дій тощо, згідно з ситуаціями застосування Збройних Сил;

коефіцієнта Z оперативно-тактичної важливості військ (сил), який враховує місце розглядуваного військового формування в оперативній побудові (бойовому порядку) військ (сил).

Можливі значення коефіцієнтів K_{Φ} та Z наводяться в [1].

Етап 5 – визначається величина прогнозованих середньодобових відносних втрат ОВТ та інших видів МтЗ під час операції внаслідок впливу противника.

Відомо, що під час проведення операції (бойових дій) втрати військ виникають, головним чином, внаслідок впливу на них зброї противника та (чи) супровідних уражальних факторів. Отже, враховуючи викладене вище, прогнозовану величину $\beta^{(\text{пр})}$ середньодобових відносних втрат ОВТ та інших видів МтЗ під час операції внаслідок впливу противника пропонується розраховувати за допомогою такого виразу:

$$\beta^{(\text{пр})} = \beta_0 \cdot K_{\Phi} \cdot Z \cdot \omega \cdot \xi \cdot \psi = \beta_0 \cdot K_{\Phi} \cdot Z \times \left(\frac{\alpha_0^{(\text{потр.})} \cdot (1 - K_{УВ} \cdot U) \cdot (1 - K_{ВУП})}{\alpha_0 \cdot (1 - K_{УВ}^{(\text{потр.})} \cdot U) \cdot (1 - K_{ВУП}^{(\text{потр.})})} \right)^{2,114} \quad (6)$$

$$0 \leq \beta^{(\text{пр})} \leq 1,$$

де β_0 – нормативне значення середньодобових відносних втрат ОВТ [1].

Етап 6 – визначається величина прогнозованих середньодобових відносних втрат ОВТ під час операції (бойових дій) внаслідок експлуатаційних пошкоджень.

Відомо, що під час операцій (бойових дій) вихід ОВТ з ладу може відбуватися не лише внаслідок

впливу противника але й внаслідок експлуатаційних пошкоджень.

Досвід свідчить, що суттєвий вплив на величину $\beta^{(ек)}$ середньодобових відносних втрат ОВТ під час операції (бойових дій) внаслідок експлуатаційних пошкоджень має ряд факторів, тобто:

$$\beta^{(ек)} = f(t, T_0, K_{ПКУ}, K_{РМ}, K_{ТЕ}, K_{ПП}), \quad (7)$$

де t – прогнозований середньодобовий наробіток ОВТ протягом операції (бойових дій). Його величина визначається виходячи з виду, розмаху та інтенсивності проведення операції (бойових дій); T_0 – середній наробіток зразка ОВТ між відмовами (на відмову); $K_{ПКУ}$ – коефіцієнт, який враховує вплив природно-кліматичних умов на наробіток зразка ОВТ між відмовами (на відмову); $K_{РМ}$ – коефіцієнт, який враховує вплив рельєфу місцевості та дорожніх умов на наробіток зразка ОВТ між відмовами (на відмову); $K_{ПП}$ – коефіцієнт, який враховує вплив рівня професійної підготовки екіпажів на наробіток зразка ОВТ між відмовами (на відмову); $K_{ТЕ}$ – коефіцієнт, який враховує вплив тривалості знаходження зразків ОВТ у експлуатації на їх наробіток між відмовами (на відмову).

Більш детально порядок прогнозування величини $\beta^{(ек)}$ буде розглянутий у наступних публікаціях.

Етап 7 – визначається загальна величина прогнозованих середньодобових відносних втрат ОВТ під час операції (бойових дій).

Розглядаючи $\beta^{(пр)}$ та $\beta^{(ек)}$ з позицій теорії ймовірностей, ці показники можна вважати певними аналогом імовірності виходу зразка ОВТ з ладу протягом доби операції (бойових дій) внаслідок впливу противника та внаслідок експлуатаційних пошкоджень відповідно. При цьому, зазначені події є сумісними. Отже, вираз для прогнозування загальної величини β середньодобових відносних втрат ОВТ під час операції (бойових дій) матиме вигляд:

$$\beta = 1 - (1 - \beta^{(пр)}) \cdot (1 - \beta^{(ек)}); \quad 0 \leq \beta \leq 1. \quad (8)$$

На цьому завдання прогнозування величини втрат ОВТ під час операцій (бойових дій) можна вважати вирішеним.

Висновки

Таким чином, у статті висвітлений метод прогнозування величини втрат ОВТ, які виникають у військах (силах) під час під час операцій (бойових дій).

У порівнянні з відомими, наведений метод дозволяє враховувати вплив ряду важливих факторів, зокрема, ступеня укритості військ, ступеня вогневого ураження противника, експлуатаційних пошкоджень.

Автором також було уточнено вплив на величину втрат початкового співвідношення БП сторін, рівня укомплектованості (забезпеченості) військ (сил) особовим складом та МтЗ.

Перспективними слід вважати дослідження, спрямовані на уточнення величини показника β_0 та $\beta^{(ек)}$ для різних груп ОВТ.

Список літератури

1. Про затвердження Норм безповоротних втрат, виходу у ремонт озброєння й військової техніки, витрати інших матеріально-технічних засобів в операціях Збройних Сил України [Текст]: наказ НГШ – ГК ЗС України [від 03.08.2007]. – К.: ГШ ЗС України, 2007. – 41 с.
2. Технічне забезпечення військ (сил) у операції і бою [Текст]: підруч. / В.О. Шуєнкін, О.І. Хазанович, І.С. Ішутін та ін.; під ред. М.І. Шапталенка. – К.: НАОУ, 2001. – 616 с.
3. Методика розрахунку бойових потенціалів військових формувань [Текст]: затв. НГШ – ГК ЗС України [від 19.08.2013]. – К.: ГШ ЗС України, 2013. – 30 с.
4. Методика оперативно-тактичних (тактичних) расчётов при планировании огневого поражения противника ракетными войсками и артиллерией в операции (бою). Кн. II. Оперативно-тактические нормы и справочные данные [Текст]: утв. нач. РВ и А СВ. – М.: ВИ, 1991. – 80 с.

Надійшла до редколегії 30.10.2015

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.О. Шуєнкін, Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОТЕРЬ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИЙ (БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ)

О.В. Павловский

В статье изложен предложенный автором метод прогнозирования величины потерь вооружения и военной техники, которые возникают во время операций (боевых действий) войск (сил).

Ключевые слова: прогнозирование, потери вооружения и военной техники, операция (боевые действия).

WEAPONS AND MILITARY EQUIPMENT LOSSES VOLUME FORECAST DURING OPERATIONS (COMBAT OPERATIONS)

O.V. Pavlovsky

In the article there is a method of weapons and military equipment losses volume forecast which emerge during operations (combat operations) of forces.

Keywords: forecast, weapons and military equipment losses, operations (combat operations).