

УДК 355.422.23

**Валерій ВЛАСЮК,**  
кандидат військових наук,  
Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

**Данііл КИРИЛЛОВ,**  
Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

## **УДОСКОНАЛЕНА МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБХІДНОГО БОЙОВОГО КОМПЛЕКТУ ДЛЯ ЗНИЩЕННЯ БРОНЬОВАНОЇ ТЕХНІКИ ПРОТИВНИКА НА ПРИКЛАДІ РПГ-7В В УМОВАХ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВОГО БОЮ**

*Наведено методику, застосування якої може дозволити розробляти рекомендації командирам опорних пунктів взводів, начальникам блокпостів Національної гвардії України та інших військових формувань щодо утримання бойових комплектів до зразків протитанкових засобів. Рекомендації ґрунтуються на прогнозуванні та усередненні результатів, що можна покроково отримати за допомогою одночасного застосування відомих та апробованих підходів математичного моделювання бойових дій. Оцінка достовірності та адекватності отриманих результатів може бути проведена шляхом порівняння теоретичних розрахунків із вже існуючими результатами бойових дій, що накопичено у відповідних відомостях та донесеннях.*

**Ключові слова:** методика, рекомендації, бойовий комплект, ураження броньованої цілі противника.

© Власюк В., Кириллов Д.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Відповідно до Закону [1] одними із основних функцій підрозділів та частин Національної гвардії України (НГУ) є участь у здійсненні заходів правового режиму воєнного стану, а також виконання завдань територіальної оборони з метою припинення діяльності незаконних збройних формувань (НЗФ) або воєнізованих груп, терористичних організацій, організованих груп та злочинних організацій.

Одним із варіантів реалізації визначених функцій за призначенням для НГУ може бути виконання спільних з іншими силовими структурами бойових завдань на оперативно-тактичній системі опорних пунктів взводів (ВОП) та блокпостів (БП).

Вогневі можливості підрозділів по знищенню броньованих цілей противника, що виконують завдання за призначенням на БП та ВОП, прямо залежать від кількості наявного озброєння та запасів бойових комплектів до кожної одиниці відповідно.

Підвищену загрозу для підрозділів на БП та ВОП можуть становити танки та броньована техніка противника. Тому більшу увагу слід зосередити саме на протитанкових засобах (ПТЗ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми та на які опираються автори. У Бойових статутах [2–3], алгоритмі [4] розглядається порядок виконання бойових завдань штатними підрозділами, проте кількісних вимог до утримання бойових комплектів до одиниць озброєння не визначено. У доступних джерелах США [5; 6] розкривається тактика дій військ та порядок прийняття рішень за стандартами НАТО, у той же час оцінки необхідних запасів боєприпасів для виконання завдань не визначено. У базових працях відносно моделювання бойових дій [7–10] та інших від них похідних наукових статтях та публікаціях бій як випадковий процес підпорядкований показниковому або експоненційному закону розподілу випадкових величин, що в реальних умовах може змінюватися та (або) комбінуватися. В інструкції [11] зазначено, що бойові комплекти можуть утримуватися від півтора до чотирьох на кожен зразок озброєння, проте чітких умов для збільшення запасів боєприпасів не визна-

чено. Можна зробити висновок, що визначення та витребування запасу боеприпасів для одиниць озброєння у більшій мірі покладається на бойовий досвід командирів, який може бути не достатнім або зовсім відсутнім. Тому виникає потреба розробити інструмент, за допомогою якого можна формувати рекомендації командирам (начальникам) щодо утримання бойових комплектів до основних видів ПТЗ на БП та ВОП із застосуванням наукових підходів та положень теорії моделювання.

Отже, стає актуальним завдання щодо розробки удосконаленої методики визначення необхідного бойового комплекту до ПТЗ для знищення броньованої техніки противника.

**Метою статті** є розробка удосконаленої методики визначення необхідного бойового комплекту для знищення броньованої техніки противника на прикладі РПП-7В в умовах загальновійськового бою.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для безперерійного забезпечення підрозділів на БП та ВОП створюються військові запаси матеріальних засобів (МЗ).

Залежно від обстановки за розпорядженням старшого командира (начальника) можуть створюватися додаткові запаси МЗ.

Обчислення потреби забезпеченості підрозділів (військової частини) у запасах здійснюється в розрахунково-постачальних одиницях (РПО). Як основну РПО для боеприпасів прийнято бойовий комплект (б/к).

Не достатній запас боеприпасів, що розраховано у б/к, може призвести до знищення підрозділу противником, а надлишковий – обтяжуватиме особовий склад. У разі вимушеного відходу підрозділу б/к не буде використаний та залишиться противнику, що може дозволити відновити йому запаси озброєння за рахунок трофеїв. Враховуючи особливості бойових дій на Сході України, зразки одиниць озброєння обох сторін у більшій мірі однакові, тому актуальність проблемного питання, що розглядається, лише зростає.

Система гіпотез та допущень прийнята під час проведення дослідження включає:

– морально-психологічний стан, рівень підготовки (навченість) особового складу на БП та ВОП приймаються як достатні для виконання бойового завдання, тому у розрахунках “людський фактор” не враховується;

– ймовірність ураження броньованої цілі противника зразком ПТЗ, наприклад РПГ-7В, відома та не змінюється в різних умовах загальновійськового бою;

– ймовірності ураження броньованих цілей противника зразками ПТЗ можна визначити експериментально, наприклад обробивши масив статистичних даних річних стрільб військ для кожного виду відповідно;

– за рахунок покрокового застосування відомих та апробованих розрахункових формул моделювання бойових дій та усереднення отриманих результатів можна отримати більш наближені до дійсно реальних оцінки необхідної кількості ПТЗ та б/к до них для знищення броньованих цілей противника.

Для досягнення поставленої мети в межах прийнятих гіпотез та допущень застосуємо два варіанти розрахунків.

За першим варіантом визначаємо необхідну кількість ПТЗ ( $Q_{вар1}^{од}$ ) для знищення броньованих цілей противника за допомогою розрахункової формули [12]:

$$Q_{вар1}^{од} = \frac{E_1^{од} \cdot \lg(1 - D_1^{2AB})}{Q_1^{наван} \cdot \lg(1 - P_1^{зразка})}, \quad 0 \leq D_1^{вст} \leq 1, \quad (1)$$

де  $Q_{вар1}^{од}$  – необхідна кількість ПТЗ, [од];  $E_1^{од}$  – очікувана кількість броньованих цілей противника, [од];  $D_1^{вст}$  – встановлений ступінь ураження броньованої цілі противника;  $Q_1^{наван}$  – наявний запас пострілів до зразка ПТЗ, [од];  $P_1^{зразка}$  – ймовірність ураження броньованої цілі противника одним ПТЗ, [од].

За другим варіантом визначаємо необхідну кількість ПТЗ ( $Q_{вар2}^{од}$ ) для знищення броньованих цілей противника за допомогою розрахункової формули [13]:

$$Q_{вар2}^{од} = \frac{\lg(1 - P_{зр}^{зразка})}{\lg(1 - P_1^{зразка})}, \quad P_{зр}^{зразка} > P_1^{зразка}, \quad (2)$$

де  $Q_{вар2}^{од}$  – необхідна кількість ПТЗ, [од];  $P_{зр}^{зразка}$  – ймовірність ураження броньованої цілі противника групою однорідних протитанкових засобів, [од];  $P_1^{зразка}$  – ймовірність ураження броньованої цілі противника одним ПТЗ, [од].

Оцінку значення ймовірності  $P_{зр}^{зразка}$  можна отримати за допомогою виразу [13]:

$$P_{зр}^{зразка} = 1 - (1 - P_1^{зразка})^{Q_{наяв}^{од}}, \quad (3)$$

де  $P_1^{зразка}$  – описано у (2);  $Q_{наяв}^{од}$  – наявна кількість ПТЗ, [од].

Наступним кроком є усереднення отриманих оцінок необхідної кількості ПТЗ та б/к до них за двома варіантами:

$$\bar{Q}_{вар}^{од} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q_{вар.i}^{од}, \quad (4)$$

де  $Q_{вар.i}^{од}$  – отримане значення необхідної кількості ПТЗ за  $i$ -тим варіантом, [од];

$\bar{Q}_{вар}^{од}$  – середнє значення необхідної кількості ПТЗ за усіма відомими варіантами, [од].

Блок-схема удосконаленої методики визначення необхідного бойового комплексу для знищення броньованої техніки противника в умовах загальновійськового бою представлено на рисунку 1.

На першому кроці (рис. 1, блок 1) проводиться збір та обробка початкових даних необхідних для отримання кінцевої оцінки необхідної кількості ПТЗ для знищення броньованих цілей противника та б/к до них. Величини  $E_1^{од}$ ,  $D_1^{ст}$ ,  $Q_1^{наяв}$ ,  $Q_{наяв}^{од}$ ,  $P_1^{зразка}$ ,  $P_{зр}^{зразка}$  описані у (1) – (3).

На другому кроці (рис. 1, блок 2) проводиться обчислення  $Q_1^{од}$  за першим відомим варіантом.

На третьому кроці (рис. 1, блок 3) проводиться обчислення  $Q_{вар2}^{од}$  за другим відомим варіантом.

На четвертому кроці (рис. 1, блок 4) проводиться усереднення отриманих оцінок за двома відомими варіантами.

На п'ятому кроці (рис. 1, блок 5) проводиться оцінка відповідності отриманих результатів виконанню умови:

$$Q_{max}^{од} \geq \bar{Q}_{вар}^{од} \geq Q_{наяв}^{од} \quad (5)$$

де  $\bar{Q}_{вар}^{од}$  – середнє значення необхідної кількості ПТЗ, [од];  $Q_{наяв}^{од}$  – наявна кількість ПТЗ, [од];  $Q_{max}^{од}$  – максимальна кількість ПТЗ, [од].

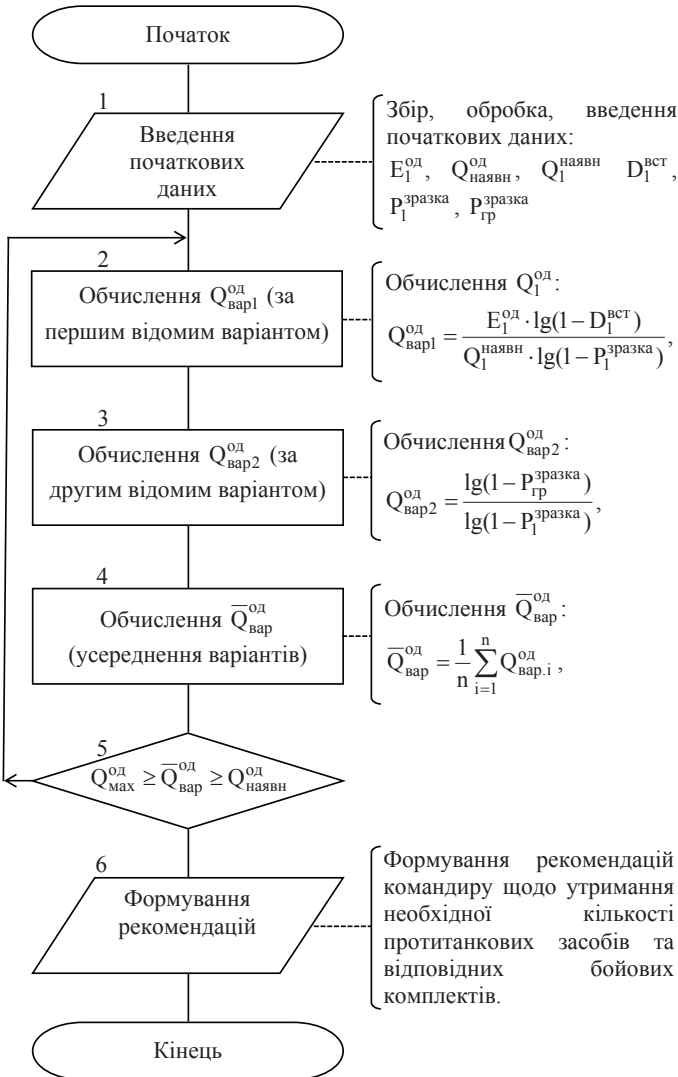


Рис. 1. Блок-схема удосконаленої методики визначення необхідного бойового комплекту для знищення броньованої техніки противника в умовах загальновійськового бою

З метою перевірки придатності розробленої методики (рис. 1) для застосування за призначенням виконаємо розрахунки для умов, близьких до реально можливих.

Механізований взвод на бронетранспортерах (БТР) переходить до оборони в умовах відсутності зіткнення з противником. Взвод займає опорний пункт по фронту до 400 м, в глибину до 300 м, бойовий порядок побудовано в одну лінію, система вогню оцінюється як готова. Організаційно-штатна структура взводу – типова [3]. Основним ПТЗ у складі кожного механізованого відділення є РПГ-7В, для якого  $P_1^{зразка}$  оцінюється як 0,3 [14]. Відповідно до загальноприйнятих положень відносно оборонного та наступального бою [6; 14] противник очікується у складі механізованої роти. Завдання старшого начальника: відбити наступ, нанести максимальних втрат – знищити не менше 0,95 частки броньованих цілей противника, утримати опорний пункт, створити умови для переходу у контрнаступ. Початкові дані для проведення розрахунків подані в таблиці.

Таблиця

**Початкові дані для проведення розрахунків**

№ з/п	Величина	Значення	Величина	Значення	Значення
1	$E_1^{od}$	10	$Q_{вар1}^{od}$	5,59	30
2	$D_1^{вст}$	0,95	$Q_{вар2}^{od}$	6,61	35
3	$Q_{наявн}^{od}$	3	$\bar{Q}_{вар}^{od}$	6,1	32,5
4	$Q_1^{наявн}$	15	Рекомендації		
5	$P_1^{зразка}$	0,3	Утримувати не менше 2,2 б/к		

**Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.** Розроблено удосконалену методику визначення необхідного бойового комплексу для знищення броньованої техніки противника на прикладі РПГ-7В в умовах загальновійськового бою. Оцінка достовірності та адекватності отриманих результатів може бути проведена шляхом

порівняння теоретичних розрахунків із вже існуючими результатами бойових дій на Сході України та досвідом, що накопичено у відповідних аналізах бойових дій, відомостях та донесеннях. Покрокове застосування методики дозволяє формувати рекомендації командирам опорних пунктів взводів та начальникам блокпостів щодо утримання необхідних бойових комплектів до зразків протитанкових засобів. Уточнення прогнозованих результатів досягається шляхом усереднення результатів, які були отримані за допомогою відомих, апробованих підходів, що дозволяє вважати визначену мету досягнутою.

Методика може нарощуватися та доповнюватися додатковими показниками та критеріями ефективності, наприклад, ймовірністю своєчасного підвезення боєприпасів, урахуванням навченості особового складу та інших, що обрано як напрям подальших досліджень.

### Список використаної літератури

1. Про Національну гвардію України : Закон України від 13.03.2014 р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/876-18> (дата звернення 01.12.2018).
2. Бойовий статут механізованих і танкових військ Сухопутних військ Збройних Сил України. Частина II. Батальйон, рота: наказ командувача Сухопутних військ Збройних Сил України від 30. 12.2016 № 605.
3. Бойовий статут механізованих і танкових військ Сухопутних військ Збройних Сил України. Частина III. Взвод, відділення, екіпаж : наказ командувача Сухопутних військ Збройних Сил України від 25.05.2016 № 238.
4. Алгоритм перевірки блокпостів, взводних та ротних опорних пунктів: облікований від 24.07.2015, відділ служби військ штабу, Головне управління Національної гвардії України.
5. FM 6.0: Commander and Staff Organization and Operations. Headquarters Department of the Army Washington, DC, 11 May 2015. 391 p.
6. The Battle Staff SMARTbook Guide to Designing, Planning & Conducting Military Operations 5th Ed. by Norman M. Wade 04 May 2015. 322 p.
7. Городнов В. П. Моделирование боевых действий частей, соединений и объединений войск ПВО Харьков : ВИРТА ПВО, 1987. 380 с.
8. Вентцель Е. С. Введение в исследование операций. Москва : Советское радио, 1964. 388 с.



9. Ткаченко П. Н. Математические модели боевых действий. Москва : Советское радио, 1969. 240 с.

10. Чуев Ю. В. Исследование операций в военном деле. Москва : Воениздат, 1970. 256 с.

11. Про затвердження Інструкції з обладнання блокпоста та організації служби особовим складом Національної гвардії України: наказ Командувача Національної гвардії України від 15.07.2014 р. № 160.

12. Вайнер А. Я. Тактические расчёты. Москва : Военное издательство министерства обороны СССР, 1977. 112 с.

13. Мильграм М. Г. Исследование операций и алгоритмизация боевых действий. Москва : Изд. ВВИА им. проф. Н. Е. Жуковского, 1968. 461 с.

14. Тактика (рота, батальон) / под ред. Е. И. Крылова. Москва : Воениздат, 1991. Ч. II 464 с.

*Рецензент – доктор військових наук, професор Дробаха А. Г.*

**Власюк В. В., Кириллов Д. В. Усовершенствованная методика определения необходимого боевого комплекта для уничтожения бронированной техники противника на примере РПГ-7В в условиях общевойскового боя**

Представлена методика, применение которой может позволить разрабатывать рекомендации командирам опорных пунктов взводов и начальникам блокпостов Национальной гвардии Украины и других военных формирований по содержанию боевых комплектов к образцам противотанковых средств. Рекомендации основываются на прогнозировании и усреднении результатов, которые возможно пошагово получить с помощью применения известных и апробированных подходов математического моделирования боевых действий. Оценка достоверности и адекватности полученных результатов может быть проведена путем сравнения теоретических расчетов с уже существующими результатами боевых действий, накопленных в соответствующих ведомостях и донесениях.

**Ключевые слова:** методика, рекомендации, боевой комплект, поражение бронированной цели.

*Vlasyuk V., Kirillov D.* **An Improved Methodology for Determining the Required Combat Kit for the Destruction of Armored Enemy Equipment on an Example of Rpg-7v in Conditions of a Combined Arms Battle**

The developed methodology may allow to work out the recommendations to the commanders of the defended platoon points and the commanders of the checkpoints of the National Guard of Ukraine and other military formations regarding the combat kits maintenance to samples of anti-tank means.

For the uninterrupted provision of the units at the checkpoints and the defended platoon points, war reserve materiel are created. Depending on the situation, according to the order of the senior commander (superior) extra reserve stock may be created. The calculation of the needed ammunition supplies of the units (military units) is carried out in combat kits.

An insufficient ammunition supply, calculated in combat kits, can lead to the destruction of the unit by the enemy, and the excessive ammunition supply will weight down. In case of compulsory withdrawal of the unit, the combat kit will not be used and will remain to an enemy, that can allow him to restore his weapon arsenal at the expense of trophies. Taking into account the peculiarities of combat operations in the east of Ukraine, the samples of armaments of both sides are more or less identical, therefore the relevance of the problematic issue under consideration is only increasing.

In order to verify the suitability of the developed methodology for the intended use, the calculations for conditions are close to the real possible.

The recommendations are based on prediction and averaging of results, which can be obtained step by step through the application of well-known and proven approaches to mathematical modeling of combat operations. The authenticity and adequacy assessment of the obtained results can be made by comparing theoretical calculations with the existing results of combat operations, accumulated in relevant information and reports.

**Keywords:** *methodology, recommendations, a combat kit, the defeat of the enemy's armored target.*