

УДК 355.433.3

В.В. Коваль

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ

ДО ПИТАННЯ ОЦІНЮВАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЧАСТИН (ПІДРОЗДІЛІВ) РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО ТА БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ

Запропоновано методичний підхід оцінювання можливостей частин (підрозділів) радіаційного, хімічного, біологічного захисту. Наведений методичний підхід дозволяє визначати потрібну кількість сил та засобів радіаційного, хімічного та біологічного (РХБ) захисту в бою (операції), обґрунтовувати потрібний час виконання завдань РХБ захисту, враховувати достатньо велику кількість факторів, які впливають на можливості частин (підрозділів) РХБ захисту.

Ключові слова: радіаційний, хімічний та біологічний захист, операція, потенційна можливість.

Вступ

Постановка завдання у загальному вигляді та його зв'язок із практичними заходами. Аналіз локальних війн та збройних конфліктів сучасності переконливо свідчить, що основними засобами ураження військ і об'єктів залишається звичайна керуєма та некеруєма зброя [1, 2]. Проте, постійна загроза застосування воюючими сторонами окремих видів зброї масового ураження та висока ймовірність навмисного або супутнього зруйнування радіаційно-, хімічно-, біологічно- (РХБ) небезпечних об'єктів обумовлює актуальність виконання завдань РХБ захисту в бою (операції).

В свою чергу, успішне виконання завдань РХБ захисту в бою (операції) значною мірою залежить від здатності органів управління визначати існуючі можливості частин (підрозділів) РХБ захисту, що і обумовлює актуальність даної статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На теперішній час розроблені методики щодо оцінювання можливостей частин (підрозділів) РХБ захисту [3 – 5]. Однак, запропоновані в них методичні підходи не в повній мірі враховують усю сукупність факторів, які впливають на характер виконання завдань РХБ захисту. В цілому, це не дозволяє виробляти обґрунтовані рекомендації щодо застосування частин (підрозділів) РХБ захисту в бою (операції). У той же час окремі положення існуючих методик можуть бути використані під час оцінки певних складових можливостей виконання того чи іншого завдання РХБ захисту. Тому метою статті є удосконалення існуючих методичних підходів оцінювання можливостей частин (підрозділів) РХБ захисту.

Виклад основних положень

З урахуванням існуючих на сьогоднішній підходів щодо оцінювання різноманітних систем військового призначення [6], для оцінювання можливостей частин (підрозділів) РХБ захисту виконувати завдання за призначенням доцільно ввести коефіцієнт здатності виконувати ці завдання ($K_{зд}$). За фізичним змістом вказаний коефіцієнт виражає відно-

шення потенційних можливостей частин (підрозділів) РХБ захисту щодо виконання завдань за призначенням до необхідних в умовах ведення бою (операції).

З урахуванням поняття “здатність частин (підрозділів) РХБ захисту виконувати завдання за призначенням”, коефіцієнт ($K_{зд}$) доцільно розглядати у вигляді такої функції

$$K_{зд} = f(K^*, P_y), \quad (1)$$

де K^* – коефіцієнт, який відображає відповідність потенційних можливостей частин (підрозділів) РХБ захисту щодо виконання завдань за призначенням відносно необхідних можливостей щодо виконання цих завдань; P_y – ймовірність надійного управління частинами (підрозділами) РХБ захисту. При цьому коефіцієнт K^* визначається за формулою

$$K^* = K_{відп} \cdot K_{підг}, \quad (2)$$

де $K_{відп}$ – коефіцієнт відповідності потенційних можливостей частин (підрозділів) РХБ захисту щодо виконання завдань за призначенням відносно необхідних можливостей; $K_{підг}$ – коефіцієнт підготовки особового складу частин (підрозділів) РХБ захисту.

Коефіцієнт ($K_{відп}$) визначається за формулою

$$K_{відп} = \frac{1}{b} \sum_{i=1}^b K_i, \quad i = \overline{1, b}, \quad (3)$$

де b – кількість завдань, що виконують частини (підрозділи) РХБ; K_i – коефіцієнт, що відображає відповідність потенційних можливостей частин (підрозділів) РХБ захисту щодо виконання i -го завдання за призначенням відносно необхідних можливостей.

При цьому коефіцієнт важливості окремих підрозділів не вводиться, оскільки здатність частин (підрозділів) РХБ захисту виконувати завдання узагальнює можливості щодо виконання будь-яких завдань за призначенням в найбільш складних умовах обстановки. Необхідно враховувати, що можливості кожної частини (підрозділу) РХБ захисту в умовах невизначеності ведення бою (операції) можуть виявитися вирішальними під час виконання завдань РХБ захисту в цілому.

До основних показників, які характеризують можливість частин (підрозділів) РХБ захисту щодо виконання завдань за призначенням доцільно віднести: можливість частин (підрозділів) РХБ захисту по виконанню *i*-го завдання РХБ захисту, яка розглядається в якості коефіцієнту (K_1), що показує відношення реального обсягу виконаного завдання РХБ захисту до необхідного та визначається за формулою

$$K_1 = Q_i / \sum_j q_j k_{y_j}, \quad (4)$$

де Q_i – необхідний обсяг *i*-го завдання РХБ захисту в бою (операції), км, км² тощо; q_j – продуктивність *j*-го засобу в складі частин (підрозділів) РХБ захисту, щодо виконання *i*-го завдання РХБ захисту, (км/год, м²/год тощо); j – кількість засобів у складі частин (підрозділів) РХБ захисту, які залучаються до виконання *i*-го завдання РХБ захисту, од; k_{y_j} – коефіцієнт, який враховує вплив фізико-географічних умов на виконання завдання РХБ захисту *j*-м засобом.

Можливість частин (підрозділів) РХБ захисту щодо переміщення, яка розглядається в якості коефіцієнту, що показує відношення реального часу переміщення до необхідного (K_2) та визначається за формулою

$$K_2 = \frac{T_{зг.н} + T_{м.н} + T_{розг.н}}{T_{зг.} + T_{м.} + T_{розг.}}, \quad K_2 \leq 1, \quad (5)$$

де $T_{зг.н}$, $T_{м.н}$, $T_{розг.н}$ – необхідний (мінімальний) час переміщення (згортання, здійснення маршру та розгортання частин (підрозділів) РХБ захисту, хв; $T_{зг.}$, $T_{м.}$, $T_{розг.}$ – реальний час переміщення (згортання, здійснення маршру та розгортання частин (підрозділів) РХБ захисту, хв.

За умов, коли $(T_{зг.} + T_{м.} + T_{розг.}) > (T_{зг.н} + T_{м.н} + T_{розг.н})$, приймається, що $K_1 = 1$.

Коефіцієнти (K_1), (K_2) використовуються для визначення ($K_{відп}$) за формулою (3).

Коефіцієнт ($K_{підг}$) *i*-ої частини (підрозділу) РХБ захисту пропонується визначати за формулою

$$K_{підг_i} = \sum_{j=1}^M z_{p_j} / \sum_{j=1}^M z_{п_j}, \quad j = \overline{1, n}. \quad (6)$$

де z_{p_j} – реальні залікові оцінки (за десяти бальною шкалою), одержані посадовою особою частини (підрозділу) РХБ захисту за результатами її тестування з теоретичних знань та практичних вмінь та навичок;

$z_{п_j}$ – потенційні залікові оцінки (за десяти бальною шкалою), що можуть бути одержані посадовою особою частини (підрозділу) РХБ захисту за результатами її тестування з теоретичних; M – кількість заліків з теоретичних курсів та практичних занять (вправ), які у сукупності мають характеризувати рівень професійної підготовленості посадової особи частини (підрозділу) РХБ захисту.

Для використання у формулі (2) доцільно визначати середнє значення $K_{підг}$ за частинами (підрозділами) РХБ захисту.

В якості показника надійності управління частинами (підрозділами) РХБ захисту (P_y) може використовуватися добуток імовірності технічної безвідмовності засобів зв'язку ($P_{тех.безв}$) та безвідмовності засобів зв'язку по можливостях ($P_{безв}$)

$$P_y = P_{тех.безв} \cdot P_{безв}. \quad (7)$$

З досвіду останніх навчань, імовірність технічної безвідмовності засобів зв'язку під час управління частинами (підрозділами) РХБ захисту приймається рівною 0,9.

Імовірність безвідмовності засобів зв'язку по можливостях визначається за формулою Ерланга [7]

$$P_{безв} = 1 - \frac{h^s}{s!} / \sum_{k=0}^s \frac{h^k}{k!}, \quad (8)$$

де h – приведена інтенсивність вхідного потоку заявок (викликів); s – кількість каналів зв'язку; k – кількість зайнятих каналів зв'язку.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Таким чином, наведений методичний підхід дозволяє: визначати потрібну кількість сил та засобів радіаційного, хімічного та біологічного захисту в бою (операції); обґрунтовувати потрібний час виконання завдань РХБ захисту; враховувати достатньо велику кількість факторів, які впливають на можливість частин (підрозділів) радіаційного, хімічного та біологічного захисту.

Список літератури

1. *Воєнне мистецтво в локальних війнах 90-х років ХХ - початку ХХІ століть: Навчальний посібник* / М.І. Рибак, Р.М. Факадей, С.П. Мосов та ін. / Під ред. В.Б. Толубко. – К.: НАОУ, 2004. – 176 с.
2. *Основні закономірності сучасних локальних війн та збройних конфліктів* / В.Б. Толубко, Ю.І. Бут, В.О. Косевцов: Навчальн. посібн. – К.: НАОУ, 2002. – 68 с.
3. *Методика роботи командирів і штабів, форми бойових документів із забезпечення РХБ захисту: Навчальний посібник* / Л.Ф. Кузьм енко, О.В. Хіврич, О.В. Джежжудей та ін. / Під ред. Р.М. Факадея – К.: НАОУ, 2002. – 172 с.
4. *Оружие массового поражения и защита ракетных войск от него* / К. Д. Скворцов, В. М. Кузьмин, А. И. Парфенов и др. / Под ред. В.И. Малышева и К.Д. Скворцова: Учебн. пособ. – М.: Министерство обороны СССР, 1972. – 300 с.
5. *Елементи дослідження складених систем військового призначення* / О.М. Загорка, С.П. Мосов, А.І. Сбітнєва та ін. – К.: НАОУ, 2005. – 100 с.
7. *Лукин А.И. Системы массового обслуживания: Анализ систем массового обслуживания с отказами в военной практике.* – М.: Воениздат, 1980. – 189 с.

Надійшло до редколегії 2.10.2008

Рецензент: канд. техн. наук, доц. О.Л. Туровський, Національна академія оборони України, Київ.

**К ВОПРОСУ ОЦЕНИВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧАСТЕЙ (ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ) РАДИАЦИОННОЙ,
ХИМИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ**

В.В. Коваль

Предложен методический подход оценивания возможностей частей (подразделений) радиационной, химической, биологической защиты. Приведенный методический подход позволяет: определять нужное количество сил и средств радиационной, химической и биологической (РХБ) защиты в бое (операции); обосновывать нужное время выполнения заданий РХБ защиты; учитывать достаточно большое количество факторов, которые влияют на возможности частей (подразделов) РХБ защиты.

Ключевые слова: радиационная, химическая и биологическая защита, операция, потенциальная возможность.

**TO QUESTION OF EVALUATION OF POSSIBILITIES OF PARTS (SUBDIVISIONS) OF RADIATION, CHEMICAL
AND BIOLOGICAL DEFENCE**

V.V. Koval'

Methodical approach of evaluation of possibilities of parts (subdivisions) of radiation, chemical, biological defence is offered. The resulted methodical approach allows: to determine the necessary amount of forces and facilities of radiation, chemical and biological (RKHB) defence in a fight (operations); to ground necessary time of implementation of tasks of RKHB of defence; to take into account plenty enough of factors which influence on possibility of parts (subsections) of RKHB of defence.

Keywords: radiation, chemical and biological defence, operation, potential possibility.