

УДК 351.861

*Альбоцій О.В., канд. військ. наук, доц., НУЦЗУ*

## **МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНЮВАННЯ ПЛАНОВОГО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ПІДРОЗДІЛІВ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

(представлено д-ром техн. наук Ларіним О.М.)

Стаття присвячена розробці методичних основ кількісного оцінювання рівня підготовки підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в формалізованих методиках, що важливо для врахування планового рівня підготовки при розрахунках можливостей підрозділів щодо виконання завдань за призначенням

**Ключові слова:** службова підготовка, рівень підготовки, навчальні заходи, можливості підрозділів

**Постановка проблеми.** Службова підготовка особового складу підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту є одним з найважливіших факторів, що визначає можливості підрозділів щодо виконання завдань за призначенням. Проте, оцінки можливостей підрозділів у формалізованих методиках не враховують у явному вигляді рівня вишколу (навченості) особового складу. Аналіз показує, що параметри, які чутливі до рівня підготовки, у математичних залежностях присутні. До них відносяться часові показники: тривалість розвідки, тривалість бойового розгортання тощо. Але вони не зв'язані з оцінками результативності планових заходів службової підготовки. Фактично вважається, що рівень вишколу ідеальний (у ймовірнісному вимірі рівний одиниці). Такий стан справ робить існуючі оцінки можливостей підрозділів неточними і зумовлює необхідність подальших теоретичних досліджень.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню питань службової підготовки та впливу її рівня на можливості підрозділів різних формувань щодо виконання завдань за призначенням в теоретичних дослідженнях приділялась значна увага. В роботі [1] представлені основні математичні залежності, які дозволяють описати динаміку рівня знань, умінь та навичок особового складу військових формувань від кількості навчальних заходів. Стаття [2] присвячена аналізу підходів до кількісного оцінювання

Альбоцій О.В.

впливу рівня підготовки особового складу на результати службової діяльності підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. В статті [3] досліджувались питання максимізація ефекту від проведення сукупності навчальних заходів. В роботі [4] розглянута задача визначення функціональної залежності часу бойового розгортання розрахунків пожежно-рятувальних підрозділів від рівня бойового вишколу. Розкритий методичний підхід до її розв'язання, в основі якого лежать методи теорії планування експерименту.

Проте, на даний момент часу відсутні методика, які дозволяють отримати кількісні оцінки планового рівня підготовки підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

**Постановка завдання та його вирішення.** Розробити методичні основи оцінювання планового рівня підготовки підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. Підрозділи оперативно-рятувальної служби мають бути постійно готовими до ліквідації надзвичайних подій та ситуацій, які є випадковими процесами. Стан готовності до дій за призначенням безпосередньо залежить від рівня підготовки підрозділів.

Рівень підготовки формується у процесі проведення навчальних занять, виконання професійних завдань, самоосвіти особового складу. Головну роль в цьому ряду посідають заходи службової підготовки. Сукупність заходів, що передбачаються до проведення у періоді навчання, утворює план службової підготовки. Основу плану підготовки складають заходи Типових навчальних програм проведення занять із службової підготовки з середнім і старшим начальницьким складом та з рядовим і молодшим начальницьким складом органів та підрозділів цивільного захисту [5]. Тим самим забезпечується принцип єдності підготовки. В той же час, фактичний рівень підготовки кожного підрозділу залишається індивідуальним і залежить від ряду факторів, основними з яких є:

вихідний рівень вишколу та злагодженості підрозділу;

якість підготовки і проведення занять;

готовність осіб рядового і начальницького складу до сприйняття навчального матеріалу, рівень організованості, плинність кадрів тощо.

Важливим фактором є, також, рівень ресурсного забезпечення службової підготовки. Адже, кожний навчальний захід передбачає використання певних ресурсів.

В свою чергу, нерівномірність розподілу по території техногенного навантаження, загроз природного характеру, напруженості оперативної обстановки обумовлює різний рівень вимог до готовності підрозділів.

За таких умов типовий перелік навчальних заходів необхідно розглядати як такий, що забезпечує деякий базовий рівень підготовки підрозділів. Такий рівень підготовки може не задовольняти вимогам щодо об'єктивного ступеня готовності підрозділів. Тоді, для досягнення відповідності планового рівня підготовки об'єктивним вимогам, типовий перелік має бути доповненим іншими навчальними заходами (додатковими заняттями).

Відповідне планування неможливе без кількісного оцінювання планового рівня підготовки, що зумовлює необхідність розробки відповідної математичної моделі. В основу моделі можуть бути покладені відомі математичні залежності [1]

$$P_n = \gamma - (\gamma - P_0) \cdot (1 - \xi)^n; \quad (1)$$

$$P(t) = \gamma_s - (\gamma_s - P_k) \cdot (1 - \xi_s)^{\Delta t}. \quad (2)$$

Перше рівняння відображає динаміку зростання рівня підготовки при збільшенні кількості занять (вправ). Друге – динаміку зниження рівня підготовки в інтервалі часу між заняттями. Процеси описуються в залежності від таких параметрів:

$\gamma$  – граничний рівень підготовки, який може бути досягнутим при використанні навчально-тренувального засобу певного виду (коефіцієнт адекватності навчально-тренувального засобу штатній техніці),  $0 \leq \gamma \leq 1$ ;

$P_0$  – початковий рівень підготовки (початкова ймовірність виконання завдань);

$\xi$  – доля знань, вмінь та навичок від загального обсягу, передбаченого навчальним планом, відведена на засвоєння впродовж одного заняття,  $0 \leq \xi \leq 1$ ;

$n$  – кількість повторів заняття (вправи);

$\gamma_s$  – значення рівня підготовки, до якого він буде знижуватися без проведення занять;

$P_k$  – рівень підготовки, який було досягнуто на момент закінчення занять;

$\Delta t$  – інтервал часу від моменту закінчення навчання до розрахункового моменту часу  $t$ .

Якщо процес службової підготовки представити послідовністю інтервалів часу проведення занять (1) і відсутності занять (2), то графічно динаміка рівня підготовки підрозділу, описана наведеними рівняннями, має вигляд

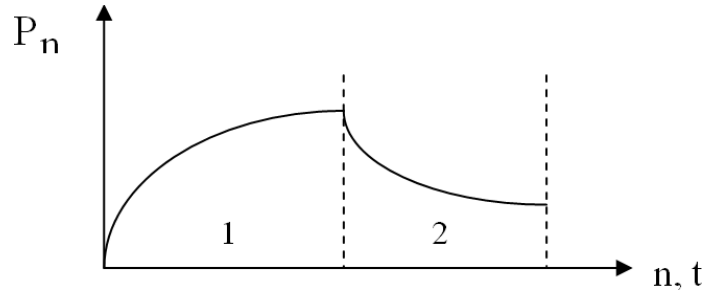


Рис. 1 – Динаміка рівня підготовки підрозділу (якісна)

Рівняння (2) дозволяє оцінити тривалість інтервалу часу зниження рівня підготовки до заданої величини  $P(t)$  (не нижче за потрібний рівень).

$$\Delta t = \frac{\ln(\gamma_s - P(t)) - \ln(\gamma_s - P_k)}{\ln(1 - \xi_s)}$$

Параметри рівнянь можуть бути оцінені експертним шляхом, або за статистичними даними (при наявності достатньої статистичної вибірки).

Наведені математичні залежності дають можливість побудувати розрахункову модель для визначення рівня підготовки підрозділу в залежності від параметрів плану службової підготовки (множини навчальних заходів). Для цього необхідно у множині навчальних заходів виділити підмножини за ознакою граничного рівня підготовки, який може бути досягнутим при використанні навчально-тренувального засобу певного виду. В загальному випадку можна вести мову про три види засобів навчання: навчальні та наочні посібники; тренажери; штатна техніка. Тоді, план службової підготовки може бути представлений множиною  $M_{ин} = \{M_{ин}, M_{тр}, M_m\}$  з підмножинами навчальних заходів:

$$M_{nn} = \{m_{11}, \dots, m_{i1}, \dots, m_{g1}\};$$

$$M_{mp} = \{m_{12}, \dots, m_{i2}, \dots, m_{h2}\};$$

$$M_m = \{m_{13}, \dots, m_{i3}, \dots, m_{p3}\}.$$

Враховуючи те, що перелік навчальних заходів типових програм є обов'язковим до виконання, то задачу можна спростити, ввівши в модель базовий рівень підготовки  $\gamma_0$ , розглядаючи його як постійну величину.

Описавши динаміку рівня підготовки підрозділу для названих підмножин навчальних заходів, можна формулювати та розв'язувати задачу оптимізації плану за критерієм мінімізації витрат на досягнення та підтримання потрібного рівня підготовки конкретного підрозділу. Для пошуку оптимального плану слід використовувати алгоритм, представлений на рис.2.



**Рис. 2 – Загальний алгоритм розробки набору заходів підготовки підрозділу цивільного захисту**

На першому кроці збираються та аналізуються вихідні дані: початковий рівень підготовки підрозділу  $P_{факт}$ ;

базовий рівень підготовки, який забезпечується сукупністю типових заходів;

оцінка потрібного рівня підготовки  $P_{потр}$ ;

параметри заходів службової підготовки, включених до сукупності можливих заходів  $\gamma_i, n_i$ ;

узагальнені параметри тих, хто навчається (особового складу підрозділу)  $\xi, \xi_3$ .

На другому кроці проводиться порівняння початкового рівня підготовки  $P_{факт}$  з потрібним  $P_{потр}$ .

На третьому кроці, в залежності від співвідношення названих рівнів підготовки, здійснюється перехід до блоку 3 (якщо  $P_{потр} > P_{факт}$ ), або блоку 4 (якщо  $P_{потр} < P_{факт}$ ). Блок 3 передбачає формування альтернативних наборів навчальних заходів, які дозволяють у сукупності досягти і підтримувати впродовж періоду навчання рівень підготовки не нижче потрібного. Блок 4 передбачає формування альтернативних наборів заходів, які достатні для підтримання потрібного рівня.

Як правило, на рішення накладаються обмеження. Якщо існують ресурсні обмеження (що характерно для сучасного стану фінансування оперативно-рятувальної служби цивільного захисту), то необхідно вибрати такий набір, який має мінімальну вартість (блок 5).

**Висновки:** сучасний стан розробки питань оцінювання планового рівня підготовки різних формувань дозволяє побудувати математичну модель процесу навчання підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. В основу моделі покладені рівняння, що описують динаміку зростання та зниження рівня підготовки в залежності від плану проведення навчальних заходів, а саме упорядкованої сукупності навчальних заходів за потенційними можливостями навчально-тренувальних засобів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Викулов С.Ф. Военно-экономический анализ./ С.Ф. Викулов – М.: Воениздат, 2001 – 440 с.

2. Альбошій О.В. Підходи до визначення впливу рівня підготовки особового складу підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту на ефективність їх професійно-службової діяльності / О.В. Альбошій. // Проблеми надзвичайних ситуацій. Зб. наук. пр. УЦЗ України. – Харків: УЦЗУ, - 2006. Вип. 4. – С.34-41.
3. Альбошій О.В. До питання забезпечення ефективності підготовки підрозділів оперативно-рятувальної служби / О.В. Альбошій Проблеми надзвичайних ситуацій. Зб. наук. пр. УЦЗ України. – Харків: УЦЗУ, - 2008. Вип. 8. – С. 13-19.
4. Альбошій О.В. Підхід до оцінювання часу бойового розгорання як функції бойового вишколу особового складу / О.В. Альбошій Проблеми надзвичайних ситуацій. Зб. наук. пр. УЦЗ України. – Харків: УЦЗУ, - 2009. Вип. 10. – С.23-28.
5. Наказ МНС України від 18 серпня 2011 року № 858 «Про організацію службової підготовки з особовим складом органів і підрозділів цивільного захисту у 2011/2012 навчальному році».  
nuczu.edu.ua

Альбоший А.В.

**Методические основы оценивания планового уровня подготовки подразделений оперативно-спасательной службы гражданской защиты**

Статья посвящена разработке методических основ количественного оценивания уровня подготовки подразделений оперативно-спасательной службы гражданской защиты в формализованных методиках, что важно для учета планового уровня подготовки при расчетах возможностей подразделений выполнять задачи по назначению

**Ключевые слова:** служебная подготовка, уровень подготовки, учебные мероприятия, возможности подразделений

Al'boschiy A.V

**Methodical bases of evaluation of the planned level of preparation of subdivisions of operatively-rescue service of civil defence**

The article is devoted development of methodical bases of quantitative evaluation of level of preparation of subdivisions of operatively-rescue service of civil defence in the formalized methods, that is important for the account of the planned level of preparation at the calculations of possibilities of subdivisions to execute tasks on purpose

**Key words:** official preparation, level of preparation, educational measures, possibilities of subdivisions