

# Актуальні питання розвитку Збройних Сил

УДК 355.53

DOI: 10.30748/zhups.2019.62.01

В.М. Можаровський, С.В. Годзь

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ

## КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ОСНОВ РОЗРОБЛЕННЯ КОМПЛЕКСНИХ ПРОГРАМ БОЙОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ СИЛ ОБОРОНИ ДЕРЖАВИ

*У статті викладені ключові аспекти методологічних основ розроблення Комплексних програм бойової підготовки військових формувань сил оборони держави, зокрема з'єднань (частин) Збройних Сил України (ЗС України). Аналіз воєнних конфліктів сучасності, зокрема досвід застосування військ (сил) у збройному конфлікті на сході України, підтверджує зростання швидкоплинності та динамічності операцій, збільшення їх просторового розмаху та набуття високоманевреного оборонно-наступального характеру. Нові далекобійні, високоточні, всепогодні засоби боротьби фактично, розширили активну фазу ведення бойових дій до цілодобової. Значно зросла роль взаємодії військових формувань сил оборони під час спільного виконання бойових (спеціальних) завдань в операції. Усе це вимагає врахування специфіки підготовки військових формувань сил оборони до виконання завдань за призначенням, а отже, диференційованого підходу до організації (планування) їх бойової підготовки. Одним із можливих шляхів підвищення ефективності планування бойової підготовки та досягнення потрібного рівня навченості військ (сил) є розроблення та запровадження в практику їх бойової підготовки принципово нового нормативного документа – Комплексної програми бойової підготовки з'єднання (частини). Вважається, що Комплексна програма (на відміну від існуючих програм бойової підготовки) має, зокрема, забезпечувати обґрунтованість визначення оптимальної кількості навчальних годин бойової підготовки та їх раціональний (оптимальний) розподіл між спеціалістами (підрозділами) та періодами підготовки для досягнення заданого рівня навченості з'єднання (частини) у цілому, а також готовності цього з'єднання (частини) до взаємодії з іншими військовими формуваннями та правоохоронними органами сил оборони під час спільного виконання бойових (спеціальних) завдань.*

**Ключові слова:** сили оборони держави, бойова підготовка, організація (планування) бойової підготовки, комплексна програма бойової підготовки, методологія, методи дослідження.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Аналіз воєнних конфліктів сучасності, зокрема досвід застосування військ (сил) у збройному конфлікті на сході України, підтверджує зростання швидкоплинності та динамічності операцій (бойових дій, бою), збільшення їх просторового розмаху та набуття об'ємного, високоманевреного оборонно-наступального характеру. Нові далекобійні, високоточні, всепогодні засоби боротьби спричинили зміни в тактиці бою та, фактично, розширили активну фазу ведення бойових дій до цілодобової. Відповідного розвитку набувають форми і способи застосування військ (сил). Тенденції їх розвитку обумовлюються, зокрема, масштабом ведення бойових дій; особливостями застосування військових формувань (ВФ) сил оборони; характером виконання завдань в умовах ресурсних та часових обмежень; зростанням ролі взаємодії ВФ сил оборони під час спільного виконання ними бойових (спеціальних) завдань в операції. Усе це ви-

магає врахування специфіки підготовки ВФ сил оборони до виконання завдань за призначенням, а отже, диференційованого підходу до організації (планування) їх бойової підготовки (БП) [1–3]. Відомо, що командир несе особисту відповідальність за рівень підготовки з'єднання (частини) до виконання завдань за призначенням. Проте процес планування БП, а отже, й підготовки з'єднання (частини) до виконання бойових завдань у цілому, значно ускладнюється тим, що нині основою для планування БП є програми БП, які розробляються органами управління відповідних родів військ (сил). Ці програми мають відомчий характер, спрямовані виключно на підготовку спеціалістів (підрозділів) саме певного роду військ (сил), мають різну кількість навчальних годин для підготовки відповідних спеціалістів (підрозділів) та не передбачають комплексного підходу до планування БП з'єднання (частини) у цілому. Як свідчить практика, досить часто це призводить до нерівномірного розподілу

навчального часу в інтересах підготовки з'єднання (частини) у цілому. Ці програми БП не відображають потрібну кількість навчальних годин для відпрацювання питань взаємодії ВФ ЗС України з іншими військовими формуваннями (ВФ) та правоохоронними органами (ПрО) сил оборони під час спільного виконання бойових (спеціальних) завдань.

Зважаючи на викладене, можна стверджувати, що сьогодні виникла необхідність запровадження в системі БП військ (сил) комплексного методичного підходу до планування БП. Це стосується як з'єднань (частин) ЗС України, так і інших ВФ сил оборони.

Вважається, що одним із можливих шляхів підвищення ефективності планування БП та досягнення потрібного рівня навченості військ (сил) є розроблення та запровадження в практику їх БП принципово нового нормативного документа – *Комплексної програми БП з'єднання (частини) (КПБП)*. КПБП має стати основним робочим документом для командира та штабу кожного з'єднання (частини) під час аналізу та оцінювання вихідних даних, вироблення замислу БП та розроблення плану БП на навчальний рік.

На відміну від існуючих програм БП, КПБП має, перш за все, забезпечувати обґрунтованість визначення оптимальної кількості навчальних годин БП та їх раціональний (оптимальний) розподіл між спеціалістами (підрозділами) та періодами підготовки для досягнення заданого рівня навченості з'єднання (частини) у цілому, а також готовності цього з'єднання (частини) до взаємодії з ВФ та ПрО сил оборони під час спільного виконання бойових (спеціальних) завдань. Автори переконані, що розроблення і запровадження в системі БП з'єднань (частин) КПБП потребує як урахування досвіду БП військ – емпіричного підходу, так і використання методів теоретичного дослідження. Проте нині використання таких методів значно ускладнюється, перш за все, через відсутність методології даного напрямку досліджень [4–6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У попередніх публікаціях [5–8] було проведено аналіз існуючих методик оцінювання ефективності планування БП та рівня навченості ВФ сил оборони. За результатами аналізу зроблені такі висновки: існуючі методики ґрунтуються на програмах БП підрозділів родів військ та не відображають рівень навченості з'єднання (частини) в цілому; зазначені методики не дозволяють визначити функціональну залежність рівня (ефективності) навченості з'єднань (частин) від кількості годин навчального часу, які виділяються на їх підготовку.

Зокрема, методики не передбачають визначення оптимальної кількості навчальних годин БП та їх раціональний (оптимальний) розподіл між спеціалі-

стами (підрозділами) та періодами підготовки для досягнення заданого рівня навченості з'єднання (частини) в цілому; сьогодні практично немає робіт з обґрунтування періодичності і тривалості навчальних зборів із військовозобов'язаними, а також оцінювання їх результатів; наведені в цих методиках показники ресурсних та часових обмежень щодо БП мають загальний характер; наявні методики не передбачають обґрунтування потрібної кількості навчальних годин для відпрацювання питань взаємодії ВФ сил оборони під час спільного виконання ними бойових (спеціальних) завдань.

Отже, існуючі методики не пропонують комплексного підходу до планування підготовки з'єднань (частин). У цих методиках використовуються зовсім різні методи (шляхи, способи) дослідження процесу розподілу рівня навченості в часі. Зазначене свідчить про *відсутність загальної методології комплексного вирішення подібних завдань*. Ураховуючи викладене, можна констатувати, що актуальність пропонованого авторами дослідження визначається необхідністю вирішення *наукової проблеми*, яка полягає у відсутності методологічних основ розроблення КПБП ВФ сил оборони держави для досягнення заданого рівня їх навченості та готовності до виконання завдань за призначенням.

**Метою статті** є викладення ключових аспектів зазначених вище методологічних основ.

## Виклад основного матеріалу

Відомо, що під *методологією* розуміють вчення про структуру, логічну організацію, принципи, методи і засоби практичної і теоретичної діяльності (більш вузько – вчення про методи) [4; 6].

Основу будь-якої методології становить *методичний апарат (методика)* – послідовність дій з розкриття (опису) способу використання, взаємозв'язку обраних методів для розв'язання деякої задачі (отримання бажаного результату), досягнення поставленої мети.

У свою чергу методичний апарат (сукупність методів і методик), як складова методології, містить: перелік вихідних даних; обрані методи дослідження (їх зміст та особливості використання); елементи обчислювального процесу (алгоритм). *Методологічні основи* розкривають основні (базові) складові предмета дослідження.

Структурно-логічна схема методологічних основ розроблення КПБП ВФ сил оборони держави (предмет дослідження) показана на рис. 1.

Ключові аспекти зазначених методологічних основ передбачають:

1) *концептуальні складові методологічних основ розроблення КПБП ВФ сил оборони держави. Концептуальні складові (рис. 1) становлять основу пропонованого дослідження.*

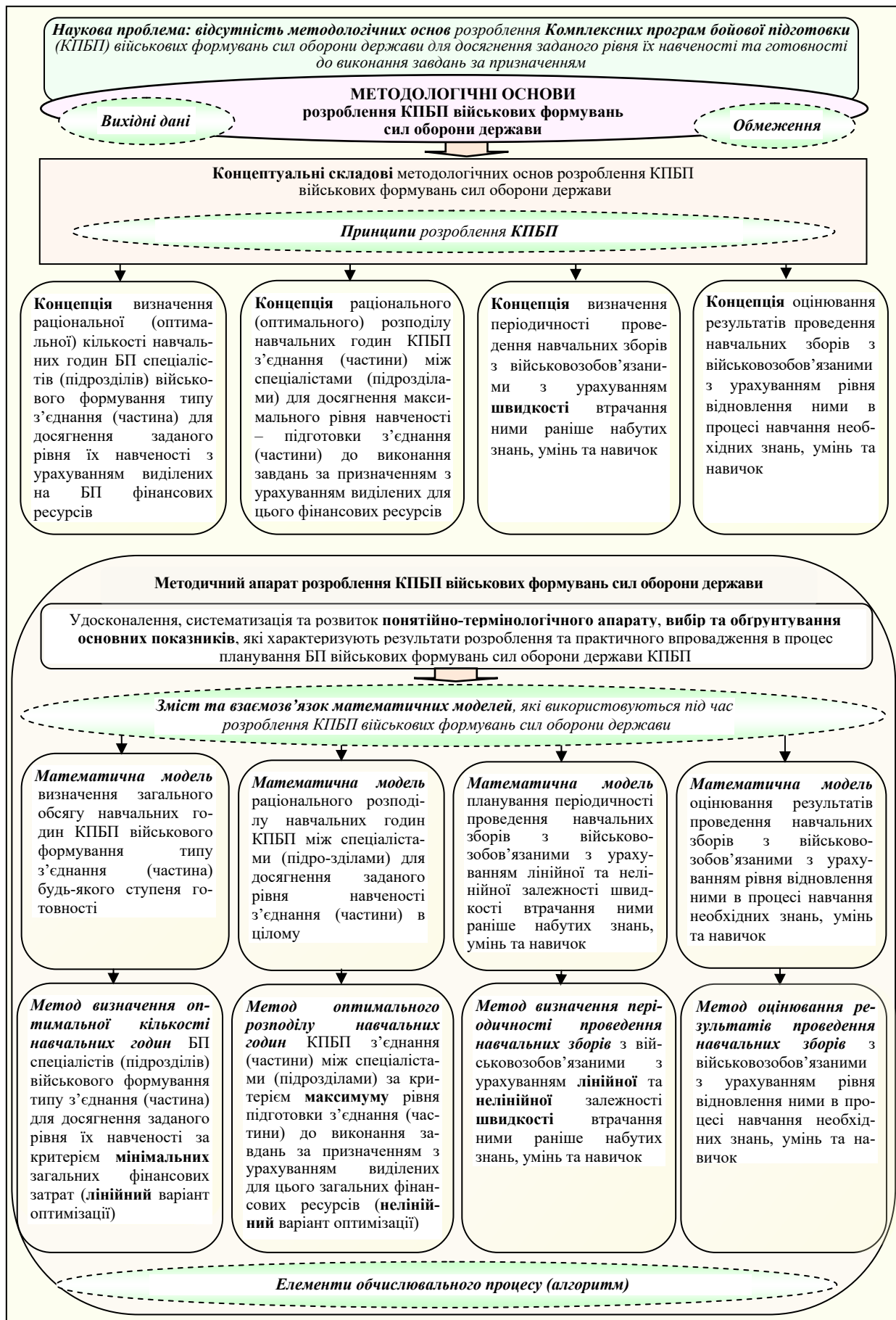


Рис. 1. Структурно-логічна схема методологічних основ розроблення Комплексних програм бойової підготовки військових формувань сил оборони держави

Саме концептуальні складові (як трактування, система поглядів) розкривають суть та зміст КПБП, окреслюють мету, основні завдання, пріоритетні напрями їх розроблення та впровадження в практику БП військ, а також вимоги, що висувуються до КПБП [4; 6].

Так, вважається, що КПБП (на відміну від існуючих програм БП) має забезпечувати: обґрунтованість вибору пріоритетів у навчальному процесі; обґрунтованість визначення оптимальної кількості навчальних годин БП та їх раціональний (оптимальний) розподіл між спеціалістами (підрозділами) та періодами підготовки для досягнення заданого рівня навченості з'єднання (частини) у цілому; обґрунтованість визначення оптимальної кількості навчальних годин БП для відпрацювання питань взаємодії цього з'єднання (частини) з ІВФ та ПрО сил оборони; об'єктивність оцінювання ефективності планування БП з'єднання (частини) за визначений період навчання з урахуванням залежності досягнутого рівня навченості з'єднання (частини) від виділених на БП навчальних годин та їх розподілу між спеціалістами (підрозділами) і періодами підготовки.

КПБП має враховувати та відображати: вимоги діючих програм БП родів військ (сил); бойові (спеціальні) завдання, які визначені з'єднанню (частині), у т. ч. щодо спільних дій сил оборони держави; бойові спроможності, яких необхідно набути з'єднанню (частині) протягом визначеного періоду підготовки; склад, укомплектованість, оснащеність та рівень боєздатності з'єднання (частини); внесок (важливість) основних підрозділів у виконання визначених з'єднанню (частині) завдань; особливості району бойових дій; рівень навченості (злагодженості) спеціалістів, підрозділів, штабів; базовий освітній рівень молодого поповнення; ресурсні (зокрема фінансові) обмеження щодо забезпечення процесу БП; перелік тем з предметів навчання (стандарті підготовки) та рекомендації щодо кількості навчальних годин на кожному темі;

2) удосконалення, систематизацію і розвиток понятійно-термінологічного апарату щодо розроблення та практичного впровадження в процес планування БП ВФ сил оборони держави КПБП.

Як вважають автори, існуючий понятійно-термінологічний апарат, який використовується в практиці БП військ, є недосконалим та містить значні розбіжності щодо суті та змісту окремих базових визначень (понять), зокрема щодо: організації та планування БП; завдань, складових БП, форм і методів навчання; побудови навчального процесу; оцінювання рівня навченості – підготовки до виконання завдань за призначенням з'єднань (частин) [5; 7].

Зокрема, у дослідженні пропонується дати визначення КПБП з'єднання (частини) сил оборони, як нормативного документа, що окреслює мету, основ-

ні завдання, пріоритетні напрями та форми БП, побудову навчального процесу, порядок та послідовність навчання і виховання усіх категорій військово-службовців, злагодження (бойового злагодження) органів управління (штабів), підрозділів для досягнення заданого рівня навченості – підготовки до виконання завдань за призначенням з'єднання (частини) у цілому, а також готовності цього з'єднання (частини) до взаємодії з ІВФ та ПрО під час спільного виконання бойових (спеціальних) завдань;

3) вибір та обґрунтування основних показників, які характеризують результати розроблення та практичного впровадження в процес планування БП ВФ сил оборони держави КПБП. Обрані у дослідженні абсолютні (відносні) показники мають відображати: визначену (потрібну) кількість навчальних годин для підготовки спеціалістів (підрозділів) та з'єднання (частини) в цілому; тривалість періодів (циклів) підготовки; кількість особового складу за військово-обліковими спеціальностями та підрозділів родів військ, які охоплені навчанням; рівень навченості (поточний, потрібний, досягнутий) спеціалістів (підрозділів) та з'єднання (частини) в цілому; ефективність планування БП; ресурсні обмеження та потребу в ресурсах для забезпечення процесу БП з'єднання (частини) протягом встановленого періоду тощо [4; 6; 9];

4) зміст та взаємозв'язок математичних моделей (як основи обраних у дослідженні методів), що використовуються під час розроблення КПБП ВФ сил оборони (рис. 1). Сукупність розглянутих методів становитиме цілісний методичний апарат розроблення КПБП ВФ сил оборони держави [4; 6], [10–13]. Так, математичні моделі, які використовуються у дослідженні, ґрунтуються на законі зміни рівня (ефективності) підготовки (навченості)  $E$ , наприклад, спеціалістів різних категорій залежно від кількості виділених на їх підготовку навчальних годин  $X$ . Тобто йдеться про функціональну залежність  $E(X)$  [4; 10–12]. Наприклад, у дослідженні термін навчання (підготовки) спеціалістів визначається від 4 до 6 місяців, 6–8 годин занять на добу, за 5-денного навчального тижня. У цілому це може становити  $X = X_{\text{план.}} = 600 - 800$  годин. Функціональна залежність  $E(X)$  буде змінюватися залежно від кількості навчальних годин  $X$ , які засвоєні тими, хто навчається, відповідно до програми (плану) БП. Рівень навченості спеціалістів певних категорій (значення наведеної вище функції) по завершенні навчального процесу буде залежати від виконання умови  $X = X_{\text{план.}}$ .

Досвід БП свідчить про те, що реальний розподіл рівня навченості в часі може значно відрізнятися від експоненціального, за яким швидкість зростання величини залежної змінної (рівня навченості) прямо

пропорційна значенню цієї величини. Процес навчання є безперервним, а отже, й функція залежності рівня навченості від кількості навчальних годин  $E(X)$  є безперервною та більш складною (порівняно з експоненціальною) моделлю.

Так, результати аналізу зміни рівня (ефективності) навченості  $E$  спеціалістів різних категорій залежно від кількості засвоєних ними навчальних годин  $X$  дають підстави говорити про наявність певних *закономірностей*, які полягають у тому, що: *процес підготовки* спеціалістів будь-якої категорії та з будь-якого предмета навчання включає в себе початковий  $X_0$  та основний  $X_{\text{основн.}}$  періоди підготовки, які сумарно (відповідно до плану) становлять запланований  $X_{\text{план.}}$  навчальний процес; *на початку* навчального процесу ( $X = 0$ ) початковий рівень підготовки тих, хто навчається, вважається практично рівним нулю, тобто  $E(X = 0) = 0$ ; *по мірі засвоєння* тими, хто навчається, певної кількості навчальних годин  $X$  їх рівень навченості підвищується. Проте це підвищення здійснюється нерівномірно. З досвіду військ встановлено, що рівень навченості підвищується повільніше на початку та в кінці навчального процесу, та за якогось значення  $X \neq 0$  буде відповідати значенню  $E(X)$ ; наприкінці запланованого навчального часу  $X = X_{\text{план.}}$  (відповідно до навчального плану) рівень навченості  $E(X)$  тих, хто навчається, вважається досягнутим, а отже, умовно його можна прийняти за одиницю, тобто  $E(X = X_{\text{план.}}) = 1$ . Звідси випливає, що областю визначення функції  $E(X)$  є множина навчальних годин від 0 до запланованих  $X_{\text{план.}}$  (відповідно до навчального плану підготовки спеціалістів різних

категорій). Тобто  $0 \leq X \leq X_{\text{план.}}$ . Областю значень функції  $E(X)$  при цьому є множина всіх значень  $E(X)$  від 0 до 1, тобто  $0 \leq E(X) \leq 1$ . Усе зазначене вище відповідає процесу БП не тільки спеціалістів різних категорій, а й процесу БП підрозділів та з'єднання (частини) в цілому. Як свідчить досвід підготовки таких спеціалістів, початковий період навчання  $X_0$ , у т. ч. й теоретична частина занять, зазвичай не перевищує 15–20 % від запланованої кількості навчальних годин  $X = X_{\text{план.}}$ , що забезпечує досягнення рівня їх навченості у межах  $E(X_0) \approx 0,20 - 0,25$ . Проте теоретична частина занять може мати й більшу тривалість (залежно від складності спеціальності). Решта ж (основна частина) навчального часу  $X_{\text{основн.}} = X_{\text{план.}} - X_0$  повинна мати практичну спрямованість (практичні та групові заняття, заняття на матеріальній частині ОВТ, вправи, бойове злагодження, польові виходи).

З огляду на те, що процес підготовки спеціалістів різних категорій є безперервним, функція  $E(X)$  також вважатиметься безперервною, при цьому вона має бути *двічі диференційованою*.

Виходячи із наведеної вище динаміки рівня підготовки спеціалістів тієї чи іншої категорії залежно від засвоєних ними навчальних годин  $X$ , вважається, що графічно функція  $E(X)$  може мати вигляд *S*-подібної кривої з несиметричними гілками (рис. 2).

Звідси випливає, що графік  $E(X)$ , який показано на цьому рисунку, повинен мати *точку перегину*  $X = X_0$ . Відповідно, має існувати й друга похідна від функції  $E(X)$ , про що йшлося вище.

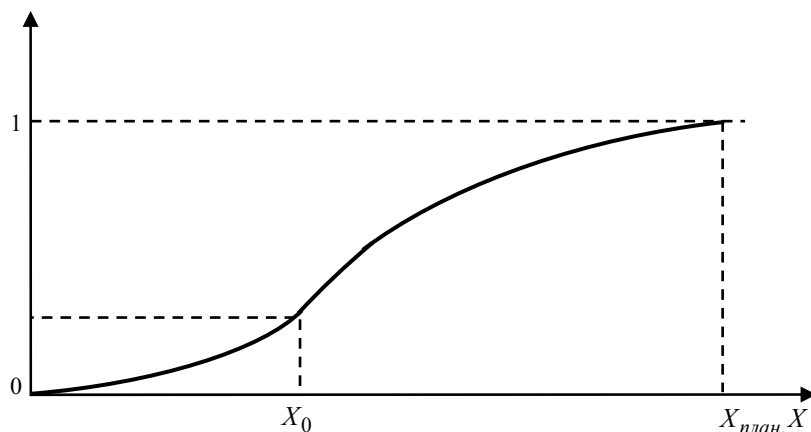


Рис. 2. Можливий вигляд графіка  $E(X)$

Положення (координати) точки перегину  $X_0$  визначаються конкретним видом функції  $E(X)$ , яка

описує навчальний процес з тієї чи іншої спеціальності.

Слід зазначити, що наявність *точки перегину* в поведінці функції  $E(X)$  у даному випадку якісно відображає динаміку навчального процесу: *до точки перегину* ( $X < X_0$ ), починаючи з  $X = 0$ , відбувається поступове нарощування знань і умінь тих, хто навчається. Тобто йдеться про початковий період навчання. Цей період триває до рівня навченості  $E(X = X_0)$ , що створює передумови для переходу до спеціалізованої підготовки тих, хто навчається (більш вираженого прикладного аспекту навчального матеріалу) з тієї чи іншої спеціальності; *після точки перегину* ( $X > X_0$ ) відбувається посилення процесу підготовки (основний період навчання). Цей період уповільнюється наприкінці навчального процесу (циклу підготовки) за  $X = X_{план.}$ , у результаті чого досягається певний рівень навченості тих, хто навчається, з тієї чи іншої спеціальності  $E(X = X_{план.})$ .

Отже, крива  $E(X)$ , яка відображає навчальний процес, має пройти через такі точки:

- на початку навчального процесу  
 $X = 0; E(X = 0) = 0;$
- у точці перегину графіка  $E(X)$ :  
 $X = X_0 \approx (0,15 - 0,20) \cdot X_{план.};$   
 $E(X = X_0) = E(X_0) \approx 0,20 - 0,25;$
- наприкінці навчального процесу:  
 $X = X_{план.};$

$$E(X = X_{план.}) = E(X_{план.}) \rightarrow 1 (e^{-\lambda \cdot X^K} \rightarrow 0).$$

Графіку  $E(X)$   $S$ -подібного вигляду (рис. 1), а також наведеній вище умові може відповідати, наприклад, функціональна залежність рівня підготовленості  $E(X)$  спеціалістів певної категорії від кількості  $X$  засвоєних ними навчальних годин. У дослідженні ця залежність відображається аналітично подібно відомому розподілу Вейбула-Гніденка:

$$E(X) = 1 - e^{-\lambda \cdot X^K},$$

де  $\lambda > 0$  – деяка постійна (параметр), що впливає на форму кривої  $E(X)$  та визначається з певних передумов, наприклад, виходячи з урахування загально-

освітнього рівня підготовленості тих, хто навчається, використання навчальної матеріально-технічної бази, тощо.

Такими передумовами також можуть бути результати аналізу навчального процесу (безпосередньо або ж експертним способом) з тієї чи іншої спеціальності;  $K \geq 1$  – показник ступеня (цілий чи дробовий). Так, за  $X = 0$  значення  $E(X = 0) = 0$ ; за  $X = X_{план.}$  необхідно, щоб  $E(X = X_{план.}) \rightarrow 1 (e^{-\lambda \cdot X^K} \rightarrow 0)$ . Як приклад, результати аналізу поведінки функції  $E(X)$  за різних величин  $X$  у межах 0–700 годин та значень  $K = 1,33$ ,  $\lambda = 0,00042$  наведені в табл. 1 та на рис. 3.

Як видно з рис. 3, функція  $E(X) = 1 - e^{-\lambda \cdot X^K}$  з позицій характеристики навчального процесу задовольняє вимогам, що висуваються до неї. Так, на початку навчального процесу за  $X = 0$  значення  $E(X = 0) = 0$ . За  $X = X_0 = 122$  год та  $E(X = X_0) = E(X_0) \approx 0,22$  виявляється точка перегину, яка відділяє увігнуту від випуклої частини кривої  $E(X)$ . При цьому у точці перегину,  $E(X = X_0) = E(X_0) \approx 15 - 20\% = 0,22$  та відповідає 122 год, а до кінця навчального процесу  $E(X = X_{план.} = 700 \text{ год}) = 0,92 \rightarrow 1$ .

За різних значень  $K$ ,  $\lambda$  поведінка функції  $E(X) = 1 - e^{-\lambda \cdot X^K}$ , наприклад, для  $X = X_{план.} = 700$  год показана в табл. 2 та на рис. 4.

Отже, у загальному випадку вигляд функції  $E(X)$  залежить від прогнозованих значень таких величин: тривалості початкового періоду  $X = X_0$  навчання тих чи інших спеціалістів, тобто положення точки перегину функції  $E(X)$  стосовно початкового циклу (періоду) навчання з тієї чи іншої спеціальності; значення функції  $E(X = X_0) = E(X_0)$  в її точці перегину; запланованої тривалості навчального циклу (періоду):

$$X = X_{план.}$$

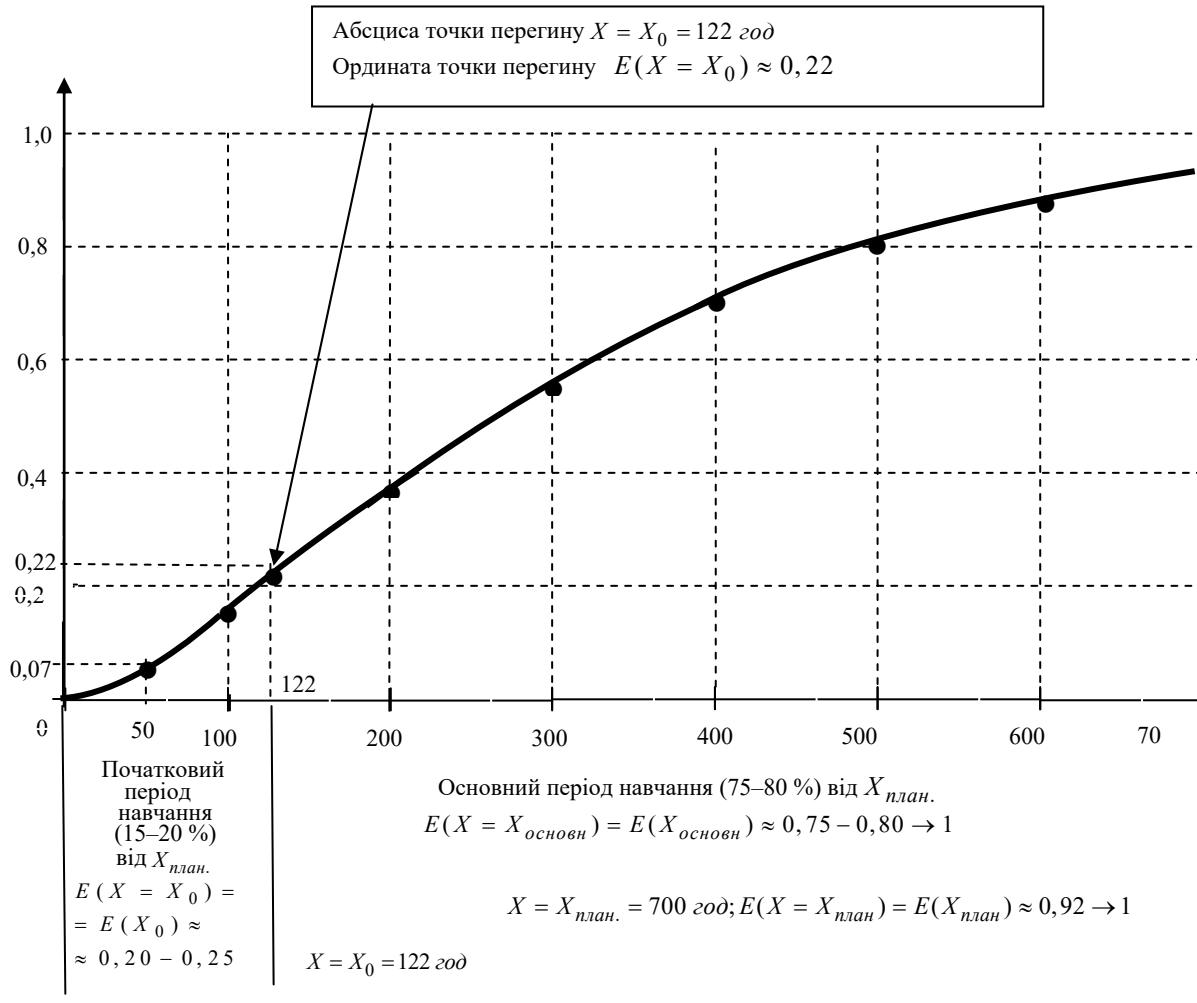
Таблиця 1

Результати аналізу поведінки функції  $E(X)$  за різних значень величин  $X$ ,  $K$ ,  $\lambda$

Можливі значення $X$ (годин)														
0	50	100	122	150	200	250	300	350	400	500	550	600	650	700
0	0,07	0,17	0,22	0,28	0,38	0,48	0,56	0,64	0,70	0,80	0,84	0,88	0,90	0,92

Поведінка функції  $E(X) = 1 - e^{-\lambda \cdot X^K}$  для  $X = X_{\text{план}} = 700$  год

Можливі значення $K$	Можливі значення $\lambda$					
	0,0001	0,0002	0,0003	0,00042	0,0005	0,0006
1,0	$\approx 0$	$\approx 0$	$\approx 0$	$\approx 0$	$\approx 0$	$\approx 0$
1,2	0,23	0,40	0,54	0,66	0,73	0,79
1,33	0,46	0,70	0,84	0,92	0,95	0,97
1,4	0,62	0,85	0,94	0,98	0,99	0,999
1,6	0,97	$\approx 1$	$\approx 1$	$\approx 1$	$\approx 1$	$\approx 1$

Рис. 3. Результати аналізу поведінки функції  $E(X)$  за різних значень  $X$ ,  $K$ ,  $\lambda$ 

Таким чином, пошук параметрів закону зміни рівня (ефективності) підготовленості (навченості)  $E(X)$  спеціалістів будь-якої категорії може здійснюватися у два етапи: *на першому етапі* обчислюється значення показника ступеня до прогнозованого значення функції  $E(X = X_0) = E(X_0) \approx 0,20 - 0,25$  у точці її перегину  $X_0$ , тобто з урахуванням передбаченої тривалості початкового періоду  $X = X_0$  навчання тих чи інших спеціалістів, яка може становити  $X = X_0 \approx X_{\text{план}} \cdot (0,15 - 0,20)$  за  $X = X_{\text{план}} \approx 600 - 800$  год.

Зі збільшенням  $K \geq 1$  значення функції  $E(X)$  за одного й того самого значення  $X$  підвищується, абсциса точки перегину  $X_0$  зменшується (зміщується вліво); *на другому етапі* обчислюється значення параметра  $\lambda$  за прогнозованою тривалістю початкового періоду  $X = X_0 \approx X_{\text{план}} \cdot (0,15 - 0,20)$  навчання та відомого вже значення  $K$ , у результаті чого функція навчального процесу  $E(X)$  підготовки тих чи інших спеціалістів матиме вигляд  $E(X) = 1 - e^{-\lambda \cdot X^K}$ .

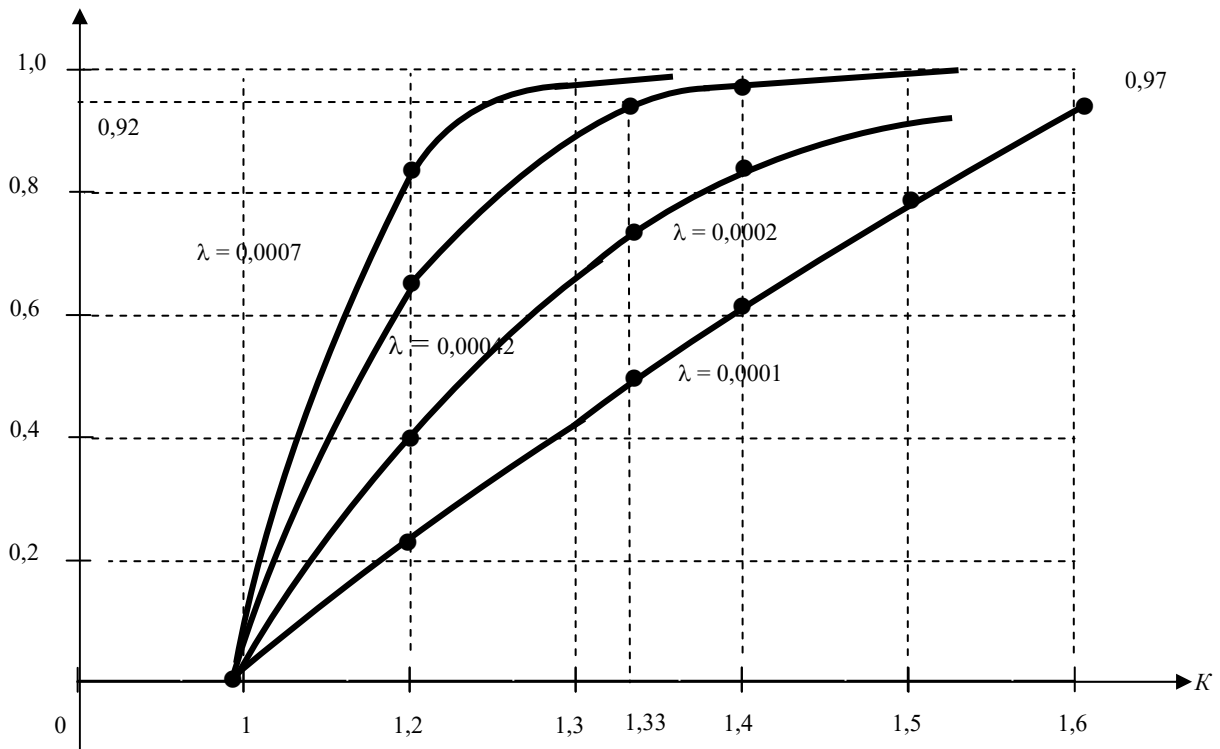


Рис. 4. Поведінка функції  $E(X) = 1 - e^{-\lambda \cdot X^K}$  для  $X = X_{\text{план}} = 700$  год

При цьому зі збільшенням параметра  $\lambda$  зменшуються значення точки перегину  $X_0$ . Разом із тим, значення функції  $E(X = X_0) = E(X_0)$  в точці не змінюється, відбувається лише зсув точки перегину вліво, криві  $E(X)$  зміщуються вліво до осі ординат, а значення функції  $E(X)$  за одного й того самого значення  $X$  підвищуються. Слід зазначити, що зменшення тривалості початкового періоду навчання  $X_0$  зі збільшенням параметра  $\lambda$  підкреслює вплив на тривалість цього періоду загальноосвітнього рівня, який спостерігається у тих, хто навчається, до початку навчального процесу та характеризується величиною  $\lambda$ .

## Висновки

У статті викладені ключові аспекти методоло-

гічних основ розроблення КПБП ВФ сил оборони держави, які дають загальне уявлення про наукову проблему, що потребує вирішення, предмет, мету та алгоритм дослідження.

Математичні моделі, які використовуються у дослідженні, ґрунтуються на законі зміни рівня (ефективності) підготовки  $E$ , наприклад, спеціалістів різних категорій, від кількості виділених на їх підготовку навчальних годин  $X$ .

Запропонована функціональна залежність  $E(X)$  є базовою основою для подальшого деталізованого опису всіх наведених вище ключових аспектів (складових) методологічних основ розроблення комплексної програми бойової підготовки військових формувань сил оборони держави, зокрема, для розроблення методів та цілісного методичного апарату дослідження.

## Список літератури

1. Аналіз підготовки і застосування Збройних Сил України за досвідом їх участі в антитерористичній операції: звіт про НДР "Обрій" / ЦНДІ ЗС України. – К., 2015. – 265 с.
2. Годзь С.В. Проблемні питання індивідуальної підготовки військовослужбовців (за досвідом антитерористичної операції на Сході України) / С.В. Годзь // Збірник наукових праць ЦНДІ ЗС України. – 2016. – № 2(76). – С. 144-156.
3. Можаровський В.М. Бойовий потенціал як визначальний фактор боєздатності Збройних Сил України / В.М. Можаровський, С.В. Годзь // Труди університету. – 2016. – № 2(68). – С. 279-297.
4. Математичні основи теорії утримання військ за ступенем їх готовності: монографія / І.С. Романченко, В.О. Шуєнкін, Г.А. Саковський, С.В. Годзь. – К.: ЦНДІ ЗС України, 2019. – 220 с.
5. Можаровський В.М. Аналіз існуючих методик оцінювання ефективності планування бойової підготовки та рівня навченості військових формувань сил оборони держави / В.М. Можаровський, С.В. Годзь // Збірник наукових праць ЦНДІ ЗС України. – 2019. – № 2(88). – С. 77-90.



6. Можаровський В.М. Методологічні основи розроблення комплексних програм бойової підготовки військових формувань сил оборони держави / В.М. Можаровський, С.В. Годзь // Збірник наукових праць ЦНДІ ЗС України. – 2019. – № 4(90). – С. 68-81.
7. Можаровський В.М. Методичні аспекти обґрунтування бойового складу збройних сил держави з позицій теорії відверненого збитку / В.М. Можаровський, С.В. Годзь // Кібернетика і системний аналіз. – 2018. – № 1(54). – С. 154-167.
8. Сирський О.С. Методичні підходи до визначення рівня боєздатності та бойових можливостей оперативного угруповання військ в операції / О.С. Сирський, О.П. Кравець, С.В. Годзь // Збірник матеріалів семінарів ЦНДІ ЗС України. – Київ, 16 березня 2019 р. – № 1(26). – С. 203-221.
9. Сирський О.С. Показники, що характеризують бойові можливості оперативного угруповання військ та доцільне співвідношення військових формувань його родів військ в операції / О.С. Сирський, О.П. Кравець, С.В. Годзь // Збірник матеріалів семінарів ЦНДІ ЗС України. – 2019. – № 2(27). – С. 182-197.
10. Шуєнкін В.О. Функціональна залежність рівня навченості спеціалістів різних категорій частини (з'єднання) від кількості виділених на їх підготовку навчальних годин / В.О. Шуєнкін, С.В. Годзь, М.Я. Максименко // Збірник наукових праць ЦНДІ ЗС України. – 2018. – № 4(86). – С. 77-90.
11. Годзь С.В. Обґрунтування функціональної залежності рівня навченості спеціалістів різних категорій від кількості виділених на їх підготовку навчальних годин / С.В. Годзь // Збірник наукових матеріалів ЦНДІ ЗС України науково-практичної конференції “Актуальні проблеми застосування ЗС України, управління ними, їх оперативного та матеріально-технічного забезпечення”. – Київ, 28-29 листопада 2018 р. – С. 11-12.
12. Можаровський В.М. Функціональна залежність рівня навченості з'єднання (частини) від виділеної на бойову підготовку кількості навчальних годин та їх розподілу між спеціалістами (підрозділами) родів військ / В.М. Можаровський, С.В. Годзь, О.В. Таран // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції “Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та перспективи”. – Одеса, 12-13 вересня 2019 р.
13. Годзь С.В. Математична модель планування періодичності проведення навчальних зборів з військовозов'язаними з урахуванням лінійної залежності швидкості втрачання ними раніше набутих знань, умінь та навичок / С.В. Годзь, Г.А. Саковський // Збірник матеріалів семінарів ЦНДІ ЗС України. – Київ, 31 жовтня 2019 р. – № 2(27). – С. 128-142.

## References

1. Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine (2015), “*Analiz pidgotovki i zastosuvannya Zbrojnih Sil Ukraini za dosvidom yih uchasti v antiteroristichnij operaciy: zvit pro NDR “Obrij”*” [Analysis of the preparation and use of the Armed Forces of Ukraine on the experience of their participation in the anti-terrorist operation]: report on the Scientific research work “Obrij” (final)], Kyiv, 265 p.
2. Godz, S.V. (2016), “Problemi pitannya individual'noy pidgotovki vijs'kovosluzhbovciv (za dosvidom antiteroristichnoy operaciy na Skhodi Ukraini)” [Problems of individual training of military personnel (on the experience of anti-terrorist operation in the East of Ukraine)], *Collection of Scientific Works of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*, No. 2(76), pp. 144-156.
3. Mozharovskiy, V.M. and Godz, S.V. (2016), “Bojovij potencial yak viznachal'nij faktor bojezdatnosti Zbrojnih Sil Ukraini” [Combat potential as a determining factor of combat capability of the Armed Forces of Ukraine], *Works of the University*, No. 2(68), pp. 279-297.
4. Romanchenko, I.S., Shuenkin, V.O., Sakovskyi, G.A. and Godz, S.V. (2019), “*Matematichni osnovi teoriiy utrimannya vijs'k za stupenem yih gotovnosti*” [Mathematical foundations of the theory of the maintenance of troops by their degree of readiness], Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, 220 p.
5. Mozharovskiy, V.M. and Godz, S.V. (2019), “Analiz isnyuyuchih metodik ocinyuvannya efektyvnosti planuvannya bojovoji pidgotovki ta rivnya navchenosti vijs'kovih formuvan' sil oboroni derzhavi” [Analysis of existing methods of assessing the effectiveness of planning of combat training and the level of training of military formations of the defense forces of the state] *Collection of Scientific Works of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*, No. 2(88), pp. 77-90.
6. Mozharovskiy, V.M. and Godz, S.V. (2019), “Metodologichni osnovi rozroblennya kompleksnih program bojovoi pidgotovki vijs'kovih formuvan' sil oboroni derzhavi” [Methodological bases of development of complex programs of combat training of military formations of the state defense forces], *Collection of Scientific Works of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*, No. 4(90), pp. 68-81.
7. Mozharovskiy, V.M. and Godz, S.V. (2018), “Metodichni aspekti obruntuvannya bojovogo skladu zbrojnih sil derzhavi z pozicij teoriiy vidvernenogo zbitku” [Methodical aspects of substantiation of military formations of the armed forces of the state from the standpoint of the theory of prevented damage], *Cybernetics and System Analysis*, No. 1(54), pp. 154-167.
8. Syrskiy, O.S., Kravets, O.P. and Godz, S.V. (2019), “Metodichni pidhodi do viznachennya rivnya bojezdatnosti ta bojovih mozhlivostej operativnogo ugrupovannya vijs'k v operaciyi” [Methodical approaches to determining the level of combat capability of the operational grouping of troops in the operation], *Collection of Seminar Materials of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*, No. 1(26), Kyiv, pp. 203-221.
9. Syrskiy, O.S., Kravets, O.P. and Godz, S.V. (2019), “Pokazniki, shcho harakterizuyut' bojovi mozhlivosti operativnogo ugrupovannya vijs'k ta docil'ne spivvidnoshennya vijs'kovih formuvan' jogo rodiv vijs'k v operaciyi” [Indicators characterizing the combat capabilities of the operational grouping of troops and the expedient ratio of military units of his troops in the operation], *Collection of Seminar Materials of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*, No. 2(27), Kyiv, pp. 182-197.

10. Shuenkin, V.A., Godz, S.V. and Maksimenko, M.Ya. (2018), "Funkcional'na zalezhnist' rivnyia navchenosti specialistiv riznih kategorij chastini (z'jednannya) vid kil'kosti vidiljenih na ih pidgotovku navchal'nih godin" [Functional dependence of the level of training of specialists of different categories of a unit (connection) on the number of training hours allocated for their preparation], *Collection of Scientific Works of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*, No. 4(86), pp. 77-90.

11. Godz, S.V. (2018), "Obruntuvannya funkcional'noji zalezhnosti rivnyia navchenosti specialistiv riznih kategorij vid kil'kosti vidiljenih na jih pidgotovku navchal'nih godin" [Substantiation of functional dependence of the level of training of specialists of different categories on the number of allocated hours for their training], *Collection of Scientific Works of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine Scientific and Practical Conference "Actual problems of application of the Armed Forces of Ukraine"*, Kyiv, pp. 11-12.

12. Mozharovskyi, V.M., Godz, S.V. and Taran, O.V. (2019), "Funkcional'na zalezhnist' rivnyia navchenosti z'yednannya (chastini) vid vidilenoji na bojovu pidgotovku kil'kosti navchal'nih godin ta yih rozpodilu mizh specialistami (pidrozdilami) rodiv vijs'k" [Functional dependence of the level of training of the unit (formations) on the number of training hours allocated for combat training and their distribution among specialists of the troop units], *Collection of materials of the international scientific-practical conference "Joint actions of military formations and law enforcement agencies of the state: problems and prospects"*, Odessa, Ukraine.

13. Godz, S.V. and Sakovskyi, G.A. (2019), "Matematichna model' planuvannya periodichnosti provedennya navchal'nih zboriv z vijs'kovo-zobov'yazanimi z urahuvanniam linijnoji zalezhnosti shvidkosti vtrachannya nimi ranishe nabutih znan', umin' ta navichok" [Mathematical model of planning the periodicity of training meetings with military personnel, taking into account the linear dependence of the rate of loss of previously acquired knowledge, skills and abilities], *Collection of Seminar Materials of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*, No. 2(27), Kyiv, pp. 128-142.

Надійшла до редколегії 17.10.2019

Схвалена до друку 19.11.2019

#### **Відомості про авторів:**

##### **Можаровський Володимир Миколайович**

доктор військових наук старший дослідник  
провідний науковий співробітник  
Центрального науково-дослідного інституту  
Збройних Сил України,  
Київ, Україна  
<https://orcid.org/0000-0003-3542-5407>

##### **Годзь Сергій Віталійович**

кандидат військових наук старший дослідник  
старший науковий співробітник Центрального  
науково-дослідного інституту Збройних Сил України,  
Київ, Україна  
<https://orcid.org/0000-0002-7860-2330>

#### **Information about the authors:**

##### **Volodymyr Mozharovskyi**

Doctor of Military Science Senior Researcher  
Lead Researcher  
of the Central Research Institute  
of the Armed Forces of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0003-3542-5407>

##### **Sergii Godz**

Candidate of Military Science Senior Researcher  
Senior Research of the Central Research Institute  
of the Armed Forces of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0002-7860-2330>

### **КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОГРАММ БОЕВОЙ ПОДГОТОВКИ ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ СИЛ ОБОРОНЫ ГОСУДАРСТВА**

В.Н. Можаровский, С.В. Годзь

В статье изложены ключевые аспекты методологических основ разработки Комплексных программ боевой подготовки воинских формирований сил обороны государства, в частности соединений (частей) Вооруженных Сил Украины. Анализ военных конфликтов современности, в частности опыт применения войск (сил) в вооруженном конфликте на востоке Украины, подтверждает возрастание скоротечности и динамичности операций (боевых действий, боя), увеличение их пространственного размаха и приобретения объемного, высокоманевренного оборонительно-наступательного характера. Появление новых дальнбойных, высокоточных, всепогодных средств борьбы вызвало изменения в тактике боя и, фактически, расширило активную фазу проведения боевых действий до круглосуточной. Соответствующее развитие приобретают формы и способы применения войск (сил). Значительно возросла роль взаимодействия воинских формирований сил обороны в ходе совместного выполнения боевых (специальных) задач в операции. Все это требует учета специфики подготовки воинских формирований сил обороны к выполнению задач по предназначению, а следовательно, дифференцированного подхода к организации (планированию) их боевой подготовки. По мнению авторов, сегодня возникла необходимость внедрения в системе боевой подготовки войск (сил) комплексного методического подхода к планированию боевой подготовки. Это касается как соединений (частей) Вооруженных Сил Украины, так и других воинских формирований сил обороны. Одним из возможных путей повышения эффективности планирования боевой подготовки и достижения требуемого уровня выучки войск (сил) является разработка и внедрение в практику боевой подготовки принципиально нового нормативного документа – Комплексной программы боевой подготовки соединения (части). Считается, что Комплексная программа (в отличие от существующих программ бое-

вой подготовки) должна, в частности, обеспечить обоснованность определения оптимального количества учебных часов боевой подготовки и их рациональное (оптимальное) распределение между специалистами (подразделениями) и периодами подготовки для достижения заданного уровня подготовки соединения (части) в целом, а также готовности этого соединения (части) к взаимодействию с другими воинскими формированиями и правоохранительными органами сил обороны во время совместного выполнения боевых (специальных) задач.

**Ключевые слова:** силы обороны государства, боевая подготовка, организация (планирование) боевой подготовки, Комплексная программа боевой подготовки, методология, методы исследования.

## KEY ASPECTS OF THE METHODOLOGICAL BASES OF DEVELOPMENT OF COMPREHENSIVE PROGRAMS OF COMBAT TRAINING OF THE MILITARY FORCES OF THE STATE DEFENSE

V. Mozharovskyi, S. Hodz

*The article describes the key aspects of the methodological bases for the development of Comprehensive Programs of Combat Training of the Military formations of the State, in particular military units of the Armed Forces of Ukraine. The analysis of modern-day military conflicts, in particular the experience of the use of troops in armed conflict in eastern Ukraine, confirms an increase in the rapidity and dynamism of operations (combat operations, combat), an increase in their spatial scope and the acquisition of large-scale, highly maneuverable defensive-offensive character. The emergence of new long-range, high-precision, all-weather combatants has caused changes in battle tactics and, in fact, extended the active phase of combat operations around the clock. Forms and methods of use of troops (forces) are gaining appropriate development. The role of the interaction of military formations of defense forces in the joint execution of combat (special) missions in the operation has significantly increased. All this requires taking into account the specifics of the training of the military forces to perform the tasks on purpose, and therefore a differentiated approach to the organization (planning) of their combat training. According to the authors, today there is a need to introduce in the system of combat training of troops (forces) a comprehensive methodological approach to the planning of combat training. This applies to both units of the Armed Forces of Ukraine and other military formations of the defense forces. One of the possible ways to increase the effectiveness of planning combat training and to achieve the required level of training of troops (forces) is to develop and put into practice their combat training fundamentally new regulatory document - Comprehensive Combat Training Program. It is believed that a Comprehensive Program (as opposed to existing combat training programs) should, in particular, provide validity for determining the optimal number of combat training hours and their rational (optimal) distribution between specialists (units) and training periods to achieve a given level of training, and the readiness of this unit to cooperate with other military formations and law enforcement agencies of defence forces in the joint execution of the combat (special) tasks.*

**Keywords:** defense forces of the state, combat training, organization (planning) of combat training, comprehensive program of combat training, methodology, research methods.