

УДК 355.511.43 – 531.7

В. В. Овчаренко

**МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ІСНУЮЧОГО РІВНЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІДРОЗДІЛУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ
ВНУТРІШНІХ ВІЙСЬК ДО ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ
ПО ЗНЕШКОДЖЕННЮ ОЗБРОЄНИХ ЗЛОЧИНЦІВ**

Розглянуто методику оцінювання існуючого рівня підготовленості військовослужбовців підрозділу спеціального призначення внутрішніх військ до виконання бойових завдань по знешкодженню озброєних злочинців та підготовки пропозицій керівнику (командиру) для прийняття обґрунтованого рішення.

Постановка проблеми. У мирний час для виконання функцій забезпечення внутрішньої безпеки Держави створено відповідні силові структури, до складу яких входять підрозділи спеціального призначення (ПСП).

ПСП застосовують як у військовий, так і мирний час, й особливо у період загострення міжнародної обстановки, у конфліктних і надзвичайних ситуаціях, а також під час розгулу організованої злочинності й тероризму.

На ПСП внутрішніх військ покладаються відповідальні й складні завдання [1, 2, 3]. Під час їхнього виконання особовому складу найчастіше доводиться діяти в обстановці реальної небезпеки, витримувати значні фізичні і психологічні навантаження. Це є особливо характерним для спеціальних операцій по затриманню озброєних злочинців, терористів, що захопили літак або будинок із заручниками, дезертирів, засуджених, які втекли з установ відбування покарань, коли їхнє місцезнаходження відоме, а також активних учасників групових порушень громадського порядку. Отже, специфічний характер завдань, покладених на підрозділи, потребує від особового складу високого рівня професійної підготовленості.

Для набуття цього рівня всі військовослужбовці підрозділів спеціального призначення (далі – військовослужбовці або спецпризначенці) проходять підготовку за спеціальною програмою [4].

Військовослужбовці ПСП різних відомств України, які пройшли і засвоїли програму підготовки, оцінюються за існуючими методиками цих відомств. Особовий склад (о/с) ПСП внутрішніх військ оцінюється за методиками [5–10].

У провідних Державах світу, як і в Україні, оцінка підготовленості спецпризначенців за відповідними методиками має спільну, притаманну всім методикам властивість: позитивні оцінки о/с отримує за наявності

високого рівня військової, спеціальної, фізичної та морально-психологічної підготовки.

Військовослужбовці, які мають позитивні результати оцінювання підготовленості, за рішенням командирів допускаються до виконання бойових завдань, покладених на ПСП. Підрозділи з високим рівнем підготовленості, що встановлено за результатами перевірки, у своєму арсеналі мають операції, які були проведені вдало, а також такі, що оцінюються експертами як невдалі. Для прикладу наведемо деякі з них.

14.05.1974 р. Ізраїль, м. Матлот, антитерористичний підрозділ “Сайерет Маткал”, 3 палестинських терористи захопили у школі 100 заручників; наслідки операції: 26 заручників загинуло, 60 – отримало поранення.

24.11.1985 р. Мальта, єгипетський підрозділ спеціального призначення “Форс-777”, 5 терористів угруповання Абу Нидала захопили лайнер єгипетської авіакомпанії з 93 пасажирами на борту; наслідки операції: 59 заручників загинуло.

29.07.1994 р. Російська Федерація, м. Мінеральні води, підрозділ спеціального призначення крайового управління МВС Росії, 4 чеченських терористів захопило гелікоптер з 8 заручниками; наслідки операції: 4 заручників загинуло, 4 – поранено, 1 терориста вбито, 3 – поранено, 8 спецпризначенців поранено, 1 гелікоптер згорів.

1-3 вересня 2004 р. Північна Осетія, м. Беслан, підрозділи ЦСП ФСБ “А”, “В”, 33 озброєні бойовики захопили школу і взяли у заручники 1 128 осіб; наслідки операції: загинуло 334 людини, серед них 186 дітей, 400 поранено, із 32 бойовиків 31 знищено, 1 взято у полон, отримало поранення різного ступеня понад 30 співробітників спецпідрозділів російських спецслужб. Стан більше десяти оцінюється як тяжкий, 10 військовослужбовців ЦСН ФСБ “А”, “В” загинуло.

Проведення у різних державах невдалих операцій підрозділами спеціального призначення вказує на недосконалість методик оцінювання рівня підготовленості військовослужбовців до виконання бойових завдань.

Основним наявним варіантом оцінювання рівня підготовленості підрозділів є проведення контрольних-перевірочних занять, тактико-спеціальних навчань по одному із завдань за надзвичайних обставин. За результатами такого оцінювання можливість виконання бойових завдань не оцінюється, а саме не визначаються можливі втрати сторін, не оцінюються вимірювані параметри рівня бойової підготовки військовослужбовців, зокрема:

- точність ведення вогню під час вогневого контакту;
- час реакції військовослужбовця на зміну обстановки;
- необхідний час виявлення противника військовослужбовцем під час спеціальної операції;
- імовірність знищення озброєного злочинця у результаті вогневого контакту та ін.

Існуючі перевірки не містять способу переходу від отриманих оцінок до прогнозу результатів виконання бойового завдання, тому немає можливості оцінити очікуваний ефект його виконання. Одержана оцінка не пов'язана безпосередньо з оцінкою очікуваних результатів виконання бойового завдання.

У [13] запропоновано методику прогнозування результатів виконання військовослужбовцями підрозділу бойових завдань по знешкодженню озброєних злочинців. Ця методика дозволяє виявити параметри, від яких залежить результат виконання завдання і які, у свою чергу, характеризують рівень підготовленості військовослужбовців. Проте зазначені параметри мають бути оцінені під час перевірки. Для цього необхідним є розроблення методики оцінювання значення цих параметрів стосовно до кожного військовослужбовця підрозділу спеціального призначення.

Таким чином, постає питання щодо розроблення методики, яка б забезпечила отримання значення вимірюваних параметрів підготовленості о/с підрозділу і дозволила б прогнозувати результати виконання завдань за призначенням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання оцінювання результатів виконання військовослужбовцями підрозділу спеціального призначення бойових завдань частково передбачені нормативними документами Міністра внутрішніх справ України [5],

командувача внутрішніх військ МВС України [6–10]. Показники (напрямки), за якими здійснюється оцінювання підготовленості військовослужбовців (підрозділу), дають можливість оцінити саме готовність до виконання бойового завдання та практичні дії особового складу підрозділу у ході перевірки. Якщо умови перевірки будуть змінені, то й результати будуть інші – невідомі без проведення нової перевірки.

Залишається невирішеним питання ймовірності виконання конкретного бойового (службово-бойового) завдання через відсутність оцінювання вимірюваних параметрів рівня підготовленості військовослужбовців, від яких залежить результат виконання цього завдання, тому що такі параметри в існуючих методиках не розглядаються.

Мета статті – побудова методики оцінювання рівня підготовленості військовослужбовців підрозділів спеціального призначення внутрішніх військ до виконання бойових завдань по знешкодженню озброєних злочинців для підготовки пропозицій керівнику (командиру) щодо прийняття обґрунтованого рішення стосовно виконання завдань за призначенням.

Виклад основного матеріалу. Для розроблення методики оцінювання рівня підготовленості військовослужбовців ПСП до виконання бойового завдання по знешкодженню озброєних злочинців на першому етапі розроблені модель [12] прогнозування динаміки показників процесу вогневих контактів між військовослужбовцем й озброєними злочинцями та методика [13] прогнозування результатів виконання військовослужбовцями підрозділу бойових завдань, що враховують такі найбільш суттєві умови і базові параметри рівня підготовленості спецпризначенців, від яких залежить результат виконання завдання і які, у свою чергу, характеризують рівень підготовленості кожного окремого військовослужбовця.

Такими базовими параметрами є:

- імовірність знешкодження озброєного злочинця у результаті вогневого контакту;
- імовірність ураження військовослужбовця за результатами кожного вогневого контакту;
- імовірність виявлення озброєного злочинця військовослужбовцем на шляху руху;
- імовірність ураження військовослужбовця, який не виявив озброєного злочинця і не ввійшов з ним у вогневий контакт;
- продуктивність виконання завдання по знешкодженню озброєних злочинців одним військовослужбовцем.

Наведені базові параметри характеризують рівень кваліфікації кожного спецпризначенця і, як правило, залишаються приблизно постійними для різних типів та варіантів виконання бойових завдань. Використання параметрів у моделях [12, 13], які відображають конкретні умови поточного завдання, дозволяє сполучити базовий рівень підготовки кожного спецпризначенця (і всього підрозділу) з урахуванням особливостей чергового завдання з можливістю передбачення результатів виконання різних завдань.

Для оцінювання значення базових параметрів стосовно до кожного військовослужбовця і ПСП у цілому виникає необхідність розроблення відповідної методики. З цією метою розроблено варіант моделі (тактичне завдання) виконання бойового завдання, яка передбачає можливість оцінювання найбільш суттєвих параметрів підготовленості військовослужбовців. Таке оцінювання дозволяє надалі використовувати модель [12] і методику [13] для розрахунку очікуваної ефективності виконання завдань за призначенням як у типових умовах, так і у поточних умовах нововиниклих завдань одного або кількох типів. Одержані оцінки можуть бути використані як для визначення рівня підготовленості військовослужбовців, так і для приймання рішень стосовно організації виконання завдань.

Наведемо варіант моделі (тактичного завдання). За оперативною інформацією у N-му посольстві було скоєно терористичний акт у формі захоплення трьох заручників. Терористичне угруповання налічує 7 осіб, озброєних стрілецькою зброєю АКСУ (3 од.), пістолетами системи "Вальтер" (2 од.) і ПМ (3 од.). Терористи разом із заручниками знаходяться у приміщеннях візового відділу.

Двоє терористів перебувають на вулиці праворуч і ліворуч від входу до приміщення посольства, озброєні АКСУ. Відомо, що візовий відділ розташований у трьох кімнатах першого поверху будівлі. У першій кімнаті коридорного типу є 2 входи, обладнані дерев'яними дверима у наступні 2 кабінети відділу. Місце перебування заручників і решти терористів усередині приміщень візового відділу невідоме.

Особливості проведення вправи імітування спеціальної операції: група захоплення у кількості 7 військовослужбовців озброєна стрілецькою автоматичною зброєю АКС-74 та АПС. До цієї групи доводиться попередня інформація про противника, умови виконання завдання і поточна інформація щодо управління. Для виконання бойового завдання військовослужбовці групи захоплення

займають початкове положення у бойовому порядку у визначеному районі (на вихідному рубежі) на відстані 50 м від об'єкта штурму для ведення вогню з положення лежачи. За командою керівника стрільби 6 і 7-й стрільці відкривають вогонь по терористах, що знаходяться на подвір'ї поруч зі спорудою, одиничними пострілами з автомата, прикриваючи висування 1–5-го військовослужбовців до приміщень будівлі. У разі наближення до об'єкта штурму 1–5-й військовослужбовці проникають через вхідні двері до коридорного приміщення візового відділу, знешкоджуючи (уражаючи) терористів, й одночасно прикривають дії 6 і 7-го військовослужбовців, котрі висуваються до основної групи для надання їм допомоги. Перша (1 і 2-й військовослужбовці) та друга (3 і 4-й військовослужбовці) двійки проникають до другої і третьої кімнат відділу відповідно, уражаючи решту терористів, і звільнюють заручників. Якщо буде уражений один або кілька військовослужбовців, то завдання продовжує виконувати решта військовослужбовців до його повного виконання або до ураження всіх спецпризначенців. Під час бою терористи ведуть у відповідь вогонь зі стрілецької зброї по військовослужбовцях групи захоплення (ГЗ). Знищення терористів військовослужбовцями здійснюється у міру їх виявлення та ідентифікації.

Перед початком виконання вправи імітації спеціальної операції (ВІСО) за кожним військовослужбовцем ГЗ закріплюється спостерігач. Він повинен своєчасно фіксувати та вести облік результатів вогневих контактів військовослужбовця та озброєних злочинців, зокрема таких, як:

– час від моменту можливості виявлення озброєного злочинця військовослужбовцем до моменту його виявлення ($t_{\text{пош}}$);

– час від моменту виявлення озброєного злочинця до кінця вогневого контакту ($t_{\text{вияв}}$);

– час від моменту можливості виявлення озброєного злочинця військовослужбовцем до кінця вогневого контакту між протидіючими сторонами ($t_{\text{вк}}$);

– можливі результати вогневого контакту:

а) озброєний злочинець знешкоджений;

б) військовослужбовець ГЗ уражений і озброєного злочинця не виявив;

в) військовослужбовець ГЗ уражений під час вогневого контакту з озброєним злочинцем;

г) озброєний злочинець з вогневого контакту вийшов спроможним далі вести бій, військовослужбовець ГЗ також може продовжувати виконання завдання;

В. В. Овчаренко. Методика оцінювання існуючого рівня підготовленості військовослужбовців підрозділу спеціального призначення внутрішніх військ до виконання бойових завдань по знешкодженню озброєних злочинців

д) озброєний злочинець знешкоджений, військовослужбовець ГЗ уражений;

ж) військовослужбовець ГЗ був обстріляний озброєним злочинцем, якого він не виявив, проте спроможний далі виконувати завдання.

ВІСО виконується до отримання кінцевого результату:

1) ГЗ знешкодила (знищила) озброєних злочинців;

2) усі військовослужбовці ГЗ уражені, продовжувати вогневі контакти нікому.

Процес виконання ВІСО фіксується відеокамерами спостерігачів для подальшого аналізу і вимірювання зазначених параметрів.

Для проведення розрахунків значень шуканих параметрів потрібно набрати статистичні дані, що складаються з результатів наведених вище замірів по кожному військовослужбовцю.

Можливий нерівномірний розподіл кількості проведених вогневих контактів кожним військовослужбовцем ГЗ з озброєними злочинцями з таких причин:

- вибраний спосіб тактичних дій;
- місце і роль кожного військовослужбовця у цих діях;
- рівень підготовленості кожного військовослужбовця ГЗ і т. ін.

Тому ВІСО доцільно виконувати багаторазово й у наступних спробах її виконання міняти військовослужбовців ГЗ місцями.

Кількість послідовних проведень ВІСО (спроб) для отримання значень замірів повинна бути більше ніж десять. Збільшення кількості проведень дасть змогу набрати більшу кількість замірів і підвищити їх точність. Оброблення цих замірів дозволить одержати значення параметрів підготовленості військовослужбовців ГЗ. Після всіх спроб ВІСО керівник аналізує (узагальнює, систематизує, обчислює) результати виконання вправи.

Обчислення значень проводиться по кожному військовослужбовцю окремо за формулами

$$\left. \begin{aligned} \tilde{P}_{\text{ЗН}} &= \frac{K_{\text{ЗН}}}{K_{\text{ВК}}}, \quad \tilde{P}^* = \frac{K_{\text{УР}}}{K_{\text{ВК}}}, \quad \tilde{P}_{\text{ВІВ}} = \frac{\sum P_{i \text{ ВІВ}}}{K_{\text{ВК}}}, \\ P_{i \text{ ВІВ}} &= \frac{t_{\text{ВІВ}}}{t_{\text{ВК}}}, \quad \tilde{P}_{\text{УР}} = \frac{m_{\text{УР}}}{m}, \quad \tilde{\mu} = \frac{60}{T_{\text{С}}}, \quad T_{\text{С}} = \frac{\sum t_{\text{ВК}}}{K_{\text{ВК}}}, \end{aligned} \right\} (1)$$

де $\tilde{P}_{\text{ЗН}}$ – оцінка ймовірності знешкодження озброєного злочинця у результаті вогневого контакту; $K_{\text{ЗН}}$ – кількість знешкоджених озброєних злочинців у результаті вогневих контактів за всіма спробами; $K_{\text{ВК}}$ – кількість вогневих контактів, які велися військовослужбовцем або у його бік, за

результатами всіх спроб ВІСО; \tilde{P}^* – оцінка ймовірності ураження військовослужбовця за результатами кожного вогневого контакту; $K_{\text{УР}}$ – кількість уражень військовослужбовця за всіма спробами ВІСО; $\tilde{P}_{\text{ВІВ}}$ – оцінка ймовірності виявлення озброєного злочинця військовослужбовцем на шляху руху; $P_{i \text{ ВІВ}}$ – оцінка ймовірності виявлення озброєного злочинця військовослужбовцем на шляху руху в i -му вогневому контакті; $\tilde{P}_{\text{УР}}$ – оцінка ймовірності ураження військовослужбовця, який не виявив озброєного злочинця і не ввійшов з ним у вогневий контакт; $m_{\text{УР}}$ – кількість разів військовослужбовець був уражений під час усіх спроб виконання ВІСО, коли він не виявив озброєного злочинця і не ввійшов з ним у вогневий контакт; m – кількість випадків під час усіх спроб виконання ВІСО, коли військовослужбовець не виявив озброєного злочинця і не ввійшов з ним у вогневий контакт; $\tilde{\mu}$ – продуктивність виконання завдання по знешкодженню озброєних злочинців одним військовослужбовцем; $T_{\text{С}}$ – математичне сподівання часу тривалості вогневих контактів, проведених військовослужбовцем ГЗ за результатами всіх спроб (прогонів) ВІСО; $K_{\text{ВК}}^*$ – кількість вогневих контактів, проведених військовослужбовцем ГЗ за результатами всіх спроб (прогонів) ВІСО.

Результатами проведених розрахунків є значення параметрів підготовленості ($\tilde{P}_{\text{ЗН}}$, \tilde{P}^* , $\tilde{P}_{\text{ВІВ}}$, $\tilde{P}_{\text{УР}}$, $\tilde{\mu}$) по кожному (i -му) військовослужбовцю підрозділу. За цими результатами доцільно оцінити існуючий рівень підготовленості кожного (i -го) військовослужбовця підрозділу до виконання бойового завдання, використавши модель прогнозування динаміки значень показників процесу вогневих контактів між військовослужбовцем й озброєними злочинцями [12].

Значення вихідних параметрів, які необхідні для застосування моделі, розраховуються за формулами

$$I = \frac{N_{\text{ОЗ}}}{t_{\text{БД}}}, \quad I_{\text{ВІВ}} = I \cdot \tilde{P}_{\text{ВІВ}}, \quad I^* = I \cdot (1 - \tilde{P}_{\text{ВІВ}}) \cdot \tilde{P}_{\text{УР}}, \quad (2)$$

де I – інтенсивність можливих зустрічей військовослужбовця(ців) з озброєними злочинцями (інтенсивність можливих вогневих контактів); $N_{\text{ОЗ}}$ – очікувана кількість озброєних злочинців у групі; $t_{\text{БД}}$ – очікуване значення часу (тривалості) бойових дій; $I_{\text{ВІВ}}$ – інтенсивність виявлення злочинців військовослужбовцем(цями) (частота вогневих контактів); I^* – інтенсивність невиявлення злочинця, який сховався або

обійшов військовослужбовця позаду за наявності обхідних шляхів.

У моделі [11, 12] з огляду на можливість обстрілу і знищення злочинців виділено три основних стани військовослужбовця у процесі бойових дій: S_{00} – неуражений, вільний; S_{01} – неуражений, обстрілює одного озброєного злочинця; S_{10} – уражений, озброєних злочинців не обстрілює.

Для отриманої моделі бою система диференціальних рівнянь Чепмена – Колмогорова, що описують імовірності P_{ij} кожного стану S_{ij} моделі, має такий вигляд:

$$\left. \begin{aligned} P'_{00} &= -(I_{\text{вияв}} + I^*) \cdot P_{00} + \mu \cdot (1 - P^*) \cdot P_{01}, \\ P'_{01} &= -\mu \cdot P_{01} + I_{\text{вияв}} \cdot P_{00}, \\ P'_{10} &= I^* \cdot P_{00} + \mu \cdot P^* \cdot P_{01}. \end{aligned} \right\} (3)$$

Для стислості тут і далі позначення залежності ймовірностей станів бою від часу опущено.

Після інтегрування знайдено вирази для ймовірності кожного стану процесу:

$$\left. \begin{aligned} P_{00} &= c_1 \cdot e^{\lambda_1 t} + c_2 \cdot e^{\lambda_2 t}, \\ P_{01} &= \frac{(\lambda_1 + I_{\text{вияв}} + I^*)}{\mu(1 - P^*)} \cdot c_1 \cdot e^{\lambda_1 t} + \\ &+ \frac{(\lambda_2 + I_{\text{вияв}} + I^*)}{\mu(1 - P^*)} \cdot c_2 \cdot e^{\lambda_2 t}, \\ P_{10} &= 1 - \left[\left(1 + \frac{(\lambda_1 + I_{\text{вияв}} + I^*)}{\mu(1 - P^*)} \right) \cdot c_1 \cdot e^{\lambda_1 t} + \right. \\ &\left. + \left(1 + \frac{(\lambda_2 + I_{\text{вияв}} + I^*)}{\mu(1 - P^*)} \right) \cdot c_2 \cdot e^{\lambda_2 t} \right] \end{aligned} \right\} (4)$$

де

$$c_1 = \frac{\lambda_2 + I_{\text{вияв}} + I^*}{\lambda_2 - \lambda_1}, \quad c_2 = \frac{-\lambda_1 - I_{\text{вияв}} - I^*}{\lambda_2 - \lambda_1}, \quad (5)$$

λ_1, λ_2 – значення коренів характеристичного рівняння системи лінійних однорідних диференціальних рівнянь (3).

Математичне сподівання $n_6(t)$ кількості вогневих контактів (атакованих озброєних злочинців) до моменту t бойових дій пропорційне часу перебування військовослужбовця у стані S_{01} і його “продуктивності” $\mu = 1/T_{\text{ф}}$:

$$\left. \begin{aligned} n_6(t) &= \mu \cdot \int_0^t P_{01}(\tau) d\tau = \frac{1}{1 - P^*} \times \\ &\times \left[\left(c_1 \cdot \frac{\lambda_1 + I_{\text{вияв}} + I^*}{\lambda_1} \cdot (e^{\lambda_1 t} - 1) \right) + \right. \\ &\left. + \left(c_2 \cdot \frac{\lambda_2 + I_{\text{вияв}} + I^*}{\lambda_2} \cdot (e^{\lambda_2 t} - 1) \right) \right] \end{aligned} \right\} (6)$$

Математичне сподівання $N_{\text{зн}}(t)$ кількості знищених злочинців пропорційне кількості вогневих контактів $n_6(t)$:

$$N_{\text{зн}}(t) = P_{\text{зн}} \cdot n_6(t). \quad (7)$$

Визначимо граничні значення математичних сподівань кількості вогневих контактів $n_{6\infty}$ (атакованих озброєних злочинців) і кількості знешкоджених злочинців $N_{\text{зн}\infty}$ при необмежених боєкомплекті, часі бойових дій та кількості злочинців у групі. Для цього у формулі (6) перейдемо до границі, коли час наближається до нескінченності, й одержимо:

$$\left. \begin{aligned} n_6(t \rightarrow \infty) &= \frac{1}{(P^* - P_{\text{ур}}) + \frac{P_{\text{ур}}}{P_{\text{вияв}}}}, \\ N_{\text{зн}\infty} &= \frac{P_{\text{зн}}}{(P^* - P_{\text{ур}}) + \frac{P_{\text{ур}}}{P_{\text{вияв}}}}. \end{aligned} \right\} (8)$$

У результаті кожного вогневого контакту здійснюється ураження військовослужбовця з імовірністю P^* , тому математичне сподівання $\tilde{n}_{\text{ур}}(t)$ ураження військовослужбовця можна знайти за формулою

$$\tilde{n}_{\text{ур}}(t) = 1 - \left[\left(1 + \frac{(\lambda_1 + I_{\text{вияв}} + I^*)}{\mu(1 - P^*)} \right) \cdot c_1 \cdot e^{\lambda_1 t} + \right. \\ \left. + \left(1 + \frac{(\lambda_2 + I_{\text{вияв}} + I^*)}{\mu(1 - P^*)} \right) \cdot c_2 \cdot e^{\lambda_2 t} \right]. \quad (9)$$

Опис [12] моделі прогнозування динаміки показників процесу вогневих контактів між військовослужбовцем й озброєними злочинцями є адекватним реальному процесу з точністю гіпотез про найбільш суттєві його особливості. Як доказ цього – виявлена раніш і підтверджена у наведеній моделі рівність відносних втрат сторін

$$n_{\text{ур}}^*(t) = N_{\text{зн}}^*(t) = n_6^*(t), \quad (10)$$

де

$$n_{\text{ур}}^*(t) = \frac{n_{\text{ур}}(t)}{n_0}, \quad N_{\text{зн}}^*(t) = \frac{N_{\text{зн}}(t)}{N_{\text{зн}\infty}}, \quad n_6^*(t) = \frac{n_6(t)}{n_{6\infty}}. \quad (11)$$

Тут $n_{\text{ур}}^*(t)$ – відносне значення математичного сподівання кількості уражених військовослужбовців до моменту t бойових дій; $N_{\text{зн}}^*(t)$ – відносне значення математичного сподівання кількості знешкоджених озброєних злочинців до моменту t бойових дій; $n_6^*(t)$ – відносне значення математичного сподівання кількості вогневих контактів до моменту t бойових дій.

Отримана сукупність формул дозволяє оцінити очікувані втрати сторін на будь-який момент часу бойових дій.

Ідеальний ступінь виконання завдання ($N_{zn}^* = 1$) полягає у знешкодженні всіх озброєних злочинців і виражається в одиницях виміру відносного значення кількості знешкоджених озброєних злочинців, яке розраховується за формулою (11).

Показник $(\Pi)_i$ рівня підготовленості i -го військовослужбовця ПСП до виконання бойового завдання виражається у вигляді значення, що доповнює частку ураження військовослужбовця під час вогневого контакту до одиниці і визначається за формулою

$$\Pi_i = 1 - n_{yp}(t). \quad (12)$$

Ідеальний рівень підготовленості військовослужбовця дорівнює одиниці ($\Pi = 1$).

За шкалою виміру обидва показники можуть набирати значення від нуля до одиниці включно.

Модель прогнозування [12] дозволяє оцінити ефективність результату виконання бойового завдання за допомогою показника ступеня (N_{zn}^*) $_i$ виконання завдання військовослужбовцем ПСП і показника $(\Pi)_i$ рівня підготовленості військовослужбовця ПСП до виконання бойового завдання.

Для одночасного врахування показників i -го військовослужбовця (N_{zn}^*) $_i$, $(\Pi)_i$ використано векторний показник $Y_i = (\Pi_i, (N_{zn}^*)_i)$.

Ідеальний ступінь виконання завдання ($N_{zn}^* = 1$) при ідеальному рівні підготовленості військовослужбовця ($\Pi = 1$) до нього $Y_{id} = (1, 1)$ має значення $D = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} = 1,414214$.

Розрахунковий ступінь виконання завдання i -м військовослужбовцем й існуючий у нього рівень підготовленості мають значення $(N_{zn}^*)_i \leq 1, \Pi_i \leq 1$.

Числове значення різниці між ступенем ідеального виконання завдання з відповідним рівнем підготовленості і розрахунковим (існуючим) ступенем виконання завдання з рівнем підготовленості військовослужбовця, який він має на час перевірки (модуль різниці векторів \vec{Y}_{id}, \vec{Y}_i), розраховується за формулою

$$d_i = \left| \vec{Y}_{id} - \vec{Y}_i \right| = \sqrt{(1 - \Pi_i)^2 + (1 - (N_{zn}^*)_i)^2}, \quad (13)$$

де d_i – показник ступеня віддаленості розрахункового від ідеального рівня підготовленості i -го військовослужбовця.

Одержана залежність рівня виконання завдання від рівня підготовленості військовослужбовця, яка виражається через узагальнений показник W_i рівня підготовленості (показник рівня підготовленості

військовослужбовця і виконання ним завдання одночасно). З урахуванням довжини D ідеального вектора показник рівня підготовленості військовослужбовця і виконання ним завдання одночасно можна подати у вигляді

$$W_i = 1 - \frac{d_i}{D}. \quad (14)$$

Значення W_i може змінюватися від нуля до одиниці залежно від значень параметрів рівня підготовленості i -го військовослужбовця ПСП ($P_{zn}^*, \tilde{P}_i^*, P_{вияв}, \tilde{P}_{ур}, \mu_i$). За результатами таких оцінок військовослужбовців ПСП ранжують за рівнем підготовленості всередині підрозділу і їм вказують недоліки у підготовці персонально кожному. Оцінювання рівня підготовленості військовослужбовців до виконання бойових завдань має такі критерії: $W_1 \leq W \leq 1$ – відмінно; $W_2 \leq W < W_1$ – добре; $W_3 \leq W < W_2$ – задовільно; $W < W_3$ – незадовільно. Параметри W_1, W_2, W_3 , можуть мати значення: 0,95; 0,90; 0,80 відповідно.

Значення відповідних параметрів підрозділу обчислюються за отриманими результатами по кожному військовослужбовцю за формулами

$$\left. \begin{aligned} P_{zn} &= \frac{\sum_{i=1}^{n_0} \tilde{P}_{zn\ i}}{n_0}, & P^* &= \frac{\sum_{i=1}^{n_0} \tilde{P}_i^*}{n_0}, \\ P_{вияв} &= \frac{\sum_{i=1}^{n_0} \tilde{P}_{вияв\ i}}{n_0}, & P_{ур} &= \frac{\sum_{i=1}^{n_0} \tilde{P}_{ур\ i}}{n_0}, \\ \mu &= \frac{\sum_{i=1}^{n_0} \mu_i}{n_0}, \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

де P_{zn} – оцінка ймовірності знищення озброєних злочинців підрозділом у результаті вогневих контактів; n_0 – кількість військовослужбовців ГЗ; P^* – оцінка ймовірності ураження військовослужбовців підрозділу за результатами вогневих контактів; $P_{вияв}$ – оцінка ймовірності виявлення озброєних злочинців військовослужбовцями на шляху руху; $P_{ур}$ – оцінка ймовірності ураження військовослужбовців, які не виявили озброєних злочинців і не ввійшли з ним у вогневий контакт; μ – продуктивність виконання завдання по знешкодженню озброєних злочинців підрозділом.

Результатом проведених розрахунків є значення параметрів підготовленості $P_{zn}, P^*, P_{вияв}, P_{ур}, \mu$ підрозділу.

Для оцінювання існуючого рівня підготовленості підрозділу до виконання бойових завдань по знешкодженню озброєних злочинців доцільно використати методику [13].

Для отримання прогнозу за визначеною методикою потрібно зібрати та підготувати для проведення розрахунків щодо результатів виконання бойового завдання підрозділом такі вихідні дані:

- а) $N_{оз}, n_0, P_{зн}, P^*, P_{вияв}, P_{ур}, \mu, t_{бд}$;
 б) $I, I_{вияв}, I^*$, розраховуються за формулами (2);

$$\left. \begin{aligned} T_c &= \frac{1}{\mu}, \\ M[i/j] &= \min(M_{пер}[i/j]; n_0) = \min\left(\frac{I_{вияв}}{\mu \cdot (1 - P^*)}; n_0\right), \\ \lambda &= (\mu \cdot P^* + I \cdot (1 - P_{вияв}) \cdot P_{ураж}) \cdot M[i/j], \end{aligned} \right\} (16)$$

де T_c – середній час вогневого контакту військовослужбовця з озброєними злочинцями; $M[i/j]$ – умовне математичне сподівання кількості спецпризначенців, що одночасно ведуть бій, з припущенням, що уражено рівно i спецпризначенців; λ – позначення для полегшення запису математичного виразу.

За наявності необхідних вихідних даних штаб за допомогою комп'ютерної програми проводить розрахунок імовірностей ураження військовослужбовців підрозділу спеціального призначення за формулами

$$\left. \begin{aligned} P_k &= \frac{(\lambda t)^k}{k!} \cdot e^{-\lambda t}, \quad k = 0, n_0 - 1, \quad P_{n_0} = 1 - \sum_{k=0}^{n_0-1} P_k, \\ P_{k_{поточ}} (k_{поточ} \leq n_{доп}) &= \sum_{k=0}^{k_{поточ}} P_k, \end{aligned} \right\} (17)$$

де P_k – імовірність ураження рівно k військовослужбовців ГЗ; $P_{k_{поточ}}$ – поточна ймовірність ураження не більше ніж $k_{поточ}$ військовослужбовців ГЗ.

Проводиться оцінка поточної ймовірності $P_{k_{поточ}}$ ураження не більше ніж $k_{поточ}$ військовослужбовців ГЗ відповідно до мінімально допустимої ймовірності ураження $P_{k_{доп}}$ військовослужбовців ГЗ, що задана керівником операції:

$$P_{k_{поточ}} (k_{поточ} \leq n_{доп}) \geq P_{k_{доп}}. \quad (18)$$

Потім розраховуються значення за формулами

$$\left. \begin{aligned} n_{ур}(t) &= \sum_{k=0}^{n_0} k \cdot P_k, \\ N_{зн}(t) &= \frac{n_{ур}^*(t) \cdot P_{зн} \cdot n_0}{(P^* - P_{ур}) + \frac{P_{ур}}{P_{вияв}}}, \end{aligned} \right\} (19)$$

де $n_{ур}(t)$ – математичне сподівання кількості уражених військовослужбовців ГЗ; $N_{зн}(t)$ – математичне сподівання кількості знешкоджених озброєних злочинців.

Відносні значення математичного сподівання $n_{ур}^*(t)$ кількості уражених військовослужбовців до моменту t бойових дій і показника $(N_{зн}^*)$ ступеня виконання завдання ПСП розраховують за формулами (11).

Далі оцінюється відносне значення математичного сподівання $N_{зн}^*(t)$ кількості знищених озброєних злочинців до необхідного нижнього граничного відносного значення математичного сподівання $N_{зн, необ}$ кількості знешкоджених озброєних злочинців:

$$N_{зн}^* \geq N_{зн, необ}. \quad (20)$$

У разі невиконання будь-якої із зазначених нерівностей (18) і (20) розробляють рекомендації, виконання яких, у свою чергу, має вплинути на значення параметрів $P_{вияв}, P^*, P_{ур}, P_{зн}, \mu$ підготовленості підрозділу.

Якщо нерівності виконуються, то проводиться формування результатів прогнозу щодо виконання військовослужбовцями підрозділу спеціального призначення бойового завдання по знешкодженню озброєних злочинців, зокрема:

- визначення мінімально допустимого рівня параметрів підготовленості військовослужбовців підрозділу СП;
- отримання очікуваних втрат підрозділу СП;
- отримання кількості знешкоджених озброєних злочинців;
- пошук можливостей зниження очікуваних втрат особового складу підрозділу СП при незмінних у гірший бік результатах виконання завдання внаслідок зміни (підвищення) рівня параметрів підготовленості військовослужбовців і т. д.

Оцінювання рівня підготовленості військовослужбовців ПСП до виконання бойових завдань проводиться аналогічно до оцінювання кожного військовослужбовця ПСП і має такі ж самі критерії за узагальненим показником W рівня підготовленості ПСП до виконання бойового завдання за призначенням.

Розглянемо один із варіантів значень показників, отриманих у результаті проведених розрахунків на основі значень замірів по кожному військовослужбовцю групи захоплення під час виконання нею ВІСО, що подані у таблиці.

У наведеному прикладі (див. таблицю) відображені параметри ($P_{вияв}, P^*, P_{ур}, P_{зн}, \mu$), які обчислені на основі замірів з семи спецпризначенців ГЗ. За допомогою моделей

В. В. Овчаренко. Методика оцінювання існуючого рівня підготовленості військовослужбовців підрозділу спеціального призначення внутрішніх військ до виконання бойових завдань по знешкодженню озброєних злочинців

Значення параметрів підготовленості й узагальненого показника W_i рівня підготовленості військовослужбовців (підрозділу)

Пор. № військовослужбовця	Параметр					Математичне сподівання	Показник	Рівень підготовленості
	P_{zn}	P^*	$P_{вияв}$	$P_{ур}$	μ	$n_{ур}(t)$	W_i	
1	0,91	0,01	0,80	0,01	8	0,01	0,99	Відмінно
2	0,62	0,12	0,61	0,50	9	0,70	0,49	Незадовільно
3	0,62	0,18	0,70	0,01	8	0,30	0,79	Незадовільно
4	0,87	0,08	0,87	0,20	10	0,13	0,91	Добре
5	0,89	0,08	0,75	0,40	8	0,24	0,83	Задовільно
6	0,88	0,05	0,85	0,50	11	0,16	0,88	Задовільно
7	0,96	0,04	0,90	0,30	12	0,07	0,94	Добре
ГЗ	0,82	0,08	0,78	0,27	9,4	1,30	0,86	Задовільно

[12, 13] одержано прогноз результатів виконання військовослужбовцями бойових завдань при існуючих значеннях параметрів підготовленості (див. таблицю). Так, під час виконання завдання кожним окремим військовослужбовцем ГЗ буде отримано прогноз ураження військовослужбовця $n_{ур}(t)$ на момент t бойових дій, коли завдання виконано [$N_{zn}(t) = 1$], тобто озброєний злочинець знешкоджений]; при такому рівні підготовленості ГЗ на момент t бойових дій, якщо також завдання виконано [$N_{zn}(t) = 7$], втрати за прогнозом складатимуть 1 військовослужбовець [$n_{ур}(t) = 1,3$]. Цей прогноз є розрахунковою інформацією для визначення рівня підготовленості W_i кожного військовослужбовця і ГЗ у цілому. На основі проведеного аналізу результатів таблиці розроблено рекомендації щодо підготовки кожного спецпризначенця ГЗ. Військовослужбовцям, зазначеним у таблиці за номерами 2–6, необхідно: підвищити рівень вогневої підготовки, а саме точність ураження озброєних злочинців у ході ведення бою; досконало опанувати тактичні способи переміщення в ході бою з метою забезпечення необхідного рівня виявлення та ідентифікації озброєних злочинців; досконало оволодіти прийомами виходу з лінії вогню противника із завершенням вогневого контакту ураженням озброєного злочинця.

Отже, отримана методика призначена для оцінювання підготовленості військовослужбовців підрозділу на основі прогнозу результатів виконання ними бойового завдання по знешкодженню озброєних злочинців.

Висновки

Одержана залежність рівня виконання завдання від рівня підготовленості військовослужбовця та ПСП дозволяє провести оцінювання рівня підготовленості як кожного військовослужбовця ПСП, так і підрозділу в цілому до виконання бойових завдань по знешкодженню озброєних злочинців залежно від прогнозування результатів виконання завдання.

Розглянута методика за допомогою наведеної у статті моделі виконання бойового завдання дає змогу отримати значення базових параметрів по кожному окремому спецпризначенцю і ПСП у цілому. Використання одержаних результатів у зазначеній методиці дозволяє оцінити ефективність виконання завдання, яка має бути, і передбачити результати його виконання.

Методику можна застосовувати у штабах внутрішніх військ усіх рівнів під час підготовки пропозицій для приймання рішення старшим начальником (командиром) на проведення спеціальної операції по затриманню (знешкодженню) озброєних злочинців.

Список використаних джерел

1. Про внутрішні війська Міністерства внутрішніх справ України : закон України від 26.03.1992 р. № 2236-11 // Відомості Верховної Ради України. – 1992. – № 29. – Ст. 397.
2. Про затвердження Положення про військові

частини спеціального призначення військ внутрішньої та конвойної охорони : постанова Кабінету Міністрів України від 22.02.1995 р. № 137.

3. Тимчасове положення про організацію служби спеціальних моторизованих військових частин міліції, військових частин спеціального призначення та підрозділів оперативного призначення внутрішніх військ МВС України : наказ МВС України від 05.07.2005 р. № 521 [зарєєстровано в Міністерстві юстиції за № 835/11115 від 01.08.2005 р.].

4. Програма бойової та спеціальної підготовки особового складу частин і підрозділів спеціального призначення внутрішніх військ МВС України [затв. наказом командувача ВВ МВС України від 18.10.2004 р. № 438].

5. Про затвердження Положення про порядок проведення інспектувань та підсумкових перевірок управлінь територіальних командувань, з'єднань та військових частин внутрішніх військ МВС України : наказ МВС України від 21.11.2003 р. № 1401.

6. Про затвердження Програми інспектувань та комплексних контрольних перевірок управлінь територіальних командувань, з'єднань і військових частин внутрішніх військ МВС України на 2010 рік : наказ командувача ВВ МВС України від 18.02.2010 р. № 53.

7. Про затвердження та введення в дію керівництв з оцінювання бойової та гуманітарної підготовки, морального і психологічного стану та військової дисципліни, стану озброєння та військової техніки, стану військового тилу, медичного забезпечення у внутрішніх військах МВС України : наказ командувача ВВ МВС України від 23.05.1997 р. № 186.

8. Положення про здачу кваліфікаційних іспитів військовослужбовцями внутрішніх військ МВС України на право носити Краповий берет : наказ командувача внутрішніх військ МВС України від 17.05.2008 р. № 200.

9. Про затвердження Збірника нормативів з бойової та спеціальної підготовки внутрішніх військ МВС України : наказ командувача ВВ МВС України від 29.11.2002 р. № 531.

10. Про затвердження Програми та умов перевірки особового складу управлінь територіальних командувань, з'єднань і військових частин внутрішніх військ МВС України з фізичної підготовки : наказ командувача ВВ МВС України від 29.04.2004 р. № 192.

11. Городнов В. П. Методика кількісної оцінки рішень та моделювання службово-бойових дій частин і підрозділів внутрішніх військ : навч. посіб. / В. П. Городнов. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2006. – 226 с.

12. Городнов В. П. Прогнозування динаміки показників процесу вогневих контактів для оцінювання підготовленості військовослужбовців підрозділів спеціального призначення до виконання бойового завдання по знешкодженню озброєних злочинців / В. П. Городнов, С. М. Свистович, В. В. Овчаренко // Честь і закон. – 2010. – № 2. – С. 40–44.

13. Городнов В. П. Методика прогнозу результатів виконання військовослужбовцями підрозділу спеціального призначення внутрішніх військ бойових завдань по знешкодженню озброєних злочинців / В. П. Городнов, В. В. Овчаренко // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2010. – Вип. 04 (26). – С. 211–217.

Стаття надійшла до редакції 25.02.2011 р.