

УДК 37.018.46

Дмитро Анатолійович Чопа (канд. техн. наук, с.н.с., заступник начальника центру)¹
Денис Русланович Москаленко (аспірант)²

¹Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

²Сумський державний університет, Суми

ПІДХІД ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РІВНЯ НАВЧЕНОСТІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Проведений аналіз існуючих методик оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу з військово-технічних дисциплін студентами, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу. На підставі цього аналізу пропонується підхід з визначення показників навченості військових спеціалістів запасу. Надані рекомендації щодо вдосконалення рівня підготовки офіцерів запасу.

Ключові слова: офіцери запасу, рівень засвоєння навчального матеріалу, показник рівня навченості.

Постановка проблеми. Формулювання мети статті

Реалізація бойового потенціалу збройних сил проявляється у постійній бойовій готовності особового складу, вмінні володіти озброєнням та військовою технікою (ОВТ). Тому питання бойової підготовки постійно знаходяться в центрі уваги керівництва Збройних Сил України.

Рівень бойової готовності визначають дві групи складових факторів, що враховують питання ОВТ, і визначається головним чином у показниках бойової ефективності, здатності особового складу виконувати поставлені завдання.

Ці фактори загальновідомі, але оскільки успіх бойових дій у цілому залежить насамперед від людей, необхідно вважати, що одним із основних факторів є рівень бойової підготовки особового складу, що володіє озброєнням і складною технікою.

Тому визначення переліку дисциплін, що вивчаються, їх співвідношення між обсягом знань і рівнем навичок – досить складні завдання. Складність їх вирішення викликана тим, що зміна вимог до рівня підготовки військових спеціалістів призведе до зміни витрат усіх видів ресурсів (боєприпасів, ОВТ, паливно-мастильних та інших матеріалів).

Із викладеного випливає необхідність визначення показників рівня навченості студентів із військово-технічних дисциплін, що і визначає актуальність дослідження зазначеного питання, вирішення якого дасть можливість науково обґрунтовано впливати на співвідношення теоретичних і практичних знань, використання тренажерів, корегувати навчальні плани.

Метою статті є проведення дослідження у напрямку визначення показників рівня навченості студентів із військово-технічних дисциплін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У цілому оцінюванню рівня засвоєння знань курсантами у вищих військових навчальних закладах (ВВНЗ) у відкритій для публікацій науковій літературі приділяється достатня увага.

Дослідженню методик оцінювання знань навчального матеріалу курсантами та студентами присвячуються праці багатьох авторів, зокрема [3,4,7]. Особливості оцінювання знань студентів відображені у працях [1,5] та інших.

У той же час оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу (знань) у студентів, які проходять навчання на кафедрах військової підготовки, зокрема під час вивчення військово-технічних дисциплін, лише започатковується.

Так, авторами зроблений підхід до оцінювання знань студентів за допомогою тренажера-самовчителя, підвищення рівня знань та засвоєння навчальної інформації, який відображений у працях [2,9]. Інші автори [6,8] пропонують використання модульно-рейтингової системи контролю успішності студентів тощо.

Отже, питання визначення рівня показників засвоєння навчального матеріалу в цьому напрямку досліджено неповністю. Такі дослідження дадуть змогу розкрити сутність проблеми щодо запровадження нових підходів із визначення показників рівнів навченості і підвищення мотивації оволодіння військовою справою.

Виклад основного матеріалу

Сьогодення вимагає з метою підвищення ефективності використання засобів під час складання навчальних планів та програм (у тому числі бойової підготовки) проводити ретельний військово-економічний аналіз, у ході якого установлювати співвідношення показників рівня навченості студентів із витратами матеріальних і фінансових ресурсів. Під час проведення військово-економічного аналізу навчальних планів та програм необхідна система показників, що характеризує як витрати на навчання, так і його результати.

Результати навчання можуть оцінюватися такими типами показників:

- бальними оцінками;
- нормативно-бальними оцінками;
- імовірнісними оцінками;
- комплексними оцінками.

Оцінки в балах використовуються головним чином для характеристики повноти теоретичних знань окремих студентів, а також для комплексної оцінки бойового навчання підрозділів.

Нормативно-бальні оцінки широко застосовуються як показники результатів стрійової, вогневої, технічної і спеціальної підготовки студентів. Їх сутність полягає в тому, що для кожного виду підготовки установлюються нормативи, яким відповідає оцінка в балах.

Комплексні оцінки передбачають застосування названих вище показників у тій чи іншій сукупності.

Вирішення основних завдань у процесі навчання (наприклад, рівень засвоєння теоретичного матеріалу або володіння практичними навичками) у багатьох випадках залежить від випадкових факторів. Тому оцінки очікуваних результатів носять зазвичай ймовірнісний характер. Під час стрільби (як прямою наводкою, так й із закритих вогневих позицій), це ймовірність ураження цілі, під час ведення розвідки – ймовірність виявлення цілі. Названі ймовірності є зручною мірою оцінки здатності й готовності до вирішення поставлених завдань.

Виходячи з цього, різноманітні варіанти планів навчання студентів можуть призвести до однакового рівня навченості, але при цьому витрати ресурсів будуть різними.

Основну увагу можна приділити теоретичним заняттям, що є найбільш “дешевими”, але при цьому не досягти рівня навченості, якого вимагають кваліфікаційні характеристики через недостатнє відпрацювання практичних навичок. З іншого боку, захоплення практичними заняттями на техніці може призвести до значної втрати ресурсу і частой поломки техніки через недостатню теоретичну підготовку студентів. І при цьому рівня, якого вимагають кваліфікаційні характеристики, можна не досягти.

Звідси випливає, що для оптимального плану навчання необхідно знати фактори, які визначають результати навченості та потрібний рівень витрат

усіх видів. Такого виду аналіз повинен бути побудований на накопиченні та обробці статистичних даних про результати і витрати, що визначаються певними показниками.

Рамки статті обмежують детальне розкриття названих показників, тому для оцінки якості навчання (рівня засвоєння навчального матеріалу) будемо виходити з певних принципів. Так, при оцінюванні рівня засвоєння студентами навчального матеріалу із військово-технічних дисциплін головним чином береться до уваги те, якою мірою вони засвоїли теорію питання, чи вміють застосовувати одержані знання на практиці.

Іншим повинен бути підхід до оцінки рівня набуття практичних навичок. Одним із методів оцінювання практичних навичок може бути порівняння досягнутих результатів із нормативами.

Вище було зазначено, що показники рівня засвоєння навчального матеріалу мають ймовірнісний характер, тому при їх оцінюванні будемо виходити із таких міркувань.

Усі студенти, які розпочинають вивчення військової техніки, мають певний початковий рівень підготовки P_0 . Цей рівень залежить від знань (освіти), одержаних студентом до початку занять на військовій кафедрі, професії, умов життя та виховання.

Таким самим показником можна охарактеризувати рівень навченості не лише окремого студента, а й взводу, курсу. Показник P_0 можна трактувати як початкову ймовірність виконання завдання із засвоєння навчального матеріалу, в тому числі й виконання завдань на тренажері.

Для окремого студента P_0 – це ймовірність того, що він виконає те чи інше завдання, не приступаючи до навчання на даному тренажері. Для групи студентів (взводу) P_0 – це частка студентів, здатних до виконання поставленого завдання без навчання.

Всі студенти мають різний рівень одержання знань і набуття практичних навичок.

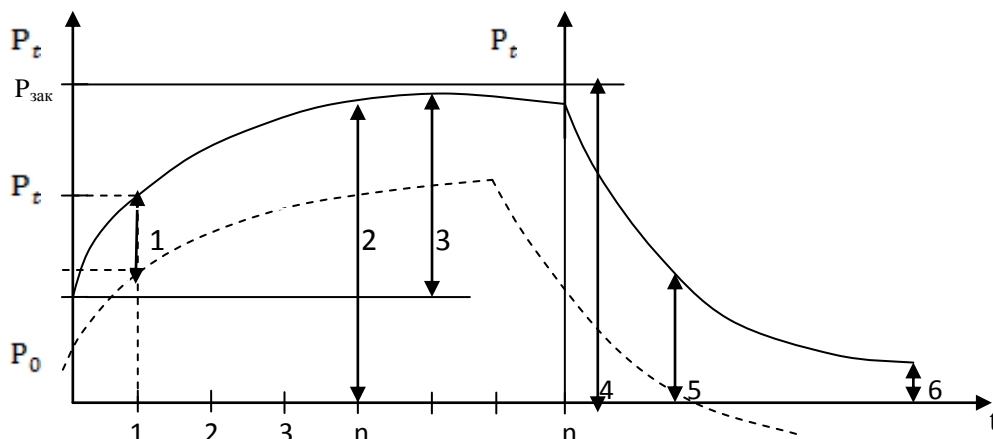


Рис. 1. Схема одержання знань (набуття навичок):

1 – приріст за одне заняття; 2 – поточний рівень після проведення n занять; 3 – додатковий рівень знань (навичок), одержаних за допомогою тренажера ($\gamma - P_0$); 4 – новий рівень знань, що може дати тренажер; 5 – рівень знань (навичок) з урахуванням забування; 6 – мінімальний рівень знань (навичок) після часткового забування

Позначимо через ξ частку знань (навичок), яку одержує слухач (група) за наступне заняття від усього рівня знань (навичок), що підлягають засвоєнню на даному і наступних заняттях.

За допомогою будь-якого навчально-тренувального засобу можна досягти лише певного максимального рівня навченості (засвоєння). Він називається адекватністю навчально-тренувального засобу (тренажера) на штатній техніці і позначається через γ . Як правило, для штатної техніки $\gamma = 1$.

Якщо студент на початку навчання має рівень знань (навичок) з обсягом p_0 , а тренажер має адекватність штатній техніці γ (рис. 1), то за перше заняття студент одержує знання обсягом $\xi(\gamma - p_0)$, а загальний рівень знань (навичок) становить $p_1 = p_0 + \xi(\gamma - p_0)$. Додамо до кожної частини рівняння $\gamma - \gamma$ і, зробивши перетворення, отримаємо

$$p_1 = \gamma - (\gamma - p_0)(1 - \xi). \quad (1)$$

Перед початком другого заняття рівень навичок p_1 є вже початковим, а в кінці другого заняття

$$p_2 = p_1 - \xi(\gamma - p_1). \quad (2)$$

Підставивши у вираз p_2 значення p_1 із формули (1) і зробивши перетворення, отримаємо

$$p_2 = \gamma - (\gamma - p_0)(1 - \xi)^2. \quad (3)$$

Аналогічний вираз можна отримати для визначення рівня знань (навичок) після третього, четвертого і наступних занять. Узагальнивши отримані результати, можна записати для будь-якого n -го заняття

$$p_n = \gamma - (\gamma - p_0)(1 - \xi)^n. \quad (4)$$

За допомогою виразу (4) можна отримати формулу для визначення числа занять, проведення яких дозволяє досягти необхідного заданого рівня знань (навичок), тобто щоб $p_n \geq p_{\text{зад}}$. Прологарифмувавши вираз (4) і зробивши необхідні перетворення:

$$p_n = \gamma - (\gamma - p_0)(1 - \xi)^n \geq p_{\text{зад}}, \quad (5)$$

$$\ln(\gamma - p_{\text{зад}}) \leq n_{\text{зад}} \ln(1 - \xi) + \ln(\gamma - p_0),$$

отримаємо

$$n_{\text{тр}} \geq \frac{\ln(\gamma - p_{\text{зад}}) - \ln(\gamma - p_0)}{\ln(1 - \xi)}, \quad (6)$$

де $n_{\text{тр}}$ – число необхідних тренувань (занять).

Для знаходження мінімального числа занять (тренувань) необхідно замінити нерівність рівністю.

Із формули (6) випливає, що при $p_{\text{зад}} \rightarrow \gamma, n_{\text{тр}} \rightarrow \infty$. Дійсно, якщо потрібно ідеально підготувати спеціаліста і підтримувати такий стан, то необхідні постійні, безперервні тренування. Чим вищий рівень знань (навичок),

тим повільніше відбувається приріст їх обсягу. Кожна нова одиниця знань, умінь і навиків обійдеться дорожче ніж попередня. Формулу (6) можна використати для визначення числа занять на штатній техніці, у якій $\gamma = 1$. Тоді число занять тільки на штатній техніці може бути визначене за формулою

$$n_{\text{шт}} \geq \frac{\ln(\gamma - p_{\text{зад}}) - \ln(\gamma - p_0)}{\ln(1 - \xi)}. \quad (7)$$

Величини p_0 і ξ є індивідуальними, власними характеристиками студентів. Вони залежать від рівня освіти, отриманої до занять на кафедрі військової підготовки, цивільної професії і т.і.

Швидкість отримання ξ залежить, крім того, від емоційних характеристик студентів, їх дисциплінованості, а значення p_0 залежить також і від складності завдань, що відпрацьовуються.

Для визначення значень p_0 і ξ студентів використовуються різні методики. Так, на кафедрі військової підготовки для визначення таких характеристик (як p_0 і ξ) використовуються спеціальні тести, що дозволяє провести професійний відбір.

З метою внесення зміни у рівень підготовки після кожного заняття передбачені летючки, контрольні роботи, тести на комп'ютерах тощо. Для визначення рівня підготовки замість теми або розділу можуть використовуватись комплексні контрольні завдання. При цьому якщо навчання почалося при p_0 , потім досягло $p_{\text{кін}}$, то в недалекому майбутньому рівень p_t не може знизитися нижче, ніж число p_0 , і досягне деякого рівня $\gamma_3 \geq p_0$. Якщо взяти швидкість втрати знань (навичок) за ξ_3 , то рівень знань можна оцінити за формулою

$$p_t = \gamma_3 - (\gamma_3 - p_0)(1 - \xi_3)^{\Delta t}, \quad (8)$$

де Δt – відрізок часу від моменту закінчення навчання до розрахункового моменту t .

Отже, якщо студент має гарні здібності (високий рівень γ_3), то якщо він швидко забуває вивчений матеріал (навички) або переключасться на іншу роботу, як наслідок рівень його знань лишається досить високим.

Висновки

Із зазначеного випливає проблема оцінки знань, яка є не до кінця вирішеною і потребує подальших розробок і удосконалення. Це особливо актуально для підготовки військових фахівців у цілому і для офіцерів запасу зокрема, оскільки вирішення цієї проблеми дозволить контролювати якість підготовки фахівців на будь-якому відрізку часу.

Таким чином, визначення показників рівня навченості студентів кафедр військової підготовки дає можливість коригувати навчальні плани, знаходити раціональні співвідношення теоретичних і практичних знань на ранній стадії навчання, шукати, розробляти інноваційні методи проведення занять.

Література

1. Гронлунд Норман Е. Оцінювання студентської успішності: практичний посібник. / Норман Е. Гронлунд. – К.: Навчально-методичний центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2005. – 312 с. 2. Дерев'яничук А. Й. Мультимедійні віртуальні тренажери як фактор формування партнерської освіти при підготовці офіцерів запасу в університетах / А. Й. Дерев'яничук // Імідж сучасного педагога. – Полтава. – 2012. – №2. – С. 41 – 45. 3. Дзюбенко О. Л. Применение виртуальных симуляторов в обучении курсантов военного вуза. / О. Л. Дзюбенко, А. О. Коженков // Психология, социология и педагогика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://psychology.snauka.ru/2012/07/942>. 4. Коровин В. М. Основные принципы, методы и формы обучения курсантов в высшем военном учебном заведении: монография / В. М. Коровин. Военный институт радиоэлектроники. – В.: ВИРЭ, 1999. – 244 с. 5. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / А. І. Кузьмінський – К.: Знання, 2005. – 486 с. 6. Кучер З. Сутність та завдання контролю в системі модульного навчання / З. Кучер. // Рідна школа. – 2000. – №11. – С. 47 – 49. 7. Ланчук И. А. О проведении текущего контроля успеваемости курсантов с применением современных вычислительных средств. / И. А. Ланчук // Молодой ученый. – 2011. – №9. – С. 211 – 215. 8. Моисеев Ю. Использование рейтинговой системы в профессиональной подготовке. / Ю. Моисеев // Высшее образование в России. – 1998. – №2. – С.96 – 98. 9. Дерев'яничук А. Й. Підхід до створення систем автоматизованої оцінки знань із використанням сучасних інформаційних технологій / А. Й. Дерев'яничук, Д. Ю. Горяйнов, Д. Р. Москаленко, В. Є. Бобильов // Вісник Національного університету оборони України. – Київ. – 2012. – №4 (29). – С. 11 – 17.

ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

*Дмитрий Анатолиевич Чопа (канд. техн. наук, с.н.с., заместитель начальника центра)¹
Денис Русланович Москаленко (аспирант)²*

¹*Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев*
²*Сумской государственной университет, Сумы*

Проведен анализ существующих методик оценивания уровня освоения учебного материала по военно-техническим дисциплинам студентами, которые обучаются по программе подготовки офицеров запаса. На основе этого анализа предлагается подход к определению показателей обученности военных специалистов запаса. Представлены рекомендации по усовершенствованию уровня подготовки офицеров запаса.

Ключевые слова: офицеры запаса, уровень освоения учебного материала, показатель уровня обученности.

THE APPROACH TO DETERMINING EDUCATION QUALITY INDICATORS WHEN STUDYING MILITARY AND TECHNICAL SUBJECTS

*Dmytry Chopa (Candidate of Technical Sciences, Senior Research Fellow, Depute of a Center)¹
Denys Moskalenko (Postgraduate Student)²*

¹*National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovsky, Kyiv*
²*Sumskoy State University, Sumy*

The analysis of existing methods of estimating the level of development of educational material for military-technical disciplines students who are trained on the training program for reserve officers. Based on this analysis, an approach to the definition of indicators military training specialists stock. Provide recommendations for improving the level of training of reserve officers.

Key words: reserve officers, the level of development of educational material, rate of the trained level.