

ЗАСТОСУВАННЯ ТРЕНАЖЕРІВ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ СЛУЖБ ТИЛУ

Проаналізовано методичні аспекти створення та використання тренажерів для підготовки військовослужбовців до експлуатації технічних засобів служб тилу (на прикладі засобів приготування та транспортування їжі у польових умовах).

Ключові слова: підготовка військовослужбовців, навчальний процес, ефективність навчального процесу, технічні засоби служб тилу, тренажер, практичні навички.

Постановка проблеми. У низці чинників, що визначають бойову готовність військових частин та підрозділів, важливу роль відіграють підготовленість особового складу та забезпеченість матеріальними засобами. Забезпечення військових частин матеріальними засобами здійснюється, головним чином, службами та підрозділами тилу. Водночас у процесах матеріального забезпечення військовослужбовців задіяні й основні підрозділи військової частини. Якість виконання завдань матеріального забезпечення підрозділів і рівень підготовки особового складу, що виконує завдання матеріального забезпечення, мають між собою кореляцію, яка в інтегральному відношенні відображає вплив рівня підготовки особового складу на повноту та своєчасність забезпечення матеріальними засобами. Рівень підготовки особового складу є результатом комплексу заходів і процесів: бойової, зокрема, спеціальної підготовки, набуття практичних навичок та досвіду у ході виконання службово-бойових (бойових) завдань, завдань повсякденної діяльності. У сукупності ці заходи та процеси можна розглядати як елементи єдиного (цілісного) навчального процесу. Результативність навчального процесу за усіма його складовими залежить від якості організації, рівня підготовки навчальних занять (робіт) та осіб, які їх проводять, міри сприйняття навчального контенту особовим складом. Значний вплив на результати навчального процесу має навчально-матеріальна база, що використовується у ході занять. Цей вплив стосується як ефективності навчального процесу, так і організаційних аспектів, мотивації особового складу, збереження справності та технічного ресурсу штатної техніки.

У системі підготовки військових фахівців різних напрямів та спеціальностей дедалі більшу роль відіграють тренажери. Застосування тренажерів для підготовки військових фахівців має тривалу історію. Чим складнішими еволюційно ставали озброєння та військова техніка, тим більшою була потреба у створенні навчально-тренувальних пристроїв для опанування ними. У процесі розвитку тренажерів, що застосовуються у підготовці військових фахівців, змінилося кілька поколінь засобів. Поштовхом до істотного розширення можливостей тренажерів та їх комплексів стало створення та застосування динамічних платформ і комп'ютерної техніки [1]. Сучасні складні зразки озброєння, як правило, передбачають створення спеціальних окремих чи інтегрованих у такій техніці відповідних тренажерів (елементів) для тренувань бойової обслуги. На сучасному етапі, за оцінками фахівців, тренажери дають змогу вирішити до 70–80 % завдань усього процесу навчання особового складу [2]. Вони застосовуються не лише як окремі (самостійні) засоби для підготовки фахівців за певними спеціалізаціями, а й для системної підготовки підрозділів родів військ, будучи об'єднаними у комплексні системи.

Водночас під час підготовки військовослужбовців Національної гвардії України (НГУ) до експлуатації польових технічних засобів служб тилу, зокрема засобів приготування їжі у польових умовах, тренажери не знайшли широкого розвитку та використання. Тому були свої причини. Ця спеціальна техніка є відносно простою порівняно зі зразками бойової техніки, її технічний ресурс достатньо великий. Більшість польових кухонь, які експлуатуються у військових частинах, були розроблені ще у минулому столітті. На той час розроблення, виготовлення та експлуатація тренажерів були пов'язані зі значними капітальними та поточними витратами, що обумовлювало економічну недоцільність таких робіт.

На сьогодні ситуація змінилася. По-перше, збільшилася необхідність у підготовці військовослужбовців до використання польових технічних засобів. Особливо вона стала відчутною за умов воєнного стану, коли зменшилися можливості використання навчально-матеріальної бази, що

була створена у навчальних центрах у мирний час, зросла потреба підготовки військовослужбовців безпосередньо у польових умовах з використанням штатних технічних засобів служб тилу, обмеженості у часі. Як свідчить досвід бойових дій, для забезпечення харчування особового складу, який виконує завдання у районах бойових дій, уміння та навички експлуатації польових технічних засобів приготування їжі повинні мати не лише військовослужбовці підрозділів матеріального забезпечення, а й військовослужбовці основних підрозділів. За організацію матеріального забезпечення підрозділів, що діють автономно, відповідають командири цих підрозділів. Харчування особового складу, який виконує завдання у районах проведення бойових дій, організовується шляхом приготування гарячої їжі штатними та позаштатними кухарями з числа військовослужбовців, які призначені командиром підрозділу з використанням технічних засобів приготування їжі у польових умовах. По-друге, стрімкий розвиток комп'ютерних технологій сприяє створенню відносно недорогих програмно-технічних комплексів для візуалізації об'єктів, відпрацювання необхідних дій (операцій), імітації різних умов обстановки тощо.

Ураховуючи потребу підготовки фахівців служб тилу та позаштатних кухарів з числа військовослужбовців основних підрозділів військових частин до використання польових технічних засобів продовольчої служби, а також сучасні технологічні можливості щодо розроблення тренажерів, постає завдання аналізу доцільності розроблення та використання тренажерів у навчальному процесі з метою підвищення ефективності процесу підготовки фахівців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням підготовки військ завжди приділялася велика увага в силу її важливості для боєготовності військових формувань. У публікаціях важливе місце відведено ефективності навчального процесу та шляхам її підвищення. Досліджуються питання впливу якості тилового забезпечення військовослужбовців на кінцеві результати їх дій під час виконання завдань за призначенням [3]. У теорії воєнної науки (військово-економічного аналізу) розроблено формалізовані підходи до опису процесу бойової підготовки, його моделювання, оптимізації програм підготовки. На основі цих підходів і розроблених моделей у працях [4, 5] розглянуто вплив різних чинників на рівень навченості військовослужбовців (підрозділів), обґрунтовано пропозиції щодо підвищення ефективності навчального процесу шляхом управління параметрами плану підготовки.

Якісні зміни в озброєнні, військовій та спеціальній техніці, що базуються на досягненнях у прикладних галузях науки, техніки та технологій, розвитку ІТ-сфери, запровадження стандартів НАТО в управлінні, забезпеченні та підготовці військ обумовили потреби якісних змін у підходах до організації бойової підготовки, у її матеріально-технічному забезпеченні. Можливості вдосконалення навчально-матеріальної бази бойової підготовки шляхом інтегрування тренажерних технологій у навчальний процес та вплив тренажерів на рівень бойової підготовки відносно механізованих і танкових підрозділів розкрито у статті [2]. У праці [6] показано, що застосування електронних навчальних платформ та інтерактивних методів навчання змінює парадигму військової освіти у цілому. Відмічається, що використання інтерактивних методів навчання відіграє важливу роль у підвищенні якості підготовки військовослужбовців до сучасних викликів та загроз. У низці праць, зокрема [7], розглядаються конкретні навчальні платформи та тренажери, відмічаються позитивні ефекти, які отримують у результаті їхнього запровадження у процеси підготовки військових фахівців різних спеціальностей.

Дослідження щодо вдосконалення навчально-матеріальної бази підготовки військ (сил) активно ведуться у різних суб'єктах сектору безпеки та оборони, на що вказують, зокрема, публікації у фахових виданнях та матеріалах науково-практичних конференцій [8–11]. Наприклад, у статті [9] розкрито переваги, які надає застосування інноваційних комп'ютерних засобів та відповідного устаткування з використанням реальних імітаторів небезпечних чинників під час практичного навчання рятувальників.

Проте питанням розвитку тренажерних засобів для підготовки фахівців служб тилу, а також зацікавлених категорій військовослужбовців інших підрозділів до використання технічних засобів служб тилу належна увага у наукових публікаціях не приділяється.

Метою статті є розгляд методичних аспектів доцільності створення та використання тренажерів для підготовки військовослужбовців до експлуатації технічних засобів служб тилу (на прикладі технічних засобів приготування та транспортування їжі у польових умовах).

Виклад основного матеріалу. Спираючись на загальну теорію, для опису процесу формування рівня підготовки військовослужбовців уведемо до розгляду показник P – «імовірність виконання

завдань». Для спрощення аналізу припустимо, що цей показник залежить лише від параметрів навчального процесу, а інші чинники, які впливають на виконання завдань, повністю відповідають вимогам. Зазначений показник залежить від кількості проведених занять n , а значить, змінюється у часі. Динаміку зміни цього показника у часі прийнято описувати показниковою функцією вигляду

$$P(n) = P_{zn} - (P_{zn} - P_0)(1 - \xi)^n, \quad (1)$$

де P_{zn} – величина ймовірності виконання завдань, що може бути потенційно досягнута при $n \rightarrow \infty$ з використанням певного виду засобів навчання;

P_0 – ймовірність виконання завдань військовослужбовцем на момент початку навчального процесу (початковий рівень підготовки);

ξ – доля знань (навичок), що планується до засвоєння за одне (чергове) заняття, від усього обсягу знань (навичок), що підлягає засвоєнню за програмою підготовки;

n – кількість занять.

Процес підготовки військовослужбовців до експлуатації технічних засобів приготування їжі у польових умовах передбачає засвоєння теоретичних знань щодо призначення, будови, тактико-технічних характеристик таких засобів (засобу), правил їх (його) експлуатації тощо та формування умінь і навичок розгортання, згортання засобів, використання їх за призначенням, технічного обслуговування. Як носії навчального контенту (навчально-матеріальної бази) наразі використовуються дві групи засобів:

- підручники, посібники, технічна документація, інструкції, керівництва тощо;
- технічні засоби для приготування і транспортування їжі у польових умовах.

Першу групу засобів узагальнено назвемо «навчальна література», другу – «штатна техніка».

Використання для підготовки фахівців лише навчальної літератури апріорно не може забезпечити високу ймовірність виконання завдань. Теоретичні знання є необхідною базою для розуміння процесів, успішного опанування на практиці відповідною технікою. Однак, якими б глибокими та системними не були знання, необхідно сформулювати практичні вміння та навички, що потребує практичного відпрацювання дій. Параметр P_{zn} формули (1) показує той рівень підготовки, який об'єктивно відповідає конкретному виду навчальних засобів. Тоді штатна техніка як вид навчального засобу може забезпечити найвищий рівень підготовки, потенційно $P_{zn}^{um} = 1$. Рівень підготовки, якого можна досягти з використанням навчальної літератури як виду навчальних засобів, буде нижчим, тобто $P_{zn}^{nl} < P_{zn}^{um} < 1$. Динаміку рівня підготовки військовослужбовців у графічній формі показано на рис.1.

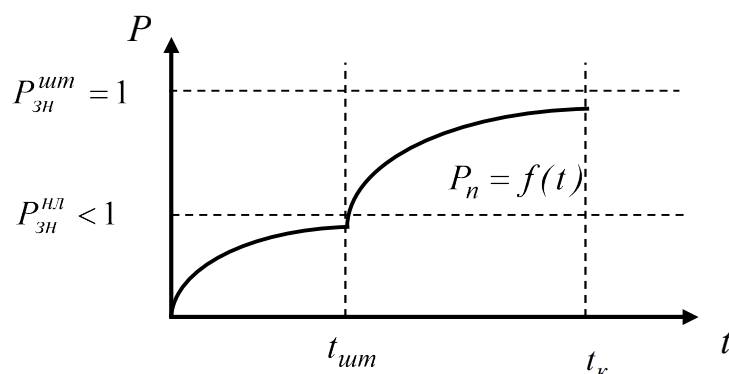


Рисунок 1 – Динаміка рівня підготовки військовослужбовців (якісна)

За таким графіком буде змінюватися рівень підготовки військовослужбовця, описаний показниковою функцією (1), за умови, коли у навчальному процесі послідовно використовуватимуться навчальна література та штатна техніка. У формалізованому вигляді це можна описати так:

$$P^{nl}(n) = P_{zn}^{nl} - (P_{zn}^{nl} - P_0) \cdot (1 - \xi)^{n_{nl}}, \quad (2)$$

$$P^{um}(n) = 1 - (1 - P^{nl}(n)) \cdot (1 - \xi)^{n_{um}}, \quad (3)$$

$$P^{um}(n) = P_{зад};$$

$$n_{um} - ?$$

Час t_{um} на рис. 1 відповідає такій кількості навчальних занять n_{nl} , після проведення якої доцільно переходити від вивчення навчального контенту за навчальною літературою до використання штатної техніки. Оскільки вартість занять із використанням навчальної літератури та штатної техніки є різною, а рівень підготовки військовослужбовців змінюється за нелінійною експоненціальною кривою, то необхідна кількість занять з використанням кожного виду навчальних засобів є величиною, яку треба визначити. Спираючись на відповідні розділи теорії військово-економічного аналізу, маємо

$$n_{um} = \frac{\ln(1 - P_{зад}) - \ln(1 - P^{nl}(n))}{\ln(1 - \xi)}, \quad (4)$$

де $P_{зад}$ – заданий рівень підготовки (директивно встановлена вимога до величини ймовірності виконання завдань, яка має бути досягнута).

Організацію навчального процесу військовослужбовців за такою схемою можна вважати дворівневою моделлю підготовки. Основним недоліком такої моделі є невисокий рівень практичної підготовки військовослужбовців у силу обмеженої кількості тренувань (практичних занять), що можна провести на штатній техніці. Для підвищення рівня практичної підготовки військовослужбовців доцільно запровадити трирівневу модель, яка поряд із використанням навчальної літератури та штатної техніки передбачає використання тренажерів. У загальному вигляді трирівнева модель підготовки може бути подана у такому вигляді:

$$P^{nl}(n) = P_{zn}^{nl} - (P_{zn}^{nl} - P_0) \cdot (1 - \xi)^{n_{nl}}, \quad (5)$$

$$P^{mp}(n) = P_{zn}^{mp} - (P_{zn}^{mp} - P^{nl}(n)) \cdot (1 - \xi)^{n_{mp}}, \quad (6)$$

$$P^{um}(n) = 1 - (1 - P^{mp}(n)) \cdot (1 - \xi)^{n_{um}}, \quad (7)$$

$$P^{um}(n) = P_{зад};$$

$$n_{mp}, n_{um} - ?$$

Відповідно кількість занять, яку необхідно провести з використанням різних навчальних засобів, розраховується за такими формулами:

$$n_{mp} = \frac{\ln(P_{zn}^{mp} - P^{nl}(n)) - \ln(P_{zn}^{mp} - P_0)}{\ln(1 - \xi)}, \quad (8)$$

$$n_{um} = \frac{\ln(1 - P_{зад}) - \ln(1 - P^{mp}(n))}{\ln(1 - \xi)}. \quad (9)$$

Графічна інтерпретація трирівневої моделі підготовки військовослужбовців зображена на рис. 2.

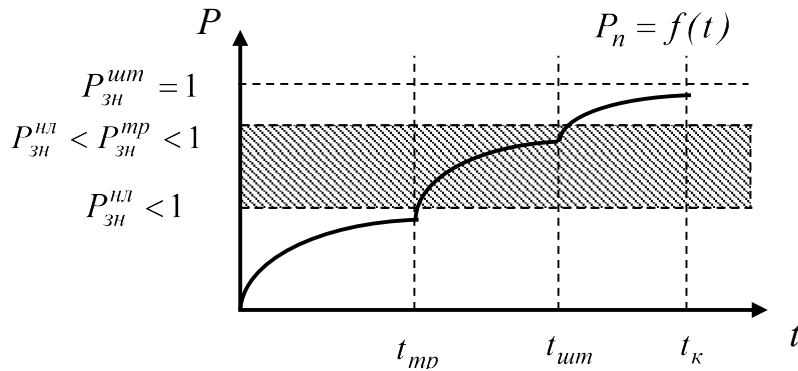


Рисунок 2 – Динаміка рівня підготовки військовослужбовців під час застосування тривірневої моделі (якісна)

Під час застосування тривірневої моделі підготовки скорочується кількість занять на штатній техніці. Водночас з'являється можливість відпрацювання певних дій (операцій) на тренажері, що дає можливість збільшити кількість індивідуальних тренувань (відпрацювання завдань) для кожного з тих, хто навчається. Як результат – підвищується рівень набуття практичних навичок, зростає ефект від тренувань, що будуть проводитися далі на штатній техніці [5]. Важливим результатом є також економія витрат на підготовку військовослужбовців ΔC , яка виникає унаслідок того, що на інтервалі часу $\Delta t = t_k - t_{mp}$ зменшується кількість занять із використанням штатної техніки, зменшується витрачання її технічного ресурсу. У загальному випадку така економія може бути розрахована за формулою

$$\Delta C = (C_{um} \cdot n_2^{um} - C_{um} \cdot n_3^{um}) + C_{mp} \cdot n_3^{mp}, \quad (10)$$

де C_{um} , C_{mp} – вартість одного заняття з використанням штатної техніки та тренажера відповідно;

n_2^{um} , n_3^{um} – кількість занять із використанням штатної техніки за двірвеневою та тривірвеневою моделями підготовки відповідно;

n_3^{mp} – кількість занять із використанням тренажерів.

У цілому застосування тренажерів, як очікується, буде мати низку позитивних ефектів. Основними з них є такі.

1. Підвищення рівня практичної підготовки до експлуатації засобів приготування їжі у польових умовах.
2. Підвищення пізнавальної активності військовослужбовців, які проходять навчання (підготовку).
3. Економія технічного ресурсу штатної польової техніки продовольчої служби.
4. Зменшення витрат на цикл (програму) підготовки.

Узагальнена вимога до тренажерів стосується рівня підготовки, якого потенційно можна досягти з їх використанням у навчальному процесі, тобто параметра P_{zn}^{mp} . Такий параметр характеризує відповідність (адекватність) тренажера штатній техніці, до експлуатації якої проводиться підготовка особового складу. Цей рівень має перевищувати рівень, якого можна потенційно досягти з використанням лише навчальної літератури, тобто $P_{zn}^{nl} < P_{zn}^{mp} < P_{zn}^{um}$ (область заштриховано похилою лінією на рис. 2). При цьому, чим ближче він буде наближатися до рівня підготовки, що відповідає штатній техніці ($P_{zn}^{um} \rightarrow 1$), тим вищою буде ефективність застосування тренажера у ході навчання військовослужбовців.

Важливими економічними показниками, які необхідно враховувати під час вирішення питання щодо доцільності створення тренажерів, виступають капітальні та поточні витрати, пов'язані з їх розробленням (закупівлею) та експлуатацією. На етапі якісного аналізу очевидно, що ці витрати мають бути меншими за витрати, пов'язані із закупівлею та експлуатацією штатної техніки. Зменшення витрат на навчальні засоби є основною складовою зниження вартості занять та економії коштів.

Висновки

Рівень підготовки фахівців служб тилу (тилових підрозділів) до виконання завдань у районах ведення бойових дій безпосередньо відображається на якості матеріального, зокрема продовольчого забезпечення тих підрозділів, у складі яких вони виконують завдання, а відповідно, на кінцевих результатах дій військ (сил). Важливими вміннями, якими мають майстерно володіти фахівці служб тилу, є експлуатація засобів приготування їжі в польових умовах. Ці вимоги стосуються і військовослужбовців основних підрозділів, які можуть бути призначеними позаштатними кухарями підрозділів, що діють автономно. Використання традиційного підходу до підготовки таких осіб не є достатньо ефективним, оскільки він орієнтований, головним чином, на умови навчання мирного часу, не враховує сучасні підходи до активізації пізнавальної активності, обмежень щодо можливостей використання штатних технічних засобів для навчання.

Важливим напрямом підвищення ефективності навчального процесу військовослужбовців різних спеціальностей, різних родів військ є розвиток і використання тренажерів. Тренажери значно розширюють можливості щодо формування практичних навичок у особового складу стосовно фаху підготовки, дають змогу імітувати в широкому діапазоні умови обстановки, оперативно оцінювати результати навчання тощо. Тренажери знайшли широке використання для підготовки бойової обслуги складних зразків озброєння та військової техніки. Проте вони не розглядалися як засоби підготовки фахівців до експлуатації технічних засобів служб тилу, що стримувало роботи щодо їхнього розроблення. Такі розробки вважалися недоцільними. З розвитком сучасних ІТ-технологій суттєво розширилися можливості щодо розроблення тренажерів для опанування технічними засобами служб тилу, їх використання у навчальному процесі. Знизилася вартість таких розробок. Проведений аналіз вказує на доцільність створення тренажерів для опанування технічними засобами служб тилу.

Подальші дослідження передбачають формування вимог до тренажерів для підготовки фахівців до експлуатації технічних засобів приготування їжі у польових умовах, вибір технологічної платформи для розроблення пробних зразків, оцінювання економічних показників таких розробок.

Перелік джерел посилання

1. Олександр Шулман. Тренажери в армії: від кінопроекторів до 3D-графіки. 2020. URL: <http://surl.li/uatux> (дата звернення: 23.01.2024).
2. Рудковський О. М. Інтегрування системи тренажерів в процес бойової підготовки підрозділів Сухопутних військ. *Військово-технічний збірник*. 2013. № 2. С. 99–104. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vtzb_2013_2_20 (дата звернення: 10.01.2024).
3. Альбоцій О. В., Суколько С. М., Павленко С. О. Удосконалення речового та продовольчого забезпечення у складі комплексу бойового екіпірування військовослужбовця Національної гвардії України. *Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України*. Харків : НА НГУ, 2023. Вип. 2 (42). С. 5–14.
4. Альбоцій О. В. Рекомендації щодо забезпечення ефективності підготовки військ. *Перспективи розвитку озброєння та військової техніки сухопутних військ* : зб. тез доп. Міжнар. наук-практ. конф., м. Львів, 17-18 трав. 2018 р. Львів, 2018. С. 290, 291.
5. Альбоцій О. В. Доцільність використання інформаційних технологій для створення тренажерів підготовки фахівців служб тилу. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління* : матеріали ІХ Міжнар. наук.-техн. конф., м. Баку–Харків–Жиліна, 11-12 квіт. 2019 р. Баку; Харків; Жиліна, 2019. С. 82.
6. Білаш О. В., Величко Л. Д., Сорокатиий М. І. Електронні навчальні платформи та інтерактивні методи навчання як один із основних аспектів використання інформаційних технологій у професійній підготовці військовослужбовців. *Актуальні питання забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань та правоохоронних органів* : зб. тез доп. XII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 27 жовт. 2023 р. Харків, 2023. С. 40, 41.
7. Вахнін О. В., Вознюк В. В., Мельников О. В., Подлесний О. В. Досвід застосування засобів імітації виконання вогневих завдань в процесі навчання спеціалістів наземної артилерії. *Актуальні питання забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань та правоохоронних органів* : зб. тез доп. XII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 27 жовт. 2023 р. Харків, 2023. С. 57–59.
8. Невзоров Р. В. Проблеми впровадження сучасних тренажерних освітніх засобів у наземне навчання майбутніх льотчиків тактичної авіації. *Академічні студії. Педагогіка*. 2021. Вип. 3. С. 205–211.

9. Неклонський І. М., Гноєва М. В. Варіативність як концептуальна основа впровадження багатофункціональних тренажерних комплексів в систему підготовки рятувальників. *Актуальні питання забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань та правоохоронних органів* : зб. тез доп. XII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 27 жовт. 2023 р. Харків, 2023. С. 223–225.

10. Калінін О. М., Костюк В. В., Русіло П. О., Варванець Ю. В. Стан та перспективи розвитку навчально-тренажерних засобів за номенклатурою бронетанкового озброєння та техніки для механізованих і танкових підрозділів сухопутних військ Збройних Сил України. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. 2015. № 31 (1140). С. 54–65.

11. Заїка Л. А., Лаврінчук О. В., Крайнов В. О. Використання можливостей засобів імітаційного моделювання бойових дій у ході практичної підготовки органів військового управління. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2021. Т. 42. № 3. С. 89–96.

Стаття надійшла до редакції 10.04.2024 р.

UDC 355.6

O. Alboshchii, S. Kaplun, N. Sokoliuk

THE USE OF SIMULATORS AS A WAY TO INCREASE THE EFFICIENCY OF TRAINING SPECIALISTS TO OPERATE LOGISTICS EQUIPMENT

The article analyzes the methodological aspects of creating and using simulators for training military personnel to operate technical means of logistics services. The analysis was carried out on the example of training specialists to operate food preparation and transportation equipment in the field. Increasing the effectiveness of the training process of military personnel, in particular, in terms of acquiring practical skills in the operation of technical means of cooking in the field, is an urgent task that needs to be addressed. Relevant knowledge, practical skills and abilities are necessary not only for specialists of material support units, who, according to their regular positions, can be cooks and use technical means of cooking in the field, but also for servicemen of the main units, who can be appointed as freelance cooks by the commanders of units acting independently. As a way to increase the efficiency of the educational process, it is proposed to move from a two-level training model to a three-level model.

The first model involves organizing the learning process in a way that consistently uses textbooks and standard equipment as teaching tools. The second model involves the use of simulators along with textbooks and regular equipment. In this set of teaching aids, simulators occupy an intermediate place. Their use will have a number of positive effects. Firstly, it is possible to deepen practical skills by increasing the number of individual training sessions. Secondly, the cognitive activity of students and their motivation to learn will increase. Third, the cost of the training cycle is expected to decrease. To achieve such effects, simulators must meet certain requirements, which can be summarized as the adequacy of the simulator to the regular equipment for which the military is being trained. At present, there are no simulators for training specialists to operate cooking equipment in the field. At the same time, the current level of scientific, technical and technological progress opens up new opportunities for the development of appropriate simulators and their use in the educational process. The article presents mathematical interpretations of the two-level and three-level models of the educational process organization and their graphical interpretations.

Keywords: *military training, educational process, efficiency of the educational process, technical means of logistics services, simulator, practical skills.*

Альбошій Олександр Васильович – кандидат військових наук, доцент, доцент кафедри логістики підрозділів Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0001-9329-3698>

Кaplун Сергій Олексійович – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри логістики підрозділів Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0002-3378-7431>

Соколюк Назарій Віталійович – курсант Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0009-0005-9645-7885>