

О.М. РИКУНОВ, В.І. КУЖЕЛОВИЧ

АЛГОРИТМ ОЦІНКИ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЧАСТИНАМИ І ПІДРОЗДІЛАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В ХОДІ БОЙОВИХ ДІЙ (ОПЕРАЦІЙ)

В статті аргументована актуальність визначення показника військово-технічної ефективності використання військової автомобільної техніки частинами і підрозділами Національної гвардії України при виконанні бойових завдань (операцій). В теперішній час для оцінювання стану військової автомобільної техніки застосовуються спеціальні показники, які являють собою числове вираження вимірників або їх відношення. Існуючі методики планування автотехнічного забезпечення, методи прогнозування кількісної оцінки показника військово-технічної ефективності використання військової автомобільної техніки в ході бойових дій мають потребу в подальшому вдосконаленні. В статті запропоновано в якості показника військово-технічної ефективності застосування військової автомобільної техніки в бойових умовах використовувати комплексний показник – узагальнений коефіцієнт військово-технічної ефективності використання військової автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій) та визначити напрями підвищення ефективності застосування техніки.

Ключові слова: автотехнічне забезпечення; військова автомобільна техніка; військово-технічна ефективність використання військової автомобільної техніки; показники ефективності; коефіцієнт технічної готовності; ефективність використання машин в ході бойових дій (операцій)

О.М. РИКУНОВ, В.І. КУЖЕЛОВИЧ

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ЧАСТЯМИ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ УКРАИНЫ В ХОДЕ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ (ОПЕРАЦИЙ)

В статье аргументирована актуальность определения показателя военно-технической эффективности использования военной автомобильной техники частями и подразделениями национальной гвардии Украины при выполнении боевых задач (операций). В настоящее время для оценки состояния военной автомобильной техники применяются специальные показатели, которые представляют собой числовое выражение измерителей или их отношения. Существующие методики планирования автотехнического обеспечения, методы прогнозирования количественной оценки показателя военно-технической эффективности использования военной автомобильной техники в ходе боевых действий нуждаются в дальнейшем совершенствовании. В статье предложен в качестве показателя военно-технической эффективности применения военной автомобильной техники, в боевых условиях, использовать комплексный показатель - обобщенный коэффициент военно-технической эффективности использования военной автомобильной техники в ходе боевых действий (операций), и определить направления повышения эффективности применения техники.

Ключевые слова: автотехническое обеспечение; военная автомобильная техника; военно-техническая эффективность использования военной автомобильной техники; показатели эффективности, коэффициент технической готовности; эффективность использования машин в ходе боевых действий (операций)

O. RIKUNOV, V. KUZHELOVICH

ALGORITHM FOR EVALUATING MILITARY TECHNICAL EFFICIENCY OF USING MILITARY VEHICLE EQUIPMENT BY PARTS AND DIVISIONS OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE IN THE COURSE OF BATTLE ACTIONS (OPERATIONS)

The article argues the relevance of determining the indicator of military-technical efficiency of the use of military automobile equipment by units and subunits of the National Guard of Ukraine when performing battle actions (operations). Currently, special indicators are used to assess the state of military automotive equipment, which are a numerical expression of the gauges or their relationship. Existing methods of planning technical support, methods for predicting the quantitative assessment of the military-technical efficiency indicator of the use of military automotive equipment during hostilities need further improvement. The article proposes to use a comprehensive indicator, a generalized coefficient of military-technical efficiency of using military automobile equipment during combat actions (operations), as an indicator of military-technical efficiency of using military automobile equipment in combat conditions, and to determine directions for increasing the efficiency of using military equipment.

Keywords: automotive technical support; military automotive equipment; military-technical efficiency of using military automobile equipment; performance indicators; technical readiness coefficient; machine use efficiency during battle actions (operations)

Вступ. Військова автомобільна техніка – це автомобільна техніка, яка створена за тактико-технічними вимогами Національної гвардії України (НГУ), і яка використовується під монтаж, буксирування комплексів різних видів зброї і засобів, що забезпечують її застосування.

Військова автомобільна техніка є основою забезпечення тактичної і оперативної рухливості частин і підрозділів НГУ. На сьогоднішній момент на автомобільні базові шасі монтується більше 80% наземного рухомого озброєння і спеціальної техніки.

В системі озброєння військова автомобільна техніка призначена для виконання трьох основних завдань:

- забезпечення бойового функціонування і

мобільності наземного рухомого озброєння і спеціальної техніки;

- бойового і транспортного забезпечення бойових дій частин і підрозділів;

- забезпечення повсякденної життєдіяльності частин і підрозділів Національної гвардії України.

Таким чином, військова автомобільна техніка (далі автомобільна техніка) є невід’ємним системоутворюючим компонентом системи озброєння НГУ, і від її технічної досконалості залежить успіх виконання бойових і функціональних завдань частинами і підрозділами Національної

© О.М. Рікунов, В.І. Кужелович, 2021

гвардії України. Тому істотне значення має своєчасна оцінка військово-технічної ефективності використання автомобільної техніки, яка досягається завдяки правильно організованому автотехнічному забезпеченню бойових дій.

Автотехнічне забезпечення організовується і здійснюється з урахуванням його виду, ролі Національної гвардії України у виконанні поставлених завдань і їх місця в бойовому шикуванні, важливості завдань, ширини смуги і темпу просування; наявності і стану автомобільної техніки; підготовленості особового складу, забезпеченості автотехнічним майном, стану і можливостей сил і засобів автотехнічного забезпечення, а також наявності часу на підготовку до бойових дій [1].

Автотехнічне забезпечення організовує начальник автомобільної служби військової частини на підставі рішення командира частини, вказівок заступника командира частини з озброєння – начальника технічної частини і старшого начальника. Начальник автомобільної служби повинен постійно тримати на контролі тактичну і тилову обстановку, стан автомобільної техніки і засобів служби у всіх підрозділах своєї частини, вміти швидко прийняти рішення, при необхідності доповісти командирі, заступнику командира з озброєння (ЗКО) обстановку по службі, поставити завдання і відповідно до обстановки керувати діями сил і засобів автомобільної служби [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам планування автотехнічного забезпечення бойових дій (операцій) з метою ефективного використання автомобільної техніки присвячена велика кількість публікацій. Описані методи основних розрахунків при плануванні автотехнічного забезпечення бойових дій, організації автотехнічного забезпечення [2, 7, 14]. Типовий алгоритм дій начальника автомобільної служби під час організації автотехнічного забезпечення бойових дій наведений в роботах [1, 7].

Із наукової літератури відомо, що ефективність – це найбільш загальна, визначальна властивість будь-якої цілеспрямованої діяльності, що розкривається через категорію мети й об'єктивно виражається ступенем її досягнення з урахуванням витрат ресурсів і часу [3]. Військово-технічна ефективність – узагальнене поняття, що характеризує ступінь пристосованості автомобільної техніки до виконання поставлених перед нею бойових завдань [6].

Науковими основами досліджень оцінки рівня ефективності використання машин під час виконання завдань є: теорія ефективності застосування військової техніки, технічна експлуатація машин, теорія надійності виробів техніки, теорія ймовірностей та математична статистика [4–6]. Основні залежності, які використовуються при визначенні рівня ефективності застосування машин, наведені у роботах [7, 8]. Пропозиції з оцінки показників ефективності застосування та боєготовності сучасних виробів техніки, наведені в роботах [9]. В

роботах [7, 8] розроблені аналітичні залежності коефіцієнтів боєготовності озброєння та військової техніки військових формувань від вихідних параметрів технічного забезпечення. В роботах [10, 11] проведений аналіз умов використання моделей ефективності систем, виділені особливості визначення показника ефективності військових перевезень автомобільними колонами [15], та шляхи підвищення ефективності використання автомобільної техніки частинами і підрозділами Національної гвардії України (НГУ) [13].

Показники ефективності повинні забезпечувати: повноту інформації, що міститься в них; однозначність кількісного вираження; чутливість до експлуатаційних факторів; простоту використання і визначення з мінімальними витратами засобів і часу; наочність і ясний фізичний зміст [3, 6].

Постановка проблеми. Нові умови ведення бойових дій, підвищення значення автотехнічного забезпечення вимагають чіткого знання змісту і послідовності роботи посадових осіб технічних служб та нового підходу до організації і здійснення процесу планування для підвищення ефективності автотехнічного забезпечення.

Ефективність планування може бути визначена як спроможність системи автотехнічного забезпечення виконувати поставлені задачі в стислі терміни з найменшою витратою сил та засобів. У наказі командувача Національної гвардії України від 27 грудня 2016 року № 900 відзначається, що «...метою автотехнічного забезпечення є досягнення максимальної ефективності використання автомобільної техніки в складних умовах оперативної обстановки» [1]. Вирішення задачі оцінювання стану автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій) в теперішній час суттєво ускладнюють реальні умови та перешкоди. По-перше, не є найкращим технічний стан автомобільної техніки через її обмежений ресурс і невисокі рівні її оперативної готовності; по-друге, в сучасних умовах здійснення автотехнічного забезпечення реальною є загроза противника, який може перешкоджати виконанню завдання протягом бойових дій (операцій) на будь-якій ділянці лінії зіткнення протидіючих сторін. Проблемним зараз є також відсутність практичного застосування методу прогнозного визначення стану автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій), тому необхідними є конкретні рекомендації теорії планування автотехнічного забезпечення.

Для оцінки ефективності використання автомобільної техніки застосовуються відомі показники [2, 7]:

- коефіцієнт технічної готовності,
- коефіцієнт використання парку,
- коефіцієнт робочого часу,
- коефіцієнт використання пробігу,
- коефіцієнт вантажопідйомності,
- швидкості руху, середньодобовий пробіг і продуктивність роботи автомобілів.

Однак, наведені показники ефективності, які

застосовуються для оцінювання ефективності використання автомобільної техніки при перевезеннях в мирний час та в народному господарстві, не здатні оцінити стан автомобільної техніки і військово-технічну ефективність її використання в ході бойових дій (операцій), а у відомій науково-технічній літературі відсутні показники оцінки військово-технічної ефективності застосування автомобільної техніки в умовах протидії противника.

Тому виникла наукова задача у необхідності розробки показника, що дозволить начальнику автомобільної служби оцінити стан автомобільної техніки і очікувану військово-технічну ефективність застосування її в умовах ведення бойових дій (операцій) частинами і підрозділами НГУ.

Для вирішення поставленого наукового завдання відповідно до його структури авторами запропонований узагальнений алгоритм оцінки військово-технічної ефективності використання автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій).

Мета статті – аргументація алгоритму оцінки військово-технічної ефективності використання автомобільної техніки частинами і підрозділами НГУ в ході бойових дій (операцій).

Викладення основного матеріалу. При плануванні автотехнічного забезпечення бойових дій (операцій) частин і підрозділів Національної гвардії України в силу обмеженого часу, який відводиться на оцінку обстановки і вироблення рішення, необхідно застосовувати найбільш ефективні способи виконання розрахунків, які давали б можливість в короткі терміни повно і всебічно оцінити обстановку по службі і прийняти оптимальне рішення.

На підставі висновків із оцінки обстановки начальник автомобільної служби розробляє пропозиції щодо організації автотехнічного забезпечення, які доповідає заступникові командира частини з озброєння – начальнику технічної частини [1].

Характер багатоцільового застосування автомобільної техніки, широкий спектр режимів і умов використання, а також постійно посилюючі специфічні тактико-технічні вимоги військ до неї накладають певні особливості, необхідні для врахування в методиках оцінки військово-технічної ефективності використання автомобільної техніки в бойових умовах (операціях).

Автомобільна техніка в ході бойових дій (операцій) буде використовуватись для: забезпечення рухомості озброєння і спеціальної техніки; перевезення особового складу; підвезення матеріальних засобів; евакуації поранених і хворих; евакуації пошкодженої, несправної і не потрібної для бою озброєння і техніки.

З урахуванням визначення поняття військово-технічної ефективності та умов застосування автомобільної техніки пропонується оцінювати ефективність використання автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій) комплексним показником – узагальненим коефіцієнтом військово-технічної ефективності використання автомобільної

техніки ($K_{вт.еф.вик.}$). Узагальнений коефіцієнт військово-технічної ефективності використання автомобільної техніки розкриває технічний стан автомобільної техніки частин і підрозділів НГУ, ефективність її використання в ході бойових дій (операцій), який визначається наступним чином [3, 15]:

$$K_{вт.еф.вик.} = P_{вик.} \cdot K_{опер.}(t) \cdot K_{рес.заб.} \quad (1)$$

де $P_{вик.}$ – результативність використання автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій); $K_{опер.}(t)$ – коефіцієнт оперативності виконання завдань в ході бойових дій (операцій);

$K_{рес.заб.}$ – коефіцієнт ресурсозабезпечення використання автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій).

Результативність використання автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій) $P_{вик.}$ буде розраховуватися, як:

$$P_{вик.} = K_{ог.} \cdot P_{бою.} \cdot P_{втрат.}, \quad (2)$$

де $K_{ог.}$ – коефіцієнт оперативної готовності автомобільної техніки;

$P_{бою.}$ – ймовірність виконання завдання автомобільною технікою в ході бойових дій (операцій);

$P_{втрат.}$ – ймовірність уникнення втрат в ході бойових дій (операцій).

Під коефіцієнтом оперативної готовності розуміємо ймовірність того, що автомобільна техніка знаходиться в працездатному стані у будь-який момент часу, крім запланованих періодів, коли використання її за призначенням не передбачається, і, починаючи з цього моменту, буде працювати безвідмовно протягом заданого періоду ведення бойових дій (операцій) [9].

$$K_{ог.}(t) = \frac{T_0}{T_0 + T_B} e^{-\frac{t}{T_0}}, \quad (3)$$

де T_0 – середній час безвідмовної роботи автомобільної техніки;

T_B – середній час відновлення автомобільної техніки;

t – час використання автомобільної техніки.

Під ймовірністю виконання завдання автомобільною технікою в ході бойових дій (операцій) розуміємо ймовірність того, що автомобільна техніка здійснить перевезення і забезпечить необхідну рухомість озброєння в конкретних умовах бойових дій (операцій).

Визнаємо, що ймовірність виконання завдання автомобільною технікою в ході бойових дій (операцій) залежить від: виду бойових дій; експлуатаційних якостей техніки; рівня підготовки водіїв; стану дорожнього полотна на маршрутах руху; погодних умов, часу доби; пори року; організації всебічного забезпечення бойових дій (операцій) та інших.

Наближене значення ймовірності $P_{бою.}$ може бути визначено наступним чином:

$$P_{\text{бою.}} = \frac{N-n}{N}, \quad (4)$$

де N – загальна кількість автомобільної техніки, яка застосовується в ході бойових дій (операцій);

n – кількість автомобільної техніки, яка вийшла з ладу за період бойових дій.

Ймовірність уникнення втрат автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій) залежить від виду бойових дій (наступ, оборона, марш), скритності пересування, інженерних засобів укриття техніки, часу знаходження під вогнем противника та ін.

$$P_{\text{втрат.}} = 1 - P_{\text{ур.}}, \quad (5)$$

де $P_{\text{ур.}}$ – ймовірність ураження автомобільної техніки.

Ймовірність ураження $P_{\text{ур.}}$ автомобільної техніки з урахуванням часу знаходження її під вогнем противника і моменту виявлення її визначається за допомогою виразу [6]

$$P_{\text{ур.}} = 1 - \frac{1}{\rho \cdot \lambda \cdot t} \left[1 - e^{-\rho \cdot \lambda \cdot t} \right] \quad (6)$$

де λ – число пострілів по цілі за час $t = t^* - T$;

t – час знаходження автомобільної техніки в зоні обстрілу;

ρ – ймовірність влучення в ціль.

Коефіцієнт оперативності виконання завдань автомобільною технікою в ході бойових дій (операцій), який характеризує ймовірність здійснення заданих пересувань в ході бою (операції), можна визначити за допомогою виразу [7]

$$K_{\text{опер.}}(t) = 1, \text{ при } t_B \leq \tau; \quad (7)$$

$$K_{\text{опер.}}(t) = 1 - e^{-\frac{\tau}{t}}, \text{ при } t_B > \tau; \quad (8)$$

$$t = t_B - \tau$$

де t_B – випадковий час здійснення пересувань автомобільною технікою в ході бойових дій;

τ – заданий час здійснення пересувань автомобільною технікою.

Коефіцієнт ресурсозабезпечення використання автомобільною технікою в ході бойових дій (операцій) визначається як:

$$K_{\text{рес.заб.}}(C) = 1, \text{ при } C_{\text{внтр.}} \leq C_{\text{запл.}}, \quad (9)$$

$$K_{\text{рес.заб.}}(C) = 1 - e^{-\frac{C_{\text{запл.}}}{C}}, \text{ при } C_{\text{внтр.}} > C_{\text{запл.}}, \quad (10)$$

$$C = C_{\text{внтр.}} - C_{\text{запл.}},$$

де $C_{\text{запл.}}$ – заплановані (потрібні) ресурси на здійснення пересувань автомобільною технікою в ході бойових дій;

$C_{\text{внтр.}}$ – витрачені ресурси на здійснення пересувань автомобільною технікою в ході бойових дій.

Приклад розрахунку: Визначимо узагальнений коефіцієнт військово-технічної ефективності використання автомобільної техніки в ході бойових дій $K_{\text{вт.еф.вик.}}$, якщо

коефіцієнт оперативної готовності техніки $K_{\text{ог}} = 1$; ймовірність виконання завдання автомобільною технікою в ході бойових дій (операцій) $P_{\text{бою.}} = 0,9$; ймовірність уникнення втрат автомобільної техніки в ході бойових дій (операцій) $P_{\text{втрат.}} = 0,98$; коефіцієнт оперативності виконання завдань автомобільною технікою в ході бойових дій (операцій) $K_{\text{опер.}}(t) = 1$; коефіцієнт ресурсозабезпечення використання техніки в ході бойових дій (операцій) $K_{\text{рес.заб.}} = 0,95$.

За допомогою формул (1)-(10), визначимо $K_{\text{вт.еф.вик.}} = P_{\text{вик.}} \cdot K_{\text{опер.}}(t) \cdot K_{\text{рес.заб.}} = 0,84$.

Таким чином, за допомогою залежностей (1)–(10) можна визначити узагальнений коефіцієнт військово-технічної ефективності використання автомобільної техніки в ході бойових дій $K_{\text{вт.еф.вик.}}$ та визначити напрями підвищення ефективності застосування автомобільної техніки під час ведення бою (операції).

В результаті робиться висновок про те, в якому обсязі стан автомобільної техніки забезпечує їх надійну роботу під час виконання поставлених завдань. У переліку заходів намічаються роботи по збільшенню запасу ресурсу, обсяг, час і місце проведення обслуговування, сили та засоби автотехнічного забезпечення, порядок їх використання.

Висновки

1. Отриманий показник ($K_{\text{вт.еф.вик.}}$) дозволяє оцінити рівень військово-технічної ефективності застосування автомобільної техніки в умовах ведення бойових дій (операцій).

2. Показник оцінювання військово-технічної ефективності застосування автомобільної техніки дозволяє визначити вплив на неї окремих властивостей сучасного бою (операції) та намітити шляхи забезпечення високого рівня ефективності застосування автомобільної техніки.

Розробка методики виконання розрахунків, які спрямовані на визначення прогностичних показників ефективності функціонування автотехнічного забезпечення бойових дій (операцій) сприятиме начальнику автомобільної служби в обґрунтуванні наслідків прийнятих рішень на підготовку сил і засобів автомобільної служби до бойових дій (операцій), а також у зменшенні втрати часу на усунення відмов автомобілів або часу на відновлення працездатності автомобілів та автомобільних базових шасі для озброєння і спеціальної техніки у разі їх пошкодження противником протягом бойових дій (операцій).

Список літератури

1. Наказ КНГУ № 900 від 27. 12. 2016 «Про затвердження Порядку організації та експлуатації автомобільної техніки, іншого майна номенклатури автомобільної служби Національної гвардії України».
2. Дем'янчук Б.О., Верпівський С.М., Меленчук В.М. *Основи автотехнічного забезпечення. Моделювання процесів* [Текст]. Одеса: Військова академія, 2015. 330 с.
3. *Надежность и эффективность в технике. Справочник в 10 т. Т.1. Методология. Организация. Терминология.* М.:

- Машиностроение. 1986. 224 с.
4. Ганин М.П., Кузнецова Н.Г. *Теория вероятностей и исследование операций в задачах эксплуатации и боевого применения вооружения и военной техники. Часть 2* [Текст]. СПб: ВМА. 1997. 467 с.
 5. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. *Теория вероятностей* [Текст]. М.: Наука, 1973. 368 с.
 6. Демидов Б.А., Хмелевская О.А. Методические основы оценивания и прогнозирования уровня качества, сравнительного анализа эффективности применения образцов вооружения и военной техники при управлении их жизненными циклами. *Радиоелектронні і комп'ютерні системи*. 2006. № 7(19). С. 72–76.
 7. Макаrchuk К.П., Соколовський С.А., Маренко Г.М., Кужелович В.І. та інш. *Автотехнічне забезпечення частин та підрозділів внутрішніх військ МВС України. Навчальний посібник*. Харків: Академія ВВ МВС України, 2012. 235 с.
 8. Дем'янчук Б.О., Малишкін О.В. *Основи технічного забезпечення. Обґрунтування рішень*. Одеса: МО України, 2014. 208 с.
 9. Харченко В.С., Батуков А.П., Лисенко І.В. *Теорія надійності та живучості елементів і систем літальних комплексів* [Текст]. Х.: ХВУ. 1997. 403 с.
 10. Чабаненко П.П. *Закономірності та особливості оцінювання ефективності систем у бойових діях за ймовірнісними моделями* [Текст]. К.: Наука і оборона. 2016. Вип.4. С.16–22.
 11. Дем'янчук Б.О., Маханьков В.А., Обертас В.Ф. *Автотехнічне забезпечення. Управління ресурсом і оновленням парку автомобілів* [Текст]. Одеса: Видавництво: Військова академія (м. Одеса), 2016. 250 с.
 12. *Технічне забезпечення військ (сил) в операції і бою. Частина 1* [Текст] / В.О. Шуєнкін, О.І. Хазанович, І.С. Ішутін, М.Ф. Єжеев та ін. під заг. ред. М.І. Шапталенко. Київ: Національна Академія Оборони України, 2001. С. 9–10.
 13. Шаша І.К., Кудімов С.А. *Шляхи підвищення ефективності використання автобронетанкової техніки підрозділами Національної гвардії України* [Текст]. Харків: Збірник наукових праць НАНГУ, 2017., вип. 1(29). С.77–80.
 14. *Методика прогнозування показників ефективності автотехнічного забезпечення маршруту* [Текст]. Одеса: Військова академія. 2018.
 15. Ковтун А.В., Табуненко В.А., Марценяк А.П. *Определение показателя эффективности военных перевозок автомобильными колоннами*. [Текст] Baku: National security and military sciences 2017. №4 (vol. 3). С. 39–47.
 - avtotexnichnogo zabezpechennya. Modelyuvannya procesiv [Текст]. Одеса: Виїс'кова академія, 2015. 330 p.
 3. Nadezhnost' y' efekty'vnost' v texny'ke. Spravochny'k v 10 t. T.1. Metodology'ya. Organy'zacy'ya. Termynology'ya. M.: Mashynostroeny'e. 1986. 224 p.
 4. Gany'n M.P., Kuzneczova N.G. Teory'ya veroyatnostej y' y'ssledovany'e operacy'j v zadachax ekspluatacy'y' y' boevogo pry'meneny'ya vooruzheny'ya y' voennoj texny'ky'. Chast' 2 [Текст]. SPb: VMA. 1997. 467 p.
 5. Ventcel' E.S., Ovcharov L.A. Teory'ya veroyatnostej [Текст]. M.: Nauka, 1973. 368 p.
 6. Demy'dov B.A., Xmelevskaya O.A. Metody'chesky'e osnovy ocen'y'vany'ya y' prognozy'rovany'ya urovnya kachestva, sravny'tel'nogo analy'za efekty'vnosty' pry'meneny'ya obrazcov vooruzheny'ya y' voennoj texny'ky' pry' upravleny'y' y'x zhy'znennymy' cy'klamy'. Radioelektronni i komp'yuterni sy'stemy'. 2006, no. 7(19), pp. 72–76.
 7. Makarchuk K.P., Sokolovs'ky'j S.A., Marenko G.M., Kuzhelovy'ch V.I. ta insh. Avtotexnichne zabezpechennya chasty'n ta pidrozdiliv vnutrishnix vijs'k MVS Ukrayiny'. Navchal'ny'j posibny'k. Harkiv: Akademiya VV MVS Ukrayiny', 2012. 235 p.
 8. Dem'yanchuk B.O., Maly'shkin O.V. Osnovy' texnichnogo zabezpechennya. Obgruntuvannya rishen'. Odessa: MO Ukrayiny'. 2014. 208 p.
 9. Xarchenko V.S., Batukov A.P., Ly'senko I.V. Teoriya nadijnosti ta zhy'vuchosti elementiv i sy'stem lital'ny'x kompleksiv [Текст]. Х.: ХВУ. 1997. 403 p.
 10. Chabanenko P.P. Zakonomirnosti ta osobly'vosti ocinyuvannya efekty'vnosti sy'stem u bojovy'x diyax za jmovirnisny'my' modelyamy' [Текст]. К.: Nauka i oborona. 2016, vol.4, pp.16–22.
 11. Dem'yanchuk B.O., Maxan'kov V.A., Obertas V.F. Avtotexnichne zabezpechennya. Upravlinnya resursom i onovlenniam parku avtomobiliv [Текст]. Одеса: Vy'davny'cztvo: Vijs'kova akademiya (m. Одеса), 2016. 250 p.
 12. Texnichne zabezpechennya vijs'k (sy'l) v operaciyi i boyu. Chasty'na 1 [Текст] / V.O. Shuyenkin, O.I. Xazanovy'ch, I.S. Ishutin, M.F. Yezheyev ta in. pid zag. red. M.I. Shaptalenko. Ky'yiv: Nacional'na Akademiya Oborony' Ukrayiny', 2001. P. 9–10.
 13. Shasha I.K., Kudimov S.A. Shlyaxy' pidvy'shennya efekty'vnosti vy'kory'stannya avtobronetankovoyi texniky' pidrozdilamy' Nacional'noyi gvardiyi Ukrayiny' [Текст]. Harkiv: Zbirny'k naukovy'x prac' NANGU, 2017., vol. 1(29), pp.77–80.
 14. Metody'ka prognozuvannya pokazny'kiv efekty'vnosti avtotexnichnogo zabezpechennya marshu [Текст]. Одеса: Vijs'kova akademiya. 2018.
 15. Kovtun A.V., Tabunenko V.A., Marcenyak A.P. Opredeleny'e pokazatelya efekty'vnosty' voenny'x perevozok avtomoby'l'ny'my' kolonnamy'. [Текст] Baku: National security and military sciences. 2017, no.4 (vol. 3), pp. 39–47.

References (transliterated)

1. Nakaz KNGU № 900 vid 27. 12. 2016 «Pro zatverdzhennya Poryadku organizaciyi ta ekspluataciyi avtomobil'noyi teknyky', inshogo majna nomenklatury' avtomobil'noyi sluzhby' Nacional'noyi gvardiyi Ukrayiny'».
2. Dem'yanchuk B.O., Verpivs'ky'j S.M., Melenchuk V.M. Osnovy'

Надійшла (received) 22.02.2021

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Рікунов Олег Миколайович (Рікунов Олег Николаевич, Rikunov Oleg) – кандидат технічних наук, Національна академія Національної гвардії України, викладач кафедри «Технічного та тилового забезпечення»; м. Харків, Україна; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7581-7531>; e-mail: rikunov317@ukr.net

Кужелович Віктор Іванович (Кужелович Виктор Иванович, Kuzhelovych Viktor) – Національна академія Національної гвардії України, старший викладач кафедри «Автобронетанкової техніки»; м. Харків, Україна; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5361-8400>; e-mail: 7145944v@ukr.net