
УДК 623.4.016

П.І. Нор¹, П.В. Щипанський², С.Ю. Гогонянц²

¹Центральний НДІ озброєння і військової техніки Збройних Сил України, Київ

²Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

В статті розглядається універсальна методика оцінки технічного рівня зразків озброєння та військової техніки відносно інших (еталонних, порівняльних, усереднених), яка базується на порівняльному аналізі тактико-технічних характеристик зразків та використання методу групової експертної оцінки.

Ключові слова: озброєння, військова техніка, технічний рівень, тактико-технічні характеристики, експертне опитування.

Вступ

Постановка проблеми. При обґрунтуванні необхідності створення нових (модернізації існуючих) зразків озброєння та військової техніки (ОВТ) необхідно провести оцінку їх бойової ефективності з метою аналізу її співвідношення з ефективністю існуючих і перспективних зразків ОВТ та оцінки доцільності проведення відповідних робіт. Актуальність даного питання для Збройних Сил (ЗС) України обумовлена необхідністю заміни більшості зразків ОВТ, що знаходяться на озброєнні, на нові (або модернізовані), що у свою чергу, потребує розробки оперативного-тактичних і тактико-технічних вимог до ОВТ на етапі їх розвитку.

Похідну від бойової ефективності зразків ОВТ, за умови рівності інших значущих факторів, можна

вважати бойовим потенціалом даного зразка ОВТ, а якщо зразок не є бойовим, то його ефективність оцінюється іншими показниками рівня їх якості. Показники рівня якості будь-якої продукції, в тому числі і ОВТ, є більш широким поняттям по відношенню до іншого показника – технічного рівня, в даному випадку зразків (комплексів, систем) ОВТ [1]. Але показники технічного рівня зразка повністю характеризують його технічні можливості, а також потенційну ефективність.

З урахуванням відносної простоти і однозначності визначення показників технічного рівня в подальшому для порівняльної оцінки ефективності зразків ОВТ будемо використовувати поняття технічного рівня зразків ОВТ, яке можна застосовувати як до бойових, так і до небойових зразків (комплексів, систем) ОВТ.

Саме поняття технічного рівня згідно з [2] являє собою відносну характеристику якості продукції, що базується на визначенні співвідношення показників, які характеризують технічну досконалість продукції, з відповідними базовими значеннями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання оцінки ефективності зразків ОВТ досить детально висвітлено в науково-технічній літературі і в залежності, в першу чергу, від етапу в загальній системі життєвого циклу зразка ОВТ, а також, звичайно, від особистості дослідника має багато варіантів реалізації. Детальний аналіз методів оцінки технічного рівня та ефективності зразків ОВТ, а також література з цього питання найбільш повно, на думку авторів, наведені в [1].

Формулювання мети статті. Незважаючи на наявність досить великої кількості напрацювань, на даний час, актуальним залишається практичне питання щодо розробки та використання простої і ефективною універсальною методикою оцінки технічного рівня зразків ОВТ на етапі планування їх розвитку в рамках науково-дослідних установ і вищих військових навчальних закладів Міністерства оборони України, що і є метою даної публікації.

Виклад основного матеріалу

Загальновідомим є те, що технічний рівень будь-якого зразка (комплексу, системи) ОВТ обумовлюється, насамперед, його основними тактико-технічними характеристиками (ТТХ), які визначають його бойову ефективність. В зв'язку з цим, методика оцінки технічного рівня озброєння та військової техніки має базуватися на основі аналізу впливу їх ТТХ на загальну бойову ефективність зразка (комплексу, системи) ОВТ. Складні зразки (комплекси, системи) ОВТ, основним призначенням яких є виконання бойових завдань, і які в технічній літературі прийнято називати бойовими засобами, характеризуються значною кількістю ТТХ [3]. Для оцінки технічного рівня таких зразків необхідно мати ієрархічний рівень побудови системи його оцінки, яка на основі показників окремих ТТХ дає в кінцевому підсумку загальний інтегральний показник. Такий підхід аналогічний тому, що використовується в одному із складових елементів методу аналізу ієрархій, запропонованого наприкінці 70-х років американським математиком Т.Л. Сааті [1].

В цьому випадку всі характеристики цільової вибірки зразків ОВТ, що підлягають оцінці, доцільно розкладати на окремі групи (групи декомпозиції ТТХ), що визначають основні властивості бойового засобу (БЗ), такі, наприклад, як маневреність, вогнева могутність, захищеність та інші [4]. Для кожного окремого виду ОВТ навіть в складі одного виду збройних сил (роду військ), а тим більше різних, такі показники властивостей ОВТ, що є не чим іншим, як показниками його якості, незважаючи на однакову

функціональну ознаку, різні, принаймні, за термінологією [5, 6]. Тому, при оцінці технічного рівня ОВТ більш доцільним бачиться використання груп декомпозицій, побудованих не за характеристиками основних властивостей ОВТ, а за характеристиками основних функціональних складових елементів даного виду ОВТ, наприклад, характеристики носія (платформи, шасі і т.п.), характеристики засобів ураження цілі та характеристики засобів захисту, тощо. Такий підхід є досить близьким до попереднього, оскільки, наприклад, маневреність визначається в основному ТТХ носія, а вогнева могутність – ТТХ засобів ураження цілі, але по відношенню практично до всієї номенклатури ОВТ є універсальним і більш доцільним.

Виходячи з цього, в загальному вигляді декомпозиція ТТХ бойових засобів видів збройних сил може здійснюватися за шістьма основними групами [7], що показані на рис. 1:

1. Носії (платформи) бойових засобів.
2. Зброя (засоби ураження, доставки, керування та наведення на ціль).
3. Засоби розвідки цілей.
4. Засоби захисту (виживання) носія.
5. Засоби управління (цілевказання) бойовим засобом і зв'язку з ним.

6. Експлуатаційні показники бойового засобу (ресурсні, показники надійності, умов застосування, мобільності, ергономічності та інші).

Зрозуміло, що декомпозиція ТТХ на всі зазначені групи може бути реалізована не для всіх зразків ОВТ, наприклад, в стаціонарних зенітних ракетних комплексах та артилерійських системах відсутні характеристики носія. В багатьох зразках (комплексах, системах) ОВТ завдання розвідки, цілевказання і управління виконуються повністю або частково іншими зразками ОВТ, які взаємодіють з розглянутим. Для зразків ОВТ, основне призначення яких не пов'язане з вогневим ураженням цілі, друга група декомпозиції ТТХ, тобто засоби ураження цілі, буде відсутня, а основні ТТХ входять до групи як характеристики (показники) цільового призначення даного зразка ОВТ. Але, в цілому, декомпозиція ТТХ на групи за принципом належності до основних складових елементів ОВТ може вважатись універсальною для всіх типів ОВТ. Для окремих найбільш складних зразків (комплексів, систем) ОВТ групи декомпозиції ТТХ можуть, в свою чергу, поділятися на підгрупи ТТХ. Це може бути реалізовано як за функціональною ознакою, що відображено на рис. 1 для засобів ураження цілі, так і за видом (принципом дії) її складових. Наприклад, засоби ураження цілі (надводної) кораблів класу «корвет» і «фрегат» доцільно розділити на підгрупи: артилерійське, ракетне та мінно-торпедне озброєння. Такий підхід слід використовувати у випадку великої кількості значущих параметрів (ТТХ) в даній групі декомпозиції з метою зменшення їх в новоутворених підгрупах до рекомендованих максимальних 7 – 9 параметрів [1, 8].

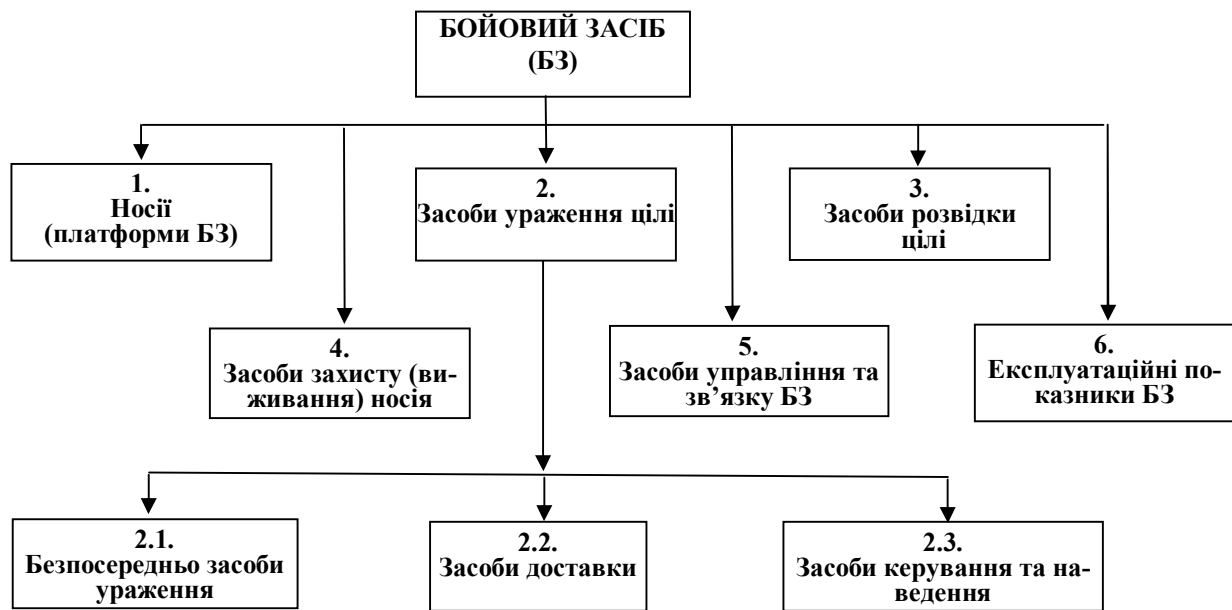


Рис. 1. Декомпозиція ТТХ бойових засобів

При виборі із всієї сукупності ТТХ даного виду ОВТ значимих характеристик, які доцільно ввести до розглянутих груп декомпозиції, необхідно керуватись такими вимогами (критеріями відбору):

ТТХ мають повністю і всебічно характеризувати як можливості складової частини зразка ОВТ, так і можливості зразка;

кількість параметрів (ТТХ) в групі має бути, за можливістю мінімальною, а максимальна кількість параметрів не повинна перевищувати 7 – 9 одиниць;

параметри, відібрані в групі як значущі, не повинні бути явно корельованими;

значення обраних параметрів мають бути, за можливістю, максимально доступними;

одні і ті ж самі ТТХ можуть входити до різних груп декомпозиції.

Зрозуміло, що для будь-якого конкретного зразка (комплексу, системи) ОВТ кожна група декомпозиції ТТХ має свій ступінь впливу на загальну бойову ефективність бойового засобу. При цьому ступінь впливу залежить від конкретної бойової обстановки чи бойового завдання, оскільки від цього залежить, яким групам чи окремим ТТХ слід надати більший пріоритет. Тому для багатоцільових бойових засобів і спеціальної техніки задача оцінки їх ефективності повинна вирішуватись окремо для всіх можливих варіантів їх застосування з подальшою компіляцією результатів у залежності від їх місця (питомої ваги). Наприклад, для тих же кораблів класу «корвет» і «фрегат» необхідно окремо оцінювати їх технічний рівень при діях по надводних, підводних, можливо наземних цілях, а при виконанні кораблем завдань колективної протиповітряної оборони – і по повітряних цілях.

Технічний рівень кожного бойового засобу характеризується його ступенем технічної досконало-

сті [8]. Ступінь технічної досконало-сти – це оцінка переваг (достоїнств, якостей) ТТХ оцінюваного зразка ОВТ над відповідними характеристиками еталонного (реального чи гіпотетичного) зразка. Мірою ступеня технічної досконало-сти є коефіцієнт технічної досконало-сти $K_{ТД}$, що визначається як відношення визначених ТТХ оцінюваного зразка і відповідних характеристик еталона.

В основу запропонованої методики оцінки технічного рівня зразків ОВТ покладено принцип порівняння значень коефіцієнтів технічної досконало-сти досліджуваного зразка (зразків), визначених з урахуванням ступеня впливу (ваги) кожної ТТХ у групі декомпозиції та кожної такої групи на технічний рівень, а отже, і на загальну бойову ефективність зразка ОВТ. Надзвичайно важливим елементом методики є визначення вагових коефіцієнтів ТТХ в групах декомпозиції та вагових коефіцієнтів цих груп (а при необхідності і підгруп) в сумарному значенні коефіцієнта технічної досконало-сти.

Найбільш прийнятним методом визначення вагових коефіцієнтів на етапі створення нового зразка ОВТ є експертна оцінка фахівців з цього питання з обробкою одержаних результатів методом групового урахування аргументів [1, 8]. При цьому саме експертне опитування може бути, в залежності від умов, реалізоване як методами прямого оцінювання з використанням якісної (шкала Фішборна) чи кількісної оцінки, а також з використанням 9-бальної шкали, шляхом визначення за методом Сааті вектора локальних пріоритетів параметрів. Використання останнього методу потребує, як свідчить практика, безпосереднього контакту експерта і дослідника.

В якості експертів доцільно залучати провідних фахівців апарату Міністерства оборони, Генерального штабу, командувань видів Збройних Сил (родів

військ), науково-дослідних установ та вищих військових навчальних закладів Збройних Сил України та інших організацій і установ, що причетні до створення зразків ОВТ на різних етапах. Розширення кола та кількості залучених експертів підвищує точність визначення вагових коефіцієнтів та достовірність отриманих результатів. Зрозуміло, що експертне опитування доцільне тільки при оцінці експертами однакових, точніше одних і тих же ТТХ, що потребує від організаторів опитування високої кваліфікації та кропіткої роботи при підготовці карток експертного опитування (КЕО).

В результаті проведення експертизи (експертного опитування) від кожного експерта отримується анкета з визначеними ним ваговими коефіцієнтами груп декомпозиції Π_i , де $i=1 \dots 6$ – кількість груп декомпозиції (в даному випадку 6) та ваговими коефіцієнтами окремих ТТХ в кожній групі M_{ji} , де $j=1 \dots n$ – порядковий номер ТТХ в i -й групі декомпозиції, які, на його думку, мають вплив (роблять вагомий внесок) на бойову ефективність зразка. Кожний ваговий коефіцієнт може визначатися в числовому вимірі (від 0 до 1,0), а сума вагових коефіцієнтів в межах бойового засобу чи кожної групи декомпозиції повинна дорівнювати 1,0.

Остаточне значення вагових коефіцієнтів із всіх можливих варіантів визначається як середньоарифметичне визначених експертами значень, які, в свою чергу, можуть коригуватися в залежності від авторитетності експертів за допомогою відповідного коефіцієнта авторитету, визначеного на основі встановлених об'єктивних критеріїв або за окремою методикою. Оптимальна кількість експертів, що повинні залучатися для оцінки даного виду ОВТ, відповідно до досвіду провідних фахівців з даного питання, лежить в межах 10 – 15 [10 – 12].

Пропонується наступний порядок оцінки технічного рівня досліджуваного зразка (зразків) ОВТ з використанням методу експертних оцінок.

1. Вибір еталонного (базового) зразка ОВТ, з яким будуть порівнюватися ТТХ досліджуваного зразка (зразків) ОВТ. Зрозуміло, що порівнянню підлягають зразки ОВТ такого ж (аналогічного за ТТХ) класу відповідно до прийнятої класифікації. В якості досліджуваних зразків можуть обиратися нові (модернізовані) зразки, що є на озброєнні, зразки ОВТ, що розробляються чи плануються до розробки (на етапі формування тактико-технічного завдання на дослідно-конструкторську роботу). В якості еталонних – найкращі за своїми ТТХ світові аналоги або гіпотетичний (умовний) зразок з середніми ТТХ для ОВТ даного класу, чи умовний «збірний» зразок з найкращими існуючими на даний час тактико-технічними характеристиками. Тобто методика передбачає здійснення порівняльної оцінки технічного рівня як будь-яких двох зразків ОВТ, так і більшої їх кількості. Обов'язковою умовою є повнота та ідентичність (за змістом) тактико-технічних характеристик цих зразків.

2. Розрахунок коефіцієнтів технічної досконалості для кожної тактико-технічної характеристики ($j=1 \dots n$) кожної групи декомпозиції ($i=1 \dots 6$) шляхом порівняння числового значення ТТХ досліджуваного зразка (зразків) з відповідним значенням цієї характеристики еталонного зразка:

$$K_{ТД_{ji}} = \frac{A_{jДЗ}}{A_{jЕЗ}}, \quad (1)$$

де $K_{ТД_{ji}}$ – коефіцієнт технічної досконалості досліджуваного зразка за j -ю тактико-технічною характеристикою i -ї групи декомпозиції; $A_{jДЗ}$ – числове значення j -ї тактико-технічної характеристики i -ї групи декомпозиції досліджуваного зразка; $A_{jЕЗ}$ – числове значення j -ї тактико-технічної характеристики i -ї групи декомпозиції еталонного зразка.

Якщо порядок зміни ТТХ прямий, тобто чим значення її більше, тим краще, то більше значення коефіцієнта $K_{ТД_{ji}}$ говорить про кращу технічну досконалість (технічний рівень) досліджуваного зразка ОВТ відносно еталона за даною характеристикою. При зворотному порядку зміни ТТХ для правильної роботи методики необхідно поміняти місцями члени у формулі для визначення $K_{ТД_{ji}}$.

3. Обчислюються значення коефіцієнта технічної досконалості $K_{ТД_i}$ для кожної i -ї групи декомпозиції ($i=1 \dots 6$) як сума коефіцієнтів технічної досконалості досліджуваного зразка за j -ю характеристикою $K_{ТД_{ji}}$ з урахуванням вагових коефіцієнтів $M_{ji \text{ ср}}$:

$$K_{ТД_i} = \sum_{j=1}^n K_{ТД_{ji}} \cdot M_{ji \text{ ср}}, \quad (2)$$

де n – кількість тактико-технічних характеристик в i -й групі декомпозиції; $M_{ji \text{ ср}}$ – середнє значення вагового коефіцієнта j -ї тактико-технічної характеристики в i -й групі декомпозиції з урахуванням коефіцієнта авторитету експерта.

4. Розраховується загальний коефіцієнт технічної досконалості досліджуваного зразка (зразків) $K_{ТДДЗ}$ в порівнянні з еталонним зразком як сума коефіцієнтів технічної досконалості всіх груп декомпозиції ТТХ з урахуванням їх вагових коефіцієнтів $\Pi_i \text{ ср}$:

$$K_{ТДДЗ} = \sum_{i=1}^6 K_{ТД_i} \cdot \Pi_i \text{ ср} = \sum_{i=1}^6 \left(\sum_{j=1}^n K_{ТД_{ji}} \cdot M_{ji \text{ ср}} \right) \cdot \Pi_i \text{ ср}, \quad (3)$$

де $\Pi_i \text{ ср}$ – остаточне значення вагового коефіцієнта i -ї групи декомпозиції ($i=1 \dots 6$).

Аналізуючи значення отриманого коефіцієнта технічної досконалості досліджуваного зразка (зразків) $K_{ТДДЗ}$, можна зробити висновок щодо їх загального технічного рівня у порівнянні з еталонним (порі-

внювальним) зразком. Доцільним бачиться використання даної методики для аналізу технічного рівня групи однотипних зразків ОВТ, наприклад тих, що знаходяться на озброєнні провідних країн світу. Це дозволяє використовувати як еталонні характеристики середні значення ТТХ параметрів, що склали дану групу зразків. На характер результату не вплине і інший вибір еталонного зразка, наприклад найкращого, на погляд дослідника, за своїми ТТХ.

Таким чином, використання методу експертних оцінок засновано на принципах виявлення групової думки експертів щодо значимості (вагового коефіцієнта) кожної тактико-технічної характеристики в межах кожної групи декомпозиції та власне і самих цих груп на технічну досконалість та, в подальшому, і бойову ефективність досліджуваних зразків. Зменшенню похибки досліджень будуть сприяти оптимальна кількість залучених експертів та їх високий фаховий рівень. Емпірично встановлено, що ймовірність істинності колективної експертної думки лежить в межах 0,75 – 0,9, а найбільш оптимальна чисельність групи експертів складає, як вже зазначалося, 10 – 15 чоловік. Підвищенню достовірності експертних оцінок сприяє виважений підбір значимих ТТХ та конкретизація цільового призначення (виду бойових дій) даного класу ОВТ на етапі підготовки дослідником КЕО.

Інформація щодо рівня декомпозиції, переліку ТТХ та їх розподілу по групах декомпозиції, конкретизації виду бойових завдань (цільового призначення) досліджуваного зразка ОВТ доводиться установою, що організує дослідження, до групи експертів. Оцінки експертів у вигляді відпрацьованих КЕО надсилаються встановленим чином до установи-організатора та повинні нести інформацію щодо вагових коефіцієнтів кожної тактико-технічної характеристики M_{ji} в межах своєї групи декомпозиції та вагових коефіцієнтів кожної групи декомпозиції P_i на технічну досконалість досліджуваного зразка. Після обробки одержаних даних вони у вигляді остаточних значень вагових коефіцієнтів використовуються в програмах оцінки технічного рівня визначених зразків ОВТ.

Як свідчить практика, оцінку технічного рівня на етапі створення нового (модернізованого) зразка ОВТ для багатоцільових бойових засобів доцільно проводити при декомпозиції всіх ТТХ на 5 основних груп, тобто без урахування їх експлуатаційних показників. Це полегшує на першому етапі одержання необхідних результатів, в першу чергу, через відсутність достовірних експлуатаційних техніко-економічних характеристик як зразків ОВТ, що досліджуються, так і закордонних аналогів. Але, зважаючи на важливість експлуатаційних показників для повної оцінки технічного рівня зразків ОВТ, на другому етапі необхідно провести аналогічні дослідження, де, поряд з рівнем їх технічної досконалісті будуть оцінюватись і всі експлуатаційні показники,

включаючи показники довговічності, надійності, живучості, транспортабельності, можливих умов застосування та експлуатаційних витрат. На другому етапі, в залежності від цілей досліджень, в рамках запропонованого підходу можлива також оцінка економічних показників зразків ОВТ (вартості закупівлі серійного зразка, вартості підготовки персоналу, експлуатаційних витрат та інших), але це буде вже не оцінка суто технічного рівня зразка, а його оцінка якості більш високого рівня.

Висновки

Таким чином, запропонована методика порівняльного аналізу технічного рівня зразків ОВТ з використанням методу експертних оцінок дозволяє проводити порівняльну оцінку технічного рівня (рівня технічної досконалісті) будь-яких зразків ОВТ даного типу відносно обраного еталона. В даному випадку, як правило, аналізуються ТТХ багатьох зразків ОВТ, що при наявності даних щодо термінів створення та часу прийняття їх на озброєння дозволяє відслідковувати в часі зміни їх характеристик. При ретроспективному аналізі тенденцій зміни основних ТТХ, коефіцієнтів технічної досконалісті окремих груп ТТХ (груп декомпозиції) або зразка ОВТ в цілому може бути визначена динаміка (швидкість) зміни в часі цих показників, тобто розраховані прогнозні їх значення, що може бути корисним при прогнозуванні розвитку даного виду ОВТ. Тобто запропонована методика порівняльного аналізу технічного рівня може бути використана для прогнозування технічного розвитку ОВТ на середню та довгострокову перспективу.

Розрахунок технічного рівня (коефіцієнта технічної досконалісті) будь-якої кількості зразків ОВТ може бути досить легко автоматизований за допомогою відповідної програми Microsoft Office Excel операційної системи Windows, що і реалізовано у Центральному науково-дослідному інституті ОВТ ЗС України.

Список літератури

1. Семенов С.С. *Оценка технического уровня образцов вооружения и военной техники* / С.С. Семенов, В.Н. Харчев, А.И. Иоффин. – М.: Радио и связь, 2004. – 552 с.
2. *Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения: ГОСТ 15467-79*: – [Чинний від 1979-01-01]. – М.: Изд-во стандартов, 1979. – 65 с.
3. *Оптимізація структури бойових засобів Збройних Сил: методологія, апробація, попередні результати* / А.П. Герасимов, А.І. Шевцов, А.Г. Шаталова [та ін.] // *Наука і оборона*. – 2002. – № 1. – С. 25-31.
4. Демидов Б.А. *Системный анализ вооружения и военной техники* / Б.А. Демидов. – Х.: ХВУ, 1994. – 366 с.
5. Коваль В.В. *До питання порівняльного оцінювання однотипних зразків озброєння та військової техніки РХБ захисту військ* / В.В. Коваль // *Системи озброєння і військової техніки*. – 2010. – № 3 (23). – С. 37-39.
6. *Обґрунтування шляхів удосконалення методики оцінювання узагальненого показника якості авіаційного комплексу зі спеціальним обладнанням* / О.Б. Леонтьев,

В.І. Нікітченко, А.Г. Дмитрієв [та ін.] // Зб. наук. праць Державного науково-дослідного інституту авіації. – 2010. – № 6 (13). – С. 79-88.

7. Методика оцінки технічного рівня зразків озброєння та військової техніки / П.І. Нор, С.В. Кручинін, О.Д. Мельник [та ін.] // Зб. наук. праць Центрального науково-дослідного інституту озброєння і військової техніки Збройних Сил України. – 2009. – № 22. – С. 74-82.

8. Смирнов Л.В. Методика коллективной экспертной оценки перспектив развития конкретной отрасли техники / Л.В. Смирнов. – М.: Радио и связь, 1969. – 248 с.

9. Буренок В.М. Становление и развитие методологии обоснования системы вооружения вооруженных сил и программы вооружения государства / В.М. Буренок, А.В. Журавлев, И.А. Карпачев // Военная мысль. – 2002. – № 6. – С. 69-76.

10. Янкевич В. Метод анализа иерархий: модификация системы экспертных оценок и их математической обработки. / Валерий Янкевич, Галина Коцюбинская // УС и М. – 1996. – № 1/2. – С. 85-91.

11. Самохвалов Ю.А. Совершенствование метода анализа иерархий как методологической основы систем поддержки принятия решений / Ю.А. Самохвалов // УС и М. – 1996. – № 1/2. – С. 91-96.

12. Брахман Т. Многокритериальность и выбор альтернативы в технике / Т. Брахман. – М.: Радио и связь, 1984. – 288 с.

Надійшла до редколегії 30.06.2014

Рецензент: д-р техн. наук, проф. А.В. Крижний, Національний університет оборони України ім. І. Черняховського, Київ.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ОБРАЗЦОВ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

П.И. Нор, П.В. Шипанский, С.Ю. Гогонянц

В статье рассматривается универсальная методика оценки технического уровня образцов вооружения и военной техники относительно других (эталонных, сравнительных, усредненных), которая базируется на сравнительном анализе тактико-технических характеристик образцов и использования метода групповой экспертной оценки.

Ключевые слова: вооружение, военная техника, технический уровень, тактико-технические характеристики, экспертный опрос.

METHOD OF ESTIMATION OF TECHNICAL LEVEL OF STANDARDS OF ARMAMENT AND MILITARY TECHNIQUE

P.I. Nor, P.V. Schipanskiy, S.Yu. Gogonyanc

The universal method of estimation of technical level of standards of armament and military technique in relation to other (standard, comparative, averaged), which is based on the comparative analysis of performance descriptions of standards and use of method of group expert estimation, is examined in the article.

Keywords: armament, military technique, technical level, performance descriptions, expert questioning.