

УДК 355.6

*Володимир Олександрович Дачковський (канд. техн. наук)**Ігор Володимирович Овчаренко (канд. військ. наук, доцент)**Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, Київ, Україна*

## АНАЛІЗ РОЗВИТКУ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Проведено аналіз бойових броньованих машин, які запропоновані вітчизняним оборонно-промисловим комплексом України. На його основі визначені основні тенденції щодо їх розвитку. Визначено, що в основі формування бойових броньованих машин з урахуванням задач, які на них покладаються, в рамках яких будуть отримані оціночні чисельні значення показників і критеріїв якості бойових броньованих машин, повинні лежати три основних принципи:

базовий, який полягає в розробці базової платформи бойових броньованих машин;

агрегатно-вузловий, який полягає в створенні агрегатів і вузлів різного функціонального призначення на основі розмірної і функціональної взаємозамінності їх складових частин;

блочно-модульний, який полягає у визначенні можливостей уніфікації функціональних і технічних властивостей модулів, призначених для вирішення широкого спектра завдань різними військовими підрозділами.

**Ключові слова:** бойові броньовані машини; засоби ураження; тенденції розвитку; базовий агрегатно-вузловий і блочно-модульний принципи.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Бойові дії на Сході України обумовлені новими умови ведення збройної боротьби та широким застосуванням нових та модернізованих систем озброєння. З початком агресії Російської Федерації проти України на озброєнні ЗС України знаходились усі зразки озброєння та військової техніки (ОВТ), які за своїми термінами служби морально та фізично застаріли.

У зв'язку з цим провідні українські компанії вітчизняного оборонно-промислового комплексу і приватний бізнес запропонували для прийняття на озброєння великий асортимент бойових броньованих машин (ББМ) які на думку фахівців оборонно-промислового комплексу відповідають сучасним умовам.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В роботі [1] пропонується створення ББМ з використання броньованої капсули, яка встановлена всередині корпусу ББМ для розміщення та підвищення захищеності особового складу, але в даній роботі не розглядаються інші не менш важливі функціональні задачі які покладаються на ББМ. В [2-4] розглянуті зразки ББМ провідних країн світу, але в даній роботі не розглядаються основні напрямки розвитку ББМ. У [5] визначені основні заходи щодо планування розвитку ББМ.

**Мета статті** Враховуючи вищезазначене, стаття присвячена проведенню аналізу розвитку ББМ які запропоновані вітчизняним оборонно-промисловим комплексом, визначення їх недоліків та переваг та формулювання раціонального напрямку розвитку ББМ.

### Виклад основного матеріалу дослідження

Для оновлення парку озброєння та військової техніки ЗС України за останні два роки оборонно-промисловий комплекс України запропонував велике різноманіття ББМ, які б могли замінити фізично застарілі та втрачені, під час виконання завдань за призначенням.

Отже, ПАТ "АвтоКрАЗ" розробив "лінійку" броньованих автомобілів: Kraz Shrek з колісною формулою 4x4, Kraz Fiona з колісною формулою 6x6, які здатні витримувати підривання на фугасах і обстріл з автоматичної зброї. Також, КрАЗ розробив 4-вісне шасі КрАЗ-7634НЕ для монтажу ракетних систем залпового вогню та інших систем озброєння замість старих МАЗів, БАЗів та інших багатовісних тягачів. З класу автомобілів підвищеної прохідності, розроблено Спартан (базове шасі Ford), Когуар (базове шасі Toyota) [6].

Корпорація "Богдан" розпочала в Україні складання армійських версій МАЗ-5316 (4x4), МАЗ-6317 (6x6), а також тягачів МАЗ-6425 (6x6) а з класу автомобілів підвищеної прохідності – 8-тонний бронеавтомобіль Барс-8, який розрахований на екіпаж 2 + 8 осіб. Барс-8 (платформа пікапа Dodge Ram) має захист рівня Stanag 4569 Level 2, оснащений 6,7-літровим дизелем Cummins потужністю 385 к.с та має критичну для нього масу 8 т. Модель – Барс-6 (виконана на шасі KIA Military), укомплектована 3,9-літровим дизелем Hyundai потужністю 139 к.с., механічною КПП і має масу 5,6 т [7].

В якості ще однієї альтернативи пропонуються автомобілі підвищеної прохідності "Козак" (Land Rover Defender). "Козак-2", виконаний на шасі IVECO Cargo 4x4, бронеавтомобіль досить великий і високий, при цьому він має захист за

стандартом STANAG II та протимінне днище. Крім патрульних машин, НВО “Практика” пропонує і медичні броньовані автомобілі [8].

Також державні підприємства військово-промислового комплексу пропонують вітчизняний броньований транспортний засіб “Дозор-Б”, який комплектується силовим агрегатом німецької фірми Deutz BF 4M1013FC потужністю 190 к.с. При повній масі в 8,5 т, він здатний взяти на борт 10 осіб екіпажу і вести бойові дії [9].

Київський завод “Ленінська кузня” пропонує легко-броньовану плаваючу платформу “Тритон” – яка може взяти на борт до 11 чоловік і долати як бездоріжжя, так і водні перешкоди. “Тритон” укомплектований 5,7-літровим дизелем Volvo потужністю 211 к.с., автоматичною КПП Allison, бойовим модулем з дистанційним управлінням, до складу якого входить 12,7-мм кулемет та гранатомет. Також працюють над створенням БТР з колісною формулою 6х6. Платформа “Арбалет” теж буде плаваючою і матиме збільшений бронезахист (Level 3) [8].

Компанія “Техімпекс” представляє свою версію сучасного БТР. Її “Варан” з колісною формулою 8х8 представляє глибоку модернізацією БТР-70. Від колишнього БТР-70 залишилися тільки мости і деякі агрегати, а також нижня частина бронекорпусу.

Також пропонується створення броньовика на шасі ГАЗ-66, та модернізацію БРДМ-2, БМП [8].

Отже із аналізу основних тактико-технічних характеристик ББМ виникає ряд запитань, а саме:

для виконання яких бойових завдань призначені дані ББМ і чи дані завдання притаманні ЗС України;

чи відповідає запропонований ряд ББМ головним завданням “Державної цільової програми розвитку озброєння та військової техніки” щодо уніфікації ОВТ, тобто взаємозамінності запасних частин, вузлів та агрегатів;

який термін поставки запасних частин виробником та чи планується комплектування даних ББМ груповими комплектами запасних частин;

які в ЗС України є рухомі засоби технічного обслуговування та ремонту для технічного обслуговування та ремонту даного ряду ББМ в польових умовах.

Вирішення зазначених питань на сучасному етапі розвитку ОВТ має розглядатися в рамках системи національної безпеки держави і її головного компонента – Збройних Сил. При цьому обов'язково повинні враховуватися економічні можливості, науково-технічний потенціал та можливості по військово-технічній співпраці держави.

Напрямки розвитку конкретних зразків ОВТ визначаються ступенем залучення до вирішення однієї або декількох певних тактичних, технічних або функціональних задач.

При обґрунтуванні напрямів розвитку

(модернізації) ББМ слід враховувати існуючі світові тенденції розвитку засобів ураження і розвитку ББМ. Це дозволить виробити науково обґрунтовані підходи до формування вимог до сучасних ББМ.

При формуванні вимог до ББМ необхідно проаналізувати які засоби використовується для їх ураження. На даний час їх можна розподілити на звичайні та високоточні.

До звичайних засобів ураження ББМ відносяться ручні і реактивні протитанкові гранати, протитанкові міни, бронебійні, кумулятивні і кінетичні боєприпаси танків, ствольної артилерії і реактивні системи залпового вогню та стрілецька зброя.

Високоточними засобами ураження є крилаті ракети, авіаційні керовані ракети, керовані авіаційні бомби, касетні бомби, безпілотні літальні апарати, протитанкові керовані ракети, високоточні боєприпаси ствольної і реактивної артилерії.

В сучасних умовах найбільш пильна увага приділяється розвитку високоточної зброї, так як її застосування дозволяє забезпечити необхідну ефективність і розширити можливості по вогневому ураженню ББМ.

Серед основних тенденцій розвитку засобів ураження ББМ виділяють:

збільшення дальності вогневого ураження;  
підвищення точності доставки засобів ураження до цілі;

автоматизацію процесів підготовки до бойового застосування, розширення області використання електронно-обчислювальної техніки і засобів автоматизації управління зброєю;  
комплексування і уніфікацію озброєнь на всіх рівнях.

Поряд з цим серед тенденцій розвитку ББМ можна виділити наступні:

підвищення вогневої потужності;  
підвищення захищеності;  
підвищення рухливості;  
поліпшення компонування;  
впровадження систем командної керованості;  
підвищення надійності;  
продовження терміну служби.

Підвищення вогневої потужності ББМ направлено на збільшення показників ефективності ураження броньованих і укріплених цілей в будь-яких умовах обстановки і на максимальній дальності, а також на кардинальне розширення можливостей систем пошуку, виявлення, ідентифікації цілей різних класів.

Найбільш економічно прийнятним вважається напрямок вдосконалення показників вогневої потужності, заснований на використанні уніфікованих бойових модулів. Сутністю прийнятих конструкторських, технічних та технологічних рішень є реалізація можливостей військово-промислового потенціалу по самостійній розробці або закупівлі комплексів озброєння і систем управління ними, виконаних за

модульним принципом.

Підвищення захищеності бойової броньованої машини досягається за рахунок застосування нових броньових матеріалів, збільшення товщини броні, застосування спеціальних форм корпусів, використання спеціальних маскувальних радіопоглинаючих покриттів і масок, застосування спеціальних маскувальних фарб для зниження помітності.

Підвищення рівня захищеності ББМ може бути реалізовано шляхом:

застосування модульних конструкцій для підвищення захищеності корпусу та бойового модуля. Модульна конструкція дозволяє без зміни товщини броні підвищити захищеність і забезпечити можливість вдосконалення захищеності протягом життєвого циклу зразка. Застосування модульної конструкції дозволяє оперативно змінювати ступінь захищеності ББМ в залежності від поставлених бойових завдань. Зручність монтажу дозволяє швидко замінювати пошкоджені модулі в польових умовах.

Відповідно, комплект динамічного захисту дозволяє забезпечити круговий захист ББМ від ураження гранатами ручних протитанкових гранатометів і деякими типами кумулятивних снарядів.

Підвищення ефективності протимінного захисту досягається як за рахунок підвищення товщини броні (установка додаткових броньових листів з композиційних матеріалів, так і за рахунок спеціальної форми днища.

Застосування комплексу активного захисту підвищує захищеність ББМ від протитанкових засобів ураження незалежно від систем наведення і типу бойової частини.

Застосування електромагнітного і електротермічного захисту принцип дії якого полягає у впливі потужним імпульсом електричного струму на засіб ураження (за своєю суттю аналогічний динамічному захисту). Суть його полягає у використанні потужних електричних імпульсів для створення газоподібного робочого тіла, яке штовхає металеві пластини в сторону засобу ураження.

Застосування комплексів оптико-електронної протидії забезпечує попередження екіпажу про лазерне опромінювання ББМ в спектральному діапазоні 0,7–2,5 мкм і забезпечує постановку активних перешкод протитанковим комплексам з напівавтоматичною системою наведення шляхом постановки багатоспектральних аерозольних завіс, які гасять лазерне випромінювання.

Також повинні застосовуватись сучасні засоби і заходи забезпечення живучості та пожежовибухобезпеки.

Застосування засобів зниження помітності впровадженням маскувальних конструкцій дозволить знизити дальність виявлення.

В свою чергу підвищуючи захищеність бойової машини, необхідно приймати рішення по недопущенню перевищення масогабаритних вимог

і забезпечити збереження плавучості.

Підвищення рухливості забезпечується переходом на більш потужні багатопаливні дизельні двигуни; використанням досконаліших гідромеханічних трансмісій; поліпшенням конструкції і характеристик ходової частини.

Поліпшення компоновання ББМ полягає в формуванні вимог до розміщення вузлів і агрегатів, в першу чергу в інтересах забезпечення високої живучості екіпажу і десанту.

Основною складовою частиною функціонального призначення бойової машини є її корпус. Конструкційні рішення якого визначають архітектуру ББМ.

Впровадження систем командної керованості відбувається за рахунок забезпечення цифрового інформаційного та мовного обміну, використання сучасних систем навігації, що функціонують в реальному масштабі часу.

Для забезпечення безперервного управління підрозділами, бойовими групами, екіпажами ББМ і іншими взаємодіючими підрозділами повинен бути стійкий радіозв'язок в складних умовах радіоподавляючої обстановки. Забезпечення інформаційно-керуючою системою окремих бойових машин в єдину автоматизовану систему управління боєм і зброєю надає можливість створення єдиного “інформаційного простору”, який забезпечує обмін інформацією як між ББМ (включаючи машини розвідки та БПЛА), так і засобами підтримки (системи залпового вогню, розвідувально-ударні ракетні комплекси).

Тобто, в основі формування зразка ББМ з урахуванням задач, які на неї покладаються, в рамках яких будуть отримані оцінки чисельних значень показників і критеріїв якості ББМ, в основі яких повинні лежати три основних принципи: базовий, агрегатно-вузловий і блочно-модульний.

Базовий принцип полягає в розробці основного зразка ББМ на “платформі” уніфікованої базової несучої конструкції відповідно з концептуальними підходами і передбачає модернізаційний потенціал виробу.

На даній “платформі” може бути змонтована бойова машина вогневої підтримки, самохідний міномет, бойова розвідувальна машина, командно-штабна машина, медична машина, ремонтно-евакуаційна машина, машина РХБ розвідки, машина артилерійської розвідки, машина інженерної розвідки та інші.

Агрегатно-вузловий принцип полягає в створенні агрегатів і вузлів різного функціонального призначення на основі розмірної і функціональної взаємозамінності їх складових частин.

Блочно-модульний принцип визначає можливість уніфікації властивостей функціональних і технічних модулів, призначених для вирішення широкого спектра завдань різними військовими підрозділами.

## Висновки й перспективи подальших досліджень

Таким чином, існуюча тенденція застосування високоточних засобів ураження, вимагає вдосконалення як всього комплексу зразків ББМ, так і підвищення їх захищеності. Вирішуючи

завдання в усіх напрямках одночасно, необхідно враховувати як економічні можливості, так і пріоритети в завданнях, які виконуються із застосуванням ББМ на основі яких запропоновано підхід до формування перспективного зразка ББМ.

## Література

1. Пат. 89968 Україна, МПК<sup>7</sup> (2009) F 41 H 7/02. Легка броньована колісна машина / Купрієнко О.М., Лапицький С.В., Голуб В.А., Бісик С.П., Ларін О.Ю., Чеченкова О.Л.; заявник і володар патенту, Купрієнко О.М. – № u201312968; заяв. 8.11.2013; опубл. 12.05.2014, Бюл. № 9. 2. **Ф. Лапшин**. Броневахтовики / Авторевю – Україна. – К.: Авторевю, 2013. – С. 55-60.
3. **Холявський Г. Л.** Энциклопедия бронетехники. Боевые гусеничные машины 1919-2000 г. – Мн.: ООО “Харвест” 2001. – 656 с. 4. **Капранов М. Ю.** Современная бронетанковая техника армий иностранных государств / Капранов М. Ю., Шевченко А. В., Лукиянов А. В., Соколенко В. Н. и др. – Кубинка: ЗАО “Компания ИМАДЖВЕЙН”, 2010. – 394 с. 5. **Тарасов В. М.** Военно-технічна політика: навч. посіб. / Тарасов В. М., Терещенко А. М., Смірнов В. О., Копашинський С. А. та ін. – К.: НУОУ імені Івана Черняховського, 2013. – 312 с.
6. **Автомобили КраЗ** специального назначения – Режим доступу: <http://www.autokraz.com.ua/index.php/ru/fabrication/automobile/military>.
7. **Звіт за результатами** проведення XII міжнародної спеціалізованої виставки зброя та безпека – 2015 – Режим доступу: <http://www.iec-expo.com.ua/uk/zbroya-ta-bezpeka-2015.html>.
8. **Чем будем давать по зубам: Обзор новинок** выставки “Зброя и безпека 2015” – Режим доступу: <http://www.autoconsulting.com.ua/article.php?sid=34353>.
9. **Українська бронетехніка** на виставці Eurosatory 2016 – Режим доступу: <https://www.autocentre.ua/ua/kommercheskie/voennautehnika/ukrayinska-bronetehnika-na-vistavtsi-eurosatory-2016-297824>

## АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ БОЕВЫХ БРОНИРОВАННЫХ МАШИН

*Владимир Александрович Дачковский (канд. техн. наук)*

*Игорь Владимирович Овчаренко (канд. воен. наук, доцент)*

*Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев, Украина*

*Проведен анализ боевых бронированных машин, которые предложены отечественным оборонно-промышленным комплексом Украины. На его основе определены основные тенденции их развития. Определено, что в основе формирования боевых бронированных машин с учетом задач, которые на них возлагаются, в рамках которых будут получены оценочные численные значения показателей и критериев качества боевых бронированных машин, должны лежать три основных принципа:*

*базовый, который заключается в разработке базовой платформы боевых бронированных машин;*

*агрегатно-узловой, который заключается в создании агрегатов и узлов различного функционального назначения на основе размерной и функциональной взаимозаменяемости их составных частей;*

*блочно-модульный, который заключается в определении возможностей унификации функциональных и технических свойств модулей, предназначенных для решения широкого спектра задач различными военными подразделениями.*

**Ключевые слова:** боевые бронированные машины; средства поражения; тенденции развития; базовый, агрегатно-узловой и блочно-модульный принципы.

## ANALYSIS OF ARMoured COMBAT VEHICLES

*Volodymyr O. Dachkovskiy (Candidate of Technical Sciences)*

*Ihor V. Ovcharenko (Candidate of Military Sciences, Associate Professor)*

*National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovsky, Kyiv, Ukraine*

*Analysis of armored combat vehicles, proposed domestic military-industrial complex of Ukraine. On the basis of the basic trends of development. Determined that the basis for the formation of armored combat vehicles based tasks that rely on them, in which will the estimated numerical values of quality criteria and armored combat vehicles, should be based on three basic principles:*

*basic, which is to develop a base platform armored combat vehicles;*

*aggregate-node, which is to build units and units of different functions based on the dimensional and functional interchangeability of their components;*

*modular, which is to identify opportunities to unify functional and technical features modules designed for a wide range of tasks in different military units.*

**Keywords:** armored combat vehicles; equipment damage; trends; basic, aggregate-node and block-modular principles.

*References*

1. **Pat. 89968** Ukraine, IPC (2009) F 41 H 02/07. Light armored wheeled vehicles, Kupriyenko O.M., Lapytskyy S.V. Golub V.A., Bisyk S.P., Larin O., Chechenkova O.L. [*Legka bronovana kolisna mashina*], The applicant and the owner of the patent Kupriyenko A.M. - № u201312968; statements. 08/11/2013; publ. 05.12.2014, Bull. Number 9.
2. **Lapshin F.** (2013), Bronevohovyyky, Autorevue, Ukraine, Kyiv: Auto Review, pp. 55-60.
3. **Holyavskiy G.** (2001), Encyclopedia Armoured Fighting Vehicle. [*Encyklopedia Bronetehniky. Boyovye husenychnie mashiny*], Mn.: profile "Harvest", 656 p.
4. **Kapranov M.** (2010), Modern technics bronetankovaya Army Foreign states. [*Sovremennay bronetankovaya tehnika armiy inostrannih gosudarstv*], Shevchenko A.V., Lukyanov A.V., Sokolenko V.N., ZAO "Company YMADZHVEYN", 394 p.
5. **Tarasov V.** (2013), Military-technical policy: [*Voennotekhnichna politika*] teach. posib, Tarasov V.N., Tereschenko A., Smirnov V.A., Kopashynskyy S.A. etc. Kyiv: NUOU Ivan Chernyakhovsky, - 312 p.
6. **Special purpose** KrAZ vehicles. [*Avtomobili Kraz specialnogo naznacheniy*], Access: <http://www.autokraz.com.ua/index.php/ru/fabrication/automobile/military>.
7. **Report on** the results of the XII international exhibition Arms and Security. [*Zvit za rezultatami prjvedenia XII miznarodnoi specializovanoi vistavki zbroa ta bezpeka – 2015*], Access: <http://www.iec-expo.com.ua/uk/zbroya-ta-bezpeka-2015.html>.
8. **Replace** we should give to the teeth: Browse new exhibition "Arms and Security 2015" [*Chem budim davit po zubam: Obzor novinok vistavki "Zbroa ta bezpeka – 2015"*], Access: <http://www.autoconsulting.com.ua/article.php?Sid = 34353>.
9. **Ukrainian armored** vehicles at the exhibition Eurosatory 2016. [*Ukrainskaa bronetehnika na vistavke Eurosatory 2016*], Access: <https://www.autocentre.ua/ua/kommercheskie/voennaya-tehnika/ukrayinska-bronetehnika-na-vistavtsi-eurosatory-2016-297824>

Отримано: 03.08.2016 року.