

УДК 629.113.2

Л.В. Крайник<sup>1</sup>, М.Г. Грубель<sup>2</sup>, О.Д. Яльницький<sup>3</sup><sup>1</sup> Національний університет "Львівська політехніка", Львів<sup>2</sup> Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана П. Сагайдачного, Львів<sup>3</sup> Національний університет оборони України ім. І. Черняхівського, Київ

## АНАЛІЗ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ БОЙОВИХ КОЛІСНИХ МАШИН

У роботі розглянуто особливості створення та модернізації бойових колісних машин, враховуючи сучасні умови їх застосування. Проведено аналіз технічних характеристик існуючих зразків бойових колісних машин та на його основі визначено основні тенденції їх розвитку. Визначено, що підвищення можливостей БКМ, як правило, здійснюється за рахунок підвищення рухомості, вогневої потужності та бронезахисту. Це передбачає реалізацію принципу модульності при створенні корпусів, використанні нових матеріалів для забезпечення захищеності, різноманітності застосування бойових модулів.

**Ключові слова:** бойова колісна машина, концепція створення та бойового застосування, технічні характеристики.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Досвід воєнних конфліктів на сході України, в Іраку, Афганістані, Чечні, Південній Африці та на Близькому Сході свідчить про істотні зміни характеру ведення збройної боротьби, які пов'язані з суттєвим зростанням можливостей засобів ураження бойових колісних машин (БКМ), широким використанням мінних загороджень і саморобних вибухових пристроїв (СВП).

Зазначені обставини обумовили необхідність перегляду концепцій створення та бойового застосування існуючих типів БКМ, появу нових поглядів на формування концепцій перспективних БКМ та співвідношення з гусеничною технікою [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Матеріали зарубіжних та вітчизняних публікацій свідчать про розширення переліку завдань, що покладаються на БКМ, і застосування нових перспективних технічних рішень [1–6]. Особливо великими темпами відбувається розроблення перспективних БКМ та модернізація існуючих в державах блоку НАТО, а також в ПАР, Китаї, Росії, Україні.

Очевидною стала тенденція домінування робіт з розроблення нового покоління БКМ. Практично це обумовлено трьома основними чинниками:

– суттєвим зростанням вимог до мобільності озброєння та військової техніки, його живучості в сучасних умовах ведення бойових дій;

– розширенням просторових показників ведення бойових дій, необхідністю забезпечення швидкостей руху понад 100 км/год. на дорогах з твердим покриттям, що вигідно вирізняє колісні машини від гусеничних, які залишаються прив'язаними до громіздких операцій перекидання на великі відстані за допомогою колісних тягачів з причепами чи залізницею [2];

– попри значний прогрес і переваги у балістичному захисті суттєвим недоліком гусеничних машин

залишилась вразливість гусеничного рушія від масового застосування мін, близько 80 % яких мають тротиловий еквівалент від 3 до 8 кг [3–4]. Сучасні три та чотиривісні колісні машини в цьому плані демонструють більшу живучість і мобільність при підриві одного чи двох коліс.

**Формулювання мети статті.** Враховуючи вищезазначене, стаття присвячена визначенню основних тенденцій розвитку БКМ з урахуванням особливостей ведення збройних конфліктів останніх десятиліть.

### Виклад основного матеріалу

У порівнянні з 70-ми роками минулого століття, часів масового прийняття на озброєння колісних бронетранспортерів (БТР 60, 70 – СРСР, Piranya – Швейцарія, V-150 Commando – США і інші) та після попереднього періоду приходу першої генерації гусеничних машин піхоти (БМП-1 – СРСР, M113 – США, Marder-1, ФРН і ін.) вимоги підвищення балістичного захисту (насамперед від крупнокаліберної стрілецької зброї) та особливо протимінного захисту зумовили появу у 1990–2005 роках БКМ наступного покоління, характерною відмінністю яких стало практичне зростання в 1,7–2,2 рази бойової маси (до 22–24 т), обумовленого як відповідним посиленням бронезахисту (до 2 або 3 рівня STANAG 4569), так і нарощуванням систем озброєння та боекомплекту.

Характерною рисою бойових дій на переломі століть стало стирання існуючої в СРСР межі сфер використання колісних БТР та гусеничних БМП. Практично з моменту прийняття армією США програми MRAP (Mine resistant ambush protected) у 2007 [5], за якою виготовлено близько 28 тис. екземплярів власне броньованих за 2–3 рівнем STANAG 4569 автомобілів (в РФ – програма "Тайфун" / "Концепція розвитку військової автомобільної техніки Збройних Сил Російської Федерації на період до 2020 року" у 2009 р.), місце БКМ навіть у російській армії одно-

значно зміщено з попередніх переважних функцій транспортування до виконання завдань в умовах безпосереднього зіткнення з противником [6].

Визначальним в цьому плані є перехід на рубежі ХХ ст. на друге покоління БКМ, характерними представниками яких є і вітчизняний БТР-4Е, Grizzly GFR4 – ФРН, Stryker – США, CM-32 Yunpao – КНР і ін. Основні тактико-технічні характеристики БКМ першого та другого поколінь представлено в табл. 1. Характерним для машин 2-го покоління є поряд з дво-разовим збільшенням бойової маси (і, відповідно, рівнем захисту), підвищення на 25–30 % швидкісних характеристик (до 100–110 км/год.), прохідності та, особливо потужності озброєння. Можна також констатувати, що за вогневою міццю, включно 30-мм (СНД) або 25-мм (НАТО) автоматичні гармати, 30/40 мм автоматичні гранатомети, протитанкові ракетні комплекси ПТРК, БКМ другого покоління перевищили вогневу міць гусеничних БМП останнього покоління – кінця 1980-х – першої половини 1990-х років (табл. 1). При цьому, однак, забезпечують на 25–30 % більші швидкості руху, значно вищу живучість при підриві на мінах (відрив 1–2 з 8 коліс дозволяє рух на противагу розриву однієї з гусениць), а також значно вищі ресурсні характеристики – в середньому на 30% менші витрати палива та відповідно більше запас ходу.

Паралельно розвитку та переходу БКМ на нові зразки другої генерації власне реалії бойових операцій в Іраку, Афганістані, на Близькому Сході та півдні Африки зумовили появу перших машин 8x8 фактично вже 3-ї генерації – повною масою понад 30 т, що дозволяє отримати уніфіковану колісну платформу як для механізованих підрозділів на 8–12 осіб (при наступному покращенні бронезахисту і вогневої потужності), так для високомобільної артилерійської системи калібру 105/120 мм. Першим прототипом реалізації цієї ідеї став ще сенсаційний при появі у 1971 р. (у виробництві з 1971 р.) французький AMX-10RC державної компанії – виробника GIAT (з 2004 р. – Nexter), що представлений у двох версіях – для 8-10 десантників та з 105-мм гарматою МЕКА 105/48, що перевершувала за балістичними характеристиками тодішню англійську 105-мм гармату L7, яка була базовою для основних на той час бойових танків НАТО – американських M60 і німецьких "Леопард-1". Максимальна швидкість AMX-10RC досягала 85 км/год., а кліренс з використанням гідропневматичної підвіски – в межах від 200 до 600 мм. На машині практично вперше була реалізована і схема силового привода, що дозволяла так званий "гусеничний" розворот на місці. Всього виготовлено понад 400 од. цих машин. Вони застосовувались у декількох військових конфліктах, зокрема, в операції "Буря в пустелі", де показали високу ефективність під час виконання завдань з ураження танків. Машина і до теперішнього часу

знаходиться на озброєнні. До недоліків даної БКМ слід віднести слабкий рівень бронезахисту.

Значно ефективнішим є бронезахист на південноафриканській машині Rooncat, прийнятій на озброєння в 1990 році. Це доведено результатами застосування її у бойових діях з анголокубинськими військами. Бронекорпус забезпечив надійний захист від 30/25-мм пострілів та протитанкових мін, а схема 8x8 – здатність руху навіть при підриві двох коліс одного борта. Значна потужність двигуна (563 к.с.) дозволила забезпечити максимальну швидкість до 120 км/год., а в умовах пустельної місцевості (бездоріжжя) – 80 км/год. Серійна гармата калібру 76 мм здатна уражати танки з відстані 2 км, є також варіант з гарматою калібру 105 мм. На озброєнні армії ПАР знаходиться понад 300 цих бронемашин.

Загалом військово-промисловий комплекс (ВПК) ПАР, як зазначено і в аналітичному дослідженні фахівців НАТО, займає лідируючі позиції у сфері БКМ.

Розвиток автомобілебудування – наявність важких повноприводних багатовісних шасі повною масою до 40-50 т – створили реальні передумови для перегляду концепції і так званого високомобільного винищувача танків tank destroyer (реалізованого на озброєнні ПАР моделлю Rooncat), уніфікованого з популярним БТР/БМП Freccia (табл. 1, [8]). Слід зазначити, що від початку концептуально Centauro V1 призначався для заміни частини танків у військових з'єднаннях Італії. Участь у миротворчих операціях в Сомалі засвідчили необхідність посилення бронезахисту (лобова частина – від 20-мм гармат, борта – від крупнокаліберного кулемета), що обумовило відповідну модернізацію. Але обсяги випуску понад 400 машин, прийнятих на озброєння в Італії, свідчать про підтвердження військовими концепції машини. Це також підтверджується подальшими роботами IVECO – Oto Melara по новому поколінню цих машин з посиленням бронезахистом і заміною 105-мм гармати на оновлену 120-мм гармату основних бойових танків.

В цьому аспекті заслуговує особливої уваги і розробка ще з 1990-х роках французьким державним концерном Nexter (кол. GIAT) уніфікованого модельного сімейства Vextra – як у варіанті бронетранспортера Vextra Dragon з 25-мм автоматичною гарматою для повністю екіпірованих 10–13 бійців, так і варіанта колісного танка з 105-мм гарматою – Vextra-105 [7].

Очевидний успіх прийнятої напередодні на озброєння AMX-10RC (де теж є варіант з 105-мм гарматою) з обсягом виробництва понад 400 шт. та зміни воєнно-політичної обстановки в Європі, скорочення військових бюджетів завадили рішенню щодо серійного виробництва цих машин і прийняття на озброєння армією Франції.

Таблиця 1

## Основні технічні характеристики бойових колісних машин

Модель	БТР-70	БТР-90	БТР-4Е	Stuyker M1126	VBCI	ZBL-09	Freczia VBM	Kosomak КТО	Grizzli GFF4	Boxer GTK	Al-Fahd
Країна-виробник	СРСР	РФ	Україна	США	Франція	КНР	Італія	Польща	ФРН	ФРН	Саудівська Аравія
Рік прийняття на озброєння	1976	2011*	2011	2003	2011	2009	2009	2006	2009	2011	2009
Бойова маса, т	12,0	20,9	20-26	16,5-19	25,6	21,0	26,0	22-27,0	25,0	33,0	-
Екіпаж + десант	3 + 7	3 + 7	2 + 10	2 + 9	3 + 8	3 + 8	3 + 8	3 + 8	2 + 10	3 + 8	1 + 11
Довжина, мм	7535	8150	7760	7250	7600	8000	8600	7900-8300	7600	7930	7900
Ширина, мм	2900	3100	2932	2840	2980	3000	2900	2830	2530	2990	2940
Висота, мм	2410	3040	2900/3200	3160	2260	2100	3000	2400-2700	3080	2370	2360
Потужність двигуна, к.с.	2×120	510	400-600	350	550	440	550	490	440	720	550
Колісна схема	8×8	8×8	8×8	-	8x8	-	8x8	8x8	6×6	8×8	8×8
Макс. швидкість:											
на шосе, км/год	80	100	100/110	100	100	100	110	100	110	100	90
на місцевості	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	65
Запас ходу, км	600	800	690	500	750	800	800	800	700	1050	800
Перешкоди:											
- підйом, град.	-	-	30	51	-	-	-	-	-	54,0	51
- вертикальна стінка	-	-	0,5	0,6	0,7	0,55	0,6	0,7	0,7	0,8	1,25
- брід, м(км/год)	(10)	(9-12)	(8-10)	1,35	1,2	(8-10)	1,5	(6-10)	0,8	0,8	(10)
- ширина рову, м	-	-	2,0	1,98	2,0	1,8	2,0	2,0	1,5	2,0	2,5
- кліренс, мм	-	500	475	-	500	-	-	-	-	500	600
Озброєння	кулемети 14,5-мм та 7,62-мм	автоматична гармата; кулемет 7,62-мм; ПТРК; 30-мм АГ	автоматична гармата; Кулемет 7,62-мм; ПТРК; 30-мм АГ	кулемет 12,7-мм; 40 АГ	автоматична гармата; кулемет 7,62-мм	автоматична гармата; кулемет 7,62-мм	автоматична гармата; два кулемети 7,62-мм	автоматична гармата; кулемет 7,62-мм; ПТРК	кулемет 7,62-мм; 40 АГ	кулемет 7,62/12,7-мм; 40 АГ	25/40/105/120-мм гармата; МС АГ; кулемет 7,62/7,62-мм

Слід зазначити також, що даний проект починався як спільний з виробниками ВПК ФРН. Концептуально прослідковується значна спорідненість концепції проекту з найновішим важким БТР – GTK Woher, прийнятим на озброєння бундесверу у 2011/12 рр. попри наявність прийнятої у 2009 р. абсолютно нової БКМ 2-го покоління Grizzly (табл.1). БКМ Vextra, виготовлена у двох версіях: з 25-мм автоматичною гарматою, 7,62-мм кулеметом, з екіпажем з 3 осіб та 11 осіб десанту; з гарматою калібру 105 мм CN105G2 з боєкомплектком 35 снарядів.

Базовий бронезахист базувався на традиційному для GIAT алюмінієвому бронесплаві, що захищав від 14,5-мм куль. Крім цього, передбачено і варіант комплекту навісного динамічного захисту. В 1997-99 рр. декілька зразків машин пройшли повний цикл випробувань в Об'єднаних Арабських Еміратах (ОАЕ) (у порівнянні з російськими БМП-3, що були на той час основними на озброєнні армії ОАЕ). До основних причин цих порівняльних випробувань можна віднести насамперед дві:

- зміна доктрини – надання переваги в концепції БМП з гусеничних машин (БМП-3) на колісні (Vextra);

- поява у 2009 році в Саудівській Аравії власного виробництва БКМ AL-Fahd (табл. 1), що концептуально дуже близькі до проекту Vextra.

Декілька зразків Vextra, як і італійські уніфіковані колісні бойові машини – Centauro (з 105-мм або 120-мм гарматою і екіпажем з 4 осіб) та Freccia з 25-мм автоматичною гарматою і двома 7,62-мм кулеметами на 3+8 осіб (табл. 1), новий важкий БТР GTK Woher з ФРН, у 2009-12рр. були закуплені і пройшли випробування у російській армії. Розглядалось питання і про купівлю ліцензії та організацію виробництва Centauro в РФ, на виробничих площах КаМАЗа.

Однак, в т.ч. і через кадрові перестановки в МО і інших державних структурах, угоди досягнуто не було (зрештою і у США теж провели на початку XXI ст. випробування Centauro та Vextra). Аналогічна ситуація була і щодо організації ліцензійного виробництва в РФ GTK Woher (що зрештою і не була підтримана німецькою стороною). Очевидно, основним результатом порівняльних випробувань цих машин з російськими БТР-90 і БМП-3 стала відмова Міноборони РФ від раніше запланованого серійного виробництва і поставок БТР-90 в сухопутні війська і термінове розгортання програми робіт по новому поколінню БКМ (програма "Бумеранг"). Анонсований у 2013 р. спільний проект РФ з французькою Nexter (очевидно, на базі розвитку проекту Vextra) через останні події і санкції ЄС не отримав розвитку. В результаті БТР-90 серійно не випускався, натомість відбулася глибока модернізація БТР-80 та виникла необхідність переходу на якісно нове покоління

машин. Раніше запланована програма оновлення парку ЗС РФ (5 тис. БКМ) з метою повернення на лідируючі позиції у світовому виробництві БКМ зміщена на 3–5 років.

Разом з тим слід зазначити, що з 2008 р. на озброєння армії США прийнята модифікація M1128 MGS (на базі прийнятої у 2003 р. на озброєння масової – понад 2800 шт. – моделі M1126 "Stryker" 8x8 як розвиток мод. Piranha III швейцарської MOWAG) з 105-мм гарматою і боєкомплектком 18 снарядів, спареними кулеметами 7,62 мм та 3,4 тис. патронами і додатково зенітним кулеметом 12,7 мм при екіпажі з 3 осіб. Концепцію поєднання БМП (на 8–11 осіб десанту) та БКМ (з 105/120 мм гарматою) підтверджено і недавньою реалізацією в Туреччині (з 2010 р. – Otokar ARMA 8x8 [8], в КНР (СМ 32 Yunpao та PTZ09 – 2011-12 рр.), в Японії (MCV – Maneuver Combat Vehicle, серійне виробництво з 2016 р. [9]). Зрештою і у сусідній Польщі на базі фінської ліцензії Patria AMV у 2006 р. появилась модифікація колісної бойової машини піхоти КТО Rosomak WWO Oto Melora та 105/120 мм гарматою (табл. 1).

Для проведення порівняльної оцінки та формування концепції розвитку БКМ обрано БТР-4Е (Україна), БТР-90 (Росія), VBCI (Франція), Woher GTK (ФРН). Всі зазначені БКМ розроблялись з урахуванням досвіду, набутого при застосуванні збройних сил у збройних конфліктах останніх десятиліть. Крім того за допомогою експертного опитування було визначено вагові коефіцієнти технічних характеристик (бойова маса, запас ходу, максимальна швидкість, потужність двигуна), сума яких дорівнює одиниці. В подальшому значення обраних для порівняння технічних характеристик, які мають різні одиниці вимірювання, приведено до безрозмірної шкали. При цьому прийнято, що зміна значень характеристик будуть знаходитись у діапазоні від 1 до 10.

При цьому обумовлено, що для зміни запасу ходу від 100 до 1000 км, зміни максимальної швидкості від 10 до 100 км/год та зростання потужності двигуна від 100 до 1000 к.с., будуть відповідати безрозмірні значення Р від 1 до 10. Поряд з тим, очевидним є той факт, що збільшення бойової маси БКМ приводить до погіршення технічних характеристик. Тому при приведенні значень бойової маси до шкали безрозмірних характеристик зниженню від 100 до 10 т відповідатимуть безрозмірні значення Р від 1 до 10.

Результати проведеного дослідження наведені у табл. 2.

Проведений аналіз свідчить про перспективність важких БКМ із збільшеними бойовою масою та потужністю двигуна, на прикладі БКМ Woher GTK (рис. 1). Поряд з тим слід зазначити, що інші досліджувані зразки, БТР-4Е (Україна),

БТР-90 (Росія), VBCI (Франція), за потужністю двигуна дещо поступаються БКМ Woher GTK(ФРН).

Таблиця 2

Результати порівняльного аналізу бойових колісних машин другого покоління

Критерій	Ваговий коефіцієнт, $K_b$	Бойові колісні машини							
		БТР-4Е		VBCI		Boxer GTK		БТР-90	
		Р	Р· $K_b$	Р	Р· $K_b$	Р	Р· $K_b$	Р	Р· $K_b$
Бойова маса	0,1	8,4	0,84	8,5	0,85	7,7	0,77	8,3	0,83
Запас ходу	0,3	8,6	2,58	7,5	2,25	10,5	3,15	8,0	2,4
Максимальна швидкість	0,3	1,1	0,33	1,0	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3
Потужність двигуна	0,3	6,0	1,8	5,1	1,53	7,2	2,16	5,1	1,53
$\Sigma$ Р· $K_b$	1	–	5,55	–	4,93	–	6,38	–	5,06

У той же час забезпечення необхідних тягово-швидкісних властивостей для вказаних зразків БКМ при дещо меншій потужності двигуна відбувається за рахунок зменшення їх бойової маси. Крім цього на сьогодні існує ряд тенденцій, які є домінуючими у створенні БКМ. Так, канадське відділення General Dynamics Land Systems створило легкий броньований автомобіль (LAV) Demonstrator.

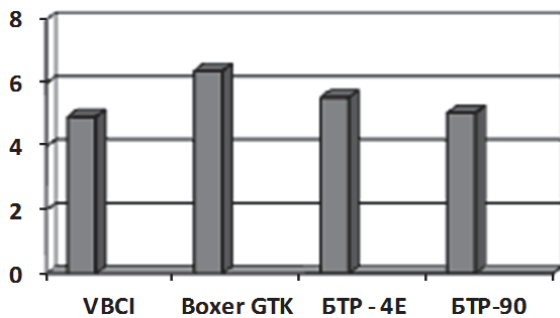


Рис. 1. Діаграма порівняльного аналізу сучасних БКМ

Машина є радикальною модернізацією канадської машини LAV III і використовує дистанційно керовану башту з гарматою 30 мм. В машині оновлена передня частина, перенесено трохи вперед машинно-трансмісійне відділення та збільшено його потужність, оновлено трансмісію, підвіску, збільшений розмір шин і покращенні захисні властивості за рахунок використання нових матеріалів. Оцінка характеристик машини вказує на те, що її можливість підвищились майже на 10%. В машині встановлений двигун С9 від Caterpillar та трансмісія ZF7HP902. Загальна вага становить 28,6 тон.

## Висновки

Таким чином, слід зазначити, що впродовж останніх років намітилась чітка тенденція перегляду існуючого співвідношення бойових гусеничних та колісних машин [10]. За результатами аналізу встановлено пріоритетність розвитку БКМ з колісної формулою 8x8 у порівнянні з іншими БКМ та гусеничними машинами. Розширені можливості БКМ за

рахунок підвищення мобільності, вогневої потужності та бронезахисту. Це передбачає реалізацію принципу модульності при створенні корпусів, використання нових матеріалів для забезпечення захищеності, різноманітності застосуванню бойових модулів [11];

Також підприємствами вітчизняного ВПК, різноманітними закордонними фірмами пропонується широкий спектр конфігурацій 4x4, 6x6 та 8x8. При цьому якщо машини залишаються на гусеничній базі, то виробники намагаються адаптувати їх до пересування на дорогах загального вжитку, зменшувати шум тощо.

Отже, на даному етапі реформування Збройних Сил України необхідно передбачити:

- розширення спектра легких броньованих автомобілів, призначених для застосування Силами спеціальних операцій, невеликими десантними та диверсійними групами;

- збільшення чисельності різноманітних бойових модулів, що встановлюються на бронетехніку, при цьому акцент робити на всепогодність, цілодобовість, максимальну точність їх наведення, можливість діяти як по наземних, так і по низьколітних повітряних цілях;

- впровадження технології дистанційного управління технікою без участі водія, на кшталт TerraMax;

- тісну кооперацію виробників в процесі виробництва, закупівлі та розвитку нової військової бронетехніки.

Це дозволяє значно підвищити мобільність військ, розширити вогневі можливості, підвищити рівень захисту особового складу від стрілецької зброї та мін. Проведений порівняльний аналіз також свідчить про можливість формування уніфікованих колісних платформ 8x8 повною масою 34–38 т. Основною психологічно-організаційною проблемою формування такого єдиного уніфікованого сімейства – колісної платформи є традиційне розмежування спеціалізації конструкторських бюро заводів-виробників.

## Список літератури

1. Галушко С.О. Перспективи розвитку легко броньованих легкокових машин / С.О. Галушко // Український літературний портал, 31.08.2010р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mil.in.ua>.
2. Барятинский М. Колесо или гусеница? / М. Барятинский // Военно-промышленный курьер. – М., 2013. – № 15. – С. 1-6.
3. Hilmes R. Minenschutz bei militärischen Lanolfahrzeugen. Möglichkeit und Grenzen / R. Hilmes // Soldat und Technik. – 1999. – № 8. – Pp. 469-473.
4. Кімаєв О.М. Протимінний захист сучасних броньованих машин – шляхи вирішення і приклади / О.М. Кімаєв // Військова панорама, 09.10.2012. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://wartime.org.ua/3732-protimnny-zahist-suchasnih-bronovanih-mashin-shlyahi-virshennya-prikladi-realizacii.html>.
5. Ogorkiewicz R.M. New class of armoured vehicle emargetes to counter mine threat / R.M. Ogorkiewicz // International Defence Review, 15.01.2008 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com.ua/#q.=New+class+of+armoured+vehicle+emargetes+to+counter+mine+threat+//+international+Defence+Review>.
6. Чепков І.Б. Загальні тенденції розвитку озброєння та військової техніки / І.Б. Чепков, П.І Нор. // Озброєння та військова техніка. – К., 2014. – № 1. – С. 4-13.
7. Genys A. VEXTRA Tank Destroyer. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.military-today.com/artillery/vextra\\_105.htm](http://www.military-today.com/artillery/vextra_105.htm).

8. Otokar, Land Defence Systems House of Turkey, Unveils TULPAR Armoured Tracked Vehicle at IDEF. 13.01.2014 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.otokar.com/enus/corporate/media/news/Pages/armoured-tracked-vehicle-at-idef.aspx>.

9. Japan to Emphasize Military Mobility With MEV. [http://Defence & Security News](http://Defence&SecurityNews.com), 2014 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com.ua/#q=Japan+to+Emphasize+Military+Mobility+With+MEV>.

10. Амасьев А. Гусеничные и колесные бронированные машины / А. Амасьев // Армейский вестник, 13.01.2014. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://army-news.ru/2014/01/gusenichnye-i-kolesnye-boevye-bronirovannye-mashiny/>.

11. Березуцький С. БМП-1УМ: перші кроки до створення української БМП. 31.12.2015 / С. Березуцький. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrmil.blogspot.com>.

Надійшла до редакції 23.12.2016

**Рецензент:** д-р техн. наук ст. наук. співробітник О.М. Купрінченко, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів.

## АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ БОЕВЫХ КОЛЕСНЫХ МАШИН

Л.В. Крайнык, М.Г. Грубель, О.Д. Яльницький

*В работе рассмотрены особенности создания и модернизации боевых колесных машин, учитывая современные условия их применения. Проведен анализ технических характеристик существующих образцов боевых колесных машин и на основании этого определены основные тенденции их развития. Определено, что повышение возможностей БКМ, как правило, осуществляется за счет повышения подвижности, огневой мощи и бронезащиты. Все это предусматривает реализацию принципа модульности при создании корпусов машин, использовании новых материалов для обеспечения защищенности, а также различного использования боевых модулей.*

**Ключевые слова:** боевая колесная машина, концепция создания и боевого использования, технические характеристики.

## ANALYSIS OF DEVELOPMENT OF THE MODERN FIGHTING WHEELED MACHINES

L. Krainyuk, M. Hrubel, O. Yalnitskiy

*The features of creation and modernisation of the fighting wheeled machines are in-process considered taking into account the modern terms of their application. The analysis of technical descriptions of existent standards of the fighting wheeled machines is conducted and on the basis of it basic their progress trends are certain. It is certain that the increase of possibilities of fighting wheeled machines as a rule is carried out due to the increase of mobility, fire power and protection. All of it foresees realization of principle of moduleness at creation of corps of machines, to the use of new materials for provide to improve protection, and also different use of the battle modules.*

**Keywords:** the fighting wheeled machine, conception of creation and battle use; technical descriptions.