

УДК 623.438.2

Г.О. БОЙКО, д-р техн. наук, С.П. БІСИК, канд.техн.наук
(Центр. науково-дослід. ін-т озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ)

ДЕЯКІ ДАНІ СУЧАСНОГО СТАНУ Й ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ КОЛІСНИХ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Дано посилання на типові колісні бойові броньовані машини, які використовують сухопутні війська для виконання своїх завдань і простежено основні шляхи розвитку цих машин у майбутньому.

Даны ссылки на типичные колесные боевые бронированные машины, которые используют сухопутные войска для выполнения своих задач и прослежены основные пути развития этих машин в будущем.

Сухопутні війська закордонних держав значну увагу приділяють створенню нових зразків бойової колісної військової техніки й модернізації існуючих. У цьому разі вони керуються підвищенням її вогневої могутності, рухливості й живучості на полі бою, зниженню бойової маси (вона не повинна перевищувати 20 т), можливістю нескладного транспортування, у тому числі й спеціальними літаками. Колісні машини також відрізняються меншою вартістю й невеликими витратами на обслуговування й утримання.

Перевезення піхотних підрозділів і їхня вогнева підтримка в бою забезпечуються колісними бойовими броньованими машинами (ББМ).

Беручи до уваги розвиток способів і засобів поразки, застосування колісних ББМ у військових конфліктах досить ефективно. В цей час також інтенсивно проводяться роботи з створення нових зразків машин і модернізації існуючих.

Розробка й закупівля ББМ, що володіють колісною формулою 8×8, і меншою мірою, формулою 6×6 — один із головних напрямків, які розбудовуються на світовому ринку. Перевага віддається машинам із колісною формулою 8×8, тому що вони, в порівнянні з машинами 6×6, мають більшу вантажопідйомність і внутрішній обсяг. Нижче наведено таблицю, що показує, які країни в Європі від-

дають перевагу закупівлі машин із колісною формулою 8×8 [1].

У теперішній час машини військового призначення вважаються самим масовим видом техніки, який стоїть на озброєнні. Особливо показовими щодо цього є США, в яких на озброєнні налічуються десятки тисяч таких машин.

Однак є країни, які віддають перевагу тільки колісній військової техніці.

Така країна, як Бельгія, наприклад, вирішила зняти з озброєння всі гусеничні ББМ, включаючи гусеничні бойові броньовані машини піхоти й танки, та замінити їх на колісні БТР Piranha III [2] і його варіанти (рис. 1), що випускаються фірмою MOWAG (Швейцарія).

Те ж зробили й ряд інших країн. Разом із тим, наприклад, у армії Данії дотепер перебуває великий парк морально застарілих американських гусеничних бронетранспортерів M113 (рис. 2) [3], хоча їхня заміна удосконаленим варіантом CV90 Armadillo уже почалася.

Разом із тим, враховуючи, що колісні й гусеничні машини мають свої переваги й недоліки, та як би доповнюють один одного, більшість країн зберегла їх на озброєнні в розумних кількостях.

Відомо, що перевага колісного ББМ шасі в порівнянні з гусеничним завдяки значно меншій масі полягає у високій рухливості й

© Г.О. БОЙКО, С.П. БІСИК, 2014

Європейські платформи 8×8 [1]

Країна	Машина	Кількість замовлених машин	Рік підписання контракту	Роки постачання
Бельгія	Piranha III	242	2006	2007–2015
Германія	Boxer	272	2006	2009–2015
Греція	Не визначено	84	–	–
Грузія	Ejder	70	2007	2008–2009
Данія	Piranha III	91	2003	2005–2007
Ірландія	Piranha	40	2002 / 2005	2004–2007
Іспанія	Piranha III	14	2008	2009–2014
Іспанія	Не обрано	300	–	–
Італія	Freccia	54	2007	2008–2016
Нідерланди	Boxer	200	2006	2011–2016
Польща	AMV	690 (32)	2003	2004–2014
Португалія	Pandur 2	293	2005	2007–2010
Румунія	Piranha	31	2007	2008–2010
Словенія	AMV	135	2006	2009–2015
Фінляндія	AMV	62	2004	2007–2008
Фінляндія	AMV AMOS	24	2004	2010
Франція	VBCI	630	2008	2008–2015
Хорватія	AMV	126	2007 / 2008	2009–2013
Чехія	Pandur 2	107	2009	2009–2013
Швейцарія	Piranha III	38	2007	2009–2011
Швеція	AMV	113	2010	2011

великому запасі ходу. Однак колісні ББМ мають більш низький рівень захисту й вогневої могутності: в них захищеність екіпажу змушує бажати кращого. Їхня компоновальна схема виконується такою, щоб розміщення екіпажу й десанту, а також головних вузлів й агрегатів машин проводилися в місцях, де вплив уражаючих факторів застосовуваної супротивником зброї було б мінімальним або зовсім відсутнім. Також використовується додаткове начіпне бронювання, що має різні екрани й противокумулятивні ґрати. Широке поширення, особливо при веденні локальних



Рис. 1. Бронетранспортер Piranha III [2]

бойових дій, дістали грізні засоби поразки колісних ББМ: протитанкові засоби (ПТЗ) різного типу й, особливо, саморобні підривні пристрої (СПП).

Важливим елементом у забезпеченні захищеності колісних ББМ є скритність, яка досягається завдяки спеціальному фарбуванню, зниженню помітності в радіо-, ІК або візуальному діапазонах, за пуском димових завіс. Особливе значення має захист від протитанкових мін (ПТМ).



Рис. 2. Бронетранспортер M113 [3]



Рис. 3. Бойова броньована машина «Вохер» [4]

Єдиної думки серед військових про доцільність застосування V-образного або плоского днища немає. В тому випадку, якщо конструкція днища корпусу виконується в формі відбивача ударної хвилі або осколків ПТМ, одні вважають, що перевагу має V-образний перетин, за яким оптимальний кут нахилу броньових листів підбирається таким, що дозволяє підвищити захист людей, які сидять у ББМ, від бічного обстрілу з стрілецької зброї. А за плоским днищем відбувається мінімізація деформації у результаті вибуху міни, збільшується жорсткість корпусу машини завдяки наявності ребер жорсткості, балок і стійок. Завдяки цьому скритність колісної ББМ поліпшується, тому що зменшується профіль машини.

Захист від куль, осколків і кумулятивних боеприпасів, може бути також забезпечено завдяки високій стійкості. В якості прикладу можна привести німецьку ББМ «Вохер» (рис. 3).

Конструктивна особливість цієї машини полягає в застосуванні модульного компонування на базі уніфікованого колісного броньованого шасі. На основі цього принципу планується розробити різні варіанти бронетранспортерів і броньованих машин. Машина «Вохер», яка має масу 30 т, гарантує захист від 30-мм бронебійно-підкаліберних снарядів автоматичних гармат [4].



Рис. 4. Бойова броньована машина VBCI [5]

Посилення захисту ББМ у разі необхідності також може проводитися шляхом застосування начіпної броні, як правило з композитного матеріалу, як це зроблено в французькій ББМ VBCI (рис. 4). Крім того, машину VBCI [5] обладнано бортовим комплектом електронної апаратури, який забезпечує її інтеграцію в єдину систему управління в рамках сучасних концепцій ведення бойових дій.

Компонування цієї машини є стандартною: її корпус суцільнозварний, який виконано з алюмінієвого сплаву. Балістичний захист машини може бути посилено шляхом установки броньових листів, які кріпляться на болтах за периметром корпусу. Таке комбіноване бронювання й кевларове протиосколкове покриття внутрішньої поверхні бортів і днища дозволяють захистити екіпаж і десант від впливу протипіхотних і деяких типів ПТМ, вогню ручних протитанкових гранатометів, забезпечити захист від бронебійних 14,5-мм куль або 25-мм снарядів відповідно.

Розроблювачі ББМ із метою збереження особового складу передбачають у машині наявність міцної кабіни-капсули, в бойовому відділенні — багатошарового днища, збільшення динамічного ходу коліс, застосування додаткових захисних панелей на підлозі й монтаж зовнішніх панелей, яких призначено для поглинання енергії від вибуху ПТМ, а також відсутність жорсткого зв'язку між сидіннями й підлогою.

Створення міцної кабіни-капсули є одним із конструктивних рішень підвищення живучості машини. Крім того, така колісна ББМ, як наприклад, БТР Stryker DVH (double-hull) [6] із подвійним V-образним корпусом має гарний протимінний захист (рис. 5).



Рис. 5. Бронетранспортер Stryker DVH [6]

У деяких випадках за підривом ПТМ капсула служить надійним захистом для екіпажу, а інша частина машини піддається руйнуванню. Існує думка, що зміцнення не всієї машини, а тільки кабіни дозволить помітно знизити загальну масу й забезпечить із великим ступенем імовірності виживання особового складу.

Крім кабіни-капсули, використовуються спеціальні конструкції сидінь [7], що не мають жорсткого зв'язку з підлогою автомобіля. Найпоширенішим варіантом є кріплення сидінь до його стелі за допомогою гнучких зв'язків (рис. 6).

Велику увагу, може бути, з метою економії фінансових коштів, розроблювачі приділяють модернізації вже морально застарілих або застаріваючих ББМ. Наприклад, канадська Програма модернізації передбачає оснащення таких машин, як LAV III, додатковою бронєю й спеціальними сидіннями, подвійним V-образним днищем. Ці міри знижують дію вражаючих факторів вибуху на екіпаж. Також модернізується двигун, трансмісія й підвіски, ходова частина й гальма, поліпшуються ергономічні характеристики башти з 25-мм гарматою шляхом установки більших люків, денного й тепловізійного прицілу, нових дисплеїв, системи управління вогнем.

Створення нових зразків колісних ББМ, їхніх оптимальних компоувальних рішень здійснюється з метою підвищити захищеність особового складу, основних вузлів та агрегатів, поліпшити маневреність, живучість й автономність, а також ергономіку робочих місць.

Для забезпечення протимінного захисту на додаток до багат шарового бронювання днища на ББМ слід застосувати мікрохвильові датчики виявлення й спеціальні пристрої дистанційного знищення ПТМ [8], які фахівці фірми «General Dynamics» випробовують на дослідному зразку колісної бойової броньованої машини AHED (рис. 7).

Така технологія боротьби з мінами дозволить не менш ніж в 2–4 рази знизити час їхнього виявлення й пошуку, а також добитися їхньої ефективної нейтралізації.



Рис. 6. Сидіння десанту [7]

З метою підвищення рухливості на сучасних і розроблюваних зразках колісних ББМ плануються установка гідропневматичних підвісок, противибуксовочних та антиблокувальних систем. Крім того, розроблювачі йдуть шляхом створення системи управління міжосьовими й межколесними диференціалами, а також установлення електричних приводів коліс, модернізованих систем автоматичного регулювання тиску повітря в шинах, для підвищення живучості застосування бойостійких безкамерних шин.

Збільшення потужності двигуна може бути досягнуто завдяки застосуванню турбокомпресора зі змінюваною геометрією. Сьогодні вже існує тенденція переходу на гідропневматичну підвіску, яка забезпечує й високі параметри підресорювання, й можливість управління дорожнім просвітом, кутами крену й диферента машини для досягнення високої прохідності. Наприклад, у разі високої імовірності, що відбудеться підриг машини на міні, встановлюють максимально можливий просвіт. У разі завантаження автомобіля у військово-транспортний літак просвіт зменшують до мінімуму. Необхідно в разі непрацюючого двигуна збільшити енергоспоживання споживачів бортової мережі.



Рис. 7. Бойова броньована машина AHED [8]

З метою збереження екіпажа ББМ слід перейти на машини, які дистанційно управляються. Достатню увагу буде приділено: зниженню маси ББМ у разі незмінного рівня захисту, але вже не екіпажа й десанту, а життєво важливих вузлів машини, без нормальної роботи яких вона втрачає свої функції. З метою підвищення захисту буде проводитися розробка нових міцних легких матеріалів для бронювання, удосконалювання конструкції автомобілів для підвищення їхньої захищеності від впливу СПП. Передбачено установку електронних блоків управління режимом роботи двигуна, яке приведе до підвищення ресурсу роботи машин шляхом оснащення їх автоматичними трансмісіями з вбудованою системою діагностики й системою керування, що узгодяться з електронною системою управління двигуном. Американські фахівці займаються відпрацюванням технологій створення редукторів і приводів, які розміщено у маточинах коліс, активній гідропневматичній підвісці й іншими технічними розв'язками, які дадуть можливість зменшити витрати палива. Застосування гібридних двигунів, коли кожна маточина буде мати свій електродвигун, дозволить ББМ зберегти рухливість, якщо хоча б один із приводів вийде з ладу. Це дозволить машині без сторонньої допомоги вийти з-під вогню супротивника після підриву на ПТМ або СПП.

Передбачається високу захищеність і живучість ББМ забезпечити шляхом застосування пасивного, активного й протимінного захисту. Багатошарове й рознесене бронювання, броньові екрани будуть протистояти сучасним кінетичним і кумулятивним ПТЗ.

Висновок

Таким чином, подальше вдосконалювання колісних ББМ спрямовано на захист обслуговуючого персоналу, нових компоувальних рішень, автоматизацію процесів управління вогнем, рухом машин, підвищення їхньої живучості й автономності, поліпшення ергономіки роботи. ❦

Список літератури

1. *Бойові* колісні машини. http://sa100.ru/armor/Wheeled_Combat_Vehicles/WCV1.html.
2. *БТР* Piranha III/LAV III Armored Wheeled Vehicles. <http://www.army-technology.com/projects/piranha/>.
3. *БТР* M113. http://armor.kiev.ua/Tanks/Modern/M113/?img=M113_2.jpg.html.
4. *ББМ* Boxer. <https://www.google.com.ua/>.
5. *ББМ* VBCI. <https://www.google.com.ua/#q>.
6. *БТР* Stryker Double-V Hull (DVH). <http://www.dote.osd.mil/pub/reports/fy2012/pdf/army/2012strykerdvh.pdf>.
7. *Французька* ББМ «Nexter XP2». <http://topwar.ru/20345-francuzskaya-bbm-nexter-xp2-predlagaetsya-suhoputnym-voyskam-soedinennyh-shtatov.html>.
8. *ББМ* Ahd. <http://andrei-bt.livejournal.com/230406.html?thread=8288006>.