

УМЕНЬШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПУЛИ, ОСКОЛКА СНАРЯДА НА ОБЪЕКТ ЗАЩИТЫ

О.С. Петрученко, О.И. Хитряк, Л.Д. Величко

В статье предложен способ повышения баллистической стойкости брони путём размещения в ней шара упругого материала, который находится между жёсткой пластиной и объектом защиты. Определены и математически описаны закономерности между основными параметрами брони определённой конструкции. Проведён теоретический анализ механических процессов, которые происходят при взаимодействии пули с бронёй в момент попадания. При этом учитываются такие параметры, как масса жёсткой пластины, упругость материала демпферной прокладки, вес и скорость пули в момент попадания.

Ключевые слова: жёсткая пластина, упругий материал, пуля.

REDUCTION OF EFFECTIVE BULLETS, SHRAPNEL SHELLS ON OBJECT PROTECTION

O. Petruchenko, O. Khytriak, L. Velychko

In this article is proposed a method of improving the stability of ballistic armor by placing in it a layer of whippy material located between the hard plate and the object of protection. Defined and mathematically described correspondence between key parameters specified armor design. Also done theoretical analysis of mechanical processes that occur in the interaction between bullet and armor at the time of strike. This takes into account parameters such as weight of hard plate, elasticity of the material damping pads, weight and bullet speed at the strike time.

Key words: hard plate, elastic material, bullet.

УДК 623.438.2

П.О. Русіло, В.В. Костюк, Ю.В. Варванець

Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СВІТОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОХІДНОСТІ ТИПУ «БАГГІ»

У роботі розглянуто сучасні світові зразки легкових автомобілів підвищеної прохідності типу «Баггі», їхнє призначення, особливості застосування і виконання ключових завдань, які покладаються на такі автомобілі у військовій сфері, акцентована основна увага на їхніх перевагах і недоліках. Запропоновано створити вітчизняний легковий автомобіль підвищеної прохідності типу «Баггі» для озброєння розвідувальних і спеціальних підрозділів Збройних Сил України на основі базового шасі автомобіля-транспортера ЛуАЗ-967М з доведенням його тактико-технічних характеристик і оперативно-тактичних вимог до рівня сучасних світових зразків.

Ключові слова: збройні конфлікти, легкові автомобілі підвищеної прохідності, спеціальні ударні автомобілі, тип «Баггі».

Вступ

Актуальність. Необхідність проведення швидких і в той же час непомітних рейдів в райони зосередження противника, здійснення диверсій в його глибокому тилу, прихованого переслідування груп терористів і безперервного спостереження за їхнім пересуванням і місцями дислокації – все це зумовило створення легких спеціальних ударних автомобілів (СУА) з підвищеною прохідністю.

СУА призначені для вирішення низки тактичних завдань, а також завдань бойового і тилового забезпечення під час застосування у їх складі сил спеціального призначення та розвідувальних підрозділах Сухопутних військ.

Серед СУА широке застосування отримали легкові автомобілі (бойова маса 750–270 кг) підвищеної прохідності типу «Баггі». Ними оснащені сили швидкого реагування, а також аеромобільні і повітрянодесантні підрозділи сухопутних військ США, Великобританії, Франції, Італії та інших країн. У ході військових конфліктів за останній період доведена висока ефективність їхнього застосування.

На Сході України розпочався масштабний воєнний конфлікт на території Донецької і Луганської областей за участі незаконних збройних формувань, які визнані терористичними організаціями.

Бойові дії у ході Антитерористичної операції свідчать про суттєві зміни характеру ведення сучасної збройної боротьби, які зумовлені:

- широким застосуванням у військовій сфері досягнень в галузі інформаційних технологій (розширення можливостей засобів зв'язку, розвідки, систем наведення зброї, реалізацією мережецентричного способу управління військами (силами);

- підвищенням ефективності сучасних систем озброєння та дій невеликих збройних формувань (бойових груп), спроможних спричинити великі збитки (втрати) за дуже короткий час;

- гібридною формою бойових дій, що характеризуються невизначеністю, розмитістю розділювальної межі між миром і війною, цивільними та військовими.

Аналіз бойових дій у ході воєнних конфліктів та антитерористичних операцій свідчить, що спеціальні автомобілі підвищеної прохідності типу «Баггі», які характеризуються невеликими габаритними розмірами, високою мобільністю, маневреністю, скороченим складом екіпажу, відсутністю десанту, модульністю побудови комплексу озброєння, технологічно спрощеним виконанням та комплектацією, є найефективнішими у боротьбі з незаконними збройними формуваннями.

Тому оснащення розвідувальних підрозділів і підрозділів сил спеціальних операцій Сухопутних військ Збройних Сил (ЗС) України спеціальними автомобілями підвищеної прохідності типу «Баггі», технічні характеристики яких відповідають характеру завдань, що фактично вирішуються СВ в сучасних воєнних конфліктах та миротворчих операціях, є актуальним.

Аналіз попередніх публікацій. Як відзначають закордонні фахівці, основними конструктивними особливостями СУА є простота і легкість конструкції у поєднанні з достатньою надійністю і міцністю, що забезпечує можливість їх експлуатації на високих швидкостях на місцевості будь-якого типу, а також десантування, і, як недолік, – слабку захищеність екіпажу під час ведення бойових дій [1].

Легкові автомобілі підвищеної прохідності використовуються в американських збройних силах у невеликій кількості – в основному у спеціальних частинах швидкого реагування і розвідувально-диверсійних підрозділах [1].

З врахування складних кліматичних умов для збройних сил Великобританії розроблений легковий автомобіль підвищеної прохідності типу «Баггі». Він може комплектуватися капотною компоновкою, має розширені крила та лобове скло [2]. Спеціальний ударний автомобіль «Уопс» (колісною формулою 4x4, вантажністю до 2,5 т) призначений для розвідувальних підрозділів і сил спеціальних операцій, може десантуватися в зону бойових дій транспортною авіацією. Передня частина і днище машини підсилені броньовими листами, що забезпечує захист корпусу та екіпажу від ураження стрілецькою зброєю, а також від осколків снарядів, мін і гранат. У кормовій частині автомобіля на спеціальній платформі передбачено розміщення 7,62- і 12,7-мм кулеметів, а також 60-мм легкого міномета [3].

У Франції розпочато виробництво легкових автомобілів підвищеної прохідності з колісною формулою 4x4. Шасі автомобіля типу «Баггі» виготовлено з високоміцних хромомолібденових конструкцій.

Двигун бензиновий повітряного охолодження потужністю 140 к.с. Коробка передач півавтоматична. Підвіска передніх коліс на листових ресорах, з гідравлічними телескопічними амортизаторами, задніх коліс – торсіонна [1].

Збройні сили Ізраїлю мають на озброєнні СУА з колісною формулою 6x6, який розрахований на перевезення п'яти екіпірованих піхотинців (повна маса 2,5 т, вантажність 1,2 т). Машина оснащена чотирициліндровим бензиновим двигуном потужністю 150 к.с., який забезпечує максимальну швидкість руху по шосе 100 км/год, запас ходу становить 600 км. Легкий розвідувальний автомобіль «Дезерт рейдер» (колісна формула 6x4) – авіатранспортабельний, високомобільний, ударний, проходить польові випробування у військах спеціального призначення збройних сил Ізраїлю. Завдяки особливості конструкції забезпечується його добра стійкість. Автомобіль може рухатися, навіть якщо лише одне з шести коліс має зчеплення з ґрунтом. У задній частині трубчастої рами розташовано бензиновий двигун. Сидіння водія знаходиться по центру спереду, а позаду нього є два місця для пасажирів. Вантажна платформа автомобіля (вантажність 1,2 т) розташована позаду. Додаткове місце для розміщення вантажу передбачено на захисному кожусі двигуна. Машина обладнується дугами безпеки, що знімаються, і може транспортуватися гелікоптером СН-53. Особливими експлуатаційними властивостями цієї машини є слабе теплове випромінювання і низький рівень шуму [1].

Сінгапурська фірма ТК розробила спеціальний ударний автомобіль «Спайде» (4x4), на якому в якості озброєння може встановлюватися автоматична гармата, тяжкий кулемет або 120-мм міномет. Його особливість полягає в тому, що разом з механічною трансмісією може бути використаний електричний привод для безшумного пересування на полі бою або на пересіченій місцевості. Машина транспортується літаками ВТА С-130 (шість одиниць) [4, 5].

Латиноамериканські «Баггі» Condor (Бразилія) і Коуак II (Болівія) подібні, є прототипами машини США. При цьому «Баггі» Коуак II має додаткове оснащення для руху по чагарниках – похилі троси, що йдуть від передньої частини корпусу до рами даху, дозволяють розсовувати дерева. Привод у обох машин задній. Легковий автомобіль підвищеної прохідності типу «Баггі» Chivunk (Бразилія) є повноприводним з компоновкою звичайного автомобіля підвищеної прохідності [4]. Двигун – турбодизель. Габаритні розміри – 4320×2250×1850 мм, маса – 2300 кг, максимальна швидкість 120 км/год, кліренс – 500 мм. Озброєння – кулемет калібру 7,62 мм, гранатомет АТ-4.

Військові інженери в США розробляють концепцію літальних легких ударних автомобілів типу «Баггі» Chimera, які призначаються для транспортування і десантування на територію противника на парашані [6]. Під час польоту Chimera приводиться в рух за допомогою гвинта з кільцевим дифузором.

На озброєнні збройних сил Російської Федерації знаходиться декілька варіантів легкового автомобіля

підвищеної прохідності типу «Баггі». Одним із варіантів легкового автомобіля підвищеної прохідності типу «Баггі» є зразок легкого штурмового автомобіля (ЛША). Поява ЛША в збройних силах Росії пов'язано з тенденціями розвитку та розроблення спеціальних ударних автомобілів зарубіжних зразків та бойового досвіду їх використання [4, 5].

Постановка проблеми. Аналіз попередніх публікацій показав: легкові автомобілі підвищеної прохідності типу «Баггі» стали невід'ємною частиною озброєння армій передових країн світу; не у повному обсязі проаналізовані тенденції перспективного розвитку; у підрозділах Сухопутних військ ЗС України відсутні зразки спеціальних ударних автомобілів підвищеної прохідності.

Формування мети статті. Визначити основні завдання, які покладаються на легкові автомобілі підвищеної прохідності типу «Баггі» в сучасних збройних конфліктах і локальних війнах, проаналізувати переваги і недоліки у конструкції та експлуатації, розглянути пропозиції щодо створення перспективного зразка легкового автомобіля підвищеної прохідності типу «Баггі» вітчизняною автомобільною промисловістю України.

Виклад основного матеріалу

Отже, основним фактором, який визначає технічний вигляд та вимоги до легкових автомобілів підвищеної прохідності типу «Баггі», є характер і місце виконання завдань у тактичній побудові частин і підрозділів СВ. Аналіз завдань СВ ЗС України, в яких вони можуть використовуватись, досвід їхнього використання у воєнних конфліктах, міжнародних миротворчих операціях дозволив визначити розподіл завдань, які повинні вирішувати броньовані автомобілі за характером та місцем їх виконання.

До числа ключових завдань, які покладаються на такі автомобілі у військовій сфері, відносяться:

- бойове використання під час участі в операціях з підтримання миру і безпеки, спеціальних операціях, стабілізаційних діях військ;

- використання під монтаж легкого озброєння: кулеметів, гранатометів і малокаліберних автоматичних ПТРК і мінометів;

- проведення швидких і непомітних рейдів у райони зосередження противника і здійснення диверсій в його глибокому тилу;

- перевезення особового складу, пошук і порятунок людей;

- транспортування озброєння, боєприпасів та іншого військово-технічного майна.

Підрозділи спеціального призначення, які оснащені автомобілями даного типу, крім основних завдань виконують низку додаткових:

- «просочування» через недостатньо захищені ділянки в обороні противника для проведення рейдів у тилу;

- приховане переслідування противника, який відходить, і безперервне спостереження за його пересуванням;

- фронтальне спостереження за полем бою;

- виконання місії миру та безпеки;

- боротьба з розвідкою противника.

Підходи щодо застосування легкового автомобіля підвищеної прохідності типу «Баггі», в основу яких покладена ідея розширення функціональних можливостей шляхом розподілу завдань, які вони повинні вирішувати за характером та місцем виконання, наведено (рис. 1).



Рис. 1. Застосування легкового автомобіля підвищеної прохідності типу «Баггі»

Аналіз збройних конфліктів останніх років свідчить, що легкові автомобілі підвищеної прохідності типу «Баггі» стали невід'ємною частиною озброєння армій передових країн світу і знаходяться на озброєнні в аеромобільних та розвідувальних підрозділах і частинах спеціального призначення сухопутних військ. З деякими відмінностями в різних країнах на легкові автомобілі підвищеної прохідності типу «Баггі» покладаються завдання ведення тактичної розвідки, проникнення в тил противника для пошуку, виконання

засідок, виявлення і забезпечення знищення важливих цілей, рейдових дій, виводу та евакуації розвідувальних підрозділів.

Саме тому технічний рівень автомобілів підвищеної прохідності типу «Баггі» характеризує мобільність спеціальних частин і підрозділів та ефективність функціонування систем матеріально-технічного забезпечення.

Легкові автомобілі підвищеної прохідності типу «Баггі» мають низку переваг порівняно з іншими бойовими машинами даного класу (рис. 2).

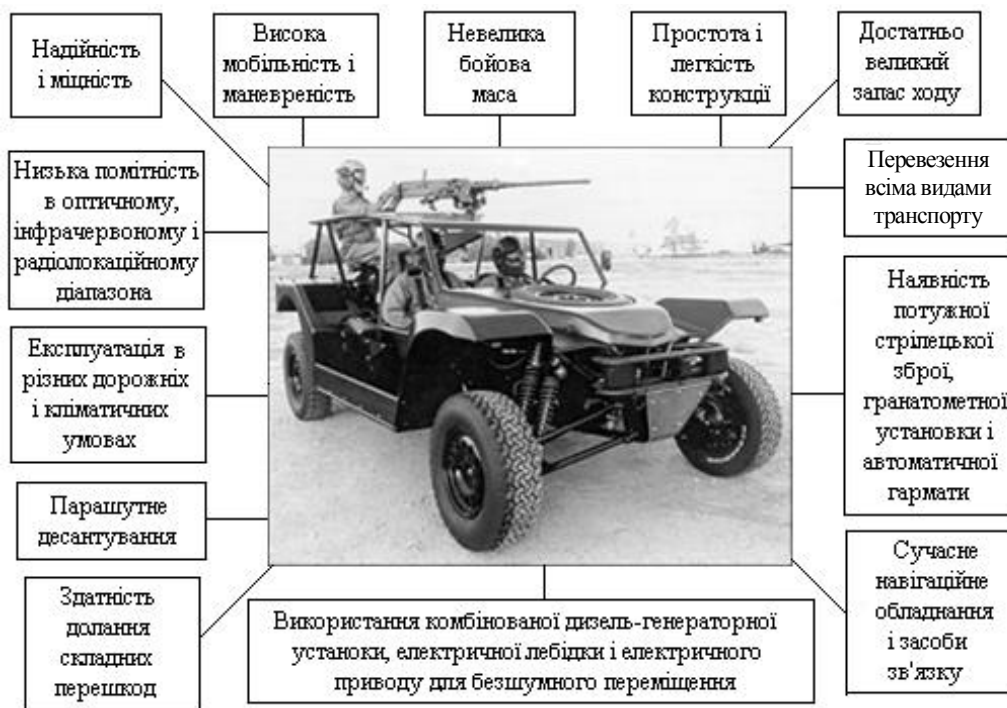


Рис. 2. Основні переваги сучасних легкових автомобілів підвищеної прохідності типу «Баггі»

Висока маневреність обумовлена достатніми показниками швидкохідності (наприклад, здатністю з місця розвивати швидкість до 40 км/год за 6 с), значною швидкістю руху (120–160 км/год) і великим запасом ходу (500–600 км), а також здатністю до подолання перешкод (підйом під кутом 30°, крен 20°) тощо.

Основа цих машин становить кузов, який виготовлений з високоміцних сталених трубчастих конструкцій (типу «Баггі»). Двигун і трансмісія розміщуються в кормовій частині корпусу. Колісна формула 4x4 або 4x2. Екіпаж від двох до шести осіб. Протикільний або протимінний захист забезпечується за рахунок спеціальних накладок (вставок) із кевлару. Машини можуть бути озброєні: 7,62-мм або 12,7-мм кулеметом, малокаліберною автоматичною гарматою, автоматичним гранатометом, пусковою установкою ПТКР, мінометом.

Разом з перевагами легкові автомобілі підвищеної прохідності типу «Баггі» мають також і недоліки у конструкції і технічних характеристиках (рис. 3).

У США та інших провідних країнах світу активно проводяться роботи щодо створення перспективних

спеціальних ударних автомобілів із покращеними технічними характеристиками: підвищена захищеність екіпажу машини, зменшення помітності на місцевості та покращення показників рухомості за рахунок використання нетрадиційних конструктивних рішень (застосування комбінованих дизель-генераторних силових установок, високопродуктивних електричних лебідок тощо).

Для підвищення ефективності застосування спеціальних підрозділів і виконання завдань Антитерористичної операції на Сході України, враховуючи обмежені економічні можливості держави, пропонується створити перспективний зразок автомобіля підвищеної прохідності типу «Баггі» на базі колишнього вітчизняного автомобіля-транспортера ЛуАЗ-967М, який призначений для евакуації поранених з поля бою, підвезення боєприпасів, військово-технічного майна, установки окремих видів озброєння, володіє амфібійними властивостями, авіатранспортабельний, високومانеврений, здатний рухатися на плаву по річках і озерах (рис. 4).

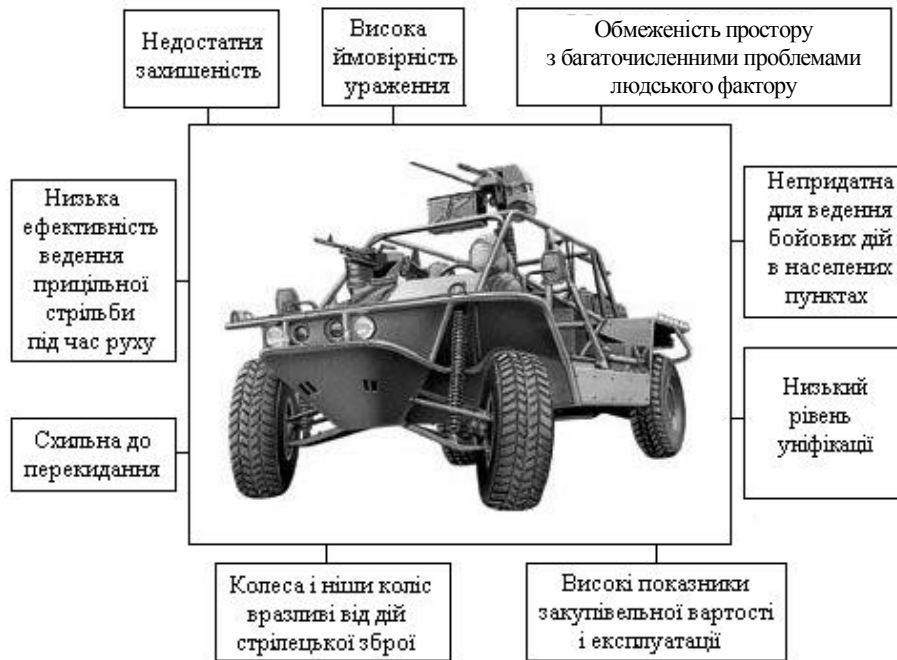


Рис. 3. Основні недоліки сучасних легкових автомобілів підвищеної прохідності типу «Баггі»



Рис. 4. Зразки вітчизняного автомобіля-транспортера ЛуАЗ-967М для бойового використання

Завдяки невеликій масі і габаритним розмірам, незалежній підвісці коліс, значному дорожньому про-світу, блокуванню диференціала заднього мосту, пони-женій передачі і герметичності кузова автомобіль добре пристосований для роботи в складних дорож-ніх і кліматичних умовах експлуатації. Водонепро-никний корпус машини забезпечує достатній запас плавучості [6]. Характерною особливістю автомобіля є конструкція сидіння водія і відкидна рульова колонка, яка змонтована, як і сидіння водія, по центру машини. Це дозволяє водієві управляти автомобілем у напівле-жачому положенні з метою скритності пересування на невеликі відстані з мінімальною стійкою швидкістю з дотриманням правил техніки безпеки.

Висновки

Аналіз існуючих легкових автомобілів підвище-ної прохідності характеризується різноманітністю тактико-технічних характеристик, які висуваються до них передусім в залежності від географічних і кліматичних умов їх використання.

1. Враховуючи умови експлуатації автомобілів в Україні, відсутність уніфікації даного типуажу пер-спективного парку військової техніки Збройних Сил України і використання в наших кліматичних умовах, пропонується розробити легковий автомобіль підви-щеної прохідності типу «Баггі» для оснащення розві-дувальних підрозділів і підрозділів Сил спеціальних операцій Збройних Сил України на основі вітчизняного

прототипу. Пропонується взяти за основу базове шасі автомобіля-транспортера ЛуАЗ-967М з доведенням його тактико-технічних характеристик і оперативно-тактичних вимог до легкових автомобілів підвищеної прохідності типу «Баггі».

2. Зважаючи на економічні труднощі, а також на причини обмежених виробничих можливостей вітчизняної автомобільної промисловості та підприємств оборонно-промислового комплексу України, відсталість технічного та технологічного рівня виробництва, очевидним є те, що у найближчій перспективі неможливо оснастити ЗС України сучасними перспективними зразками військової автомобільної техніки, зокрема спеціальними ударними автомобілями типу «Баггі» вітчизняного виробництва.

Тому вихід з цієї ситуації можливий за рахунок:

- планової закупівлі нових однотипних зразків автомобільної техніки закордонного виробництва;
- сумісної розробки і виробництва однотипних зразків автомобільної техніки з національними та іноземними виробниками;
- участі підприємств Оборонно-промислового комплексу України в іноземних коопераціях з розробки та виробництва військової автомобільної техніки;
- вибору і закупівлі окремих новітніх зразків військової автомобільної техніки іноземного виробництва для потреб СВ ЗС України з метою практичного вивчення передового досвіду у галузі світового виробництва зразків ОВТ, досконалого вивчення бойових і тактико-

технічних характеристик новітніх зразків, а також у подальшому для можливого ліцензійного виробництва вітчизняних зразків легкових автомобілів підвищеної прохідності типу «Баггі»;

- ліцензійного виробництва військової автомобільної техніки на вітчизняних підприємствах.

Список літератури

1. Ефремов А., Куколев Д. Специальные ударные автомобили ведущих зарубежных стран / А. Ефремов, Д. Куколев // *Зарубежное военное обозрение*. – 2009. – № 6, – С. 35–38.
2. Иванов О., Изюмов Д. Состояние и перспективы развития разведывательных машин зарубежных стран / О. Иванов, Д. Изюмов // *Зарубежное военное обозрение*. – 2006. – № 2. – С. 22–29.
3. Вклейка. XXI ВЕК: оружие, военная техника, средства обеспечения. *Зарубежное военное обозрение*. – 2004. – № 1. – С. 2.
4. Иванов О., Изюмов Д. Состояние и перспективы развития разведывательных машин зарубежных стран / О. Иванов, Д. Изюмов // *Зарубежное военное обозрение*. – 2006. – № 3. – С. 31–33.
5. [www.isikaston.info tuning.lab@gmail.com](http://www.isikaston.info/tuning.lab@gmail.com).
6. *Автомобиль-транспортёр ЛуАЗ-967 М.: Руководство по эксплуатации*. – М.: Военное издательство, 1986. – С. 288.

Рецензент: к.т.н., доц. О.Є. Шаталов, Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного. м. Львів.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МИРОВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ ТИПА «БАГГИ»

П.А. Русило, В.В. Костюк, Ю.В. Варванець

В работе рассмотрены современные мировые образцы легковых автомобилей повышенной проходимости типа «Багги», их назначение, особенности применения и выполнения ключевых заданий, которые полагаются на такие автомобили в военной сфере, акцентировано основное внимание на их преимуществах и недостатках. Предложено создать отечественный легковой автомобиль повышенной проходимости типа «Багги» для вооружения разведывательных и специальных подразделений Вооруженных Сил Украины на основе базового шасси автомобиля-транспортёра ЛуАЗ-967М с доведением его тактико-технических характеристик и оперативно-тактических требований к уровню современных мировых образцов.

Ключевые слова: вооруженные конфликты, легковые автомобили повышенной проходимости, специальные ударные автомобили, тип «Багги».

STATE-OF-THE-ART REVIEW OF WORLD PROGRESS OF PASSENGER CARS OF ENHANCEABLE ABILITY TO TRAVEL THE CROSS-COUNTRY OF TYPE OF «BUGGY» TRENDS

P. Rusilo, V. Kostyuk, Yu. Varvanec'

The modern world standards of passenger cars of enhanceable ability to travel the cross-country of type of «Buggy», their setting, features of application and implementation of key tasks which depend upon such cars in a military sphere, are in-process considered, basic attention is accented on their advantages and failings. It is suggested to create the domestic passenger car of the enhanceable communicating of type of «Buggy» for the armament of reconnaissance and special subdivisions of Military Powers of Ukraine on the basis of base undercarriage of car-conveyer of LUАЗ-967М with leading to of his tactic technical descriptions and operatively tactical requirements to the level of modern world standards.

Key words: armed conflicts, passenger cars of enhanceable ability to travel the cross-country, special shock cars, type of «Buggy».