

В.О. Єлістратов

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БРОНЬОВАНИХ АВТОМОБІЛІВ

***Анотація.** Велика кількість розроблених в Україні броньовиків, що виготовляються на різній агрегатній базі, яка часто належить заводам-виробникам інших країн, значно ускладнює вибір цієї техніки для вітчизняних Збройних Сил. Різноманітність їх конструкцій призводить до погіршення показників уніфікації та взаємозамінності, що може призвести до перепон у виконанні технічного обслуговування та ремонту даної техніки в умовах експлуатації в Збройних Силах України. Для вирішення проблеми було проведено аналіз економічної ефективності експлуатації броньованих автомобілів, які виготовляються заводами-виробниками України. Встановлено, що використання автомобілів Кременчуцького автомобільного заводу за питомими показниками виявляється більш вигідним за економічними критеріями.*

Ключові слова: броньовий автомобіль, конструкція, експлуатація, ефективність, аналіз.

***Abstract.** A large number of armored vehicles developed in Ukraine, which are manufactured on a different assembly base, which often belongs to manufacturing plants of other countries, makes the choice of this equipment much more difficult for the domestic Armed Forces. The diversity of their designs leads to the deterioration of the indicators of unification and interchangeability, which can lead to obstacles in the performance of maintenance and repair of this equipment in the conditions of operation in the Armed Forces of Ukraine. To solve the problem, an analysis of the economic efficiency of the operation of armored vehicles, which are manufactured by Ukrainian factories, was carried out. It was established that the use of cars of the Kremenchug Automobile Plant according to specific indicators turns out to be more profitable according to economic criteria.*

Key words: armored car, design, operation, efficiency, analysis.

Після закінчення операції в Іраку армія США, яка як основний транспортний засіб використовувала автомобілі HMMWV (скорочення від англ. High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle – високомобільний багатоцільовий колісний транспортний засіб), почала нести великі втрати своїх машини через численні підривання на мінах під час виконання патрулювальних завдань. Ефективність таких підривів виявилася досить значною. На їх долю прийшлося до половини всіх втрат автомобільної техніки, супроводжуваних додатковими втратами особового складу, пов'язаними з ампутацією кінцівок і важкими травмами екіпажу та солдатів, що перевозилися. Досвід участі Збройних Сил України в бойових діях також показав, що для виконання задач, поставлених перед їх підрозділами, необхідне використання броньованої техніки для транспортування особового складу та вантажів [1].

Вирішенням означеної проблеми стала поява концепції спеціалізованого броньованого транспортного засобу категорії MPV (скорочення від англ. Mine Protected Vehicle – захищений від мін транспорт), який є багатоцільовим бойовим транспортним засобом, призначеним для вирішення широкого спектру завдань. Він зможе здійснювати розвідку в ближніх тилах противника, супроводжувати та охороняти колони, вести патрулювання заданих районів, перевозити і підтримувати вогнем піхотні підрозділи. Можливе використання подібної техніки поліцейськими підрозділами або внутрішніми військами. Відповідно до вказаної концепції був створений стандарт MRAP (скорочення від англ. Mine Resistant Ambush Protected – захист від підривів і засад). Належність військового колісного транспортного засобу до стандарту MRAP передбачає наявність у нього підвищених характеристик із захисту від ураження вогнем стрілецької зброї та від підриву на мінно-вибухових пристроях.

Попри всі переваги цього виду транспорту він має суттєві недоліки, які пов'язані з організацією його експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та транспортування. Конструкція та габарити броньованих автомобілів повинні дозволити здійснювати їх перевезення повітряними суднами, залізничними або автомобільними вантажними платформами. Ця проблема є особливо актуальною для регіонів із слаборозвинутою транспортною інфраструктурою, де в зв'язку з обмеженнями за габаритами не кожний автомобільний тягач, що перевозить транспорт класу MRAP, зможе проїхати під мостовою будовою або «вписатися» в поворот проїжджої частини дороги. При експлуатації броньованих автомобілів, знов таки через їх завелику висоту, були випадки уражен-

ня електричним струмом. Це стосувалося сільської місцевості, де висота місцевих ліній електропередач була такою, що при проїзді транспорту утворювалася електрична дуга.

Крім того експлуатація такого транспорту має свою специфіку в керуванні, до якої водіям треба деякий час звикати. А у стройових частинах багато молодих військовослужбовців, які не мають досвіду експлуатації не тільки транспортних засобів класу MRAP, а й звичайних вантажних автомобілів.

Те ж саме стосується й технічного обслуговування та ремонту. Після прибуття на місце застосування техніка MRAP обслуговувалася військовими механіками, що майже не мали практичного досвіду роботи з подібною технікою, а номенклатура запчастин була представлена не в повному обсязі. При цьому пункти обслуговування не можуть бути розгорнуті в кожному селі або невеликому містечку. На цьому фоні варто врахувати й складнощі, що виникають при технічному обслуговуванні броньованого автомобіля – для заміни будь якої деталі знадобиться знімати броньований кожух або взагалі піднімати багатотонні конструкції. Звідси витікає ще одна вимога до конструкції та експлуатації автомобілів класу MRAP – їх ремонтпридатність повинна забезпечуватися велико-вузловою заміною агрегатів та механізмів у польових умовах, як членами екіпажу, так і штатними військовими ремонтними підрозділами.

Останніми роками в Україні розроблено декілька сімейств броньованих автомобілів таких як «Козак», «Барс», «Варта», КраЗ. Порівняння броньовиків українського виробництва одне з одним показало [2], що за результатами відомчих випробувань в реальних умовах експлуатації підтверджена ефективність експлуатації спеціалізованих броньованих автомобілів виробництва Кременчуцького автомобільного заводу.

Велика кількість розроблених броньованих автомобілів, які пропонують виробники, різноманітність їх конструкцій та різна пристосованість до умов реальної експлуатації значно ускладнюють процес вибору техніки для збройних підрозділів військових сил країни. Тому для вибору того чи іншого автомобіля для армії можливо додатково застосовувати критерії ефективності експлуатації [3,4].

Одним із таких критеріїв є економічна ефективність експлуатації автомобіля, наприклад, затрати на витратні матеріали та запасні частини, що застосовуються під час експлуатації та обслуговування автомобілів. Найбільшу частину експлуатаційних витрат складають витрати на паливо. Однак при застосуванні цього критерію ні в якому разі не можна забувати про технічні параметри оцінки ефективності експлуатації, такі, як захист бійців від обстрілу із ручної зброї та підриву на вибухових пристроях, а також показники поза шляхової прохідності та динамічності автомобілів.

Використання броньовиків в основному відбувається за умов бездоріжжя або на дорогах з невисокою якістю дорожнього покриття. Експлуатація автомобілів за таких умов характеризується низькими швидкостями руху, високим навантаженням на трансмісію та двигун. Експлуатаційна витрата палива на таких режимах значно збільшується. Аналіз даних за витратами палива броньованих автомобілів на 100 км пробігу, заявлені фірмами-виробниками та отримані під час випробувань [2], наведені на рисунку 1. Можна відзначити, що найбільше значення цього показника мають автомобілі КраЗ «Фіона» та «Шрек», що зумовлено тривісною компоновкою першої броньованої машини та найбільшою кількістю військових, що перевозяться обома цими автомобілями. Все це викликало збільшення габаритів, а отже й їх спорядженої маси броньовиків. Найменші витрати палива спостерігаються у автомобіля КраЗ «Халк», що зумовлено особливостями його конструкції.

Однак більш інформативною для споживача є характеристика витрати палива на одиницю виконаної автомобілем транспортної роботи, тобто питомі витрати палива на одну перевезену людину або тону перевезеного вантажу, які наведені на тому ж рисунку. Як видно з наведених даних автомобіль КраЗ «Халк» є лідером за питомими витратами палива на одну перевезену людину та тону перевезеного вантажу.

Для порівняльної оцінки показників паливної економічності та тягово-динамічних характеристик броньованих автомобілів також використаний коефіцієнт ефективності експлуатації за швидкісним критерієм K [5] (рис. 1), що визначається як відношення технічної швидкості V руху транспортного засобу на його витрату Q палива на 100 км пройденого шляху. При визначенні коефіцієнта ефективності експлуатації можна також

враховувати [5] споряджену масу автомобілів, тобто $K = V/(2Q + 0,025m)$, де m – споряджена маса автомобіля, т.

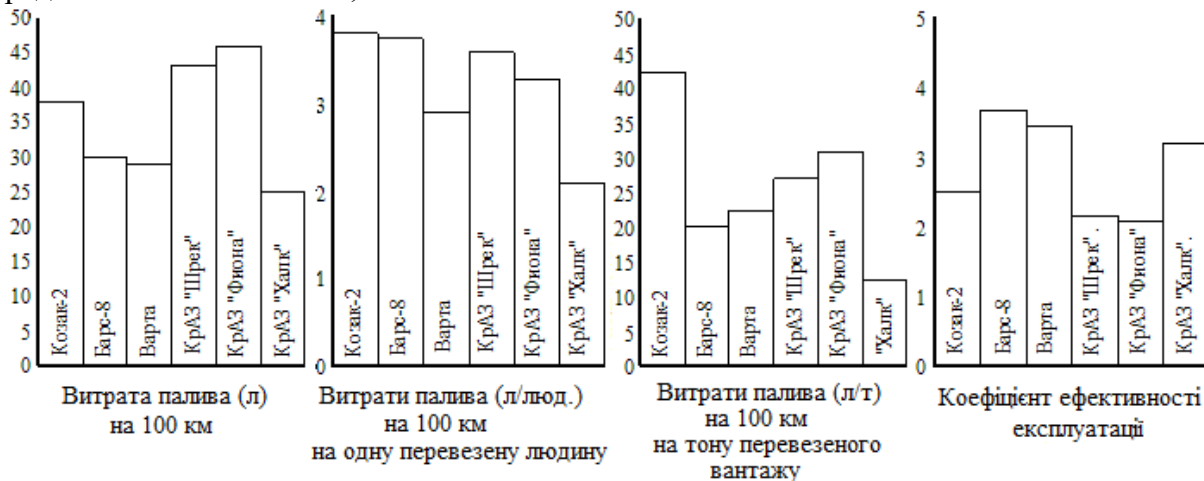


Рисунок 1 – Показники ефективності експлуатації броньованих автомобілів

Найнижчий коефіцієнт ефективності експлуатації виявився у броньованого автомобіля КрАЗ «Фіона», котрий має найвищу споряджену масу серед броньовиків, що аналізуються. Причиною цього, як уже вказувалося раніше, є тривісна компоновка броньованої машини та збільшення її габаритів для підвищення кількості військових, що можуть нею перевозитися. Броньовик КрАЗ «Халк» за коефіцієнтом ефективності експлуатації значно випереджає своїх співбратів за виробником КрАЗ «Шрек» і КрАЗ «Фіона» та має приблизно середнє значення цього показника серед усіх броньованих автомобілів, що розглядаються.

Оцінка ефективності експлуатації броньованих автомобілів, у тому числі за питомими витратами палива на одну перевезену людину та тону перевезеного вантажу, може надати можливість споживачеві броньованої техніки, котрим є Збройні Сили України, зробити обґрунтований вибір на користь покупки того чи іншого автомобіля з великої їх кількості, що пропонується численними фірмами-виробниками такої продукції. Експлуатація автомобілів Кременчуцького автомобільного заводу, особливо КрАЗ «Халк», з урахуванням їх більшої вантажності та кількості особового складу військових підрозділів, що ними можуть перевозитися, за питомими показниками на одну перевезену людину або тону перевезеного вантажу виявляється більш вигідною з економічної точки зору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інформаційний бюлетень з протимінної діяльності у ході проведення АТО у Донецькій та Луганській областях. Київ : ГУОЗ, 2014. 16 с.
2. Дунь С.В., Єлістратов В.О. Результати випробувань броньованих автомобілів українського виробництва. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2020. № 4(123). С. 91–99. DOI: 10.30929/1995-0519.2020.4.91-99.
3. Купріненко О.М. Методика оцінки воєнно-економічної ефективності перспективних типів бойових броньованих машин. *Системи озброєння і військова техніка*. 2014. №4(40). С. 44–49.
4. Кривошапов С.И. Особенности нормирования расхода топлива в сложных дорожных условиях эксплуатации машин. *Вісник НТУ «ХПІ»*. 2015. № 10 (1119). С. 115–121.
5. Астафьева О.М., Брославец П.А., Будалин С.В. и др. Методы оценки технико-экономической эффективности грузовых автомобилей. *Современные проблемы науки и образования*. Технические науки. 2013. № 2.

Єлістратов Вячеслав Александрович – к.т.н., доц., доц. каф. автомобілів і тракторів Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, yelisslava@gmail.com

Vyacheslav Yelistratov – Ph.D. (Tech), Associate Professor in Department of automobiles and tractors Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyyi National University, Kremenchuk, yelisslava@gmail.com