

УДК 629.3.01

Д.В. Смерницький, к.ю.н. (ДНДІ МВС України),
М.П. Будзинський, к.ю.н. (ДНДІ МВС України),
О.В. Диких (ДНДІ МВС України),
М.В. Кисіль (ДНДІ МВС України),
О.В. Гусак (ДНДІ МВС України),
В.І. Приходько (ДНДІ МВС України)

АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ТА ВИЗНАЧАЛЬНО-ВІДОМЧИХ ВИПРОБУВАНЬ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ БРОНЬОВАНИХ АВТОМОБІЛІВ¹

У статті розглянуто аспекти проведення випробувань спеціалізованих броньованих автомобілів для перевезення та оперативної доставки особового складу по дорогах із різноманітним покриттям.

Йдеться про методика проведення державних та визначальних відомчих випробувань спеціалізованих броньованих автомобілів закордонного та вітчизняного виробництва для Збройних Сил України та Міністерства внутрішніх справ України.

Ключові слова: спеціальний броньований автомобіль, протимінна стійкість, тактико-технічні характеристики, протикульний бронезахист, балістичні випробування.

В статье рассмотрены аспекты проведения испытаний специализированных бронированных автомобилей специального назначения для перевозки и оперативной доставки личного состава по дорогам с различным покрытием.

Речь идет о методике проведения государственных и ведомственных определяющих испытаний специализированных бронированных автомобилей зарубежного и отечественного производства для Вооруженных Сил Украины и Министерства внутренних дел Украины.

Ключевые слова: специальный бронированный автомобиль, противоминная стойкость, тактико-технические характеристики, противупуляна бронезащита, баллистические испытания.

Paper studies the aspects of carrying out tests of specialized armored vehicles of special purpose for transportation and operational delivery of personnel on roads with various coverages.

The methodology of state and departmental tests of specialized armored cars of foreign and domestic production for the Armed Forces of Ukraine and the Ministry of Internal Affairs of Ukraine is considered.

Keywords: special armored vehicle, anti-mine resistance, performance characteristics, armor protection, ballistic tests.

На сьогодні підприємствами України випущено ряд спеціалізованих броньованих автомобілів для перевезення особового складу підрозділів Збройних Сил, Національної гвардії та Національної поліції України. Науково-виробничим підприємством “Практика” виготовлено броньовані автомобілі “Козак-001”, “Козак-2”,

¹ Закінчення в наступному номері.

які вже пройшли державні випробування, Публічним акціонерним товариством “АвтоКрАЗ” випущені бронев автомобілі КрАЗ “Shrek”, КрАЗ “Геона”, Акціонерним товариством “Автомобільна компанія “Богдан Моторс” – “Барс-8” та “Барс-6”, ТОВ “Українська бронетехніка” – “Варта”, Державним підприємством “Львівський бронетанковий завод” – Дозор-Б”, Приватним акціонерним товариством “Завод “Кузня на рибальському” – “Тритон”. У статті розглянуто аспекти проведення випробувань нових зразків спеціалізованих броньованих автомобілів для підтвердження всіх тактико-технічних характеристик, за результатами яких може бути прийнято рішення про прийняття зразка військової техніки на озброєння чи постачання в центральні органи виконавчої влади, діяльність яких спрямовується та координується Кабінетом Міністрів України через Міністра внутрішніх справ України.

Організація та проведення визначальних відомчих випробувань бронев автомобілів вітчизняного виробництва

Постановою Кабінету Міністрів України від 25 лютого 2015 року № 345 “Про затвердження Порядку постачання озброєння, військової і спеціальної техніки під час особливого періоду, введення надзвичайного стану та у період проведення антитерористичної операції” регламентується порядок оснащення підрозділів Національної поліції та Національної гвардії броньованими автомобілями, які за останні роки були виготовлені на державних та приватних підприємствах України [1].

Порядок визначив особливості механізму постачання (в тому числі прийняття на озброєння в умовах особливого періоду, надзвичайного стану та в період проведення Антитерористичної операції) озброєння, військової та спеціальної техніки, що розроблена підприємствами України за державним оборонним замовленням, за власні кошти таких підприємств або кошти іноземної держави, а також військової техніки іноземного виробництва.

Після закінчення умов особливого періоду державним замовником приймається рішення про зняття з експлуатації військової техніки, що допущена до експлуатації на особливий період, або прийняття її на озброєння (постачання) в установленому порядку.

Організація та порядок проведення визначальних відомчих випробувань військової техніки, права та обов’язки членів комісії визначаються наказами державного замовника. Останній вивчає заявлені розробником тактико-технічні характеристики зразка військової техніки, перевіряє робочу конструкторську документацію та ознайомлюється з результатами попередніх випробувань (у разі їх наявності). Далі державний замовник у разі зацікавленості організовує проведення визначальних відомчих випробувань зразків військової техніки за програмою проведення перевірки заявлених розробником основних тактико-технічних характеристик.

Термін “визначальні відомчі випробування” означає випробування, що проводяться комісією державного замовника для визначення значень характеристик зразків військової техніки зі встановленими значеннями показників точності та (або) достовірності.

Проведення визначальних відомчих випробувань броньованих автомобілів проводиться відповідно до “Програми проведення визначальних відомчих випробувань” [2].

У Програмі детально описується кількість об’єктів випробувань, їх повна назва та відповідність їх робочій конструкторській документації, виробники, перелік складових частин та комплектуючих виробів міжгалузевого призначення, заміна яких у процесі випробувань передбачається документацією на дослідний зразок.

Метою випробувань є перевірка та підтвердження відповідності бойових, технічних і експлуатаційних характеристик зразків вимогам технічного завдання в умовах, максимально наближених до реальної військової експлуатації, та надання рекомендацій щодо можливості прийняття зразків на озброєння та доцільності їх серійного виробництва на підприємствах України.

Загальні положення передбачають, що випробування зразків проводяться методом натурного експерименту на підставі наказів замовника, відповідно до розроблених Програм визначальних відомчих випробувань, якими визначаються військові частини, організації та підприємства, які беруть участь у проведенні випробувань, місце та терміни їх проведення та місце проведення підготовки екіпажів.

Зразки, надані на випробування, повинні бути прийнятими представниками замовника відповідно до програми матеріально-технічного приймання, а підприємства-виробники мають надати необхідні документи: повідомлення про готовність зразків до випробувань; акти матеріально-технічного приймання дослідних зразків; акти попередніх випробувань дослідних зразків та їх складових частин з відповідними додатками; комплекти робочої конструкторської документації БаК.3690.00.000 на зразки; технічні завдання на зразки; програму випробувань зразків; методики проведення випробувань зразків; переліки інших документів згідно з ГОСТ РВ 2.902–2005 [7].

Випробування проводять, як правило, у 5 етапів відповідно до методик випробувань зразків: перевірка представленої документації та проведення стендових випробувань; технічні стрільби; пробігові (польові) випробування; стрільби на ефективність; окремі перевірки, що пов’язані із загрозою пошкодження чи втратою функціонування елементів зразків [5].

Розподіл перевірок зразків приймається рішенням комісії з випробувань при складанні плану-графіку проведення випробувань та готовності матеріально-технічної бази для проведення окремих видів випробувань. При цьому допускається паралельне виконання різних видів робіт, що віднесені до різних етапів. Окремі перевірки, пов’язані з ризиком втрати працездатності зразків, виносяться на кінцеві терміни випробувань.

Перелік перевірок, а також кількісних та якісних характеристик, що підлягають оцінюванню, наводяться в таблиці, де вказується найменування перевірок і характеристик, номери методик, порядковий номер етапу та окремі визначення та довідки.

У обсязі ходових випробувань нормується пробіг кожного зразка у кілометрах. Указується відповідність комплектації зразка для випробувань комплектувальній відомості, порядок заправки паливом та мастильними матеріалами, порядок заповнення місць для членів екіпажу. Обов’язково регламентується

проведення огляду зразків після поломок: розбирання, фотографування та ін., строки проведення випробувань кожного зразка.

На першому етапі випробувань здійснюється перевірка наявності, комплектності та відповідності наданої документації вимогам діючих нормативно-технічних документів. Під час розгляду комісією з випробувань матеріалів попередніх випробувань, сертифікатів протоколів відповідності, довідок розробника та інших підтверджуючих документів, приймаються рішення про достатність обсягів і позитивність результатів перевірок окремих показників, що може бути прийнятим для підтвердження окремих вимог технічного завдання без повторного їх проведення на випробування.

Випробування проводять згідно з планом-графіком у місцях, що визначені наказом на проведення випробувань. Проведення окремих перевірок, що пов'язані із загрозою пошкодження чи втратою функціонування елементів зразків, здійснюється за рішенням комісії з випробувань на останньому етапі. До керування зразком, виконання стрільби і проведення спеціальних робіт і вимірювань допускаються фахівці з відповідною кваліфікацією і за наявності посвідчення на право експлуатації та проведення робіт на зразку.

Технічне обслуговування зразків у процесі випробувань проводять в обсягах і в терміни, що встановлені в експлуатаційній документації на зразок, з використанням одиночного і групового ЗІП комплекту. Відмови та ушкодження, що виникають у процесі випробувань, усуваються силами екіпажів із залученням представників розробника і виробника зразка. Комплекси, комплекти, складові одиниці та деталі, що вийшли з ладу в процесі випробувань, замінюються новими. Одиниці, що вийшли з ладу, і деталі досліджуються на підприємстві-розробнику зразка. Акти за результатами досліджень, погоджені з представником замовника, представляються до комісії не пізніше встановленого наказом терміну, але до моменту закінчення роботи комісії. Постачання нових складових одиниць і деталей замість тих, що вийшли з ладу, забезпечують виробники складових частин зразків. Облік напрацювання зразка його елементів, комплексів, комплектів та складових частин ведеться відповідно до експлуатаційної документації, яка розроблена згідно з вимогами ГОСТ В15.501-90. Випробування можуть бути призупинені або припинені відповідно до вимог ГОСТ В15.210-78.

Порядок матеріально-технічного і метрологічного забезпечення випробувань зразків визначається наказом про відомчі випробування замовника і здійснюється згідно з переліком засобів вимірювання, необхідних для контролю кількісних значень показників, відповідно до методик випробувань.

Охорона місць випробувань і збереження зразків повинна виключати можливість проникнення сторонніх осіб до місць і об'єктів випробувань. При проведенні випробувань зразків з грифом секретності обов'язково висувуються вимоги щодо захисту від іноземних технічних розвідок.

Програма проведення випробувань регламентує забезпечення комплексу заходів безпечної роботи під час проведення випробувань, відповідальність за охорону праці, наявність медичного забезпечення. Особовий склад і персонал комісії повинен пройти цільовий інструктаж згідно з п. 6.7, 6.9, 6.10 розділу 6 Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань із питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05), затвердженого Наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці 26.01.2005 № 15 [4].

Керівники робочих груп, що створені комісією, відповідають за дотримання персоналом та особовим складом заходів безпеки, перед початком проведення робіт проводять цільовий інструктаж особового складу і керуються заходами безпеки, викладеними в методиках випробувань.

Заходи безпеки при проведенні стрільб організуються і проводяться згідно з вимогами Курсу стрільб зі стрілецької зброї і бойових машин (КС СЗ і БМ СВ-09). Безпека при стрільбі забезпечується чіткою організацією стрільб, точним дотриманням правил і заходів безпеки, високою дисциплінованістю всіх військово-вослужбовців та учасників випробувань.



Рис. 1. Інструктаж перед проведенням стрільб з бронемашин

Мішеневе поле перед стрільбою повинно бути оглянуте, з його території мають бути виведені люди, тварини і транспорт. Для забезпечення безпеки перед кожною стрільбою виставляється оточення. Пересування на полігоні дозволяється лише по дорогах у районах, що визначені начальником полігону.

Перед стрільбами на зразках перевіряється протипожежне обладнання і штатні вогнегасники, переговорні пристрої, механізми стопоріння обертових і рухомих частин машин, гальма і механізми повороту та екіпування екіпажу.

Результати всіх перевірок у процесі випробувань оформляються протоколами випробувань керівниками робочих груп.

Відмови та ушкодження, виявлені під час випробувань, відзначаються в журналі випробувань із зазначенням напрацювання зразків (вузлів, систем), причин і обставин, за яких вони відбулися. За результатами аналізу відмов і ушкоджень складається перелік дефектів і заходів щодо усунення їх, а також причин їх появи.

Для повної і всебічної перевірки зразків на відповідність технічному завданню розроблюються методики, згідно з якими проводяться випробування технічних та ергономічних показників. У методиках, затверджених замовником, вказується об'єкт випробувань, мета перевірки, показники, що підлягають перевірці, докладний опис проведення перевірки, обробка, аналіз та оцінка

результатів випробувань, матеріально-технічне і метрологічне забезпечення випробувань [5].

Методиками регламентується весь комплекс робіт, для повного і достовірного проведення замірів параметрів зразка. Усі заміри проводяться не менше 3–4 разів для отримання найбільш достовірного результату. Показники вимірювань фіксуються в журналі випробувань, зазначаються у протоколі та порівнюються з вимогами технічного завдання. Характеристики показників, що не відповідають вимогам технічного завдання, оформлюються в вигляді відомості виявлених недоліків і зауважень. Кожна методика включає у себе правила охорони праці під час проведення робіт, права та обов'язки осіб, які відповідальні за проведення як випробувань у цілому, так і окремих етапів.

Перевірка складу зразка та його масо-габаритних характеристик проводиться методом зовнішнього огляду, при цьому перевіряється наявність обладнання зовні та усередині зразка, яке повинно відповідати технічній документації на зразок та вимогам технічного завдання. Далі проводиться замір усіх основних параметрів: повної та спорядженої маси, навантаження на передню та задню осі в повному та спорядженому стані, габаритні розміри зразка, колісна база та ширина колії.



Рис. 2. Перевірка складу зразка бронеавтомобіля “Барс-8”

При оцінці показників динамічності зразка проводиться замірювання максимальних швидкостей руху на вищій та першій передачах і передачі заднього ходу, мінімальних швидкостей руху на першій передачі та передачі заднього ходу, розгінних і гальмівних характеристик зразка.

Оцінка показників економічності зводиться до перевірки середньої швидкості, обчислення запасу ходу за паливом і маслом дорогами з асфальтовим покриттям та русі по бездоріжжю.



Рис. 3. Замірювання витрат палива бронев автомобіля “Барс-8” під час визначальних відомчих випробувань

При оцінці показників прохідності перевіряються: дорожній просвіт – відстань по вертикалі від недеформованої горизонтальної поверхні, на якій розташовані опорні колеса, до нижчої точки днища, крім кронштейнів, підвісок і люків днища; передній кут звису – кут між дотичною, що проведена до переднього колеса зразка через крайню нижню виступаючу точку передньої частини зразка, і дотичною до того ж колеса горизонталлю; задній кут звису – кут між дотичною, що проведена до заднього колеса зразка через крайню нижню виступаючу точку задньої частини зразка, і дотичною до того ж колеса горизонталлю.

На спеціальному полігоні перевіряються максимальний кут підйому, максимальний кут крену, можливість зразка триматися на підйомі, можливість зразка триматися на спуску, висота стінки, що долається, глибина броду, що долається, та мінімальний радіус повороту.



Рис. 4. Подолання перешкоди “Косогір” з поперечним ухилом 20° і довжиною 15 м бронев автомобілем “КрАЗ–Shrek”



Рис. 5. Подолання перешкоди “Пагорб висотою 10 м” з ухилом 60 % броневаномобілем “Козак-2”



Рис. 6. Подолання перешкоди “Пагорб висотою 10 м” з ухилом 20 % броневаномобілем “КрАЗ–Shrek”



Рис. 7. Подолання перешкоди “Басейн” глибиною 0,75 м без підготовки броневаномобілем “Тритон-0104”



Рис. 8. Подолання перешкоди “Вертикальна стінка” броневаномобілем “ВАРТА”

Оцінка показника плавності є перевіркою рівня вібрацій на штатних місцях водія та десантників. Плавність ходу – здатність системи “людина-машина” до руху на нерівностях доріг і місцевості з максимально можливою швидкістю, обмеженою динамічним впливом на членів екіпажу і на роботу складових частин зразка відповідно до нормативно-технічної документації. Кількісним показником плавності ходу, що підлягає оцінці, є середнє квадратичне значення (далі – СКЗ) віброприскорень, що діють у діапазоні частот 0,7-22,4 Гц. Цей показник має визначатися на основі аналізу вертикальних і горизонтальних віброприскорень, що діють на водія та десантника [6].

Параметри вібрацій вимірюються приладами, наданими заводом-виробником. Обробка результатів випробувань проводиться за допомогою математичної бібліотеки програмного комплексу автоматизації експериментальних і технологічних установок “ACTest” та полягає у визначенні максимальних і середньоквадратичних вертикальних прискорень на сидінні водія та десантника, порівнянні їх з гранично допустимими значеннями, наведеними в ГОСТ В21951-76.

Під час оцінки оглядовості з місця водія та через дзеркала заднього виду перевіряється оглядовість униз через бічні вікна кабіни – зону, що знаходиться в межах не менше: уліво 90°, униз 4°; вправо 90°, униз 4°, та забезпечення

оглядовості через ліве зовнішнє дзеркало заднього виду та праве зовнішнє дзеркало заднього виду. Перевірка оглядовості через дзеркала заднього виду здійснюється на відповідність вимогам ОСТ 37.001.451-87 за РД М 37.052.130-87.

Оцінка показників систем вентиляції, кондиціонування та обігріву повітря зводиться до визначення мікроклімату у відділенні екіпажу та десанту (температура, вологість, швидкість та напрямок руху повітря, барометричний тиск) та впливу роботи штатних електричних споживачів зразка на працездатність системи. При цьому береться до уваги зручність роботи з системами обігріву, кондиціонування та фільтровентиляції, зовнішнє оформлення приладів керування та ясравість індикаторів. Показники стану повітря в робочій зоні повинні відповідати ГОСТ 12.1.005-88.

Визначення характеристик колісного диска і пневматичної шини проводиться шляхом перевірки придатності до експлуатації на всіх видах доріг і місцевості, живучості та стійкості до зовнішнього впливу колеса і шини, інтенсивності зносу малюнку протектора шини на 1000 км пробігу, характеру відмов і руйнувань, що виникають у шині під час проведення випробувань. Критеріями оцінки колісного диска і шини є їх здатність у складі зразка виконувати заданий обсяг пересування із заданим у технічному завданні (далі – ТЗ) показником пробігу без заміни як із підкачуванням шин, так і без нього. Відмови та руйнування, що виникають під час проведення випробувань, виявляються зовнішнім оглядом і, за необхідності, їх окремі параметри заміряються. Під відмовами та руйнуваннями шини під час випробувань розуміються: наскрізні проколи каркаса розміром 5 мм та більше; місцеві пошкодження покриття (порізи, розриви) з оголенням корду або глибиною більше одного шару корду каркаса; злом каркаса із пошкодженням більше одного шару корду; розшарування протектора або боковини шини; розшарування каркаса [8].



Рис. 9. Подолання перешкоди “Піщана ділянка” бронеавтомобілем “Тритон -0104”

Під час проведення випробувань системи пожежогасіння перевіряються: справність електричних ланцюгів піропатронів; працездатність термодатчиків системи пожежогасіння; надійність роботи системи пожежогасіння.

Перевірка працездатності засобів зв'язку включає перевірку надійності захисту від механічних пошкоджень вузлів кріплення ультракоротких хвильових (далі – УКХ) антен, можливість встановлення та надійність кріплення радіостанції на штатному місці зразка, можливість підключення радіостанції до системи електроживлення зразка, можливість роботи радіостанції на штатному антенно-фідерному пристрої радіостанції, який встановлений на зразку, працездатність основних функціональних вузлів радіостанції, можливість спільної роботи радіостанції з навігаційною апаратурою, дальність зв'язку.

Перевірка загальних можливостей системи навігаційного забезпечення за призначенням включає перевірку комплектності та достатності технічної документації та отримання достовірних координат розміщення системи в просторі.

Оцінка показників бортової електричної мережі та визначення потужності, що споживається бронеавтомобілем та його складовими частинами. При проведенні стаціонарних випробувань оцінюються показники бортової мережі в стаціонарних умовах: напругою бортової мережі; напругою генератора; силою току загрузки генератора споживачами; силою току заряду-розряду акумуляторної батареї (далі – АБ); частотою обертання якоря генератора (клемма W генератора, корпус); частотою обертання колінчатого вала (КВ) двигуна. При проведенні пробігових випробувань оцінюються показники бортової мережі, визначається енергетичний баланс між джерелами та споживачами електричної енергії.

Результати з отриманими даними порівнюються із заданими в технічному завданні та ГОСТ В 21999-86, ОСТ В 3-1646-72. Система електрообладнання визначається такою, що витримала випробування, якщо є енергетичний баланс між джерелами електричної енергії та її споживачами.

Оцінка стійкості до впливу кліматичних факторів і спеціальних рідин включає визначення характеристики стійкості зовнішніх і внутрішніх елементів зразка до впливу природних кліматичних факторів.

Таким чином, у першій частині статті розглянуті загальні питання організації проведення випробувань броньованих автомобілів та перевірка показників згідно з розробленими методиками: складу зразка, масо-габаритних характеристик, показників прохідності, плавності, оглядовості, систем вентиляції, електрозабезпечення та стійкості до кліматичних факторів.

Оцінки показників евакопридатності, транспортабельності, безпеки, водопилонепроникливості, показників ергономічності, засобів маскування, оцінка ефективності стрільби з установленого кулемету, протикульна та протимінна стійкість, оцінка безвідмовності, ремонтпридатності, військово-технічного рівня та аналіз показників випробувань буде розглянуто в наступній частині статті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про затвердження Порядку постачання озброєння, військової і спеціальної техніки під час особливого періоду, введення надзвичайного стану та у період проведення антитерористичної операції : Постанова Кабінету Міністрів України від 25 лютого 2015 року № 345. К, 2015. 5 с.
2. Програма визначальних відомчих випробувань спеціалізованого броньованого автомобіля для перевезення особового складу. Київ: ДНДІ МВС України, 2016. 14 с.
3. Единая система конструкторской документации. Порядок проверки, согласования и утверждения документации: Государственный стандарт ГОСТ РВ 2.902–2005.
4. Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою : Наказ Державного

комітету України з нагляду за охороною праці від 26 лютого 2005 № 15. Київ: Держохоронпраця. 31 с.

5. Методики визначально відомчих випробувань спеціалізованого броньованого автомобіля для перевезення особового складу. Київ: ДНДІ МВС України, 2016. 151 с.

6. ДСТУ 3899:2013. Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення основних понять. Київ: Держстандарт України, 2013. 8 с.

7. ДСТУ 3975-2000. Захист панцеровий спеціалізованих автомобілів. Загальні технічні вимоги. Київ: Держстандарт України, 2000. 13 с.

8. ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення. Київ: Державний стандарт України, 2000. 18 с.

Отримано 01.09.2017

Рецензент Марченко О.С., к.т.н.