УДК 629.113.2/358.111.2

Л.В. Крайник[1], М.Г. Грубель[2]

[1] *Національний університет "Львівська політехніка", Львів*
[2] *Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів*

КОНЦЕПЦІЯ САМОХІДНИХ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СИСТЕМ НОВОЇ ГЕНЕРАЦІЇ

У роботі на основі досвіду збройних конфліктів останніх десятиліть проаналізовано основні напрямки розвитку колісних самохідних артилерійських установок та їх технічні характеристики, що застосовуються у сучасних арміях. На основі проведеного аналізу сформовано технічну концепцію та визначено необхідність організації власного виробництва із залученням машинобудівного потенціалу економіки України.

Ключові слова: *колісна самохідна артилерійська установка, колісна платформа, ефективність артилерії.*

Вступ

Постановка проблеми. Досвід ведення збройних конфліктів останніх десятиліть та бої на сході України в Луганській і Донецькій областях незважаючи на свою неординарність показали, що артилерія у військовому протистоянні продовжує відігравати важливу роль. Одним із вирішальних чинників, що впливає на ефективність артилерії у сучасних умовах є мобільність. Функціонально поряд із дальністю і точністю ведення вогню від гармати вимагаються також можливості здійснення швидкого маневру та маршу протяжністю у декілька сотень кілометрів в умовах бездоріжжя. Буксирована гармата та самохідні артилерійські установки (САУ) на гусеничному ходу на великі відстані, як правило, перевозяться або залізничним транспортом, або танковими тягачами-транспортерами.

На фоні цього в поточних умовах слід якомога швидко впроваджувати в життя рішення, які підказує жорстка реальність бойових дій, та максимально ефективно використовувати досвід інших країн, який вже реалізований в сучасних зразках колісних САУ, що мають броньований корпус і башту. Крім того вони мають високу прохідність та можливість продовжити рух після підриву на міні.

Тому для підвищення ефективності САУ необхідно було б, враховуючи сучасні світові досягнення та набутий досвід, розробити концепцію розвитку та реалізувати її у продукції вітчизняного промислового комплексу (ВПК).

Аналіз останніх публікацій свідчить, що власне у класі найбільш розповсюджених гаубиць калібру 152/155 мм з однозначним домінуванням гусеничних шасі ще у 1980 х роках появились перші дві прийняті на озброєння колісні САУ – в ПАР – мод. G6-Rhino як результат практики сучасних бойових дій. Також у Чехословаччині розроблено SKH vz. 77 Dana (рис. 1), яка технічно стала можливою після появи шасі 8×8 на базі Tatra T 815.

В основному колісні САУ мають подібні компонувальні схеми. Зазвичай у передній частині корпусу знаходиться місце водія – відділення управління 1, позаду водія знаходиться башта – бойове відділення 2, моторно-трансмісійне відділення 3 знаходиться у кормі.

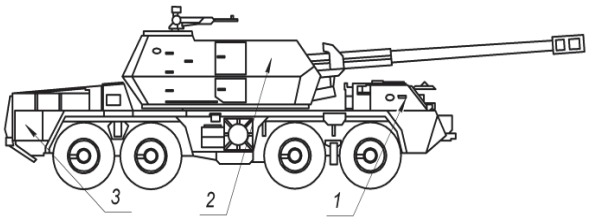

Рис. 1. Компонувальна схема SKH vz. 77 Dana

Цікавим є той факт, що ізраїльська САУ Atmos 2000 теж базується на машинокомплекті Tatra T 815. Показові в плані використання колісних САУ є ПАР, Франція, де задекларована повна заміна всього існуючого парку буксированих і гусеничних самохідних САУ калібру 155 мм на колісні CAESAR. Також впродовж останнього десятиліття в Ізраїлі акцент зроблено виключно на колісні САУ 155 мм Atmos 2000.

Зрештою, навіть у традиційно "гусеничному" стосовно САУ СРСР розроблявся і колісний варіант установки гаубиці 2А64 на спеціально створене колісне шасі 8×8 – КрАЗ-36316, що лягло в основу сучасного КрАЗ-7634НЕ. Колісний варіант розроблявся з огляду випробувань у Радянському Союзі чехословацької САУ Dana, в другій половині 1980-х років паралельно до гусеничного варіанту відомої 152 мм САУ 2С19 "Мста-С", що виготовлена на заміну застарілій САУ "Акація". Однак власне проблеми шасі спричинили припинення робіт.

Слід зазначити, що з розвитком десантних кораблів на повітряній подушці та розширенням радіуса висадки морського десанту у Російській Федерації (РФ) у 2003 р. була прийнята на озброєння

 © Л.В. Крайник, М.Г. Грубель, 2017

перша колісна гаубична САУ-СПГ "Берег" на шасі 8×8 МАЗ 543 з гарматою 130 мм і довжиною ствола 54 калібри та екіпажем з 8 осіб – насамперед з умов підвищення мобільності у порівнянні до існуючих у РФ САУ.

У США через недостатню маневреність і динаміку руху, а також надмірну вартість виробництва та експлуатації у 2007 р. були згорнуті роботи щодо нового покоління гусеничних гаубичних САУ (проект XM 2001 Crusadar). Ці роботи велися з 1994 р. і мали за мету заміну розповсюдженої у світі M109, базова модель якої була прийнята на озброєння ще у 1962 р. і випускалася включно до 2003 р. У 2012 р. було модернізовано 580 од. САУ M 109 A6 Paladin із наявних в армії США 975 од. [1].

У 1998 р. у Німеччині та 4 країнах НАТО, окрім Франції, Великобританії, Швеції, які випускають власні САУ, прийнято на озброєння найновішу німецьку гусеничну САУ PzH 2000, що за оцінками російських експертів та тактично-технічними характеристиками є кращою у світі [2]. Показовим є також те, що практично одразу після запуску у виробництво розпочаті роботи з використанням артилерійської системи – гаубиці PzH 2000 як окремого об'ємного модуля, підвищенням автоматизації процесів зарядки і наведення системи, та основне, зменшення бойової маси (з 55,3 т) та суттєве покращення мобільності, запасу ходу та адаптації під авіаперевезення [3].

Окрім полегшення гусеничних варіантів передньомоторної компоновки зі зменшеним боєзапасом і броньованим захистом AGM Donar – 35 т. компанія Rheinmetall AG спільно з основним розробником легкоброньованих бойових машин для армії США – (General Dynamics Land Systems) з 2008 р. здійснила самостійну розробку САУ AGM на колісному шасі 6x6, апробованому вже з 1988 р. на озброєнні ПАР – G6-52 Rhino (бойовою масою відповідно 48 т., 47 т. [4]. У 2016 році появилась інформація щодо появи дослідного зразка колісного САУ 155 мм з бойовим модулем Rheinmetall 155 мм L52 на базі колісного шасі важкого БТР GTK Boxer (8×8). Бойовий модуль Rheinmetall 155 мм L52 досить успішно використовується на німецькій гусеничній САУ PzH 2000[5].

Поряд з тим у самій ПАР з 2015 р. прийнята на виробництво нова колісна гаубична САУ 155 мм, але уже на шасі TATRA T 815 (8×8) ліцензійного виробництва в Індії – очевидно і з прицілом на оголошений ЗС Індії тендер на поставку власне колісних гаубичних САУ 155 мм як заміни застарілих гусеничних САУ 152 мм ще радянського виробництва й, очевидно, як симетрична відповідь на поставки понад 200 шт. армії Пакистану з 2010 р. саме колісних гаубичних САУ 155 мм китайських SH1 (Norinco) [6–7].

Загалом можна констатувати, що впродовж останніх 10 років до ПАР, Франції (САУ Caesar) і Ізраїлю (Atmos 2000), які практично повністю перейшли на колісні самохідні гаубиці 155 мм, оновлення існуючого парку САУ цього класу за рахунок колісних шасі, починають приєднуватись Швеція (Archer FH77BWL52), Італія (ULWSPWH), Польща, Румунія (останні дві – співпраця з Ізраїлем на базі Atmos 2000). Зрештою, акцент на оновлення парку гаубиць ще часів СРСР зроблено в Індії, перші поставки колісних САУ калібру 152 мм здійснено в КНР, навіть у традиційно "гусеничній" РФ завершуються роботи щодо нової гаубичної САУ – "Коалиция – СВ" на шасі 8×8 КамАЗ 6563 з постановкою на виробництво на уральському заводі "Мотовилихинские заводы" з 2016/17 рр. Показовим у цьому плані є і розгортання співпраці у 2015 р. Казахстану з ПАР, де домінує колісна бойова техніка, в т.ч. вже дві моделі колісних САУ G6 та T5, зі створенням власного виробництва саме колісних машин.

ПАР паралельно з Францією фактично вперше (у 1990 р.) поставила на озброєння легкоброньовану артилерійську систему калібру 76 мм, пізніше – танкову Denol GT7 калібру 105 мм, переднього краю – Roolkat повною масою 28 т з випуском близько 300 шт., що з 2-кілометрової дистанції пробивали бронебійним пострілом танки, у порівнянні з якими має практично вдвічі більшу максимальну швидкість – до 120 км/год, а при підриві на протитанковій міні – втраті навіть 2 коліс по борту при схемі 8x8 зберігала здатність руху, на відміну від підриву гусениці.

Південноафриканській Roolkat передувала французька бойова колісна машина (БКМ) (6×6) AMX-10RC з гарматою танкового калібру 105 мм ще у 1979 р., що спричинило певний фурор у військових колах і була прийнята на озброєння не тільки у Франції (табл.). Однак у реальних бойових діях AMX-10RC був задіяний тільки вже підчас "Бурі в пустелі" на Близькому Сході, не рахуючи участь у миротворчих операціях власне в Африці та колишній Югославії, Албанії. Власне там і виявились основні слабкі місця AMX-RC – недостатність мінно-балістичного захисту корпусу з алюмінієвої броні та обмеження прохідності і "живучості" при підриві міною колеса, шасі 6×6 у порівнянні зі схемою 8×8. Практично можна констатувати, що Roolkat є розвитком ідеї AMX-10 RC під реалії сучасних військових дій.

Поява AMX-10 RC вплинула на початок робіт і створення ВПК Італії, власного варіанта БКМ з танковою гарматою, за популярною на сьогодні класифікацією – tank destroyer – 25-тонної B1 Centauro за схемою (8×8) (табл.). для створення актуального винищувача танків. Tank destroyer (винищувач танків – машина вогневої підтримки підрозділів перед-

нього краю) – це мобільна машина вогневої підтримки переднього краю, що призначена для боротьби з ворожою бронетехнікою, та оснащена 120 або 125-мм гарматою і посиленим броньованим захистом. Сталевий бронекорпус забезпечує фронтальний захист від 20-мм гармат, а по бортах – від бронебійних куль крупнокаліберних кулеметів, підрив на міні 1–2 коліс дозволяє машині зберігати рухомість. При цьому спочатку B1 Centauro призначалась не тільки для вогневої підтримки піхоти і боротьби з танками, але і як заміна частини застарілих гусеничних танків мобільних з'єднань армії Італії. Загалом випущено понад 400 од. B1, в т.ч. і для армії Іспанії, і ця машина досі на озброєнні (зрештою, як і AMX-10 RC), проходить модернізацію і покладена в основу уніфікованого бронетранспортера – колісної бойової машини піхоти Freccia VBM на 8 осіб десанту (плюс 3 екіпажу), озброєного звичною для НАТО 25-мм автоматичною гарматою та двома 7,62-мм кулеметами і прийнята на озброєння у 2009 р.

Слід констатувати, що за результатами випробувань B1 Centauro в РФ і США, проведених, в США з'явилась "гарматна" версія (калібру 105 мм) вже запущеної у виробництво Stryker – M1128MGS, прийнятої на озброєння у 2006 р., а у РФ після невдачі з проектом організації виробництва B1 Centauro в Росії, в основному через позиції італійської сторони, спочатку було оголошено у 2013 році про спільний проект з Францією на базі кращої на сьогодні в Європі машини Vextra – 105 розробки державної компанії Nexter (колишньої GIAT).

У 2014 р. появилась інформація [8–9] щодо інтенсифікації робіт власного проекту нового покоління з 125-мм гарматою і бронебаштою з проекту "Спрут-К" на колісній новій платформі 8×8 (Бумеранг), що відпрацьовувався на базі БТР-90, як машини вогневої підтримки переднього краю. Однак роботи були зупинено через невідповідність сучасним вимогам самої платформи БТР-90 власне після проведення порівняльних випробувань у РФ Centauro B1, Vextra та німецької GTK Boxer. Разом з тим слід відзначити завершення доволі тривалих дискусій і обговорення в РФ, з огляду на порівняльні випробуваннія вищезазначених Centauro, Vextra і Boxer з БТР-90 і БМП-3 щодо необхідності і доцільності поставок БКМ типу tank destroyer та однозначність оснащення ними військових підрозділів з 2017/18 рр. [10–11].

Разом з тим, поки в ЗС РФ тривали майже 5-річні дискусії і порівняльні випробування, у 2013 р. на озброєння армії КНР почали поступати власне "колісні" танки з 125-мм гарматою, 12,7 мм кулеметом та двома автоматичними гранатометами калібру 76 мм – мод. ZBL-09 [12]. Крім цього передбачені варіанти з 105-мм гарматою та з 122-мм гаубицею – PLZ09. Остання заслуговує окремого аналізу, однак детальніша інформація про неї, як і про більшість нових зразків озброєння у КНР практично дуже обмежена. Машина уніфікована з важким колісним (8×8) бронетранспортером – бойовою машиною піхоти ZBD-09 і концептуально є дуже близькою до B1 Centauro/Vextra 105. Принагідно слід зауважити, що за результатами випробувань Vextra 105 визнана співставимою за прохідністю з основним бойовим танком Leclerc, що є одним з найкращих у НАТО.

Слід також зауважити, що в КНР паралельно до ZBL-09 здійснюється серійне виробництво і поступає в армію ще одна артилерійська машина типу tank destroyer на базі важкого БТР СМ-32 Yunpao – з 105-мм гарматою.

Ще одним доказом остаточності тенденції виходу машин типу tank destroyer на масове використання сучасними сухопутними військами є рішення про прийняття на озброєння нового покоління важких колісних бойових машин на уніфікованій платформі 8x8 – MCV з 105-мм гарматою бойовою масою 26 т в Японії (табл. 1) [12–13].

Подібні тенденції спостерігаються в Польщі, де окрім демонстрації у 2014 р. колісної САУ 155-мм Kryl, що виготовляється в кооперації з ізраїльським проектом Atmos – 2000, виготовлено модифікацію – tank destroyer з 105/120-мм гарматою і бронебашнею від Oto Melara на базі Rosomak-WWO. Крім того, анонсовано проект колісної (8×8) мод. Anders з 120-мм гарматою, в т.ч. і у варіанті десантної машини з 25-мм автоматичною гарматою як заміни гусеничних БМП радянського виробництва. Також у 2010 р. у Туреччині прийнято на озброєння броньовану (8x8) Otokar ARMA і у варіанті з 105-мм гарматою tank destroyer. Очевидним також є початок реальних проектів співпраці Казахстану з ПАР та Ізраїлем щодо розгортання власного виробництва БКМ, в т.ч. і колісної (8×8) САУ з 122-мм гарматою, також реалії появи версії tank destroyer на базі найновішої в НАТО колісної бойової машини піхоти – німецької GTK Boxer бойовою масою 33,0 т (8×8), що прийнята на озброєння в кінці 2011 р.

Враховуючи наявність спеціалізованих важких шасі (8×8) Мінського заводу колісних тягачів (МЗКТ-600200) та беручи до уваги заяви керівництва Білорусі найближчим часом можна очікувати представлення власних колісних САУ та ракетних систем залпового вогню (РЗСВ) [17].

Формулювання мети статті. За аналізом існуючої ситуації з виготовлення колісних САУ в арміях розвинутих країн можна констатувати необхідність розробки концепції колісних САУ для ЗС України. Крім цього навіть у традиційно "гусеничній" щодо бойових машин Росії відповідно до нової доктрини

реформування сухопутних військ з дивізійної структури у бригадні трьох типів передбачена поставка близько 5 тис. шт. бронетехніки нового покоління в період до 2020 р. [14]. Результати проведених в Росії у 2011–2013 р.р. усесторонніх випробувань закуплених B1 Centauro, Vextra-105 та GTK Boxer та власних БМП-3 і БТР-90 спричинили відмову від запланованого попередньо масового переходу на БТР-90, в т.ч. і проекту установки 125-мм гармати на нього – "Спрут-К". Події 2014 р. та накладені санкції ЄС зумовили зупинку анонсованого у 2013 р. спільного проекту з французькою Nexter (GIAT) на виробничих площах КамАЗ колісної бойової машини на базі Vextra 105, в т.ч. з 125-мм танковою гарматою. Інтенсивне розгортання робіт за програмою "Бумеранг" – російського аналога сучасних GTK Boxer і Nexter 105 однак не врятувало від зміщення на 3–4 роки запланованих з 2015 р. термінів поставки у війська колісних броньованих машин нового покоління та, загалом, не вплинуло на принципове рішення щодо поставок в сухопутні війська колісних бойових машин нового покоління Тайфун, в т.ч. і у варіанті tank destroyer з 125-мм гарматою [16]. Гаубичні 152-мм "Коалиция-СВ" нового покоління готуються офіційно представити у двох варіантах виконання – гусеничному і колісному 8×8 [8].

Тому мета даної роботи – визначити основні напрямки розвитку колісних САУ, що використовуються у сучасних арміях, із метою розробити концепції їх створення та організації виробництва в Україні, враховуючи при цьому можливості існуючого виробничого потенціалу і наявного технологічного обладнання машинобудівних заводів.

Виклад основного матеріалу

Таким чином, з аналізу технічних характеристик 9 сучасних колісних машин САУ з гаубицями 152/155-мм, що вже прийняті на озброєння, та 3 моделей, що у завершальних стадіях випробувань, а також 7 моделей tank destroyer калібру 105/120-мм та опублікованої інформації ще по 4 моделях машин цього типу можна констатувати:

очевидна актуальність вітчизняного проекту САУ – калібру 152/155-мм і вогневої підтримки підрозділів переднього краю з танковою гарматою калібру 120/125-мм на уніфікованій колісній платформі (8×8);

з умов забезпечення конкурентних швидкісних характеристик, відповідно 85 км/год. для САУ 155 мм та 100–110 км/год. для САУ 105–125 мм на шосе і 40–45 км/год. пересіченою місцевістю шасі повинно мати незалежну довгоходову, понад 350–400 мм, підвіску з пневмоелементами та дизельний двигун потужністю 450–550 к.с.;

повна маса укомплектованих машин з умов забезпечення співставимої прохідності на місцевості з гусеничними танками (з умов питомого тиску на ґрунт) повинна бути обмеженою до 34–38 т, при номінально допустимій за навантаженням на осі на шосе за схемою (8×8) до 42–48 т;

відповідно, в межах допустимої повної маси броньований корпус машин повинен забезпечувати лобовий захист від 25/30-мм гармат та РПГ, бічний – від бронебійної крупнокаліберної стрілецької зброї, протимінний захист, збереження здатності руху від протитанкової міни з тротиловим еквівалентом 6,3 кг, тобто рівнем 2–4 стандарту STANAG 4569, з нижнім діапазоном для САУ 152/155 мм, верхнім – для БКМ 105/125 мм калібру;

геометричні показники прохідності повинні бути еквівалентні аналогам на гусеничних шасі: кліренс – 450-мм, подолання: підйом біля 40°–50° (для БКМ-САУ 105/125 мм), вертикальна стінка – 0,7 м, ширина рову – 2,0 м, брід – 1,2 м);

запас ходу повинен бути понад 600 км, тобто у 1,5 рази більше існуючих гусеничних САУ, з умовою збільшення до 1000 км при установці додаткових наливних баків;

потужність двигуна з умов забезпечення вищезазначених динаміки та паливної економічності руху повинна знаходитись в діапазоні 450–550 к.с. Також за досвідом реальних бойових дій пріоритетним є дизель повітряного охолодження, де відсутня найбільш вразлива рідинна радіаторна система охолодження та значно товстіша стінка блока циліндрів, що є кращим з точки зору уразливості від стрілецької зброї.

Враховуючи відсутність в Україні власного виробництва САУ та надзвичайну актуальність як найшвидшої організації виробництва і поставок ЗС України, очевидна поетапність реалізації проекту.

Забудова артилерійської системи відкритого типу з використанням існуючого парку причіпних гармат на відповідно адаптоване важке повнопривідне колісне шасі з розміщенням 5–6 осіб обслуги у кабіні, що обладнана балістичним захистом від калібру 7,62-мм та відсіком-контейнером для перевезення боєприпасів. За такою схемою спочатку сформована ізраїльська САУ ATMOS-2000 на шасі TATPA 815, що покладена в основу і співпраці САУ цього типу у Румунії (САУ ATROM), Польщі (САУ Kryl) та віднедавна Казахстані. Ця концепція характерна і для перших версій сербської САУ 152/155 мм – NORA Б 52, китайської SH1 Norinco, власної іранської САУ HAIG – з використанням верхньої частини буксируваної гаубиці НМ 42–155 мм, південнокорейської – паралельно до існуючого парку гусеничних 155-мм САУ поява колісної 6×6 з гаубицею 105 мм – мод. EVD-105 від Samsung Techwin, суданської Khalfa на шасі 6x6 з верхньою частиною російської 122-мм гаубиці Д30, сінгапурсь-

кої STK з 155-мм гаубицею на шасі 8×8. За такою схемою зроблена і найбільш розповсюджена на озброєнні НАТО французька 155 мм колісна САУ CAESAR з екіпажем 5 осіб. Ця ж схема покладена в основу нещодавньої розробки одного з світових лідерів у цій сфері – мод. Т5-52 південноафриканської Denel Land Systems на відповідно опрацьованому шасі 8×8 індійського ліцензійного виробництва TATRA, що призначена для армії Індії.

Також актуальним в умовах існуючого характеру бойових дій є варіант з броньованою баштою захисту екіпажу колісної САУ. Практично ця схема була реалізована на чехословацькій САУ Dana, у подальшому розвитку – словацькій ZUZANA – 2, а також південноафриканській G6 Rhino. що власне і створена в силу реалій сучасних мобільних військ та найновішоїхї німецької розробки Rhinmetall – Т5-52. Така система захисту екіпажу є також у анонсованій італійській колісній САУ – 155-мм ULWSPWH, віднедавна і на модифікованій сербській NORA Б52. Зрештою така схема характерна і для очікуваної нової російської колісної САУ "Коалиция-СВ". При цьому у ній здійснено і броньований захист кабіни екіпажу та протимінний захист тротилового еквіваленту 6–7 кг днища і корпусу.

Таблиця 1

Основні тактико-технічні дані артилерійських самохідних машин

Модель	Rool-kat	GV6 Rhino	Т 5-52	Zuzan-na 2	Берег А-222	Atmos 2000	Archer FH 77	Caesar	Centauro B1	Vextra 105	SH1
Країна-виробник	ПАР	ПАР	ПАР	Сло-ваччи-на	РФ	Ізраїль	Шве-ція	Фран-ція	Італія	Фран-ція	КНР
Рік прийняття на озброєння	1990	1988	2015	1997	2003	2006	2012	2008	1991	1995	2007
Бойова маса, т	28,0	47,0		32,0	43,7	22,0	30,0	17,7	25,0	34,0	22,0
Екіпаж	4	5-6		4	8	4-6	3-4	5	4	4	5
Довжина, м	8,2	10,4	10,1	14,2	13,0	9,5	14,55	10,0	8,56	7,4	
Ширина, м	2,9	3,5	2,9	3,02	3,1	2,65	3,0	2,55	2,94	3,0	
Висота, м	2,6	3,4	3,48	3,52	3,93	3,24	3,3	3,7	2,44	2,7	
Потужність двигуна, к.с.	563	525	335	450	525	315	330		512		
Рушій/схема	8×8	6×6	8×8	8×8	8×8	6×6	6×6	6×6	8×8	8×8	6×6
Макс. швидкість на шосе, км/г на місцевості	120 80	85 35	85 45	80 40	60 30	80 35	70 40	80 50	108 60	120	90 40
Запас ходу, км	1000	700	600	600	650	1000	500	600		800	
Переборювані											
підйом, град.	60	40	40	54	54		30		54	60	
верт. стінка, м	1,0	0,5	0,6		0,6				0,55	1,0	1,2
брід, м	1,5	1,0	1,4	1,4	1,3	1,4	0,75		1,55	1,2	1,2
ширина рову	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	0,9			1,2	2,0	0,7
кліренс		450	450	450		450			450		400
Озброєння калібр, мм довж. ствола, кал. боєкомплект	76/105 48	155 52 48	155 52 27	155 52 40	130 40	155 52 32	155 52 40	155 52 36/18	120/105 52 40	105 52 35	155 52 20
Макс. дальність стрільби, км		67	54	41	32	41	40/60	42/50			
додатково	2×7,62 АК	7,62/12,7 АК					12,7АК		2×7,62АК	7,62АК	12,7АК

Важливим є наявність систем автоматичної подачі та заряджання гаубиці снарядами з касетної системи, що прийняті на озброєння в НАТО відповідно до спільного меморандуму з балістики – JBMoU. Крім цього ця система характеризується автоматизованою підготовкою до стрільби та наведення на ціль, незалежною від роботи двигуна, шасі та навігаційних систем наведення і зв'язку. Ця система працює з використанням GPS-технологій, практично включно до системи автоматичного наведення на ціль на основі обробки GPS-або безпілотних навігаційних даних і контролю результативності пострілів і коригування наведення, включно контроль фактичної швидкості виходу пострілу. Безперечно, це дозволяє відчутно

зменшити кількість екіпажу САУ з 5–8 до 3 осіб, які знаходяться і керують вогнем – роботою артилерійської системи безпосередньо з бронезахищеного відділення екіпажу.

Очевидно, що основний обсяг проектно-конструкторських робіт на цьому етапі припадає вже на спеціалізовані конструкторські бюро (КБ) та науково-дослідні інститути (НДІ) з артилерійського озброєння та електронних систем, організації власного виробництва систем і ствола 155-мм. Це є абсолютно реальним з ще існуючим промисловим потенціалом України при належній державній підтримці. Безумовним завданням конструкторів шасі на цьому етапі є розробка і реалізація швидкісного гідроприводу бічних та задньої опор, що розвантажують підвіску, шини шасі і стабілізують САУ при стрільбі – як основу для 3–5 разового скорочення часу підготовки САУ до стрільби та оперативного відходу з бойової позиції. Тобто перехід з транспортного режиму до готовності стрільби впродовж 30–60 с, аналогічно і щодо зворотного відходу з бойової позиції у транспортну.

Важливим є визначення раціонального рівня броньованого захисту, тому що підвищення його рівня і, відповідно, повної маси до 47 т з умов дотримання певного рівня питомого тиску коліс на ґрунт негативно впливає на прохідність і маневреність та мобільність САУ в умовах європейського театру воєнних дій та меншої несної здатності ґрунтових та розмоклих ґрунтів. З цих же причин однозначний пріоритет схеми 8×8, що у порівнянні з 6×6 при однаковій бойовій масі зменшує практично на 20% навантаження в контакті шини з опорною поверхнею та підвищує живучість машин при підриві одного з коліс на міні. З іншого боку, в сучасних реаліях абсолютно недоцільним є відсутність протимінного захисту та балістичного захисту принаймні відділення екіпажу, починаючи вже з 1 етапу.

Практично сформована таким чином колісна платформа 8×8 з несною структурою інтегрованого з протимінним захистом днища від тротилового еквіваленту 6–7 кг є придатною і для створення tank destroyer. Очевидно, що компонування колісної платформи починаючи з 1-го етапу, повинно проводитися з умов уніфікації для двох варіантів артилерійських систем – як 152/155-мм так і 120/125-мм гарматами.

Зрештою, така умова вже покладена і у концепцію російської програми "Бумеранг" – як єдиної колісної платформи для БМП, озброїти яку планується 57-мм автоматичною гарматою. Це обумовлює підвищені вимоги щодо броньованого захисту у порівнянні до існуючих на сьогодні стандартних калібрів РФ і НАТО у 30/25 мм відповідно, так і "колісних танків" з 125-мм танковою гарматою, що стануть стандартним озброєнням більшості бригад, на структуру яких переходять сухопутні війська ЗС РФ в рамках прийнятої реформи, починаючи з 2015 р. Колісна броньована машина з 57-мм гарматою і десантом 8–10 осіб за програмою "Бумеранг" фактично є бойовою машиною піхоти, у звичній для пострадянської СНД термінології, незалежно від абревіатури – БТР чи БМП. Функції транспортування особового складу у військових операціях переймають броньовані автомобілі з протимінним захистом за прикладом США – з 2007 р. – MRAP.

Висновки

Очевидно, що заплановане масове переозброєння сухопутних військ РФ у найближчому майбутньому БКМ "Бумеранг" з 57-мм автоматичною гарматою взамін існуючих БТР/БМП з 30 мм гарматою обумовлює і життєву необхідність перегляду концепції броньованого захисту БТР т.зв. другого покоління повною масою понад 20 т. в т.ч. і БТР-4Е та відповідне посилення броньованого захисту. Практично колісна машина такого типу вже створена у ФРН і прийнята на озброєння з кінця 2011 р. – GTK Boxer повною масою 32 т., практично через три роки після прийняття на озброєння БТР GFF4 Grizzli повною масою 25 т. БКМ GTK Boxer також озброєний новою гарматою збільшеного калібру зі стандартного для НАТО калібру 25 мм до 40 мм.

Практично, це означає і доцільність формування проекту важкої БКМ з посиленим броньованим захистом і озброєнням під повну масу 32–34 т, що обумовлює розгляд колісної платформи артилерійських систем як уніфікованої агрегатної бази для БКМ 3-го покоління.

Список літератури

1. Foss J.C. United Defence LP 155 mm Crusader advanced field artillery system / J.C. Foss // Jane's Armour and Artillery 2001–2002. – Jane's Information group, Inc. – 2001. – 938 p.

2. Foss J.C. Kraus-Maffei Wegmann Panzehaubitze 2000 (PzH2000) / J.C. Foss // Jane's Armour and Artillery 2001–2002. – Jane's Information Group Inc. – 2001. – 938 p.

3. Вакал А.А. Тенденції розвитку самохідних артилерійських систем провідних у військовому відношенні країн світу / А.А. Вакал, Г.О. Бойко // Озброєння та військова техніка. – Х.: ХУПС, 2014. – № 1(31). – С. 19-23.

4. Rheinmetall – global Leader in Large-calibre gun technology. URL: http://www.rheinmetall-defence.com/en/rheinmetall_defence/public_relations/news/detail_1435.php (дата звернення 17.01.2017).

5. САУ ATMOS и буксируемое орудие ATHOS WarOnline.org.URL:http://www.waronline.org/fora/index.php ?threads/САУ-atmos-и-буксируемое-орудие-athos.1127/ (дата звернення 18.01.2017).

6. Foss C.F. Denel tests new T5 155-mm artillery system / C.F. Foss // International Defence Review. – 2014. – № 4. – Pp. 131-146.

7. Огляд колісних броньованих машин Китаю. Військова панорама. URL: http://wartime.org.ua/7331-prishestya-

drakona-oglyad-kolsnih-bronovanih-mashin-kitayu.html (дата звернення 19.01.2017).

8. САУ "Коалиция-СВ", "Коалиция-СВ-КШ". Логические выводы, URL: //http://vpk.name/news/89855 sau koaliciyasv_koaliciyasvksh_logicheskie_vyivodyi.html (дата звернення 19.01.2017).

9. Боевые машины будущего: взгляд за горизонт // Военные новости мира. URL: http://wartelegraph.ru/boevye-mashiny-budushhego-vzglyad-za-gorizont/ (дата звернення 19.01.2017).

10. Колесные танки: экзотика или будущее сухопутных войск? // Популярная механика. URL: http://www.modernarmy.ru/article/203 (дата звернення 19.01.2017).

11. Гусеничные и колесные бронированные машины // Армейский вестник. URL: http://army-news.ru/2014/01/gusenichnye-i-kolesnye-boevye-bronirovannye-mashiny/ (дата звернення 21.01.2017).

12. Китай принял на вооружение новую колесную 105-мм САУ ZBL-09. URL: http://warsonline.info/bronetechnika/kitay-prinyal-na-vooruzhenie-novuiu-kolesnuiu-105-mm-sau-zbl-09.html (дата звернення 21.01.2017).

13. Japan Rolls Out 105 mm Maneuver Combat Vehicle Prototype. URL: http://defenceforumindia.com/forum/threads/japan-rolls-out-105-mm-maneuver-combat-vehicle-prototype.54927/ (дата звернення 21.01.2017).

14. Япония создала новую боевую машину. URL: https://lenta.ru/news/2013/10/11/mcv/(дата звернення 22.01.2017)

15. Вяткин Я. Броня нового поколения для бригад нового типа // Аргументы Недели. – № 43 (284) 03.11 2011 р. URL: http://argumenti.ru/army/n313/134677 (дата звернення 22.01.2017).

16. Вместо "Спрута-К" и "Кентавра" средние бригады, возможно, получат "колесный танк" на базе "Бумеранга". Вестник Мордовии. URL: http://vpk.name/news/107122_vmesto_sprutak_i_kentavra_srednie_brigadyi_vozmozhno poluchat kolesnyii tank na baze bumeranga.html: (дата звернення 23.01.2017)

17. Интрига от ГВПК: что увидят белорусы на параде? URL: http://www.belvpo.com/ru/48961.html (дата звернення 23.01.2017).

Надійшла до редколегії 24.01.2017

Рецензент: д-р техн. наук проф. О.З. Горбай, Національний університет «Львівська політехніка», Львів.

КОНЦЕПЦИЯ САМОХОДНЫХ АРТИЛЕРИЙСКИХ СИСТЕМ НОВОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Л.В. Крайник, М.Г. Грубель

В работе на основании опыта ведения боевых действий последних десятилетий проанализировано основные направления развития колесных самоходных артиллерийских установок современных армий и их технические характеристики. На основании проведенного анализа сформировано техническую концепцию и определено необходимость создания собственного производства с использованием машиностроительного потенциала экономики Украины.

Ключевые слова: *колесная самоходная артиллерийская установка, колесная платформа, эффективность артиллерии.*

CONCEPT OF NEW GENERATION SELF PROPELLED ARTILLERY SYSTEMS

L. Krainik, M. Hrubel

The article analyzes main trends of development of wheeled self-propelled mount and its specifications used by modern Armed Forces on the basis of recent armed conflict . Based on conducting analysis author forms the technical concept and identifies needs of organization of own production involved Ukrainian economy engineering capacity.

Keywords: *wheeled self-propelled mount , wheel paddle, efficiency of concept of new generation self propelled artillery systems.*