

УДК 623.44

В.І. Пеньков, Ю.М. Черніченко, О.Є. Забула, В.В. Афанасьєв

Національна академія Національної гвардії України, Харків

НАПРЯМОК СТВОРЕННЯ ВЕЛИКОКАЛІБЕРНИХ СНАЙПЕРСЬКИХ ГВИНТІВОК

Пропонується новий напрямок створення конструктивної схеми великокаліберних снайперських гвинтівків для озброєння правоохоронних органів та військових формувань України з використанням патронів (пострілів) калібру 14,5 мм–30,0 мм.

Ключові слова: великокаліберна снайперська гвинтівка, конструктивна схема, гідравлічна сила гальма відкоту, яка діє на станок.

Вступ

Постановка проблеми. Розробка сучасних великокаліберних снайперських гвинтівків розпочалася на початку 1980-х років. Вони застосовуються для виведення з ладу легко броньованої та неброньованої техніки (автомобілів, літаків та гелікоптерів, які знаходяться на землі або низько летять та ін.), засобів розвідки, управління та зв'язку (антен РЛС супутникового зв'язку та ін.) захищених вогневих точок (стрільба по амбразурам та приладам спостереження ДВТів та ін.), знищення мін, авіабомб, що не розірвалися, а також для боротьби зі снайперами противника [3].

У 2014 р. під час проведення АТО на Луганському напрямку на одному з блок – постів національної гвардії в секторі його дії на відстані приблизно 1500 м російський снайпер озброєний 12,7 мм снайперською великокаліберною гвинтівкою АСВК облаштував свою вогневу позицію та веденням вогню практично паралізував роботу блок-посту. Тільки з прибуттям БМП Збройних сил України вдалося знищити снайпера, при цьому було витрачено боєкомплект гармати. Наявне стрілецьке озброєння та засоби ближнього бою на блок-посту по ефективній дальності стрільби значно уступали великокаліберній гвинтівці. Необхідна великокаліберна гвинтівка, яка забезпечувала стрільбу на відстані 1,5–2,5 км, що в свою чергу забезпечить вогневу перевагу на полі бою, дозволить прострілювати значно більший простір ніж противник, окрім того снайпер має можливість вибрати вогневу позицію, яка знаходиться за межами досягнення вогню противника. В результаті, чого становиться менше уязвимим, може більше приділяти уваги веденню стрільби, спостереженню за полем бою, що в свою чергу підвищує його ефективність стрільби [2].

При діях проти терористів застосування снайперських гвинтівків, які мають велику дальність стрільби та великий запас кінетичної енергії кулі володіють рядом сутніх переваг: забезпечується раптовість поразки в початковий момент проведення

операції (снайпер розташовується поза зоною видимості та навіть відчуття звуку пострілу), одиночна поразка цілі без застосування потужних засобів (гармати, гранатомети та ін.), які можуть привести до жертв мирного населення, руйнувань, пожеж та ін.).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Результати досліджень та публікацій свідчать, що стрілецька зброя великого калібру в порівнянні з нормальним калібром має значно більшу потужність. Так дульна енергія кулі патрону 7,62×54R – складає від 3,2 до 3,8 кДж, а дульна енергія кулі снайперського патрону .50 BMG (Browning Machine Gun, 12.7×99) – 17 кДж, при стрільбі із снайперської гвинтівки Anzio-Take-Down Rifle пострілами 20×102 – 53 кДж [4].

В дійсний час для великокаліберних гвинтівків в більшості випадків використовуються патрони п'ятдесятого калібру, але в порівнянні навіть з пострілом 20×102 вони значно поступаються в потужності стрільби.

Великокаліберні патрони (постріли) мають кулі, які споряджаються вибуховими речовинами, що дозволяє поразати цілі в укриттях, виводити з ладу бойову техніку противника. Автономно діючі підрозділи мають змогу оперативно знищувати на полі бою типові цілі, не чекаючи дій авіації або артилерії.

Наприклад, 25-мм постріл до снайперської гвинтівки ХМ-109 (рис. 1) має снаряд з кумулятивною вирвою та електронним блоком, який можна з точністю до метру запрограмувати на дистанційний вибух. Реалізувати аналогічну дію в кулях нормального калібру на даний час практично не можливо.



Рис. 1. 25-мм постріл 25×59 до снайперської гвинтівки ХМ-109

Сучасна великокаліберна стрілецька зброя виконується по конструктивній схемі – ствол з корот-

ким або довгим ходом, ствол нерухомий. Враховуючи використання потужних боєприпасів зброю даного виду в більшості випадків має буфер, який діє паралельно стволу або повздовж його осі для зменшення впливу на стрілка, шляхом розтягування у часі дії імпульсу віддачі.

Для прикладу можна навести такий факт, що віддача при стрільбі боєприпасами 20×110 перевищує в 4 рази віддачу при стрільбі патроном $12,7 \times 99$ із зброї аналогічної ваги [6]. Стрільць не в змозі нормально переносити подібну віддачу під час стрільби. Для зменшення впливу цього явища окрім буферів застосовують дульні гальма з ефективністю від 30 до 50%. Зменшенню впливу віддачі на стрілка сприяє і збільшення маси зброї та наявність на ній сошки або станка.

Прийняття вказаних мір по зниженню впливу віддачі пострілу на стрілка зброю досягнувши межі калібру 15,5 мм вичерпала можливості використання більш потужних боєприпасів [2].



Рис. 2. 20-мм великокаліберна снайперська гвинтівка RT-20

На даний час однією з реалізованих конструктивних схем по зменшенню впливу віддачі під час стрільби до стерпних меж є великокаліберна гвинтівка RT-20 (рис. 2), в якій конструктори адаптували схему для без відкотної зброї (схема динамо реактивної системи) під гвинтівку. Зверху гвинтівки закріплена труба, яка сполучається з каналом ствола за допомогою отворів виконаних по середині ствола. Труба закінчується реактивним соплом, яке направлено в бік протилежний напрямку стрільби. Під час пострілу частина порохових газів відводиться через отвори із ствола в трубу. При витіканні порохових газів через сопло, утворюється реактивна сила, яка протидіє силі віддачі. Дана конструктивна схема має наступні недоліки. Наявність дулового гальма та реактивної системи зниження віддачі в даній гвинтівці недостатньо, щоб зробити стрільбу із великокаліберної гвинтівки комфортabelною, так накладку на плечовому упорі свідчить про це. Порохові гази, які витікають із сопла мають відносно великий тиск та розігріті до високої температури це є демаскуючим фактором на достатньо великих відстанях.

Окрім того ведення вогню із позицій де є легкозаймисті матеріали може привести до пожежі.

Недоліком також є велике розсіювання по дальності (не стабільний об'єм порохових газів, що відводяться) та менша ефективність використання порохового заряду, так як сутня частина їх в корисній роботі не приймає участі.

Наступною реалізованою схемою є схема аналогічна побудові артилерійських гармат, яка включає в свій склад противідкотний пристрій. Прикладом такої конструктивної схеми може бути 20 мм снайперська гвинтівка «Mechem» NTW-20 (рис. 3).



Рис. 3. 20-мм великокаліберна снайперська гвинтівка «Mechem» NTW-20 (ЮАР)

Застосування даної схеми дозволяє розтягнути по часу дію імпульсу віддачі. Енергія віддачі поглинається гальмом відкоту за рахунок перетікання гальмівної рідини через отвір у поршні. Але дана схема може застосовуватися для калібру 20 мм і більше з використанням не потужних пострілів (наприклад із гвинтівки «Mechem» NTW-20 використовують постріли, які по потужності уступають патронам $14,5 \times 114$. Це обумовлено тим, що сила яка діє на зброю у вигляді гідравлічної сили опору відкоту, сила віддачі порохових газів, навіть будучи розтягнутою по часу, вимагає значних по величині урівноважуючих її сил, які забезпечують нерухомість та стійкість зброї під час пострілу. Наприклад при стрільбі пострілом 23×151 , для зупинки ствола гідравлічна сила опору відкоту Фгв повинна складати біля 0,7 т. Для урівноваження такої системи її маса повинна складати до 0,4 т при цьому маса сошників повинна складати приблизно 1 м^2 [2]. Така гвинтівка по всім показникам подібна до гармати.

Наведені схеми снайперських гвинтівок в повній мірі не можуть реалізувати характеристик боєприпасів, проблема сила віддачі, яка направлена у бік протилежний напрямку руху кулі або снаряда.

Мета статті – створення конструктивної схеми великокаліберної снайперської гвинтівки для ефективної стрільби на відстанях до 2500 м з використанням патронів (пострілів) калібру 14,5–30,0 мм.

Виклад основного матеріалу

Для використання у гвинтівках боєприпасів калібру 14,5–30 мм пропонується застосовувати наступний підхід в проектуванні. Згідно патенту України № 87603 [1]. (автори: Сергєєв Ю.Ф. та Чернічен-

ко Ю.М.) пропонується будова конструктивної схеми гвинтівки аналогічно артилерійської гармати з відкотом, що гальмується за допомогою гідравлічного гальма. Але в даній конструкції гальмо відкоту розташоване та діє не паралельно стволу, а під деяким кутом до нього, так щоб рухомі частини гальма під час відкоту рухалися в напрямку поверхні, на яку встановлена гвинтівка, так щоб при будь-якому положенні ствола, повздовжня вісь гальма проходила через ділянку ґрунту (поверхні, на яку встановлений станок), яка знаходиться між площею опори. Частини гвинтівки, що мають відкат, мають зв'язок з гальмом відкоту через важіль, вісь обертання якого закріплена горизонтально на станку.

На триніжному станку встановлений вертлюг 3, який обертається в горизонтальній площині. На вертлюзі шарнірно закріплено гальмо відкоту (виконане по аналогії артилерійських систем) та паралельні між собою горизонтальні вісі 5 та 6. На вісі 5 обертається коліска 7, вона є направляючою для частин гвинтівки, що мають відкат 8. На вісі 6 обертається важіль 9. Одне з пліч важеля 9 через шатун 10 зв'язане з частинами гвинтівки, що мають відкат так, що він може впливати на нього в напрямку відкоту. Друге плече важеля 9 шарнірно зв'язане з рухомою частиною гальма відкоту 4. Повертання частин, що мають відкат у вихідне положення виконується зворотною пружиною (зворотнім механізмом).

Під час пострілу частини 8, що мають відкат рухаються в бік, протилежний напрямку руху кулі (снаряда), та діють на важіль 9, примушують його обертатися навколо вісі 6. В цей час важіль своїм другим плечем діє на рухому частину гальма відкоту 4 та переміщає її в бік ґрунту (площина, на якій стоїть станок). Під час переміщення рухомої частини відносно не рухомої в робочій порожнині циліндра утворюється тиск рідини, який створює гідравлічну силу опору переміщенню частин гвинтівки, що рухаються [7]. Її складова, яка прикладена до частин, що рухаються передається через важіль 9, гальмує частини гвинтівки, що рухаються до повної їх зупинки, а складова, яка прикладена до нерухомої частини циліндра 4, направлена повздовж переміщення частин гвинтівки, що рухаються та передається через вертлюг 3 на верстат 1 та діє на опори 2 в бік ґрунту (площини на якій стоїть станок). При цьому вектор даної сили направлений між опорами станка і не утворюється момент, який перевертає гвинтівку навколо будь-якої опори, а навпаки прагне притиснути опори до ґрунту тим самим збільшуючи стійкість системи (момент, який перевертає становиться стабілізуючим).

Завдяки цьому немає необхідності для забезпечення стійкості системи збільшувати масу гвинтівки. Наприклад, для забезпечення стійкості гвинтівки під час стрільби пострілами 30×165 система повин-

на мати масу приблизно 50 кг та відносно невеликі габарити (висота та ширина до 0,5 м). Для порівняння 23-мм зенітний автомат 2А14 має масу 76 кг (враховуючи, що він забезпечує автоматичну стрільбу).

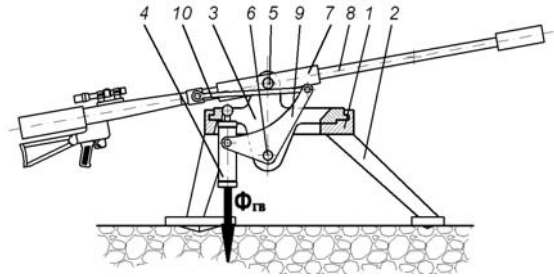


Рис. 4. Конструктивна схема

великокаліберної гвинтівки, що пропонується:

- 1 – триніжний станок; 2 – опора (станина); 3 – вертлюг;
- 4 – гальмо відкоту; 5 – вісь коліски; 6 – вісь важеля;
- 7 – коліска; 8 – частини гвинтівки, що мають відкат;
- 9 – важіль; 10 – шатун. $\Phi_{гв}$ – гідравлічна сила гальма відкоту, яка діє на станок

Для схеми, що пропонується, гвинтівки доцільно використовувати боєприпаси калібру 20–30 мм. Застосування більш потужних боєприпасів потребує значного збільшення сили опору відкату, збільшення розмірів ствола, маси зброї за рахунок необхідного зміцнення деталей, які сприймають навантаження, опорної площі сошників станин (наприклад для 30 мм пострілу сошник повинен мати 0,15 м², то для 37-мм – 0,5 м²).

Використання потужних патронів в свою чергу накладає обмеження на мінімальну довжину ствола для забезпечення повного згоряння порохового заряду до вильоту кулі з каналу ствола. Для пострілу 23×151 ствол повинен бути не менше 2 м, а для пострілу 30×165 – 2,2 м. Подальше збільшення довжини ствола практичного значення не має для: пострілу 30×165 після згоряння порохового заряду подовження ствола на 0,1 м дає приріст початкової швидкості снаряда на 1% (9 м/с).

Зв'язок між стволом і важелем на першому періоді відкоту: 20–30 мм, до моменту вильоту снаряда з каналу ствола, повинен бути пружним або шарнірним. Це обумовлено необхідністю зменшення впливу на ствол який має коливання, щоб прикладена до ствола радіальна складова сили опору відкату не викликала його коливань, що неминуче призведе до погіршення характеристик стрільби. Для забезпечення цієї вимоги на початку першого періоду відкату шатуни важеля повинні бути направлені паралельно поздовжньої осі ствола.

Враховуючи відносно великі габарити ствола для забезпечення маневреності гвинтівки, він повинен бути земним. Для цього, в напрямних коліски, виконані вирізи для введення в них напрямних опор ствола. При цьому коліска має замикач, який у бойовому положенні не дає стволу дійти до вирізів

напрямних колиски.

Станини (опори станка) слід розташовувати не під гострим кутом до горизонту, а під тупим, майже паралельно гальму відкату, що буде зменшувати діючу на них згинаюче навантаження. Вони повинні бути розведені знизу, для запобігання складання в середину станка. Ближче до гальма відкату, станини доцільно зв'язати знизу наприклад, швелером, для запобігання розходження.

Принцип роботи автоматики доцільно застосувати основою на використанні енергії віддачі довгого ходу ствола, так як енергії потужного заряду достатньо, щоб забезпечити переміщення ствола з затвором на відстань 250–300 мм. Відпадає потреба у використанні додаткового механізму прискорення затвору. Довгий відкат ствола дозволить зменшити силу гальмування частин гвинтівки, що мають відкат.

Живлення пострілами, маса, яких в магазині від 2 до 5 кг, а також нижнього розташування магазину потребує застосування потужної пружини, щоб забезпечити надійну подачу пострілів на лінію досилання. При верхньому розташуванні магазину переміщення патронів здійснюється під їх власною вагою, це дозволить зменшити зусилля пружини або взагалі відмовитись від неї застосувавши обойму. Для зброї яка встановлюється на транспорті можливе застосування стрічкової подачі патронів.

Гідравлічне гальмо відкату практично може поглинати всю енергію відкату. Тому можна відмовитись від традиційного для великокаліберної стрілецької зброї дульного гальма, яке демаскує зброю під час пострілу, а також має вплив надлишкового тиску під час роботи дульного гальма на стрілка, може бути замінене на полум'ягасник з шумопоглинаючим елементом (прилад зниження рівня звуку та видимості полум'я під час пострілу).

Висновок

Ніша для великокаліберних гвинтівок з потужними пострілами на відстані 1500–2500 м в даний час не зайнята. При умові реалізації запропонованої конструктивної схеми великокаліберної снайперської гвинтівки дана ніша може бути заповнена. Даний вид зброї доцільно використовувати підрозділами, які неможливо забезпечити БМП, танками, артилерією, які виконують бойові завдання у відриві від основних сил. Потужними гвинтівками ефективно також підсилювати звичайні підрозділи, які діють в умовах місцевості на якій ускладнене розміщення артилерійських гармат або танків. У мирний час доцільно, озброїти такою зброєю антитерористичні підрозділи, для нанесення потужних точкових ударів по терористам.

Список літератури

1. Зброя. Патент на винахід №87603 Україна [Текст]. – 2009.
2. Сергеев Ю.Ф. Рациональная схема крупнокалиберной винтовки. [Текст] / Ю.Ф. Сергеев. – Х.: Наука и техника: Журнал, 2009. – С. 58-61.
3. Дон Миллер. Снайпер [Текст] / Миллер Дон. Минск: Харвест, 2000. – С. 232-236.
4. Крупнокалиберные снайперские винтовки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://thedifference.ru/samaya-moshhnaya-snaiperskaya-vintovka-v-mire/> – Назва з екрану.
5. ГОСТ – 28653 – 90. Оружие стрелковое термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gost-help.ru/gost/gost/1800.html> – Назва з екрану.
6. Крупнокалиберная снайперская винтовка RT-20 и ее особенности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://thedifference.ru/samaya-moshhnaya-snaiperskaya-vintovka-v-mire/> – Назва з екрану.
7. Баев И.В. Теория и расчет артиллерийских орудий [Текст] / И.В. Баев. – П.: ПВАИУ, 1980.

Надійшла до редколегії 21.10.2016

Рецензент: канд. військ. наук, ст. наук. співробітник С.А. Бабак, Харківський Національний університет внутрішніх справ, Харків.

НАПРАВЛЕНИЕ СОЗДАНИЯ КРУПНОКАЛИБЕРНЫХ СНАЙПЕРСКИХ ВИНТОВОК

В.И. Пеньков, Ю.Н. Черниченко, О.Е. Забула, В.В. Афанасьев

Предлагается новое направление создания конструктивной схемы крупнокалиберных снайперских винтовок для вооружения правоохранительных органов и военных формирований Украины с использованием патронов (выстрелов) калибра 14,5 мм–30,0 мм.

Ключевые слова: крупнокалиберная снайперская винтовка, конструктивная схема, гидравлическая сила тормоза отката, действующая на станок.

CREATION DIRECTION OF LARGE-CALIBRE SNIPER RIFLE

V.I. Penkov, Ju.N. Chernichenko, O.Ye. Zabula, V.V. Afanasyev

Legitimate need of law enforcement and military units in the kinetic non-lethal weapons, weapon systems covered mismatch of law enforcement and military forces of Ukraine and the imperfection of the practical requirements of scientific and methodological apparatus justify tactical and technical requirements for non-lethal kinetic weapons.

Keyword: kinetic non-lethal weapons, striking element, tactical and technical requirements.