

УДК 358.116:355. 354 «19»

І.В. ГОРДІЙЧУК

ВИНИКНЕННЯ, СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК РАКЕТНИХ ЗЕНІТНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК НА ПОЧАТКУ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХХ СТОЛІТТЯ**Гордійчук Ігор Володимирович** – перший заступник начальника Академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного (м. Львів)

Проведено ретроспективний аналіз зародження та розвитку ракетної зенітної зброї Протиповітряної оборони Сухопутних військ на початку другої половини ХХ століття. Висвітлено вплив розвитку авіації і ракетної артилерії на процес удосконалення й ефективність захисту військових формувань від ураження з повітря за допомогою реактивної зенітної зброї.

Ключові слова: протиповітряна оборона, сухопутні війська, ракетно-зенітні комплекси.

Проведен ретроспективний аналіз зародження и развития ракетного зенитного оружия Противовоздушной обороны Сухопутных войск в начале второй половины ХХ века. Показано влияние развития авиации и ракетной артиллерии на процесс усовершенствования и эффективность защиты военных формирований от поражения из воздуха с помощью реактивного зенитного оружия.

Ключевые слова: противовоздушная оборона, сухопутные войска, ракетно-зенитные комплексы.

A retrospective analysis of the origin and development of anti-aircraft missile weapons of the Army Air Defense at the beginning of the second half of the XX century has been done. The impact of aviation and missile artillery development on the process of improvement and effectiveness of protection of military units from damage from the air with reactive anti-aircraft weapons is highlighted.

Keywords: air defense, land forces, anti-aircraft missile systems.

© І.В. Гордійчук, 2012

Постановка проблеми. Досвід війн та збройних конфліктів ХХ – початку ХХІ століття свідчить про те, що повітряна сфера стає головною ареною військового протистояння, тому перемога у більшості випадків є результатом протиборства засобів повітряного нападу та засобів протиповітряної оборони.

Загальновізвано, що у сучасних війнах результат бойових дій Сухопутних військ багато в чому залежить від їх спроможності та вміння здійснювати боротьбу з різноманітними засобами повітряного нападу. Масове застосування авіації, оперативно-тактичних і тактичних ракет, бойових розвідувально-ударних комплексів, безпілотних засобів у сучасному бою й операції надзвичайно підвищило значення Протиповітряної оборони Сухопутних військ. У цьому зв'язку, військово керівництво армій розвинених країн велику увагу приділяє військовій протиповітряній обороні та вдосконаленню її засобів.

Актуальність запропонованої проблеми дослідження зумовлена тим, що без аналізу й узагальнення досвіду розвитку та вдосконалення засобів Протиповітряної оборони Сухопутних військ не можна у повному обсязі використати позитивні моменти в процесі трансформації національного війська Української держави. Крім того, актуальність теми визначається доцільністю роботи для розвитку військової історії та її складової – історії озброєння, необхідністю сучасних уявлень про своєрідний комплекс озброєння – ракетну зенітну зброю, її роль в еволюції категорійного апарату історичного зброєзнавства.

Предметом дослідження є виникнення та ста-

новлення ракетної зенітної зброї Протиповітряної оборони Сухопутних військ на початку другої половини минулого століття. Виходячи з актуальності проблеми, автор ставить за мету проаналізувати причини виникнення ракетної зенітної зброї та розкрити характерні особливості її розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На нашу думку, зосередженість переважної частини вітчизняних дослідників суто на минувшині національного війська та сучасних проблемах Збройних Сил України в умовах розвитку і реформування, пояснює практичну відсутність сучасних праць, які присвячені питанню виникнення та розвитку засобів Протиповітряної оборони Сухопутних військ. Щодо радянської військової історіографії, то вона головним чином досліджувала проблему становлення й розвитку засобів протиповітряної оборони Збройних сил СРСР, або упереджено висвітлювала розвиток засобів ППО капіталістичних країн [1 – 4].

Отже, ця стаття вирішує конкретну наукову проблему щодо об'єктивного висвітлення зародження, становлення і розвитку ракетної зенітної зброї Протиповітряної оборони Сухопутних військ на початку другої половини ХХ століття.

Виклад основного матеріалу дослідження. Досвід Другої світової війни свідчив, що повітряний простір перетворився однаково з сушею і морем в арену запеклих бойових дій, а боротьба в повітрі стала невід'ємною складовою збройної боротьби загалом. Війна також показала, що для успішного проведення бойових дій армією та її безперерійного постачання необхідна добре організована протиповітряна оборона, яка із виду бойового забезпечення

перетворилась на основний засіб знищення авіації противника та зриву її ударів, тобто стала окремим видом бойових дій.

Варто підкреслити, що організація Протиповітряної оборони Сухопутних військ у Другій світовій війні та застосування її засобів було фундаментом повоєнного технічного, організаційного та оперативного-тактичного вдосконалення військ протиповітряної оборони. Водночас було очевидним, що військова ППО, яка виконала свої завдання під час Другої світової війни, не відповідала своїм вимогам.

Головним чинником, який визначав перемогу у боротьбі за повітря у повоєнні роки, було те, що відбувалось безперервне вдосконалення способів бойового застосування авіації, суперництво наступальних та оборонних засобів боротьби. Бурхливий процес розвитку авіаційної техніки та радіоелектроніки у 1950-х роках, впровадження реактивних двигунів дозволили створити якісно нові засоби повітряного нападу, сприяли подальшому збільшенню ролі авіації в операціях Сухопутних військ. Максимальні швидкості польоту бойових літаків зросли з 500 – 600 км/год до 1000 – 1200 км/год, практична висота польоту від 8 – 12 км до 14 – 17 км. Сильно зросла маневреність літаків, більш потужним і різноманітним було їх озброєння. Нові можливості реактивних, швидкісних бойових літаків у свою чергу впливали на зміст завдань тактичної авіації, які значно розширились [5, с. 205].

Починаючи з середини 50-х років ХХ століття, внаслідок впровадження ядерної зброї, значно збільшилась загроза знищення військ з повітря ударами ядерних бомб, руйнівна та вражаюча дія яких значно перебільшили звичайні засоби знешкодження.

Слід підкреслити, що з появою ядерної зброї результат стратегічних операцій істотно залежав від надійного захисту найважливіших військових і транспортних об'єктів від ударів авіації, яка діяла на всіх, і серед них – на великих висотах. Найбільш ефективним засобом боротьби з висотними цілями вже зарекомендували себе ракети. Водночас у боротьбі з евентуальним противником передусім передбачався маневровий характер бойових дій, який був присутній у Другій світовій війні. Стаціонарні зенітні ракетні комплекси у бойовій ситуації, яка швидко змінювалась, захисту Сухопутних військ не гарантували. Вирішити це питання були в змозі лише розробка і впровадження мобільної зенітної ракетної системи з обмеженим часом розгортання (згоргання) на позиції.

Роботи зі створення зенітних ракетних комплексів були розгорнуті у багатьох країнах ще у 40-і роки. Спочатку розроблялись некеровані ракети, а з часом на основі досягнень електроніки – зенітні керовані ракети, які й почали використовувати у мобільних ЗРК. Типовим ЗРК цього періоду була американська система «Найк-Аякс». Вона була взята на озброєння у 1953 році для ураження повітряних цілей, які летять на висотах від 1500 до 18000 м зі швидкістю до 420 м/с. Крайня межа зони ураження становила до 40 км. Вогневою одиницею ЗРК «Найк-Аякс» була батарея, до складу

якої входили: зенітні керовані ракети (боєкомплект 60 ракет), пускові установки, радіолокаційна станція цілевказівок, радіолокаційна станція спостереження за ціллю, радіолокаційна станція спостереження за ракетою, ЕОМ та інше обладнання. Власне ракета комплексу розвивала швидкість 750 м/с і несла бойову частину осколково-фугасної дії вагою 140 кг [3, с. 130].

У подальшому було розроблено мобільний ЗРК далекої дії «Найк-Геркулес». Він призначався для ураження головним чином надзвукових поодиноких та групових повітряних цілей на висоті від 3 до 45 км і дальності до 130 км. Пускова установка комплексу розташовувалась на автомобілі. Тактичною одиницею комплексу був дивізіон, який складався із чотирьох вогневих батарей [6, с. 92].

Радянське військово-політичне керівництво також ухвалило рішення про створення мобільного ракетного комплексу. Результатом дослідницької роботи було створення зенітної ракетної системи С-75, яка з часом трансформувалась у ціле сімейство комплексів: ЗРК СА-75 «Двина», ЗРК С-75 «Десна», ЗРК С-75М «Волхов». Ракета комплексу СА-75 «Двина» забезпечувала ураження цілей на висотах до 20 – 22 км, крім того, гарантувалось одночасне наведення трьох ракет на одну ціль. Комплекс СА-75 «Двина» був взятий на озброєння ППО країни і ППО Сухопутних військ Постановою ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР від 11 грудня 1957 року і наказом МО СРСР № 00102. Вже у 1957 році промисловість виробила 30 зенітних ракетних батарей та 621 ракету [7, с. 3 - 7].

У 1963 році було здійснено модернізацію комплексу «Десна», за рахунок збільшення максимальної дальності пусків ракет по дозвукових цілях з 40 до 55 км, зниження мінімальної висоти ураження з 3000 до 300 м і коловим обстрілом цілей. Комплекс отримав назву ЗРК С-75М1 «Волхов» [8, с. 7].

Перші зенітні ракетні системи «Найк-Аякс», «Найк-Геркулес» та С-75, розроблені в США та Радянському Союзі, з успіхом вирішили основне завдання, яке треба було вирішити при їх створенні – забезпечити ураження надшвидких висотних цілей, які були недоступні ствольній зенітній артилерії, та складні щодо здійснення перехоплення винищувальною авіацією. Проте в умовах полігонних випробувань була досягнута така висока ефективність застосування нової зброї, що у військового керівництва виникло прагнення гарантувати можливість її застосування в усьому діапазоні швидкостей і висот, на яких була в змозі діяти авіація евентуального противника. Між тим мінімальна висота зон ураження комплексів С-75, «Найк-Аякс» і «Найк-Геркулес» становила 3 – 5 км, що відповідало тактико-технічним вимогам, які були сформовані на початку п'ятдесятих років. Водночас результати аналізів можливих майбутніх військових операцій вказували на те, що, з насиченням оборони цими зенітними ракетними комплексами, ударна авіація може перейти до дій на малих висотах, через те що радіолокаційні станції виявлення ЗРК зробили практично неможливими польоти на висотах 1000 – 15000 м внаслідок можливості виявлення та знищення літака з великою

ймовірністю. Варто відзначити, що наявні радіолокаційні станції того часу були здатні виявити літаки, які діяли нижче 1000 м, тобто на малих висотах або приземному польоті, лише випадково та на дуже короткий час, коли літак пролітав безпосередньо поблизу РЛС. Дослідження також показали, що для подолання системи ППО та збільшення невразливості літаків варто знижувати висоту польоту, ніж збільшувати швидкість. Наприклад, ймовірність успішного подолання ППО однакова під час польоту на висоті 150 м зі швидкістю 2000 км/год та на висоті 60 м зі швидкістю 1000 км/год. Водночас при польоті над рівнинною місцевістю зменшення висоти польоту з 150 до 60 м зменшує дальність оптичного виявлення літака з 9,6 до 3,2 км, а також зменшує у три рази час, який має система ППО для відбиття повітряного нападу, що утруднює розпізнавання повітряних цілей. Стратегічна і тактична авіація у цей період переходить до адаптації на малих (150 – 600 м) і надмалих (15 – 150 м) висотах [9, с. 27].

Розробка перших зенітних ракетних засобів, здатних боротися з маловисотними цілями, була розпочата в США в середині 1954 року під час дослідження системи зброї «Хок». У 1959 році розпочалось серійне виробництво цієї системи і сформовано перший військовий підрозділ, озброєний комплексами «Хок». Комплекс був призначений для ураження поодиноких та групових повітряних цілей, які летять як на малих (30 м і вище), так і на середніх висотах (до 12 км) з дозвуковою і надзвуковою швидкістю (600 м/с). Крайня межа зони ураження комплексом доходила до 35 км. Ракети комплексу зберігались і транспортувались у контейнерах. Пускова установка ЗРК монтувалась на причепі або на гусеничному самоході. Зарядження комплексу здійснювалось транспортно-заряджувальною машиною на гусеничному ході [2, с. 80].

У 1969 році на озброєння армії США надійшов зенітний ракетний комплекс «Чапарел», призначений для ураження приземних цілей в умовах доброї видимості на відстанях від 2 до 5 км і на висотах від 150 до 1500 м. Комплекс уражав цілі тільки з боку задньої півсфери (навздогін). Ракета комплексу наводилась на ціль за допомогою інфрачервоної головки самонаведення. Як засіб виявлення та цілевказівки використовувалась система на колісному шасі, яка складалась із РЛС виявлення цілей, засобів розпізнання «свій – чужий», пульта управління та іншої апаратури. На гусеничному транспортері були розташовані пускова установка і засоби керування ракетами: оптичний пристрій стеження за ціллю і пульт керування пуском. Пускова установка турельного типу була розрахована на розташування чотирьох ракет. На цьому ж транспортері на бортах розташовувались вісім ракет боекомплекту. Обслуговували комплекс п'ять осіб, максимальна швидкість просування становила 60 км/год [2, с. 100 – 101; 10, с. 55; 11, с. 75; 12, с. 119].

На початку 1960-х років американські військові фахівці вважали, що для надійного захисту військ від літаків з приземним летом були необхідні не тільки зенітні ракетні комплекси, здатні вирі-

шувати завдання ППО великих угруповань військ, але й засоби, які здійснюють прикриття підрозділів. На їхню думку, необхідно було розробити переносні ЗРК, які, завдяки невеликим розмірам та малій вазі, можна було застосовувати в таких умовах, де використання іншої зенітної зброї утруднене (ліс, гори, болота тощо).

У 1965 році в США був взятий на озброєння переносний ЗРК близької дії «Ред Ай» з пасивним наведенням ракети, який призначався для стрільби навздогін по цілях, що летять з дозвуковою швидкістю. До складу ЗРК входили: пусковий пристрій (труба) з оптичним телескопічним прицілом і ракети з пасивною інфрачервоною головкою самонаведення. Всі елементи і пристрої, необхідні для запуску ракети, були розташовані всередині труби та на ній. Використання системи самонаведення не вимагало участі оператора в процесі керування польотом ракети після прицілювання, завдяки чому знижувались вимоги до вишколу особового складу [13, с. 34].

Радянський Союз також спрямував зусилля свого ВПК на створення пересувного зенітного ракетного комплексу для боротьби з маловисотними цілями. Було розроблено комплекс С-125 «Печора», взятий на озброєння у червні 1961 року Постановою ЦК КПРС та Ради Міністрів СРСР. Він був здатний уражати цілі зі швидкостями до 1500 – 2000 км/г в діапазоні висот 200 – 1000 м на відстані 6 – 10 км. Цей комплекс застосовувався й частинами ППО Сухопутних військ. Однак при істотно меншій зоні ураження наземні комплекси С-125 за рівнем мобільності, швидкості розгортання та згорання були близькі до відповідних елементів комплексу С-75. Тому, ще до завершення створення комплексу С-125, було розгорнуто проектування спеціально для Сухопутних військ з зоною ураження близькою до С-125 [14, с. 12 -13].

Слід відзначити, що досвід експлуатації мобільних комплексів С-75 та С-125 у Сухопутних військах виявив низку серйозних недоліків, які перешкоджали їх успішному застосуванню в умовах тогочасного уявлення бойових дій. Ці комплекси виявили недостатню прохідність і швидкість на марші під час перебазування. Розгортання на новій позиції та згорання за необхідності її зміни забирало багато часу. Крім того, наявні зенітно-ракетні комплекси призначалися переважно для ураження важких висотних літаків стратегічної авіації, а не маневрових винищувачів-бомбардувальників, які літали на малих висотах. Тому вищезгадані комплекси брали не на озброєння, а на постачання ППО Сухопутних військ [15, с. 28].

Варто підкреслити що більшість об'єктів Сухопутних військ характеризувались малими розмірами і їх ефективне ураження авіаційними засобами 1950 – 1960-х років досягалось тільки в умовах прямої видимості з літаків, які атакували, тобто з відстані менше десяти кілометрів у порівняно добрих метеорологічних умовах. Виходячи з цього поряд з традиційними засобами територіальної ППО, які діяли в будь-яких погодних умовах, для Сухопутних військ розпочали розробку спрощених комплексів малої дальності з широким викорис-

танням оптичних засобів як видимого, так і інфрачервоного діапазонів. З іншого боку, прагнення захистити зоною ураження зенітного ракетного комплексу найбільшу територію та загроза застосування противником ядерної зброї, яке розглядалося у 1950 – 1960-х роках як практично неминуча, вимагали створення мобільних ракетних комплексів середньої та великої дальності, які б діяли у будь-яких метеорологічних умовах.

Наприкінці 1960-х років У Радянському Союзі з'явилося перше покоління зенітних ракетних комплексів для Сухопутних військ, яке налічувало декілька типів. Типаж і зони ураження комплексів, які розроблялись у відповідності з організацією, яка складалась в Радянській Армії, та з урахуванням характерних розмірів «зони відповідальності» під час провадження бойових дій. Наприклад, експерти НАТО очікували наступ радянської дивізії на фронті шириною 10 – 15 км при глибині шиккування до 30 км. В обороні дивізії була в змозі стримувати противника на фронті шириною до 25 км. З урахуванням бажання розташування ЗРК за межами видимості та вогню прямого наведення з ворожих позицій максимальна дальність пуску дивізійного ракетного комплексу повинна була складати не менш як 12 – 15 км. Глибина шиккування частин та з'єднань армії до 100 км вимагала гарантування максимальної дальності відповідних ЗРК на відстані до 50 км [15, с. 29].

У жовтні 1964 року на озброєння Радянської Армії було взято ЗРК підвищеної дальності «Круг», який призначався для забезпечення протиповітряної оборони на рівні армій та фронтів. Його зона ураження становила 3 – 23,5 км висотою на відстані 11 – 45 км. Він уражав цілі, які пересувались зі швидкістю до 800 м/с, середня ймовірність ураження цілей, що не маневрували, в усій зоні ураження становила 0,7, час розгортання (згорання) ЗРК – до 5 хвилин. Всі бойові засоби ЗРК розташовувались на гусеничних самохідних шасі високої прохідності. Запас палива забезпечував здійснення маршу зі швидкістю 45 – 50 км/год на відстань до 300 км та можливість провадження бойової роботи на місці протягом 2 годин [16, с. 36 – 37; 17, с. 12].

У січні 1967 року на озброєння військ ППО Сухопутних військ був взятий ЗРК «Куб», який призначався для захисту Сухопутних військ, зокрема – танкових дивізій, від засобів повітряного нападу, які літають на середніх та малих висотах. Комплекс «Куб» гарантував ураження повітряних цілей, які летять зі швидкостями 420 – 600 м/с на висотах від 100 – 200 м до 5 – 7 км на відстані до 20 км при ймовірності ураження цілі однією ракетою не менш 0,7, тобто ефективно проти діяв фронтовій авіації противника. До складу ЗРК «Куб» входили наступні бойові засоби: зенітна керована ракета, самохідна установка розвідки і наведення, самохідна пускова установка, а також технічні засоби комплексу, зокрема транспортно-заряджувальна машина для тимчасового збереження, транспортування трьох ракет і зарядження (розрядження) пускової установки [18, с. 16 - 17].

Наприкінці 1950-х років радянському військо-

вому керівництву стало відомо, що в Сполучених Штатах почалась розробка переносного зенітного ракетного комплексу. Було зрозуміло, що перспективи застосування переносних комплексів не зводились лише до додаткового насичення військ засобами ППО і розповсюдження їх підпорядкування до рівня командирів навіть підрозділів. Переносні ЗРК могли застосовуватися в умовах, які виключають використання інших зенітних засобів – під час бою у місті, у горах, лісних масивах тощо.

Недостатній рівень розвитку електронної бази СРСР дозволив почати розробку переносного ЗРК лише у 1960 році. Постановою Ради Міністрів СРСР від 26 серпня 1960 року передбачалося поряд з розробкою легкого переносного ЗРК створити більш важкий комплекс, який би складався із двох частин масою не більш 10 – 15 кг кожна. Комплекс призначався для ураження повітряних цілей, що літають зі швидкостями до 200 – 250 м/с, на висотах від 50 – 100 м до 1000 – 1500 м на дальностях до 2 км. Цей комплекс отримав назву «Стріла-1» і був взятий на озброєння у 1968 році. Він був призначений для застосування у полкових зенітних підрозділах. Бойові можливості ЗРК «Стріла-1» дозволяли вести вогонь по літаках і гвинтокрилах, які літали на висоті від 50 до 3000 м зі швидкостями до 310 м/с на зустрічних курсах і до 220 м/с навздогін при курсових параметрах до 3000 м, Комплекс «Стріла-1» розташовувався на броньованій розвідницько-дозорній машині БРДМ-2. До складу комплексу входила пускова установка з розташованими на ній чотирма ракетами у транспортно-пускових контейнерах, апаратура запуску ракет, технічні засоби виявлення та прицілювання, а також засоби зв'язку [19, с. 22 – 24].

У 1968 році на озброєння Радянської Армії було взято переносний зенітний ракетний комплекс (ПЗРК) «Стріла-2», який гарантував захист від ударів з повітря батальйонної ланки військ. ПЗРК «Стріла-2» був потужним вогневим засобом безпосереднього укриття мотострілецьких, танкових парашутно-десантних підрозділів від ударів повітряного противника переважно з малих висот на дальності до 4 км. Він дозволяв ефективно знищувати повітряні цілі, які спостерігались візуально, випромінювали теплову енергію, як правило, навздогін, а також малозшвидкісні повітряні цілі – і на зустрічних курсах. Весь комплекс обслуговувала і переносила одна особа. Стрілець, озброєний комплексом, був здатний швидко маневрувати і вести вогонь з будь-якого місця: з відкритої місцевості, з окопу, бронетранспортера, бойової машини піхоти, танка тощо. Час підготовки комплексу до стрільби – не більше 10 секунд. Дія комплексу була заснована на принципі пасивного самонаведення зенітної керованої ракети по інфрачервоному випромінюванню цілі [20, с. 3 – 4].

Слід нагадати, що, водночас зі створенням в СРСР ПЗРК «Стріла-2», у Великобританії був взятий на озброєння переносний комплекс «Блоупайп». Комплекс складався із зенітної керованої ракети, яка розташовувалась у герметичному транспортно-пусковому контейнері, і блоку наведення з апаратурою розпізнавання «свій – чужий». Спо-

лучення контейнера з ракетою і блоком наведення відбувалось під час підготовки комплексу до бойового застосування. За рахунок використання напівавтоматичної системи радіокомандного наведення «Блоупайп» гарантував обстріл цілей, які наближаються, до виконання ним бойового завдання, був нечутливий до активних (теплових пасток) та пасивних (сонце, яскраві хмари) перешкод, тому його можна було використовувати за будь-яких метеоумов [13, с. 36 – 37].

Отже, наприкінці 1960-х років у США та СРСР було сформовано матеріальну базу Протиповітряної оборони, призначену для забезпечення ППО на рівні фронту і армії, дивізії і полку, а також засобів, які гарантували захист від ударів з повітря батальйонної ланки військ. В американській армії ці завдання вирішувались системою зенітного ракетного озброєння, яке складалось із комплексів «Найк-Геркулес», «Хок», «Чапарел» та «Ред Ай», а в Радянській Армії – системами «Круг», «Куб», «Стріла-1» і «Стріла-2». Проте комплекс великої дальності «Найк-Геркулес» за характеристиками мобільності зовсім не відповідав специфічним вимогам ППО армії в ході бойових дій. Із американських зенітних ракетних комплексів, спеціально призначених для застосування у бойових порядках військ, найбільшу зону ураження мав бути взятий на озброєння у 1958 році комплекс «Хок», однак за максимальною дальністю пусків (30 км) він поступався радянському комплексу «Круг» (45 – 50 км), дещо перевищуючи відповідний показник комплексу «Куб». Проте за рівнем мобільності комплекс «Хок» поступався не тільки «Кубу», але й «Кругу». Час розгортання з маршу радянських комплексів складав лише 5 хвилин, американського – 30 хвилин. За влучністю наведення обладнані системами самонаведення «Куб» і «Хок» дещо перевищував «Круг». Певною мірою це компенсувалось застосуванням у ракеті комплексу «Круг» потужної бойової частини [15, с. 30].

Порівняння маловисотних комплексів «Стріла-1» і «Чапарел» показує, що при практично однакових зонах досягнення радянські ракети і са-

мохідна пускова установка були істотно легші та компактніші від американських зразків. Для наведення пускового приладу з ракетами вистачало фізичних сил оператора, що знижувало вартість і підвищило надійність бойової машини, яку вдалось розробити на відносно легкому шасі бойової розвідувально-дозорної машини (БРДМ).

Важливою різницею ракети комплексу «Стріла-1» була фотоконтрастна головка самонаведення. В ракеті комплексу «Чапарел» використовувалась інфрачервона (теплова) головка самонаведення, рівень чутливості якої гарантував можливість пуску ракети лише навздогін цілі після захоплення головою самонаведення яскравого випромінювання гарячих газів, які витікали із сопла двигуна. Тобто, американський зенітний ракетний комплекс був в змозі обстрілювати тільки літак, який уже пролетів над ним, він був нездатний перешкоджати виконанню противником бойового завдання. Використання в ракеті «Стріла-1» фотоконтрастної головки самонаведення гарантувало ураження цілей також і на зустрічних курсах [15, с. 31].

Висновок. Таким чином, на початку другої половини ХХ століття Протиповітряна оборона Сухопутних військ отримала новий засіб боротьби з повітряним ворогом – ракетні зенітні комплекси. Надходження до військ ППО систем керованої ракетної зброї істотно покращило боєздатність військової протиповітряної оборони, дозволило військам ППО ефективно виконувати завдання боротьби не тільки з літаками противника, а й з певними видами балістичних ракет (оперативно-тактичними і тактичними).

Поширився діапазон висоти дій ППО, вона була здатна успішно вражати повітряні цілі на малих та гранично малих висотах і одночасно підвищилась можливість боротьби з повітряними цілями на решті висот, у будь-яких метеоумовах, вдень та вночі; покращилась влучність стрільби зенітних засобів в умовах застосування противником засобів протидії (радіоелектронної боротьби, протиракетного маневру), істотно зросла мобільність засобів протиповітряної оборони.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Науменко М. Управляемые зенитные снаряды в системе ПВО США / М. Науменко // Военная мысль. – 1955. – № 9. – С. 63 – 72.
2. Суриков Б.Т. Ракетные средства борьбы с низколетящими целями / Б.Т. Суриков. – М.: Воениздат, 1973. – 204 с.
3. Развитие противовоздушной обороны / Под ред. Г.В. Зимина. – М.: Воениздат, 1976. – 200 с.
4. Андерсен Ю.А., Дрожжин А.И., Лозик П.М. Противовоздушная оборона Сухопутных войск / Ю.А. Андерсен, А.И. Дрожжин, П.М. Лозик. – М.: Воениздат, 1979. – 303 с.
5. Кутахов П.С. Военно-воздушные силы / П.С. Кутахов // Советская Военная Энциклопедия. – М., 1976. – Т. 2. – С. 201 – 208.
6. Вооруженные силы капиталистических государств. – М.: Воениздат, 1971. – 488 с.
7. Ганин С., Коровин В., Карпенко А. Ангельский Р. Система – 75 / С. Ганин, В. Коровин, А. Карпенко, Р. Ангельский // Техника и вооружение вчера, сегодня, завтра – 2002. – № 12. – С. 1 – 8.
8. Ганин С., Коровин В., Карпенко А. Ангельский Р. Система – 75 / С. Ганин, В. Коровин, А. Карпенко, Р. Ангельский // Техника и вооружение вчера, сегодня, завтра – 2003. – № 1. – С. 1 – 8.
9. Зимин Г. О некоторых проблемах борьбы с низколетящими самолетами в капиталистических государствах / Г. Зимин // Военный зарубежник. – 1971. – № 5. – С. 26 – 31.
10. Суриков Б.Т. Боевое применение ракет сухопутных войск / Б.Т. Суриков. – М.: Воениздат, 1979. – 196 с.
11. Климович Е., Луппов А. Мобильные ЗРК ближнего действия / Е. Климович, А. Луппов // Вестник Противовоздушной обороны. – 1984. – № 4. – С. 75 – 77.
12. Вооружение и техника: Справочник. – М.: Воениздат, 1984. – 367 с.
13. Толин А. Переносные зенитные ракетные комплексы / А. Толин // Зарубежное военное обозрение. – 1982. – № 7. – С. 33 – 38.
14. Ганин С., Коровин В., Карпенко А., Ангельский Р. Система – 75 / С. Ганин, В. Коровин, А. Карпенко, Р. Ангельский

- // Техника и вооружение вчера, сегодня, завтра – 2003. – № 8. – С.11 – 13.
15. Ангельский Р. Динамика развития средств ПВО / Р. Ангельский // Техника и вооружение вчера, сегодня, завтра... - 2005. – № 2. – С. 28 – 31.
16. Коровин В. «Круг» первого поколения / В. Коровин // Техника и вооружение вчера, сегодня, завтра – 2012. – № 6. – С. 35 – 40.
17. Ангельский Р. Самоходный зенитный ракетный комплекс «Круг» / Р. Ангельский // Техника и вооружение вчера, сегодня, завтра... - 2003. – № 6. – С. 7 – 15.
18. Ангельский Р. Самоходный зенитный ракетный комплекс «Куб» / Р. Ангельский // Техника и вооружение вчера, сегодня, завтра – 2003. – № 6. – С. 16 – 21.
19. Ангельский Р. Полковой самоходный зенитный ракетный комплекс «Стрела-1» / Р. Ангельский // Техника и вооружение вчера, сегодня, завтра – 2003. – № 7. – С. 22 – 25.
20. Наставление войскам ПВО сухопутных войск. Переносной зенитный ракетный комплекс «Стрела-2». – М.: Воениздат, 1969. – 141 с.