

9K32M Strzała-2M

Przeciwłotniczy zestaw raketowy 9K32 Strzała-2/9K32M Strzała-2-M



Historia konstrukcji

W 1959 roku w Związku Radzieckim rozpoczęto opracowanie wymagań taktyczno-technicznych dla raketowych zestawów przeciwłotniczych szczebla pułku i batalionu. W 1960 roku sformułowano wymagania dla dwóch systemów przeciwłotniczych: „Strzały 1” (szczebel pułku) i „Strzały 2” (szczebel batalionu). W obu zakładano wizualne wykrycie celu i zwalczanie go raketami z pasywnymi głowicami samonaprowadzającymi. Wymagania te przedstawiono kilku placówkom naukowo-badawczym, ale tylko Biuro Konstrukcyjne Budowy Maszyn (KBM) z Kołomny, kierowane przez B. Szawyrina (po jego śmierci w 1965 roku głównym konstruktorem został S. Niepobiedimyj) podjęło się realizacji zadania. Największym problemem było skonstruowanie termicznej głowicy samonaprowadzającej. Jej opracowaniem zajęło się leningradzkie OKB-357 (główny konstruktor Pikkiel, potem O. Artamonow).

Parametry głowicy pozwalały na zwalczanie celów jedynie z tylnej półsfery, gdy głowica była skierowana niemal bezpośrednio na dysze silników celu. Dużym ograniczeniem w zastosowaniu rakiety była podatność głowicy na wszelkie zakłócenia, początkowo głównie naturalne, np. zabronione było odpalanie rakiety w strefie kątów ok. 20 stopni w stosunku do tarczy słońca.



Cały zestaw o oznaczeniu 9K32 składał się z jednorazowego kontenera transportowo-startowego 9P54, wykonanego z laminatu szklanego z przymocowanym do niego termicznym źródłem zasilania 9B17 i urządzeniem startowym 9P53 wielokrotnego użytku. Do kontenera przymocowany był blok służący do rozkręcenia żyroskopu głowicy oraz przeziernikowe przyrządy celownicze. Po wzrokowym wykryciu celu strzelec włączał elektryczne źródło zasilania, które zasilało bloki elektroniczne mechanizmu startowego oraz mechanizm rozkręcający rotor żyroskopu głowicy. Po pięciu sekundach głowica była zdolna do uchwycenia celu. Cały proces poszukiwania i przechwycenia celu nie mógł trwać dłużej niż 40 sekund, taki jest bowiem czas pracy baterii zasilającej. Po lekkim naciśnięciu przycisku startowego następowało odblokowanie platformy żyroskopowej, dzięki czemu głowica mogła rozpocząć śledzenie celu. Po silnym naciśnięciu spustu układ elektryczny powodował inicjację pracy silnika startowego, który wyrzucał raketę z wyrzutni, w odległości ok. 5 m od wyrzutni rozpoczynał pracę silnik marszowy, odblokowywały się też zabezpieczenia zapalnika. Jeśli w ciągu

11-14 sekund od startu pocisk nie trafił w cel samolikwidator powodował detonację.

Prace konstrukcyjne sprawiały ogromne problemy, przede wszystkim przeciągało się opracowanie głowicy samonaprowadzania. W 1962 roku miały miejsce pierwsze starty, które potwierdziły słuszność przyjętej koncepcji aerodynamicznej i pracę zespołu napędowego. Dopiero w 1965 roku do prób w locie można było użyć kompletnej rakiety. Jednak ponad połowa z 55 odpaleń w maju 1966 roku była nieudana, w większości z powodu złej pracy układu naprowadzania. Dopiero w 1967 roku rozpoczęto próby państwowe, po pomyślnym zakończeniu których system 9K32 „Strzała-2” (kod NATO SA-7 „Rail”) został przyjęty (w 1968 roku) do uzbrojenia, a fabryka im. W. Diegtiareiewa w Kowrowie rozpoczęła jego seryjną produkcję. Wkrótce pierwsze zestawy trafiły do jednostek, przede wszystkim batalionów zmechanizowanych, gdzie zgrupowano je w plutonach przeciwlotniczych.



W połowie 1969 roku zestawy „Strzały-2” dotarły do Egiptu. Już na początku sierpnia zostały po raz pierwszy użyte bojowo, za ich pomocą miano wówczas zestrzelić sześć z dziesięciu atakujących izraelskich samolotów. Według niektórych informacji do marca 1970 roku za pomocą przenośnych zestawów zestrzelono 36 izraelskich maszyn. W 1970 roku rakiety dostarczono do Wietnamu, a ich użycie zostało zarejestrowane przez w marcu 1971 roku Efektem ich użycia było co najmniej kilkadziesiąt zestrzelonych i kilkaset uszkodzonych samolotów i śmigłowców Amerykanów i ich sojuszników. Siły Wietnamu Północnego zestrzeliły za ich pomocą m.in.: pięć śmigłowców szturmowych AH-1G Cobra

Pierwsze doświadczenia z eksploatacji zestawów „Strzały-2”

wykazały liczne niedostatki systemu. Zbyt mała była czułość głowicy i jej odporność na zakłócenia. Również fakt dostosowania systemu tylko do zwalczania szybkich celów z tylnej półsfery ograniczał skuteczność. W październiku 1968 roku rozpoczęto prace modernizacyjne. Zmodernizowany zestaw otrzymał oznaczenie 9K32-M „Strzała 2-M”, został przyjęty do uzbrojenia w 1970 roku. Zastosowano w nim nową rakietę 9M32-M, umieszczoną w kontenerze 9P54M i współpracującą z nowym mechanizmem startowym 9P58.



Nowa wersja szybko wyparła „Strzałę-2” z produkcji, choć przez kilka lat ta ostatnia produkowana w dużych liczbach była na eksport. Produkcja „Strzały 2-M” trwała w Związku Radzieckim do końca lat 80.-tych i osiągnęła niespotykaną skalę: kilkadziesiąt tysięcy urządzeń startowych i kilkaset tysięcy rakiet. Szybko nowy system trafił za granicę, w pierwszej kolejności wyposażono w niego armie państw Układu Warszawskiego. Już w latach 70.-tych stał się najpopularniejszą bronią tej klasy na świecie. Tysiące zestawów wyeksportowano do kilkadziesiątu krajów świata, w kilku podjęto ich produkcję licencyjną, w dalszych skopiowano i produkowano bez praw licencyjnych. W latach 70.-tych licencję na produkcję zestawu otrzymała Bułgaria, nieco później dokumentację przekazano do Jugosławii, Rumunii (gdzie była produkowana pod oznaczeniem CA94) i prawdopodobnie

Czechosłowacji. W latach 80.-tych Jugosławia opracowała własną modyfikację oznaczoną „Strzała 2-M/A”, która ma m.in. czulszą głowicę i powiększony ładunek bojowy. Zestawy te, po rozpadzie i wojnie domowej w dawnej Jugosławii, były następnie produkowane w Serbii, Słowenii i Chorwacji.

Kilka krajów skopiowało „Strzałę 2/2-M” i uruchomiło jej produkcję na własną rękę. W latach 70.-tych Chińska Republika Ludowa uruchomiła produkcję kopii „Strzały 2” pod oznaczeniem Hongying-5 (HN-5), potem także „Strzały 2-M”, oznaczonej jako HN-5A. Z kolei Chińczycy sprzedali licencję na HN-5A Pakistanowi, który produkuje go jako Anza Mk I od 1990 roku oraz Korei Północnej. Chiny oferują także odbiorcom zagranicznym samobieżny zestaw przeciwlotniczy wyposażony w dwie poczwórne wyrzutnie rakiet HN-5C. Egipt także podjął produkcję „Strzały 2-M” bez licencji. W zakładach Sakr prace nad kopią rozpoczęto na przełomie lat 70.-tych/80.-tych, ich produkcja seryjna ruszyła w 1985 roku pod oznaczeniem Sakr Eye. U schyłku lat 90.-tych zestawy przeciwlotnicze „Strzała 2/2-M” i jej klony były nadal używane w 56 krajach, a liczba rakiet znajdujących się w uzbrojeniu przekraczała 50 000, bez uwzględnienia Federacji Rosyjskiej.



W samym Związku Radzieckim zestawy przeciwlotnicze 9K32-M nie był modyfikowany. W połowie lat 70.-tych zaczęto go zastępować nowym zestawem przeciwlotniczym „Strzała 3”. Do połowy lat 80.-tych był produkowany, na eksport oraz na potrzeby mobilizacyjne. Prawdopodobnie w końcu lat 90.-tych w Federacji

Rosyjskiej znajdowało się kilka-kilkanaście tysięcy urządzeń startowych i kilkadziesiąt, a może i ponad 100 tysięcy rakiet.

Dla zestawu "Strzała 2" opracowano kilka typów wyrzutni:

- Poczwórna okrętowa wyrzutnia MTU-4S, która montowana była na wielu typach sowieckich jednostek pływających, m.in. na budowanych w Polsce okrętach desantowych projektów 770, 771, 773 i 775. Wyrzutnia MTU-4S posiada stalowy pylon z ramą do zamocowania czterech wyrzutni 9K32-M i towarzyszącym układem połączeń elektrycznych. Operator ręcznie naprowadzał wyrzutnię, wzrokowo wykrywał cel, włączał zasilanie i dokonywał odpalenia rakiet, po przechwyceniu celów przez głowicę naprowadzającą: pojedynczo lub salwą. Zmodernizowany wariant MTU-4US miał układ indykacji wstępnej informacji o wykrytych celach. Masa własna wyrzutni to 229, 5 kg, masa wraz z wyrzutniami przeciwlotniczymi to 289,5 kg.
- Wyrzutnia okrętowa FAM, opracowana w Niemieckiej Republice Demokratycznej. Była ona montowana m.in. na okrętach desantowych typu Frosch, małych okrętach ZOP typu Parchim.
- FASTA 4/4M odmiana lądowa wyrzutni FAM, montowaną na skrzyni ładunkowej samochodu ciężarowego.



W połowie lat 70.-tych został wdrożony system rozpoznania radiotechnicznego o kryptonimie „Pelengator”, który umożliwiał wcześniejsze wykrycie nadlatującego celu i dawał operatorowi dodatkowe kilka-kilkanaście sekund na skupienie się na wzrokowej identyfikacji i przechwyceniu celu. System wykrywał emisje radiolokatorów pokładowych i wysokościomierzy radiolokacyjnych maszyn przeciwnika i na jej podstawie miał określać kierunek zbliżającego się celu. Antena „Pelengatora” mocowana była do hełmu operatora, reszta aparatury, wraz ze źródłem zasilania mieściła się w torbie przenoszonej na ramieniu żołnierza. Jego skuteczność nie była jednak zbyt wysoka. System używany był w Związku Radzieckim oraz w armiach państw należących do Układu Warszawskiego.

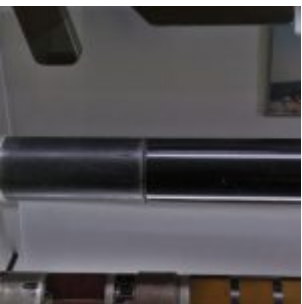
W latach 90.-tych zakłady LOMO z Sankt Petersburga zaprezentowały unowocześniony zestaw „Strzała 2-M”. Zmodernizowano głowicę 9E46 z wykorzystaniem elementów głowicy 9E410 pocisku rakietowego zestawu „Igła”. Nowa głowica 9E46M pozwala odróżnić cel od możliwych zakłóceń. Nowy zestaw otrzymał oznaczenie „Strzała 2-M2” i może zwalczać cele lecące na wysokości 10 m (poprzednio było to 50 m), jest w dużym stopniu odporny na zakłócenia naturalne oraz sztuczne. Firma LOMO proponowała także montaż na wyrzutni pasywnego urządzenia noktowizyjnego Mowgli 2, który zapewniałby możliwość użycia zestawu pogodną nocą. Propozycja ta była skierowana do odbiorców zagranicznych.

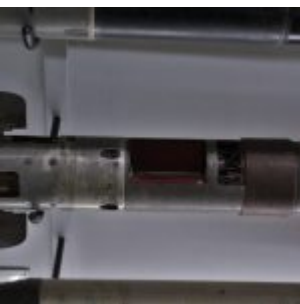
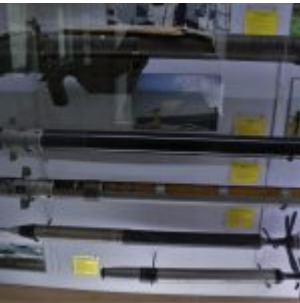
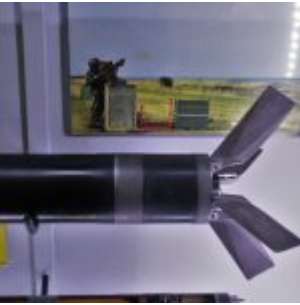
Opracowano również specjalną wersję, swego rodzaju minę przeciwlotniczą „Strzała-Blok”. Składa się z mechanizmu czasowego, czujnika akustycznego i zestawu przeciwlotniczego „Strzała 2/2-M”. Znajdować się miała ona w uzbrojeniu sowieckich jednostek specjalnych, działających na zapleczu przeciwnika od początku lat 70.-tych. Ustawiana miała być w pobliżu lotniska. Mechanizm czasowy aktywizował po upływie określonego czasu, czujnik akustyczny, który z kolei miał zareagować na huk silnika lotniczego o odpowiednim natężeniu i włączyć układy zasilania zestawu. Gdy dźwięk zaczynał oddalać

się (razenie celu z tylnej półsfery) odblokowywany był układ naprowadzania i następowało odpalenie rakiety.











Autor – zdjęcia: Dawid Kalka
Muzeum Techniki Wojskowej GRYF
ul. ppłk. Ryszarda Lubowiedzkiego 2
84-242 Dąbrówka

W Wojsku Polskim

W latach 70.-tych licencję na produkcję zestawu przeciwlotniczego otrzymała Polska. Pierwsze zestawy przeciwlotniczych pocisków rakietowych „Strzała-2-M” dostarczono do Polski w 1972 roku.

Od listopada 1979 roku do stycznia 1990 roku, w skład dywizjonów dowodzenia związków taktycznych Wojsk Rakietowych i Artylerii wchodziły plutony przenośnych przeciwlotniczych zestawów pocisków rakietowych „Strzała-2-M”, przeznaczonych do zwalczania celów na bardzo małych wysokościach. W wyższych stanach gotowości bojowej drużyny PZR „Strzała-2-M” udawały się w rejony dywizjonów rakietowych wzmacniając ich

bezpośrednią osłonę przeciwlotniczą wyznaczonego obszaru.

Przeciwlotnicze zestawy rakietowe „Strzała-2-M” stanowiły uzbrojenie korwet rakietowych projektu 1241RE Tarantul-I: ORP „Górnik” (28. 12. 1983 roku), ORP „Hutnik” (31. 03. 1984 roku), ORP „Metalowiec” (13. 02. 1988 roku), ORP „Rolnik” (04. 02. 1989 roku). Na pokładzie zamontowana była jedna poczwórna wyrzutnia MTU-4US przeciwlotniczych pocisków rakietowych „Strzała-2-M”. Na okręcie przewożono zapas 12 sztuk wyrzutni rakietowych. W latach 80.-tych polskie kutry rakietowe projektu 205 (Osa-I) zostały dozbrojone w czteroprowadnicową wyrzutnię WM-4 dla wyrzutni przeciwlotniczych Strzała-2-M. Przykładowo ORP „Władysławowo” otrzymał ją w czerwcu 1983 roku. Wyrzutnie okrętowe FAM były zamontowane na kutrach rakietowych projektu 151, w tym także na polskich ORP „Piorun”, ORP „Orkan” i ORP „Grom”.

W dwie wyrzutnie przeciwlotniczych pocisków rakietowych typu „Strzała-2-M” uzbrojona była wersja bojowa śmigłowca PZL Mi-2 URP-G („Gniewosz”). W wyrzutnie rakietowych pocisków przeciwlotniczych Strzała mógł być uzbrojony samolot szkolny PZL-130 „Orlik” oraz uzbrojony wariant samolotu PZL-104 „Wilga 80S”. W 1993 roku zbudowany został prototyp polskiego samobieżnego przeciwlotniczego zestawu artyleryjsko-rakietowego „Sopel”, który wyposażony był w podwójną wyrzutnię rakiet „Strzała-2-M”.

Obecnie zestawy „Strzała-2-M” zostały zastąpione w siłach lądowych przez zestawy przeciwlotnicze „Grom” oraz obecnie „Piorun”.

- Producent broni: Zakłady MESKO S.A. w Skarżysku-Kamiennej.
- Tytuł i sygnatura instrukcji: przenośny zestaw przeciwlotniczy 9K32M. Opis i użytkowanie, Uzbr. 1538/74.



Zastosowanie bojowe

Radziecka interwencja w Afganistanie – 1979-1988:

Podczas inwazji radzieckiej na Afganistan afgańscy partyzanci posiadali zakupione na czarnym rynku m.in. produkowane w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, zestawy przeciwlotnicze Strzały-2. Pociski z tych sponsorowanych przez zachodnie kraje dostaw często się psuły oraz posiadały wady techniczne. Związek Radziecki doskonale o tym wiedział, kontrolując sprzedaż i uszkadzając sprzęt. Dlatego też dostarczenie sprawnych rakiet jak przeciwlotnicze Stingery było zaskoczeniem.

Konstrukcja zestawu przeciwlotniczego

Głowica: w charakterze detektora promieniowania podczerwonego wykorzystano element z siarczku ołowiu, pracujący w zakresie 1,7-2,8 mikrometra. Kąt widzenia głowicy wynosił około 1,9 stopni, a kątowa prędkość śledzenia celu podczas startu około 6 stopni na sekundę. Średnica głowicy: 72 mm, waga głowicy:

1,2 kg.

Ładunek bojowy o masie 1,17 kg (w tym 370 g materiału wybuchowego), działanie odłamkowo-burząco-kumulacyjne, posiadał zapalnik uderzeniowy.

Głowica wypracowywała sygnały sterujące dla powierzchni sterowych: dwóch sterów umieszczonych w jednej płaszczyźnie w przedniej części rakiety. Naprowadzanie rakiety na cel odbywało się metodą proporcjonalną.

Stabilizację pocisku raketowego zapewniały cztery składane do przodu w położeniu transportowym stateczniki, które otwierały się po starcie rakiety.

Napęd pocisku: silniki na stały materiał pędny: startowy, całkowicie spalający się w rurze-prowadnicy i dwustopniowy marszowy. Dla bezpieczeństwa operatora rozpoczynał on pracę 5 metrów od wyrzutni.

Ogólna charakterystyka zestawu przeciwlotniczego 9K32M

- Przeznaczenie: do zwalczania celów powietrznych na odległościach do 4200 m i wysokościach do 2300 m.
- Skład zestawu: raketowy pocisk typu 9M32M, kontener-wyrzutnia typu 9P54M, mechanizm startowy typu 9P58.
- Kierowanie pociskiem: samonaprowadzanie pasywne na podczerwień.
- Typ pocisku raketowego: pocisk raketowy, umieszczony w kontenerze-wyrzutni, głowica bojowa o działaniu odłamkowym, uzbrojona w zapalnik kontaktowy.
- Napęd pocisku raketowego: podczas ruchu w pojemniku-wyrzutni: silnik startowy na paliwo stałe, na torze lotu – dwuzakresowy silnik raketowy na paliwo stałe,

uruchamiany po opuszczeniu wyrzutni.

- Schemat aerodynamiczny pocisku rakietowego: typu „kaczka”.
- Typ stosowanej wyrzutni: przenośna, rurowa (prowadnicą jest pojemnik pocisku rakietowego).

Dane taktyczno-techniczne 9K32/9M32 „Strzała-2”

- Długość pocisku rakietowego – 1443 mm
- Średnica pocisku rakietowego – 72 mm
- Długość wyrzutni przeciwlotniczej – 1490 mm
- Masa zestawu przeciwlotniczego w położeniu bojowym (trzymana przez żołnierza) – 14,5 kg
- Masa pocisku rakietowego – 9,2 kg
- Masa kontenera przeciwlotniczego – ok. 3 kg
- Średnia prędkość pocisku rakietowego w locie – 430 m/s
- Strefa rażenia – odległość rzędu 800 m–3400 m
- Strefa rażenia pocisku rakietowego – 50 m–2300 m
- Maksymalna prędkość celu oddalającego się – do 220 m/s
- Maksymalna prędkość celu zbliżającego się – do 140-150 m/s
- Prawdopodobieństwo zniszczenia celu jednym pociskiem rakietowym typu myśliwiec odrzutowy z tylnej półsfery – 0,19-0,25

Dane taktyczno-techniczne 9K32-M/9M32-M „Strzała-2-M”

- Długość pocisku rakietowego – 1438 mm
- Średnica pocisku rakietowego – 72 mm
- Długość wyrzutni przeciwlotniczej – 1490 mm
- Masa zestawu przeciwlotniczego w położeniu bojowym (trzymana przez żołnierza) – 15 kg
- Masa pocisku rakietowego – 9,85 kg
- Masa kontenera przeciwlotniczego – ok. 3 kg
- Średnia prędkość pocisku rakietowego w locie – 430 m/s
- Strefa rażenia – odległość rzędu 500 m–4200 m
- Strefa rażenia pocisku rakietowego – 50 m–2300 m
- Maksymalna prędkość celu oddalającego się – do 260 m/s
- Maksymalna prędkość celu zbliżającego się – do 150 m/s
- Prawdopodobieństwo zniszczenia celu jednym pociskiem rakietowym typu myśliwiec odrzutowy z tylnej półsfery – 0,22-0,25

Źródło:

- [1] Cieślak J. "Polskie korwety rakietowe projektu 1241RE". Nowa Technika Wojskowa nr 5/1994.
- [2] Szulc T. "Pokaz nowego uzbrojenia Wojska". Nowa Technika Wojskowa nr 1/1996.
- [3] Butowski P. "Mi-24. Pod znakiem modernizacji". Nowa Technika Wojskowa nr 10/1998.
- [4] Kiński A. "Dzień przeciwlotnika". Nowa Technika Wojskowa nr 10/1999.

- [5] Kiński A. "Sowieckie przenośne przeciwlotnicze zestawy rakietowe". Nowa Technika Wojskowa nr 11 i 12/1999.
- [6] "Wspomnienia i refleksje przeciwlotnika. Wojska Rakietowe i Artylerii Wojsk OPK (WLiOP) 1964-1998"