obr./wz. 1939 52-K, KS-12

85 mm armata przeciwlotnicza obr./wz. 1939 52-K, KS-12



Historia konstrukcji

W drugiej połowie 1937 roku, w Biurze Konstrukcyjnym Fabryki Nr. 8 im. M. I. Kalinina w podmoskiewskich Podlipkach (od grudnia 1938 roku Kaliningrad), zespół konstruktorów pod kierownictwem G. D. Dorochina opracował projekt modernizacji armaty przeciwlotniczej kalibru 76,2 mm obr./wz. 1931 roku 3K stawiając na jej łożu lufę kalibru 85 mm o długości 4 693 mm (55,2 kalibra). Projekt uzyskał aprobatę Głównego Zarządu Artylerii, który zainteresował się nim na tyle, że polecił Fabryce Nr. 8 wykonanie doświadczalnego egzemplarza nowej armaty, która miała strzelać pociskami o masie 9,2 kg z prędkością początkową 800 m/s. Aby ograniczyć siły odrzutu działające na lawetę podczas strzelania, lufę planowano wyposażyć w hamulec wylotowy. Z postawionym zadaniem fabryka uporała się bardzo szybko i już w styczniu 1938 roku ukończono budowę prototypu 85 mm lufy zabudowanej na zmodyfikowanej lawecie armaty 3K i przeprowadzono pierwsze próby na terenie zakładu. Armata otrzymała oznaczenie fabryczne 52-K. W lutym

1938 roku odbyły się pierwsze próby poligonowe na Sofrinskim Poligonie Naukowo-Badawczym w pobliżu Moskwy, a w okresie od 8 lipca do 25 września kolejne badania, tym razem na 24. Naukowo-Doświadczalnym Poligonie Artylerii Przeciwlotniczej (ros. 24. NIZAP – Nauczno-Ispytatielnyj Zienitno-Artillerijskij Poligon) w pobliżu m. Czkałow (od 1957 roku Orenburg). Wykonane próby ujawniły szereg niedostatków armaty. Problemem była niedostateczna skuteczność hamulca wylotowego, co powodowało „skoki" działa i konieczność powtórnego wycelowania po każdym wystrzale. Innym mankamentem był zwiększony, w stosunku do armaty 3K, boczny rozrzut pocisków. Pomimo wymienionych zastrzeżeń założone charakterystyki balistyczne działa zostały potwierdzone. Prototyp poddano dalszym modyfikacją: opracowano nowy hamulec wylotowy rozpraszający około 30 % energii odrzutu, zwiększono powierzchnię oporową klina i nasady zamkowej, wprowadzono łoże i podwozie ZU-8 pochodzące od 76,2 mm armaty przeciwlotniczej obr./wz. 1939 roku, będącej modyfikacją armaty 3K. Dopracowany prototyp armaty w okresie od 21 kwietnia do 10 sierpnia 1939 roku poddano badaniom na 24. NIZAP. W trakcie ich trwania armata oddała 1100 wystrzałów i przejechała 500 km. Na podstawie pomyślnych wyników badań armatę rekomendowano do przyjęcia do uzbrojenia i do produkcji seryjnej. Pod koniec sierpnia 1939 roku Główny Zarząd Artylerii zamówił dwadzieścia armat partii próbnej w Fabryce Nr. 8, którą jednocześnie wyznaczono do produkcji seryjnej nowego działa. Armatę przyjęto do uzbrojenia pod nazwą „85 mm korpuśna armata przeciwlotnicza obr./wz. 1939 roku", a 10 maja 1940 roku Główny Zarząd Artylerii przyznał jej indeks 52-P-365. W Kaliningradzie armaty produkowano seryjnie do jesieni 1941 roku Na przełomie października i listopada główną część fabryki wraz z Biurem Konstrukcyjnym ewakuowano do Swierdłowska, gdzie już w grudniu 1941 roku wyprodukowano pierwsze armaty 52-K.

Podczas wojny w Fabryce Nr. 8 pod kierunkiem G. D. Dorochina wielokrotnie modernizowano 85 mm armatę przeciwlotnicza

obr./wz. 1939 roku wprowadzając między innymi: w 1942 roku – mechanizmy podniesieniowe i kierunkowe z jedną prędkością nastawiania lufy (w miejsce wcześniej stosowanych mechanizmów posiadających dwie prędkości) oraz zmodernizowane podwozie ZU-13, w 1943 roku – lufę jednolitą w miejsce lufy z rurą rdzeniową, tarczę ochronną oraz nastawnicę zapalnika. Kolejne zmiany wprowadzono na początku 1944 roku w tym: mechanizm półsamoczynnego działania typu mechanicznego – krzywkowego (w miejsce mechanizmu typu mechanicznego – bezwładnikowego) oraz nowy celownik z niezależną linią celowania. Uproszczona ponadto niektóre zespoły, a w powrotniku zastosowano mechanizm samoczynnej regulacji szybkości powrotu. Po ostatnich modernizacjach i pomyślnych badaniach, w lutym 1944 roku nowa wersja armaty została wdrożona do produkcji seryjnej pod oznaczeniem fabrycznym KS-12 oraz przyjęta do uzbrojenia. Pomimo pewnych różnic konstrukcyjnych armaty 52-K i KS-12 posiadały jednakowe charakterystyki taktyczno – techniczne.





























KS-12

Autor – zdjęcia: Dawid Kalka

Kraków, Muzeum Lotnictwa Polskiego

W tym miejscu niezbędne jest krótkie wyjaśnienie dotyczące oznaczeń produkowanych seryjnie dwóch wersji 85 mm armaty

przeciwlotniczej z lufą o długości 55,2 kalibra. W rosyjskiej literaturze popularno-naukowej (autorzy S. I. Pietuchow, I. W. Szestow, A. B. Szyrokorad) używane są oznaczenia „85 mm armata przeciwlotnicza obr./wz. 1939 roku 52-K” (wersja wytwarzana do początku 1944 roku) oraz „85 mm armata przeciwlotnicza obr./wz. 1943 roku KS-12” (wersja produkowana od lutego 1944 roku, po ostatniej modernizacji m.in. z mechanizmem półsamoczynnego działania typu krzywkowego). W Wojsku Polskim, w instrukcjach dotyczących budowy i eksploatacji armaty, obydwie te wersje oznaczano jako „85 mm armata przeciwlotnicza obr./wz. 1939 roku”. Z kolei w instrukcjach dotyczących przyrządu kierowania ogniem PUAZO-6 pierwszą wersję określano jako „85 mm armata przeciwlotnicza obr./wz. 1939 roku”, natomiast w odniesieniu do drugiej zamiennie stosowano także oznaczenie „85 mm armata przeciwlotnicza obr./wz. 1939 roku KS-12”. W Związku Radzieckim armaty przeciwlotnicze kalibru 85 mm obr./wz. 1939 roku produkowano wyłącznie w Fabryce Nr. 8 im. M. I. Kalinina, początkowo w Kaliningradzie, a później w Swierdłowsku. W poszczególnych latach ich produkcja wynosiła: 1939 roku – 20 egzemplarzy, 1940 roku – 940 egzemplarzy, 1941 roku – 3 371 egzemplarzy, 1942 roku – 2 761 egzemplarzy, 1943 roku – 3 715 egzemplarzy, 1944 roku – 1 903 egzemplarzy, 1945 roku – 712 egzemplarzy, Ogółem wyprodukowano 13 422 armaty w wersji 52-K i KS-12.

Kilka lat po zakończeniu wojny produkcję armaty przeciwlotniczej kalibru 85 mm obr./wz. 1939 roku uruchomiono w Polsce. Po decyzji rządu, w 1951 roku w Hucie Stalowa Wola rozpoczęto wytwarzanie na licencji armat wersji KS-12 (oznaczenie fabryczne – wyrób S-3), które kontynuowano do 1958 roku.

Opis konstrukcji

85 mm armata przeciwlotnicza obr./wz. 1939 roku przeznaczona była przede wszystkim do prowadzenia ognia do celów powietrznych, według danych wypracowanych przez przelicznik

PUAZO. Początkowo był to PUAZO-3, później PUAZO-4 i PUAZO-4A (brak informacji o użytkowaniu tego typu przyrządów w Wojsku Polskim), a od połowy lat 50.-tych także PUAZO-6-12 i PUAZO-6-12A. W przypadku braku przelicznika można było strzelać z wykorzystaniem przyrządów celowniczych armaty. Konstrukcja armaty, przyrządy celownicze oraz stosowane granaty rozpryskowe i pociski przeciwpancerne umożliwiały prowadzenie ognia także do: desantów spadochronowych, siły żywej oraz opancerzonych celów naziemnych. Armata mogła strzelać do niewidocznych celów powietrznych przy wykorzystaniu przelicznika PUAZO oraz radiolokacyjnych stacji artyleryjskich SON-4 lub SON-9, SON-9A. Armata była bronią półsamoczynną, w której otwieranie zamka, wyrzucanie łusek, zamykanie zamka i napięcie mechanizmu odpalającego – w czasie strzelania – następowało samoczynnie, natomiast podawanie naboi do komory nabojowej oraz odpalanie odbywało się ręcznie.

























52-K

Autor – zdjęcia: Dawid Kalka

Witoszów Dolny – Gmina Świdnica, Muzeum Broni i Militariów

Armata składała się z następujących zasadniczych zespołów: lufy z zamkiem, kołyski z urządzeniem oporopowrotnym, łoża górnego z mechanizmami podniesieniowym i kierunkowym, odciążacza, przyrządów celowniczych, nastawnicy zapalnika, tarczy ochronnej, łoża dolnego i podwozia. Ponadto armata była wyposażona w przyrząd oświetleniowy „Zorza”, przekładnie do odbiorników azymutu i kąta podniesienia oraz elementy układu synchronicznego przekazywania.

Lufa z zamkiem. Armaty produkowane seryjnie początkowo posiadały lufę składającą się z rury rdzeniowej, płaszcza, hamulca wylotowego i nakręcanej nasady zamkowej. Płaszcz zakrywał rurę rdzeniową w przybliżeniu na długości 2,5 m. Na tylnej części płaszcza znajdował się gwint, na który była

nakręcona nasada zamkowa. Hamulec wylotowy rozpraszał około 30 % energii odrzutu. W nasadzie zamkowej zamocowany był zamek klinowy, pionowy opadający, z mechanizmem półsamoczynnego działania typu bezwładnikowego, w którym energia konieczna do zamykania zamka akumulowała się wskutek wykorzystania siły bezwładności przy odrzucie, a energia do otwierania zamka akumulowałą się dzięki wykorzystaniu siły mechanicznej przy powrocie. Mechanizm półsamoczynnego działania zamka przymocowany był do lufy z prawej strony. Od połowy 1943 roku nowo produkowane armaty otrzymywały lufy jednolite – monoblok, a od lutego 1944 roku także nowe mechanizmy półsamoczynnego działania typu krzywkowego. Mechanizm powodował zamknięcie zamka po załadowaniu naboju i otwarcie go po wystrzale. Kołyska służyła do pomieszczenia urządzenia oporopowrotnego oraz do nadania kierunku lufie przy odrzucie i powrocie. Lufa z zamkiem i kołyską z urządzeniem oporopowrotnym tworzyły wahadłową część armaty. Do zrównoważenia wahadłowej części armaty (przy wszystkich kątach podniesienia) służy odciążacz sprężynowy typu popychającego. Odciążacz wyglądem swoim przedstawiał dwie kolumny umieszczone z tyłu łoża górnego.

Oporopowrotnik składał się z hydraulicznego opornika (typu suwakowego) i hydropneumatycznego powrotnika. Oporopowrotnik służy do zmniejszenia energii odrzutu przy wystrzale, do powrotu cofniętych po wystrzale części w położenie wyjściowe i do pewnego ich utrzymywania w tym położeniu przy wszystkich kątach podniesienia. Cylindry urządzenia oporopowrotnikowego były zamocowane na stałe, tłoczyska zaś cofały się z lufą. Opornik hydrauliczny zapewniał zmienną długość odrzutu dzięki wykorzystaniu specjalnego mechanizmu, który samoczynnie regulował wielkość otworów do przepływu płynu. Rozwiązanie to zapewniało stateczność armaty, w czasie strzelania przy wszystkich kątach podniesienia. Opornik hydrauliczny był umieszczony w kołysce pod lufą. Powrotnik hydropneumatyczny mieścił się w jarzmach kołyski nad lufą.

Łoże górne wraz z zamontowaną na nim wahadłową częścią armaty

oraz zamocowanym wyposażeniem stanowiło obrotową części armaty. Na łożu górnym były zamocowane: tarcza ochronna, mechanizm podniesieniowy i kierunkowy, przyrządy celownicze, odbiorniki i przekładnie do nich, nastawnica zapalnika, działowa skrzynka rozdzielcza i oświetlenie. Łoże dolne służyło jako nieruchoma podstawa dla obrotowej części armaty i wraz z pomostem było przymocowane do podwozia.



Mechanizm podniesieniowy łączył łoże górne z częścią wahadłową działa i służył do nadawania lufie armaty kątów podniesienia od -3 stopni do +82 stopni. Mechanizm wraz z pokrętłem napędu ręcznego był umieszczony z lewej strony łoża górnego. Mechanizm kierunkowy służył do nastawiania lufy armaty w płaszczyźnie poziomej, przez obrócenie łoża górnego na łożu dolnym. Mechanizm wraz z pokrętłem napędu ręcznego był przymocowany do łoża górnego z prawej strony. Armata posiadała ogranicznik umożliwiający wykonanie przez część obrotową do dwóch obrotów w prawo lub w lewo, co zapobiegało uszkodzeniu kabla sieci synchronicznego przekazywania.

Elementy układu synchronicznego przekazywania. Do strzelania z wykorzystaniem przelicznika PUAZO armata została wyposażona w elementy układu synchronicznego przekazywania: działową skrzynkę rozdzielczą oraz odbiorniki kątów podniesienia, azymutu i nastawy zapalnika.

Odbiornik kątów podniesienia był zamontowany z lewej strony armaty. Dwie ruchome skale odbiornika, do zgrubnego i dokładnego odczytu, poprzez mechaniczne przekładnie były

połączone z mechanizmem podniesieniowym armaty. Skale pokazywały aktualny kąt podniesienia lufy. Z kolei dwie wskazówki odbiornika, do zgrubnego i dokładnego odczytu, także poprzez mechaniczne przekładnie, były połączone z silnikiem elektrycznym odbiornika – otrzymującym dane z przelicznika PUAZO. Wskazówki pokazywały wyliczony przez przelicznik kąt podniesienia lufy. Aby nadać armacie odpowiedni do oddania strzału kąt podniesienia, funkcyjny (podniesieniowy) obracał pokrętłem mechanizmu podniesienia dotąd, aż zerowe wartości obydwu skali były zgrane z zerowymi wskaźnikami obydwu wskazówek.

Odbiornik azymutu był umieszczony z prawej strony armaty. Jego budowa, działanie i wygląd były bardzo podobne do odbiornika kątów podniesienia. Odbiornik był połączony mechanicznie z mechanizmem kierunkowym armaty oraz elektrycznie, za pomocą sieci synchronicznego przekazywania, z przelicznikiem PUAZO. Aby armata uzyskała odpowiedni do oddania strzału kąt azymutu wyprzedzonego, funkcyjny (celowniczy) obracał pokrętłem mechanizmu kierunkowego tak, aż zerowe wartości obydwu skali były zgrane z zerowymi wskaźnikami obydwu wskazówek.

Odbiornik nastawy zapalnika był umocowany na mechanicznej nastawnicy zapalnika, która z kolei była zamontowana na dziale. Odbiornik posiadał nieruchomą skalę, wskazówkę wycinkową, wskazówkę, dwie przekładnie oraz pokrętło. Wyliczona przez przelicznik PUAZO wartość nastawy zapalnika za pomocą linii synchronicznego przekazywania, silnika elektrycznego oraz przekładni była przekazywana na wskazówkę wycinkową i odwzorowana na skali. Skala posiadała 181 podziałek w przypadku wykorzystywania pocisków z mechanicznym zapalnikiem czasowym WM-30 lub 165 podziałek przy stosowaniu pocisków z pirotechnicznym zapalnikiem czasowym T-5 lub T-11. Wskazówka za pomocą przekładni połączona była z pokrętłem i nastawnicą zapalnika. Funkcyjny (odczytywacz zapalnika) obrotami pokrętła zgrywał wskazówkę ze wskazaniami wskazówki wycinkowej na skali i jednocześnie ustawiał mechaniczną

nastawnicę zapalnika.

Celownik optyczny służył do wycelowania armaty w cel, w płaszczyźnie pionowej i poziomej, z uwzględnieniem wyprzedzenia na ruch celu w czasie lotu pocisku. Celownik armaty KS-12 był celownikiem z niezależną linią celowania i jego luneta mogła być skierowana na cel niezależnie od położenia lufy. W celu udogodnienia pracy obsłudze, poszczególne mechanizmy celownika zostały rozmieszczone po prawej oraz lewej stronie armaty i otrzymały nazwy celownik prawy i celownik lewy. Celownik prawy składał się z: mechanizmu katów położenia, mechanizmu kątów celowania i wyprzedzeń pionowych, mechanizmu wyprzedzeń kierunku i lunety działowej PO-1M. Celownik lewy składa się z: łuku kątów podniesienia, wskazówki celownika i wskazówki działowej. Celowniki były połączone wałem łączącym. Luneta PO-1M posiadała pole widzenia 14 stopni i powiększenie 5 x. Przy strzelaniu do czołgów stosowano dodatkowy celownik optyczny PP9.





































Autor – zdjęcia: Dawid Kalka

Muzeum Wojskowe w Svidníku – oddział Muzeum Historii Wojny

Nastawnica zapalnika, typu mechanicznego, służyła do ręcznego nastawienia zapalników na wypracowany przez przyrząd centralny czas lotu pocisku do chwili rozprysku i była zamontowana na dolnej części łoża górnego, z lewej strony armaty.

Przyrząd oświetlający “Zorza” służył do oświetlenia celownika lub odbiorników w czasie nocnych strzelań. W celowniku oświetlanych było siedem punktów: skala wyprzedzeń kierunku, skala kątów celownika, skala kątów położenia, krzyż celowniczy lunety działowej, skala kręgu z podziałką, skala poprawek i

skala kątów podniesienia na łuku. Skale odbiorników: azymutu, katów podniesienia i nastawy zapalnika oświetlane były żarówkami wmontowanymi w odbiorniki. Zasilanie przyrządu „Zorza” zapewniała bateria akumulatorów umocowana na dziale.

Tarcza ochronna składała się z dwóch części prawej i lewej. Armaty produkowane do 1943 roku nie posiadały tarcz. Początkowo produkowane tarcze miały kształt zbliżony do prostokąta i proste krawędzie. Później stosowano tarcze posiadające nieregularny kształt na górnej i dolnej krawędzi.

Podwozie – w 85 mm armatach przeciwlotniczych obr./wz. 1939 roku wykorzystywano trzy wersje czterokołowego podwozia: ZU-8, ZU-11 lub ZU-13.

Podwozie ZU-8 opracowano w 1938 roku w Briańskich Zakładach Mechanicznych Nr. 13 im. S. M. Kirowa pod kierownictwem A. Biełowa. Podwozie służyło jako podstawa i wóz dla armaty przy strzelaniu i w czasie transportu. Podwozie składało się z następujących zasadniczych zespołów: ramy, dwóch odchylanych ramion, osi przedniej i tylnej z kołami, czterech podnośników – znajdujących się na końcach ramy oraz odchylanych ramion podwozia, mechanizmów resorowania, mechanizmu przestawiania armaty z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie oraz pomostu dla obsługi. Koła zaadaptowane w samochodu ZiS-5 posiadały pełne opony GK wypełnione masą z gąbczastego kauczuku. Tylne koła posiadały urządzenie hamulcowe. Przednie i tylne koła podwozia mogą skręcać się w stosunku do ramy w płaszczyźnie poziomej odpowiednio o kąt ±45 stopni i ±30 stopni. Osie podwozia posiadały niezależne resorowanie kół. Niezależność osi przedniej od tylnej osiągnięto przez zawiasowe połączenie przedniej osi z ramą za pomocą statecznika. Statecznik umożliwiał obracanie się przedniej osi w płaszczyźnie pionowej w stosunku do osi tylnej w granicach ±12 stopni. Dwa odchylane ramiona zwiększały podstawę armaty w kierunku poprzecznym i zapewniały stateczność armaty w czasie strzelania przy różnych kątach podniesienia i we wszystkich kierunkach. W położeniu marszowym ramiona były odchylone w

kierunku tylnej osi i przymocowane do ramy. Przy przestawianiu armaty z położenia marszowego w bojowe osie z kołami obracały się i podnosiły w stosunku do podwozia, a podwozie z armatą spoczywało na podnośnikach. Podwozie posiadało podpórkę lufy, która służyła do jej mocowania w położeniu marszowym. Na podwoziu ZU-8 ustawiano 85 mm armaty przeciwlotnicze obr./wz. 1939 roku 52-K.

Obsługa armaty. Podczas strzelania z wykorzystaniem PUAZO-3 na dziale znajdowało się trzech funkcyjnych: celowniczy naprowadzał ręcznie armatę według wskazań odbiornika azymutu, podniesieniowy naprowadzał ręcznie armatę według wskazań odbiornika kąta położenia, a po wystrzale odczytywał długość odrzutu oraz odczytywacz zapalnika, który za pomocą pokrętła ustawiał mechaniczną nastawnicę zapalnika lub nieprzerwanie odczytywał wartość nastawy zapalnika, w obu przypadkach według wskazań odbiornika nastawy zapalnika. Obok działa przebywali: dowódca, ładowniczy i zarazem odpalający oraz pierwszy i drugi nastawniczy, którzy na przemian donosili pociski i nastawiali zapalnik za pomocą rękojeści nastawnicy lub ręcznie z użyciem specjalnego klucza, w tym drugim przypadku według komend odczytywacza zapalnika.



Stosowana amunicja

Nabój przeciwpancerny – tępogłowicowy BR-365:

- Masa naboju – 16,0 kg
- Masa pocisku – 9,2 kg
- Zastosowany zapalnik – MD-7
- Prędkość wylotowa – 800 – 810 m/s
- Przebijalność pancerza stalowego ustawionego pionowo:
- 500 m – 111 mm
- 1000 m – 102 mm
- 2000 m – 85 mm

Nabój odłamkowo – burzący O-365:

- Masa naboju – 16,3 kg
- Masa pocisku – 9,54 kg
- Zastosowany zapalnik – KTM-1 lub nowszy KTM-1-U
- Prędkość wylotowa – 795 m/s
- Amunicja scalona z zapalnikiem scalonym, który był nastawiany przed załadowaniem naboju do armaty, w nastawnicy otrzymującej dane z aparatu centralnego za pomocą elektrycznych przekaźników.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne

- Państwo: Związek Radziecki/Polska

- Długość lufy: 4693 mm
- Donośność: do 10 500 m (pionowa) do 15500 m (pozioma)
- Prędkość pocz. Pocisku: 800 m/s
- Długość: 7000 mm
- Szerokość: 2200 mm
- Wysokość: 2060 mm
- Masa: 4900 kg
- Kąt ostrzału: -3 stopni do +82 stopni (w pionie), 360 stopni (w poziomie)
- Szybkostrzelność: do 20 strz./min.
- Obsługa uzbrojenia: siedmiu żołnierzy
- Czas przejścia w położenie bojowe: 1,2 min.
- Szybkość marszowa: do 50 km/h

Bibliografia

1. https://www.dws-xip.com/LWP/bron/wp59.html
2. https://pl.wikipedia.org/wiki/85_mm_armata_przeciwlotnicza_wz._1939_(52-K)
3. https://muzeumlotnictwa.pl/zbiory_sz.php?ido=297&w=p