

# 9K79 Toczka



Toczka-U

**9K79 Toczka** (ros. «Точка», indeks GRAU **9K79**, pod nazwą kodową NATO **SS-21 Scarab**) – radziecki taktyczny zestaw rakietowy klasy ziemia-ziemia z pociskami balistycznymi 9M79F, 9M79K lub 9M79B na lądowej platformie samochodowej z wyrzutnią typu TEL, przeznaczony do rażenia celów punktowych. Według traktatu INF oznaczony był OTR-21.

## Rys historyczny

Początki opracowywania systemu sięgają pierwszej połowy lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku, kiedy to w biurze konstrukcyjnym OKB-2 MAP (późniejsze MKB Fakieł) opracowano projekt pocisku W-612 na podstawie rakiety W-611 morskiego systemu przeciwlotniczego M-11 Sztorm dla lądowego zestawu taktycznego Jastrieb. Zakładano radiokomendowy układ kierowania, użyty wcześniej w lądowym systemie taktycznym FKR-1, jednak taki układ okazał się moralnie przestarzały i w nowym pocisku konieczny był autonomiczny układ kierowania typu „wystrzel i zapomnij”. Wobec tego w 1965 roku opracowano nowy projekt z pociskiem W-614 dla nowego zestawu Toczka, tak jak poprzedni pocisk wykorzystano w nim korpus i silnik rakietowy z pocisku W-611, jednak zakładano użycie bezwładnościowego systemu kierowania i silnej głowicy o dużej skuteczności.



W tym czasie biuro musiało przekazać jednak, z powodu przeciążenia innymi projektami w 1966 roku, dokumentację do Biura Konstrukcyjnego Budowy Maszyn z Kołomyi (KBM, dawne SKB GA). W marcu 1968 r. Rada Ministrów ZSRR podjęła decyzję o rozpoczęciu prac nad nowym lądowym systemem rakiet taktycznych, który otrzymał później nazwę 9K79 "Toczka". Miał on zastąpić taktyczne kompleksy rakietowe 2K6 (9K21) "Łuna" oraz 9K52 "Łuna-M". Na tym etapie wprowadzono korekty do projektu i oficjalnie w 1968 roku rozpoczęto tworzenie projektu. Prace nad pociskiem szybko posuwały się do przodu i od 1970 roku prowadzono pierwsze próby silnika, a w następnym roku na poligonie Kapustin Jar dokonano pierwszych próbnych startów kompletnych pocisków z eksperymentalnej wyrzutni 9P129. W 1975 roku po pozytywnych próbach przyjęto kompleks pod oznaczeniem 9K79 (indeks GRAU) i nazwą Toczka (pol. kropka, punkt) na uzbrojenie. Nieco wcześniej, bo już w 1973 rozpoczęto produkcję pocisków 9M79, a od maja 1974 ruszyła produkcja podwozi pływających BAZ-5921/5922 dla wyrzutni 9P129 i pojazdów transportowych 9T218.



Na podstawie założeń taktyczno-technicznych zdecydowano się

opracować niewielką gabarytowo rakietę o dużej dokładności trafienia umieszczoną na samobieżnym podwoziu kołowym i przewożoną w zamkniętym przedziale bojowym wyrzutni. Prace projektowe nad systemem zostały podjęte w Biurze Konstrukcyjnym Przemysłu Maszynowego (KBP) w Kołomnie pod kierownictwem P. Niepobiedimego. Pływające podwozie wyrzutni zostało opracowane w Briańskich Zakładach Samochodowych (BAZ).



Produkcję zestawów 9K79 "Toczka" rozpoczęto w 1973 r. Pierwsze egzemplarze seryjne zostały dostarczone w 1976 r. W tym samym roku system został oficjalnie przyjęty do uzbrojenia. Pełną gotowość bojową pododdziały rakietowe wyposażone w zestawy "Toczka" osiągnęły dopiero w 1981 r. Po raz pierwszy publicznie zaprezentowano "Toczki" podczas defilady 9.05.1985 r., w 40. rocznicę *Zwycięstwa nad faszyzmem*. System 9K79 stanowił w momencie jego wdrożenia nową jakość w tej klasie systemów rakietowych Armii Czerwonej, "Toczki" umożliwiły realizowanie precyzyjnych uderzeń na ważne obiekty w głębi ugrupowania przeciwnika, zarówno za pomocą głowic konwencjonalnych (w tym kasetowych) jak i jądrowych o małej mocy. Rakiety mogły razić cele w odległości od 15 do 70 km od wyrzutni z dokładnością trafienia 160-250 m.



W 1985 r. pierwsze systemy trafiły do dywizji Zachodniej Grupy Wojsk ZSRR w NRD, a w 1986 r. do Centralnej i Północnej Grupy Wojsk w CSRS i Polsce. Prawdopodobnie w 1988 r. na uzbrojeniu armii radzieckiej i wschodnioniemieckiej znajdowało się ok. 140 wyrzutni rakiet kompleksu 9K79 "Toczką". Niektóre źródła podają, że zanotowano bojowe użycie "Toczek" w czasie wojny w Afganistanie. Do 1990 r. w "Toczkach" wyposażono wszystkie związki taktyczne pancerne i zmechanizowane należące do poszczególnych Grup Wojsk Armii Czerwonej (pierwszorzutowych związków operacyjnych stacjonujących poza terytorium ZSRR) oraz przygranicznych radzieckich Okręgów Wojskowych. W dywizjach tych istniał dywizjon z dwoma lub trzema bateriami startowymi (dwie lub trzy wyrzutnie, pododdziały dowodzenia i zabezpieczenia, czyli 6 do 9 wyrzutni w dywizjonie). Ponadto "Toczkach" weszły na uzbrojenie pięciu pułków artylerii (wchodzących w skład pierwszoliniowych korpusów: pułk miał dwa dywizjony po 6 do 9 wyrzutni) oraz do 15 brygad artylerii w składzie dywizji artylerii Odwodu Naczelnego Dowódcy. Po wprowadzeniu do dywizji artylerii Odwodu Naczelnego Dowódcy wyrzutni artyleryjskich 9A52 "Smiercz" o zasięgu 90 km, "Toczkach" zgrupowano w samodzielnych brygadach artylerii przydzielanych do armii pancernych i ogólnowojskowych pierwszego rzutu. Do 2000 r. zestawy 9K79 zastąpiły w armii rosyjskiej pozostałe kompleksy rakiet taktycznych.



W 1981 r. rozpoczęto prace nad zmodernizowanym kompleksem 9M79M-1 "Toczka-U". Otrzymał on nową raketę 9M79-1 o zwiększonym do 120 km i większej precyzji trafienia (prawdopodobnie od 50 m do 95 m), którą uzyskano dzięki wykorzystaniu cyfrowego odwzorowania terenu oraz systemu kontroli i kierowania raketą opartego na układach cyfrowych. Zwiększenie dokładności trafienia umożliwiło precyzyjne uderzenie w cel rakiety z głowicą konwencjonalną. Wiązało się to ze zmianą modelu działań bojowych: większy nacisk położono na uderzenia konwencjonalne nie powodujące eskalacji konfliktu jądrowego (była to odpowiedź na zachodnią doktrynę Elastycznego Reagowania). Modernizacji poddano również niektóre pojazdy baterii: wyrzutnia otrzymała oznaczenie 9P129M-1 a pojazd transportowo-załadowczy rakiet 9T218-1. System może współpracować ze stacją radiolokacyjną rozpoznania meteorologicznego RPK-1 Ułybka (1B44), która współpracuje z radiosondami i zbiera dane pogodowe o atmosferze do wysokości 30-40 km i w odległości do ok. 200 km od stacji.



Kompleks "Toczka-U" został oficjalnie przyjęty do uzbrojenia w 1989 r. Pierwsza publiczna prezentacja miała miejsce na wystawie IDEX-93 w Abu Zabi (ZEA). W 1999 r. "Toczki-U" zostały użyte bojowo w czasie wojny w Czeczenii. Działania bojowe w Czeczenii wykazały szereg wad systemu, najważniejsze to niski poziom automatyzacji dowodzenia i niedostateczna efektywność konwencjonalnych głowic rakiety. Dlatego planowana była modernizacji "Toczki-U", sprowadzająca się do poprawienia efektywności głowic, zwiększenia autonomiczności systemu m.in. z wykorzystaniem elementów elektroniki stosowanych w systemach rakietowych 9K714 "Oka" oraz 9K720 "Iskander".



Taktyczne zestawy 9K79 "Toczka" oraz 9M79M-1 "Toczka-U" były eksportowane i weszły na uzbrojenie sił zbrojnych kilku państw:

- Azerbejdżan- posiada na uzbrojeniu zestawy 9K79-1 "Toczka-U". Po raz pierwszy zostały zademonstrowane publicznie 26.06.2008 r. podczas parady wojskowej z okazji 90. rocznicy utworzenia sił zbrojnych niepodległego państwa,
- Białoruś- stała się posiadaczem zestawów "Toczka" w wyniku rozpadu ZSRR w 1991 r. Prawdopodobnie przejęła ok. 36

wyrzutni,

- Czechosłowacja – od 1986 r. posiadała dwa dywizjony "Toczek": 1. Dywizjon Rakiet Taktycznych (Terezin) oraz 3. Dywizjon Rakiet Taktycznych (Jistebnice), w sumie 8 wyrzutni 9P129. Rakiety te po podziale państwa czeskosłowackiego (1.01.1993 r.) przeszły w posiadanie Słowacji,
- Jemen- brak bliższych danych,
- Kazachstan- brak bliższych danych,
- NRD- w 1985 r. przebrojono w "Toczki" 11. dywizjon rakiet taktycznych (Hermsdorf) wchodzący w strukturę 7. Dywizji Pancерnej. Wg niektórych źródeł zestawy 9K79 "Toczka" pojawiły się w 1983 r. w dywizjonie rakietowym 9. Dywizji Pancерnej, a od 1988 r. w dywizjonie rakietowym 7. Dywizji Pancерnej. Jednakże łącznie Narodowa Armia Ludowa NRD posiadała tylko 8 wyrzutni tych rakiet,
- Słowacja- otrzymała zestawy "Toczka" w wyniku podziału Czechosłowacji (1.01.1993 r.),
- Syria- prawdopodobnie posiadała trójdywizjonową brygadę zestawów 9K79 "Toczka", liczącą 18 wyrzutni. Zakupione zostały na przełomie lat 1980/1990-tych. Niektóre opracowania stwierdzają, że zanotowano bojowe użycie "Toczek" na Bliskim Wschodzie,
- Ukraina- stała się posiadaczem zestawów "Toczka" w wyniku rozpadu ZSRR w 1991 r. Wojska Lądowe Ukrainy posiadały ok. 50 wyrzutni zgrupowanych w kilku dywizjonach,

## W Polsce



Ostatni start „Toczki”.

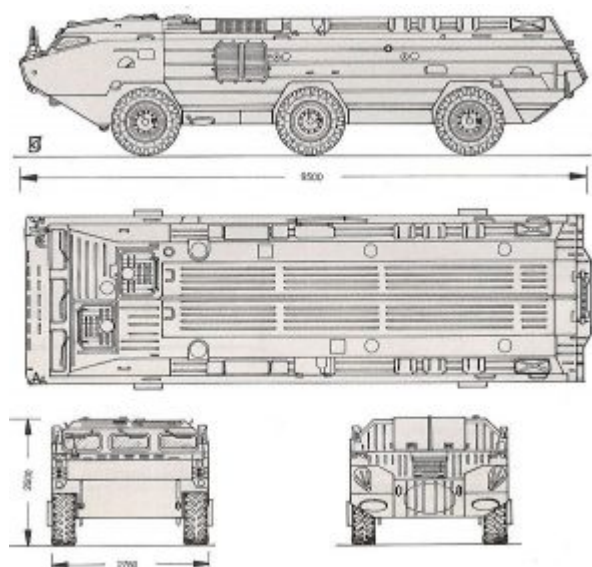
Miejsce startu – lotnisko  
Broczyno (okolice  
Czaplinka), miejsce upadku  
rakiety – poligon drawski.  
Startowała 4 bateria  
startowa. Fot. Mako51

W połowie lat 1980-tych planowano wyposażyć kilka dywizjonów artylerii pierwszorzutowych dywizji pancernych i zmechanizowanych w taktyczne zestawy raketowe 9K79 "Toczek". Ostatecznie zestawy te otrzymał w 1988 r. tylko 7. Dywizjon Artylerii wchodzący w skład 2. Pułku Rakiet Taktycznych z Choszczna (oprócz dywizjonu "Toczek" posiadał dwa dywizjony taktycznych systemów raketowych 9K52 "Łuna-M"). W skład Dywizjonu weszły dwie baterie 9K79 po dwie wyrzutnie (w składzie dywizjonu były również bateria dowodzenia i pluton techniczny). Stacjonował w miejscowości Budowo (Złocieniec) i wchodził wówczas w skład 20. Dywizji Pancernej Pomorskiego Okręgu Wojskowego. Dywizjon osiągnął gotowość bojową w 1989 r. W tym samym roku dywizję zrestrukturyzowano. Przyjęła ona numer i tradycje rozformowywanej 2 Warszawskiej Dywizji Zmechanizowanej z Nysy.

W 1992 r. 7. Dywizjon przeniesiono do Choszczna, utworzono w nim dodatkowo baterię techniczną i podporządkowano operacyjnie dowódcy Pomorskiego Okręgu Wojskowego. Po utworzeniu 2. Pułku Rakiet Taktycznych w 1993 r. 7. Dywizjon stał się 2. Dywizjonem Ogniowym tego pułku. Do 2002 r. zlikwidowano wszystkie pułki rakiet taktycznych (i wycofano "Łuny" ), pododdział "Toczek" stał się częścią 1. Mazurskiej Brygady Artylerii z Węgorzewa. W latach 1988-1999 dywizjon odbył cztery, zakończone wynikiem pozytywnym, strzelania bojowe. Mimo braku wsparcia producenta do końca istnienia pododdziału wszystkie cztery wyrzutnie 9P129, rakiety i pojazdy pomocnicze posiadały pełną sprawność bojową, a polscy artylerzyści opracowali, bez udziału producenta, kompletną dokumentację techniczną zestawu.



W związku z brakiem części zamiennych i wyczerpaniem zasobów sprzętu dywizjonu (przede wszystkim rakiet) oraz brakiem odpowiedniej bazy remontowej podjęto decyzję o likwidacji dywizjonu. Rozpoczęła się ona 1.04.2005 r. i trwała do 30.09.2005 r.



### **Opis techniczny kompleksu 9K79 Toczka / 9K79M-1 Toczka-U.**

Samobieżny system rakietowy szczebla taktycznego (armia-koprus-dywizja) przeznaczony do transportu, przygotowania i przeprowadzenia startu rakiet **9M79**, służących do zwalczania celów rozmieszczonych w strefie ugrupowania bojowego przeciwnika.

### **Konstrukcja rakiety 9M79 / 9M79-1.**

Jednostopniowy, jednosilnikowy pocisk balistyczny uzbrojony w nieoddzielającą się głowicę bojową. Zbudowany w klasycznym układzie aerodynamicznym. Silnik na stały materiał pędny.

W 2/3 długości kadłuba znajdują się nieruchome, rozkładane w czasie startu stateczniki. Kierowanie zapewniają stery gazodynamiczne umieszczone w dyszy silnika (w początkowej fazie lotu, gdy ze względu na niską prędkość stery aerodynamiczne są nieskuteczne) i dwie pary rozkładanych po starcie aerodynamicznych sterów kratowych.

Pocisk kierowany jest na całej długości lotu systemem ciągłej

kontroli przebytej drogi, korygowania trajektorii i stabilizowany za pomocą giroskopu. Posiada również układ pomiaru rzeczywistej wartości przyspieszenia w czasie lotu i system kompensacji ułożenia głowicy odłamkowo-burzącej. W ciągu całego lotu pracuje laserowe urządzenie pomiaru przebytej odległości natomiast giroskop 9B64 zapewnia utrzymanie kierunku i kompensację wpływu warunków atmosferycznych lub technicznych na trajektorię lotu. Rakieta wyposażona jest w analogowo-cyfrowa maszynę pokładową 9B65 oraz układ automatyki 9B66. W rejonie celu układ zdejmuje drugi stopień zabezpieczenia, włącza radiolokacyjny zapalnik zbliżeniowy i detonuje głowicę.

Głowice posiadają radiolokacyjny zapalnik zbliżeniowy o podobnej konstrukcji ale odmiennych parametrach działania oraz dwustopniowy system zabezpieczenia zapobiegający przedwczesnemu wybuchowi głowicy.

Wersje rakiet:

- **9M79F** - z głowicą o działaniu odłamkowo-burzącym 9N123F (masa ładunku wybuchowego 120 kg ),
- **9M79K** - z głowicą kasetową 9N123K z 50 podpociskami o działaniu odłamkowo-burzącym,
- **9M79R** - z głowicą naprowadzającą się na emisję elektromagnetyczną 9N123F-R. służy do niszczenia urządzeń emitujących promieniowanie elektromagnetyczne (stacje radiolokacyjne, systemy nawigacyjne, środki łączności),
- **9M79B** z głowicą jądrową AA-60 o mocy ok. 10-100 kT,
- **9M79B1** z głowicą jądrową AA-86,
- prawdopodobnie została opracowana rakieta z głowicą neutronową o małej mocy.

**Dane techniczne rakiety 9M79:**

Długość- 6,4 m średnica- 0, 65 m, rozpiętość sterów- 1,44 m.

Masa rakiety- 2000 kg.

Prędkość maksymalna- ok. 500 m/s, czas lotu max- 136 s, zasięg minimalny- 15-20 km, zasięg max- 70 km.

### **Dane techniczne rakiety 9M79-1:**

Długość- 6,42 m średnica- 0, 65 m, rozpiętość sterów- 1,448 m.

Masa rakiety- 2010 kg, masa głowicy bojowej- 482 kg.

Prędkość maksymalna- ok. 500 m/s, max wysokość trajektorii lotu- 26000-30000 m, czas lotu max- 136 s, zasięg minimalny- 15km, zasięg max- 120 km.

### **Konstrukcja wyrzutni 9P129 / 9P129M-1.**

Wyrzutnia umieszczona na trójosiowym podwoziu typu BAZ-5921. Pojazd posiada samonośne nadwozie i jest napędzany silnikiem wysokoprężnym 5D20B-300 o mocy 221 kW ( 300 KM ). Na stanowisku ogniowym pojazd stabilizowany jest za pomocą czterech podnośników hydraulicznych. Trzyosobowa załoga zajmuje miejsca w kabinie w przedniej części pojazdu i ma do dyspozycji dwa włązy w stropie kadłuba pojazdu. Pojazd posiada system filtrowentylacji. Za kabiną załogi znajduje się przedział napędowy, środkową i tylną część pojazdu zajmuje przedział bojowy- stelaż z pociskiem i prowadnicą startową- zakryty od góry dwoma pokrywami. Wyrzutnia posiada system ogrzewania głowicy rakiety umieszczonej w położeniu marszowym w pojemniku termicznym.

### **Dane techniczne wyrzutni 9P129:**

Masa bojowa wyrzutni z rakieta- 17945 kg.

Prędkość max na drodze- 60 km/h, prędkość max na terenie utwardzonym- 40 km/h, prędkość max na bezdrożach- 15 km/h, prędkość max w wodzie- 8 km/h, zasięg- 650 km, czas osiągnięcia gotowości (przygotowane)- 2 min.

### **Dane techniczne wyrzutni 9P129M-1:**

Masa bojowa wyrzutni z rakieta- 18145 kg.

Prędkość max na drodze- 60 km/h, prędkość max na terenie utwardzonym- 40 km/h, prędkość max na bezdrożach- 15 km/h, prędkość max w wodzie- 8 km/h, zasięg- 650 km, czas osiągnięcia gotowości (przygotowane)- 2 min, czas osiągnięcia gotowości (z marszu)- 16 min.

### **Pojazdy pomocnicze kompleksu:**

- dwa pojazdy transportowo-załadownicze 9T218 TZM (9T218-1) na podwoziu pływającego pojazdu BAZ-5922. Pojazd przewozi w zamkniętym i ogrzewanym przedziale bojowym dwie rakiety 9M79 dowolnego typu z zamontowanymi głowicami a także umożliwia przeładunek rakiet za pomocą autonomicznego żurawia hydraulicznego,
- stacja kontrolno-pomiarowa 9W819 AKIM (samochód ciężarowy Ził-131, w wersji "Toczka-U" pojazd nosi oznaczenie 9W819-1) służy do okresowego przeglądu i sprawdzania sprawności rakiet, głowic oraz sprzętu pomocniczego i zapasowego kompleksu,
- pojazd transportowy (ciągnik siodłowy Ził-137T z naczepą 9T238), który przewozi dwa pojemniki z rakietami (9Ja234) oraz głowicami (9Ja236),
- pojazd obsługi technicznej 9W844,
- zestaw obsługowy 9F370-1,
- wózki magazynowe rakiet (9T133) i głowic (9T114),
- aparatura kontrolno-pomiarowa 9W390.

#### **Urządzenia szkolno-treningowe:**

- trener 9F625M,
- rakietka szkolno-treningowa (9M79UT),
- głowica szkolno-treningowa (9N39UT), służące do treningu na sucho procedur załadunku i kontroli przedstartowej kompleksu,
- przekroje szkolne rakiety (9M79RM), głowic (9N123F-RM/K-RM).

#### **Źródło:**

M.W. "Wojsko polskie w rejestrze uzbrojenia ONZ oraz inne nowe dane o Siłach Zbrojnych RP". Nowa Technika Turbas M. "Ostatni pododdział rakietowy w polskich Wojskach Lądowych". Militaria i Fakty nr 1/2006.

Kiński A. "Ostatni taki dywizjon", Nowa Technika Wojskowa, 7/2001.

Kwasek T. "Kompleks rakietowy 9K79 Toczka / SS-21 Scarab". "Militarium.net- Polski Serwis Militarny"

"Azerbejdżan pokazał zęby". "Altair. Agencja lotnicza Sp. z o.o." (1-07-2008).

Detale (fot. Vladimir Yakubov):























