T-90



T-90S Fot. V. Kuzmin

T-90 – rosyjski współczesny czołg podstawowy.

W końcu lat 80-tych, dla dowódców wojskowych jak i dla konstruktorów stało się jasne, że podstawowe czołgi radzieckie w poważnym stopniu odstają technicznie od ich ewentualnych przeciwników (M1 Abrams, Leopard 2, Challenger 1). W rodzinie wozów T-72 najnowocześniejszym produkowanym modelem był T-72BM, właśnie na jego bazie miała powstać kolejna modernizacja. Tak powstał T-72BU (Obiekt 188) z dostosowanym do nowej platformy znanym z czołgów T-80U/UD SKO 1A45T Irtysz. Czołg ten w styczniu 1989 roku skierowano na długotrwałe próby państwowe, które odbywały się zarówno w rejonie Moskwy jak i śniegach Syberii czy stepach Azji Średniej. Cały cykl prób obejmujący zarówno testy trakcyjne (także imitujące różnorakie uszkodzenia), ogniowe czy wytrzymałościowe na materiały wybuchowe zakończono po półtorarocznym okresie ich trwania. Finałem tych działań była decyzja ministrów obrony ZSRR i przemysłu obronnego z dnia 27 marca 1991 roku o rekomendacji Obiektu 188 do przyjęcia na uzbrojenie Armii Radzieckiej. Nie był to szczęśliwy czas dla nowego czołgu. Wydarzenie to zbiegło się z upadkiem ZSRR i bardzo niekorzystnymi doświadczeniami z konfliktu w Zatoce Perskiej, gdzie irackie T-72M/M1 nie były w stanie nawiązać równorzędnej walki z amerykańskimi Abramsami. Po tych wydarzeniach Obiekt 188 otrzymał ważny wyróżnik późniejszych T-90, elektrooptyczny kompleks zakłócania TszU-1 Sztora. Uchwałą rządu Rosji z dnia

5 października 1992 roku postanowiono przyjąć do uzbrojenia czołg T-90 z jednoczesnym zezwoleniem na jego eksport, co było wynikiem gorączkowych poszukiwań zastrzyku “twardej waluty” z racji niewielkich zamówień rodzimej armii.

Obok armii rosyjskiej, czołgi używane są również w innych armiach (które nabywały wersję eksportową T-90S). W lutym 2001 roku Indie zakupiły od Rosji 310 czołgów T-90S za 780 mln USD. Od 2006 trwa produkcja licencyjna 1330 maszyn zmodernizowanej wersji T-90M. W Indiach T-90S, noszący nazwę *Bhishma*, zastąpił Vijayanta. 200 sztuk T-90S otrzymała armia Algierii, 146 Kuwejtu. W Armii Rosyjskiej służy około 400 czołgów T-90. Jeden egzemplarz został zakupiony przez KRLD w sierpniu 2001 roku. Zakup 180 czołgów T-90S negocjuje Arabia Saudyjska. W przetargu na czołg dla Armii Malezyjskiej przegrał konkurs z polskim PT-91M .



Indyjski T-90S

T-90 znalazł się również w składzie Sił Zbrojnych Syrii – Rosjanie przekazali swoim sojusznikom wersje używane w swoim wojsku, a nie eksportowe. Czołgi te brały udział między innymi w walkach na pustyni, na przykład w ofensywie na Palmyrę. W listopadzie 2017 roku rozpoczęły się dostawy T-90S do Iraku, gdzie dostarczono 73 do 2018 roku. Duży kontrakt na montaż i częściową produkcję na miejscu 1000 czołgów T-90S zawarł w 2017 roku Egipt – ich montaż ma się rozpocząć pod koniec 2019 roku.

Opis konstrukcji

T-90 zachował przyjęty w T-72 układ konstrukcyjny z przedziałem kierowania z przodu, bojowym po środku i napędowym z tyłu czołgu. Załoga to także trzy osoby: mechanik kierowca zajmujący miejsce w osi symetrii przedniej części kadłuba, dowódca w prawej i działonowy w lewej części wieży.

Pojedynczy przyrząd obserwacyjny kierowcy typu TNPO-168 w warunkach nocnych wymieniany jest na aktywno-pasywny noktowizor TWN-5 o skutecznym zasięgu obserwacji do 180 metrów w pasywnym trybie pracy. Istnieje możliwość zastosowania na stanowisku kierowcy uniwersalnego, dzienno-nocnego przyrządu TWK-2 o skutecznym zasięgu obserwacji do 400 metrów w pasywnym trybie pracy. Dowódca dysponuje dzienno-nocnym elektrooptycznym przyrządem obserwacyjno-celowniczym typu TKN-4S Agat-S z niezależną stabilizacją w pionie i zależną w poziomie z dziennym x7,5 i nocnym x5,1 powiększeniem. Zasięg jego obserwacji w trybie pasywnym to około 700 metrów i w trybie aktywnym (podświetlanie celu poprzez emiter OTSzU-1-7 systemu Sztora) około 1000 metrów. Przyrząd TKN-4S wraz z blokiem elektroniki i stabilizatorem, czujnikiem położenia armaty i systemem 1EC29 do sterowania stanowiskiem wkm tworzy system obserwacyjno-dowódcy PNK-4S. Zadaniem jego jest umożliwianie obserwacji terenu, wskazywanie celu, korygowanie ognia czy w końcu prowadzenia ognia w dzień jak i w nocy z armaty i przeciwlotniczego wkm-u. Główne narzędzie pracy działonowego stanowi dzienny system celowniczy 1A42 uzupełniany przez dzienno-nocny system TO1-KO1. Całość, wraz ze wspomnianym celownikiem dowódcy PNK-4S składa się na SKO 1A45T. Zasadnicze elementy systemu 1A42 to dzienny system celowniczy 1A43 i pracujący elektromechanicznie w poziomie i elektrohydraulicznie w pionie stabilizator 2E42-4. W tym miejscu doszliśmy do elementów “pierwszych” dziennego systemu celowniczego T-90 na które składają się: dzienny monokularowy, stabilizowany w obu płaszczyznach celownik 1G46 zintegrowany wraz z impulsowym dalmierzem laserowym (pomiar z zakresu

400-5000 metrów) oraz cyfrowy przelicznik balistyczny 1W528-1 wraz z blokiem czujników. Celownik 1G46 zapewnia linię celowania z powiększeniem regulowanym od x2,7 do x12 i odpowiednim do nich polu obserwacji od 20 do 4,5 stopni. Pierwszy w rodzinie wozów T-72 cyfrowy przelicznik balistyczny pozwala na skuteczne prowadzenie ognia wyliczając odpowiednie poprawki na wyprzedzenie boczne i kąty celowania. Możliwe jest to dzięki całemu zestawowi czujników oraz dalmierzowi laserowemu dostarczających dane o nachyleniu czopów armaty, prędkości i kierunku wiatru, prędkości czołgu i kąta kursowego pojazdu własnego w stosunku do celu, ciśnieniu i temperaturze powietrza, temperaturze ładunku prochowego i rodzaju samego pocisku (rodzaj pocisku zapewne wprowadzany jest ręcznie przed oddaniem strzału) czy zużyciu lufy. Do prowadzenia ognia w warunkach nocnych w dyspozycji działonowego jest system TO1-KO1 składający się głównie z dzienno-nocnego celownika TPN4-49 Buran-PA. Ten ważący 35 kilogramów celownik to przyrząd monokularowy pracujący w trybie aktywnym (zasięg obserwacji to 1500m i wtedy współpracuje z emiterem systemu Sztora lub w przypadku jego braku z reflektorem L-4A) lub pasywnym (zasięg obserwacji to 1200m). TPN4-49 posiada x6,8 powiększenie przy polu widzenia wynoszącym 5,25 stopnia. W ostatnich latach (prawdopodobnie od przełomu wieków) w miejsce systemu TO1-KO1 zabudowywany jest system TO1-PO2T. Jego podstawowym wyróżnikiem jest zastosowanie kamery termowizyjnej II generacji z dwoma monitorami ciekłokrystalicznymi na stanowisku działonowego i dowódcy, który może w przypadku zaistnienia potrzeby realizować wszystkie zadania działonowego. Celownik termowizyjny umożliwia rozpoznawanie celi wielkości czołgu z odległości 2500-3000 metrów i pracuje przy powiększeniu od x5,5 do x11 i polu widzenia odpowiednio x2,7 i 1,35 stopnia. Wszystkie te zaawansowane przyrządy obserwacyjno-celownicze uzupełniają peryskopy montowane czy to w obwodzie wieżyczki dowódcy czy na włazie działonowego. Produkowane w ostatnich latach czołgi T-90 otrzymały ułatwiający obserwację tylnej półsfery wozu system telewizyjny. Łączność czołgu zapewniona jest dzięki pracującej

w paśmie UKF radiostacji R-163-50U o zasięgu pracy 20 km (z dwu metrową anteną) i odbiornikiem R-163UP o podobnym zasięgu. Oba elementy posiadają możliwość wcześniejszego zaprogramowania dziesięciu częstotliwości przełączanych podczas pracy za pomocą przycisków. Łączność wewnętrzna to telefon R-124. Prowadzone są prace nad instalacją w wozach T-90 aparatury nawigacyjnej Gamma-2 współpracującej z rosyjskim satelitarnym systemem nawigacji GLONASS czy NAVSTAR.



Oddzielnego omówienia wymaga kompleks samoobrony TszU-1 Sztora-1. Podstawowym zadaniem tego systemu jest obrona pojazdu przed pociskami wykorzystującymi sensory laserowe, czy to do pomiaru odległości czy wykorzystywane do naprowadzania. Dodatkowym elementem "ubocznym" jest wykorzystywanie emiterów systemu jako reflektorów przy aktywnej pracy nocnych przyrządów obserwacyjno-celowniczych czołgu T-90. System Sztora składa się z trzech podstawowych elementów: elektrooptycznej stacji zakłócającej, systemu stawiania zasłon dymnych i aerozolowych i pulpitu sterowania. Elektrooptyczna stacja zakłócająca to dwa emitery typu OTSzU-1-7, dwa modulatory i również pulpit sterowania. Emitery i modulatory służą do ochrony czołgu przed pociskami z półautomatycznym laserowym systemem naprowadzania. Praca emiterów na zasadzie aktywnego zakłócenia tych pocisków uniemożliwia wypracowaniu przez aparaturę ppk rzeczywistego położenia pocisku względem linii celowania, w tej sytuacji pocisk nie trafia w cel, w tym wypadku czołg T-90. W skład Sztory wchodzi także system do stawiania zasłon dymnych i aerozolowych. Taki środek jest

podstawowym wyposażeniem praktycznie wszystkich pojazdów bojowych świata i zapewnia ochronę przed pociskami, których naprowadzanie działa na zasadzie odbicia od celu promienia laserowego (Hellfire) lub wykorzystujących laserowe podświetlacze czy dalmierze (155mm Copperhead). Zasłona ta stawiana jest dzięki umieszczonym po bokach wieży 12 wyrzutniom granatów 3D17 systemu 902B Tucza. Opromieniowanie laserem jest wykrywane dzięki czujnikom zamontowanym nad nasadą armatniej lufy.



Czołgi T-90 zostały wyposażone w najnowszą wersję popularnej 125mm armaty Rapira, tj. 2A46M-4 (chociaż dla sprawiedliwości należy przyznać, że ma ona już niewiele wspólnego z pierwszymi jej modelami z T-72). Długość lufy armatniej to 6350mm a długość odrzutu zmniejszona została do 300mm. Symetrycznie rozmieszczono oporopowrotniki a sam zamek jest półautomatyczny z klinem poruszanym w poziomie. Dzięki łączu typu bagnetowego istnieje możliwość szybkiej wymiany lufy w warunkach polowych trwająca zapewne około 2 godzin. Celność armaty w stosunku do poprzedniczek poprawiono dzięki lepszej termoizolacji lufy (zmniejszono dzięki temu ugięcie lufy). Po za typowymi pociskami podkalibrowymi, kumulacyjnymi i odłamkowymi opisanymi już w naszym serwisie przy okazji opisu rodziny T-72, z armaty można prowadzić ogień przeciwpancernymi pociskami kierowanymi 9M119 Swir (opisany w tekście o T-72) i 9M119M Inwar. Ten ostatni postaram się trochę tutaj

przybliżyć. Pocisk ten to wraz z generatorem laserowej wiązki prowadzącej zintegrowanej z celownikiem działonowego najważniejsze elementy składowe systemu uzbrojenia rakietowego 9K119 Refleks. Cały nabój 3UBK20 waży 24,3kg, sam napędzany na stały materiał pędny pocisk Inwar to masa 17,2kg. W odróżnieniu od pocisku Swir z głowicą pojedynczą, tutaj zastosowano tandemową głowicę kumulacyjną zapewniającą według producenta przebicia 750mm pancerza za osłoną reaktywną (zapewne mowa o pancerzach I generacji). Prędkość marszowa pocisku to około 400m/s. Łączna jednostka zabieranej amunicji armatniej to 42 naboje. W T-90 zastosowano typowy dla T-72 elektromechaniczny automat ładowania z magazynem na 22 komplety amunicji ładowanej podobnie jak w przypadku T-72 w dwóch cyklach. Szybkostrzelność prowadzenia ognia to 8 strz./min. Z lewej strony armaty sprzężony z nią został 7,62mm karabin maszynowy PKT lub PKTM z zapasem 2000 nabojów w taśmach. Na wieżyczce dowódcy zamontowano stanowisko wkm-u kalibru 12,7mm typu 6P17 NSWT lub 6P49. Stanowisko sterowane jest odległościowo przez dowódcę czołgu. W przypadku prowadzenia ognia do celi naziemnych (do 1600m) i powietrznych (ich prędkość w przedziale 100-300m/s) w użytku jest monokularowy celownik PZU-7 o powiększeniu x1,2. Zapas przewożonej do wkm-u amunicji to 300 naboi w dwóch taśmach.

Do napędu czołgu zastosowano rozwinięcie silnika z T-72 tj. W-46. Silnik T-90 to czterosuwowa, dwunastocylindrowa, widlasta, wysokoprężna jednostka napędowa W-84MS o maksymalnej mocy 618 kW (840 KM) przy 2000 obr./min. Chłodzony cieczą (w obiegu zamkniętym) silnik wyposażono w bezpośredni wtrysk paliwa oraz doładowującą sprężarkę z mechanicznym napędem. W ostatnim czasie (od 2000 roku) w nowo wyprodukowanych pojazdach montowana jest kolejna wersja tego silnika oznaczona sygnaturą W-92S2 i posiadająca maksymalną moc 736 kW (1000 KM) przy 2000 obr./min. Zwiększenie mocy uzyskano głównie dzięki instalacji nowej turbosprężarki. Jego masa bez płynów jest identyczna jak W-84 i wynosi 1020 kilogramów przy wymiarach: długość 1458mm, szerokość 895mm, wysokość 960mm. Jego średnie

zużycie paliwa oscyluje w granicach 170g/KM/h. Po za wspomnianymi powyżej dwoma silnikami montowanymi w czołgach seryjnych, istnieje możliwość instalacji testowanego już na T-90 silnika W-99 o mocy 882 kW (1200 KM) przy 2000 obr./min i obniżonym w stosunku do poprzedników zużyciu paliwa do 156g/KM/h. By zabezpieczyć jednostkę napędową (wersje z każdym modelem silnika) przed awariami została ona wyposażona w sygnalizacyjny układ ostrzegawczy, blokadę rozruchu silnika i dodatkową podgrzewacza (oraz jego wyłączania przy przekroczeniu maksymalnej temperatury czy wycieku cieczy chłodzącej). Zamontowana w wozie planetarna skrzynia biegów (w zasadzie dwie, po jednej na każdą z gąsienic) z hydraulicznym wspomaganiem i sterowaniem posiada siedem przełożeń do jazdy do przodu oraz jeden do tyłu. Masa zespołu transmisyjnego to 1870 kilogramów. Nie uległ zmianie zapas przewożonego przez T-90 paliwa, nadal znajduje się ono w zbiornikach wewnętrznych- kadłubowych, "nadgąsienicowych" czy dwóch beczkach przewożonych z tyłu kadłuba i wynosi około 1600 litrów. Remont kapitalny czołgu T-90 przeprowadza się po przejechaniu przez niego 11 tysięcy kilometrów.

Z racji tego, że wóz od początku bazował na T-72B miał identyczny z nim układ jezdny. Zawieszenie sześciu kół jezdnych (o średnicy 750mm) jest indywidualne i oparte na wałkach skrętnych, dodatkowo koło pierwsze, drugie i szóste otrzymało amortyzatory hydrauliczne. Ugięcie wahacza wynosi 320mm. Z tyłu kadłuba znajdują się koła napędowe z przodu napinające gąsienice. Po kilku latach produkcji T-90 (od 2000 roku) gąsienice zmodyfikowano instalując drobnoogniwowe (81 ogniw w pojedynczej gąsienicy) z równoległym gumowo-metalowym sworzniem i możliwością montażu gumowej nakładki chroniącej twarde nawierzchnie drogowe. Ich długość oporowa to 427cm, szerokość 58cm. Gąsienice mają minimalny resurs 6000 kilometrów.

Kadłub pojazdu wykonany został metodą spawania walcowanych płyt pancernych, czy to warstwowych z materiałem ceramicznym

(przód kadłuba) czy jednorodnych (pozostałe). Początkowo wieża była odlewana i identyczna z tą znaną z T-72B, jednak w ostatnich latach nastąpiła zmiana w technologii jej wykonania i odlewanie całości zastąpiono spawaniem pojedynczych odlewanych elementów. Prawdopodobnie wzrosła także odporność pancerza wieży w stosunku do poprzedniej wersji wieży.

Opancerzenie czołgu opiera się na pancerzu zasadniczym oraz dodatkowym pancerzu reaktywnym Kontakt-5. Nakładane na pancerz kostki z materiałem wybuchowym zabezpieczone zostały przed wybuchem w przypadku trafienia pociskiem kalibru do 30mm oraz przed eksplozją kostek sąsiednich do trafionej co wydatnie wzmacnia trwałość takiego pancerza. Kostki pancerza reaktywnego montowane są na przodzie wieży i kadłuba. W czołgach które nie posiadają systemu Sztora (pierwsze seryjne oraz zakupione przez Indie) wieża posiada dodatkową parę kostek w pobliżu nasady lufy. Według producenta pancerza Kontakt-5 jego przeliczeniowa odporność na pociski podkalibrowe to 250mm, a kumulacyjne 600mm RHA. Moim zdaniem opancerzenie czołgów T-90 do czasu wprowadzenia wozów z wieżami spawanymi było identyczne jak T-72BM i wynosi dla pocisków podkalibrowych: wieża około 700mm, przód kadłuba około 750mm, dla pocisków kumulacyjnych: wieża i kadłub około 1200mm. Wraz z wprowadzeniem nowej wersji wieży wzrosło zapewne także jej opancerzenie, chociaż w tym przypadku trudno pokusić się o jakieś wartości. Boki układu jezdnego zabezpieczono na całej jego długości gumowo-metalowym fartuchem z umieszczonymi w przedniej jego części trzema (z każdej strony) panelami z osłoną reaktywną.



Wnętrze, Fot. V. Kuzmin

Dodatkowe instalacje i systemy zamontowane w T-90 to: automatyczny system przeciwpożarowy dwukrotnego działania z czterema zbiornikami mieszanki gaszącej i czujnikami optycznymi i termicznymi, system ochrony przed BMR typu ZEC13-1, układ klimatyzacji SKS-3. W przypadku groźby użycia przez przeciwnika min do przekraczania ich zapór służą montowane do czołgu trały wykopowe KMT-6M2, KMT-8, trały naciskowo-wykopowe typu KMT-7 oraz trały elektromagnetyczne. Do samookopywania się wóz został wyposażony w szeroki na 2,15 metra lemiesz.

Wersje i wozy pochodne

Po za odmianami (modyfikacjami) powstałymi przez ponad 10 lat produkcji dla armii rosyjskiej należałoby jeszcze zwrócić uwagę na czołg oznaczony sygnaturą T-90S. Jest to pojazd eksportowy, o ile w czasach ZSRR ściśle reglamentowano możliwe do zastosowania w wozie eksportowym elementy z czołgów sił zbrojnych ZSRR, o tyle w dzisiejszych czasach jego ukompletowanie zależy głównie od potrzeb i możliwości kontrahenta. A więc czołg T-90S powstaje w zależności od kontrahenta (jak do tej pory są nim tylko Indie) i mogą być zarówno mniej zaawansowane, podobnie, czy bardziej od czołgów armii rosyjskiej.

Podobnie jak w przypadku innych typów czołgów radzieckich/rosyjskich, także na bazie T-90 stworzono czołg dowódczy oznaczony jako T-90K (lub eksportowy T-90SK). Dodatkowe wyposażenie takiego czołgu to urządzenia łączności i nawigacji. Stanowią je: radiostacja UKF R-163-50K z 16 zaprogramowanymi kanałami, zapewniająca nadawanie i odbiór na odległość 50-80 kilometrów przy cztero metrowej antenie (350 km przy 11 metrowym maszcie), zliczeniowa aparatura nawigacyjna TNA-4-3 pozwalająca na automatyczne ustalenie koordynat pozycji czołgu własnego, automatyczne określenie

azymutu kierunku, automatyczne określenie azymutu kierunku na wyznaczony punkt, automatyczne określenie odchylenia koordynat czołgu od zakładanego punktu przeznaczenia. Podobnie jak “bojowe” wozy T-90, w czołgach dowódczych zakłada się instalację aparatury nawigacyjnej Gamma współpracującej z rosyjskimi systemami satelitarnej nawigacji. Dla zabezpieczenia pracy wzmocnionych środków łączności czołg T-90K wyposażono w dodatkowy agregat prądotwórczy typu AB-1-P/28,5-W-U.

Czołg inżynieryjny IMR-2MA.
Pojazd rozminowujący BMR-3M.
Most towarzyszący MTU-90



Dane podstawowe	
Państwo	Rosja
Producent	Urałwagonzawod
Typ pojazdu	czołg podstawowy
Trakcja	gąsienicowa
Załoga	3
Historia	
Produkcja	od 1993
Egzemplarze	1667+ szt.
Dane techniczne	

Silnik	W zależności od modelu czołgu: Model 84 W-84 12-cyl. diesel, W-92 12-cylindrowy diesel, W-96 12-cylindrowy diesel o mocy W zależności od modelu czołgu: 840 KM (z silnikiem 84 W-84), 1000 KM (z silnikiem W-92), 1250 KM (z silnikiem W-96)
Pancerz	Mieszanka stalowo-kopozytowaAPFSDS: 550 mm + 250–280 mm z Kontakt-5 = 800–830 mm HEAT: 650–850 mm + 500–700 mm z Kontakt-5 = 1,150–1,550 mm
Długość	6,86 m
Szerokość	3,37 m
Wysokość	2,23 m
Masa	46,5 t
Moc jedn.	W zależności od modelu czołgu: 13,5 kW/t (18,1 KM/t) (z silnikiem 84 W-84), 15,2 kW/t (20,4 KM/t) (z silnikiem W-92), 17,6 kW/t (23,7 KM/t) (z silnikiem W-96)
Osiągi	
Prędkość	65 km/h
Zasięg	650 km
Pokonywanie przeszkód	
Brody (głęb.)	do 1,20 m
Rowy (szer.)	do 2,80 m
Ściany (wys.)	do 0,85 m
Dane operacyjne	
Uzbrojenie	

armata gładkolufowa m.in. 2A46M-3 kalibru 125 mm sprzężony karabin maszynowy 7,62 mm PKT lub PKTM, przeciwlotniczy karabin maszynowy 12,7 mm 9P17 NSWT lub 9P49 Kord

Bibliografia:
p. T. Szulc, Współczesne czołgi Rosji, nTW 5/1994;
p. S. Suworow, T-90-pierwszy seryjny czołg Rosji, nTW 2/2003;
p. S. Suworow, T-90- pierwszy seryjny czołg Rosji, opis techniczny, nTW 3/2003;
p. A. Kiński, T-90- ad vocem, nTW 4/2003;

Detale



































Autor zdjęć Vitaly Kuzmin, T-90, rok produkcji 1992