

Raketový systém kratšího doletu

Temp-S



Před dvaceti lety, v únoru a březnu 1988, byla na základě americko-sovětské Dohody o likvidaci raket středního a kratšího doletu z 8. prosince 1987 z území Československa stažena sovětská raketová brigáda vyzbrojená raketovým systémem Temp-S (SS-12 Scaleboard, 9K76, OTR-22). Raketový systém Temp-S s balistickým nosičem typu země-země s doletem až 900 km představoval nejsilnější zbraňový systém, který se kdykoli v dějinách nacházel na území bývalého Československa.

Ačkoli uplynuly již dvě desítky let od stažení a následné likvidace této zbraně, zůstává systém Temp-S do dnešních dní v detailech neznámý a „veřejné raketové písemnictví“ disponuje jen základními technicko-taktickými údaji. Obdobně podrobná historická analýza čtyřletého působení sovětské raketové brigády SS-12 na našem území je vzhledem k absenci či nedostupnosti řady relevantních materiálů prakticky nemožná. Přes tyto nesnáze a vědomí si možných nepřesností, vyplývajících částečně z útržkovitých či neověřitelných svědectví, přinášíme základní přehled o tomto zajímavém a ve své době sofistikovaném raketovém systému země-země.

Balistické rakety Temp

Balistické rakety série Temp představují významný mezník ve vojensko-raketové historii Sovětského svazu a dnes Ruska, v jejíž vývojové posloupnosti na vrcholu stojí ruské

nejmodernější mezikontinentální raketové nosiče typu Topol-M (SS-27).

Když Spojené státy provedly v 1958 první start obří rakety Polaris-A1 s motory na tuhou pohonnou hmotu (TPH) a současně již probíhal vývoj třístupňové mezikontinentální balistické rakety na TPH Minuteman-1A, v tehdejší SSSR si uvědomili, že tuto kapitolu raketového vývoje zaspali. Pod vlivem úspěchů konstruktérů, kteří se věnovali raketám na kapalné pohonné hmoty (KPH), a také díky názorům, že raketový pohon na TPH na bázi bezdýmného prachu dosáhl maxima svého uplatnění v úspěšných dělostřelečných raketách M-13 (kaťuša), byli entusiasté TPH odsunuti na druhou kolej. Teprve vlivem událostí za oceánem rozhodla sovětská vláda v létě 1959 o vývoji domácího raketového komplexu středního doletu na TPH, určeného pro strategická vojska.

Vývojem byla původně pověřena konstrukční kancelář OKB-1 S. P. Koroljova, ale v roce 1961 byly práce předány do Leningradu

(konstrukční kancelář CKB-7, Arsenal). Tam pokračovaly neúspěšně až do 1970, kdy byly ukončeny. Avšak mezitím na scénu vstoupil moskevský Vědecko-výzkumný ústav č. 1 (NII-1, pozdější název Moskevský ústav teplototechniky, MIT). Ten od roku 1959 pracoval na vývoji operačně taktického raketového systému pro pozemní vojska, kterému dali název Temp. Hlavním konstruktérem, organizátorem a dlouhodobým ředitelem MIT byl A. D. Nadiradze (1914-1987), který stal u zrodu úspěšné řady sovětských raketových systémů na TPH. Nadiradze byl znám odporem k indexům sestávajícím z čísel a písmen, jednotně přidělovaným technice zbrojního průmyslu, z čehož vzešlo dnes již běžné názvosloví Temp – Pioněr – Topol. Temp byl rozpracováván jako svazek 4 motorů na bázi prachové TPH. Systém obdržel index 9K71, raketa s jadernou hlavicí 9M71 a s tříštivo-trhavou hlavicí 9M72. Odpalovací zařízení 9P11 (Br-225) projektoval podnik Barrikady ve Volgogradu. Letové zkoušky

probíhaly v letech 1961–1963, ale raketa nespĺnila očekávané parametry hlavně v doletu (místo zadaných 600 km pouze 460 km), a proto byly v létě 1963 veškeré práce na systému Temp ukončeny. Nicméně konstruktéři získali zkušenosti, navázali spolupráci a vyřešili řadu novátorských postupů, které pak mohli uplatnit v budoucnu.

Ještě v době letových zkoušek Tempu se projektový tým MIT na základě rozhodnutí vlády SSSR ze dne 5. září 1962 začal věnovat konstrukci nové frontové rakety na TPH, nazvané Temp-S (9K76). A zde se projevil

Po úspěšných statických zkouškách raketových stupňů se v období 1964–65 konaly letové zkoušky na raketové stělnici Kapustin Jar. První start rakety Temp-S byl proveden 14. 3. 1964, kdy raketa dosáhla vzdálenosti 580 km. Z prvních pěti zkušebních startů dva však skončily neúspěšně. Po úpravách provedených na základě závěrů letových zkoušek raketa dosahovala přesnosti ± 2 km.

Systém 9K76 byl přijat do výzbroje 29. 12. 1965 a schválen k sériové výrobě rozhodnutím sovětské vlády 7. 2. 1966. Temp-S se tedy stal prvním sovětským mobilním sys-

7. 11. 1967. V únoru 1968 byly jednotky Temp-S převeleny do podřízenosti velitelství Pozemního vojska, čímž se systém Temp-S stal frontovou, tj. operačně-taktickou raketou v souladu s dosahovanými bojovými parametry.

Struktura raketových vojsk vybavených Temp-S nebyla jednotná a v průběhu času prošla určitým vývojem. Původní uspořádání pluků z roku 1967 po 5 odpalovacích zařízeních přešlo v podobě samostatných palebních oddílů (otdelnyj raketnyj divizion) do frontových sestav pozemního vojska. V pozdějších letech byly v příhraničních vojenských okruzích vytvářeny nové raketové brigády (rbr) Temp-S se dvěma či třemi oddíly (celkem s 12 či 18 odpalovacími zařízeními), ale ani zde zřejmě nepanovala jednota.

V průběhu vojenského nasazení raketa prodělala několik technických zlepšení, jež vedla ke kvalitativnímu posunu taktických vlastností. Na začátku 80. let byl Temp-S rozmístěn v 7 vojenských okruzích SSSR v počtu jedné raketové brigády, kromě nich působily ještě 4 samostatné raketové oddíly. Později se systém Temp-S stal mj. nástrojem tzv. odvratných opatření vůči NATO jako reakce na rozmístování moderních amerických raket středního doletu MGM-31C Perhing II (NSR) a střel s plochou dráhou letu BGM-109G Gryphon (Velká Británie, NSR, Itálie, Holandsko a Belgie). V rámci této protiakce přemístil SSSR do střední Evropy na přelomu let 1983/84 mj. tři raketové brigády Temp-S (2 do NDR a 1 do Československa), které držely nepřetržitou bojovou pohotovost.



Satelitní snímek bývalého postavení systému Temp-S (samostatný raketový oddíl) u Kattakurganu (Uzbekistán). Jednotka v 80. letech držela bojovou pohotovost pro případ raketové podpory sovětského kontingentu v Afghánistánu.

mimořádný konstruktérský a organizační talent Nadiradzeho, který dokázal zapojit do práce na novém raketovém systému Temp-S s dvoustupňovou raketou na TPH vhodné vývojové kanceláře. Raketu projektoval a veškeré práce koordinoval přímo MIT, ale bez účasti řady dalších ústavů by se k cíli nepropracoval. Kvalitativně novou, směsnou TPH na bázi butadienového kaučuku a mikrokrytalického chloristanu amonného s příměsí hliníkového prášku připravil Vědecký výzkumný ústav č. 125 (NII-125) v městě Ljubercy, v čele s B. P. Žukovem (1912–2000). Řídicí systém rakety vzniknul v ústavu NII-592 ve Sverdlovsku (dnes Jekaterinburg). Podvozek pro mobilní odpalovací zařízení vznikl na základě předchozí spolupráce na systému Temp ve vývojové kanceláři Minského automobilového závodu (MAZ) v čele s B. L. Šapošnikovem (1902–2000), tvůrcem víceúčelového těžkého vozidla o 4 nápravách MAZ-543 Uragan, na jehož podvozku bylo postupně umístěno na 70 zbrojních systémech. Odpalovací zařízení 9P120, montované na podvozek kolového vozidla MAZ-543A o zvýšené průchodivosti, vzniklo pod vedením G. Sergejeva v konstrukční kanceláři podniku „Barrikady“ (OKB-221) ve Volgogradu.

témem s balistickou řízenou raketou na TPH. Sériová výroba rakety se uskutečňovala ve městě Votkinsk na jižním Urale (Udmurtská republika), odkud již v 1970 bylo převzato sto kusů raketových nosičů. Výroba odpalovacího zařízení a montáž na podvozky MAZ-543A se uskutečňovala v podniku Barrikady ve Volgogradu. Čtveřice úspěšných konstruktérů Nadiradze, Žukov, Šapošnikov a Sergejev byla oceněna vysokými státními cenami.

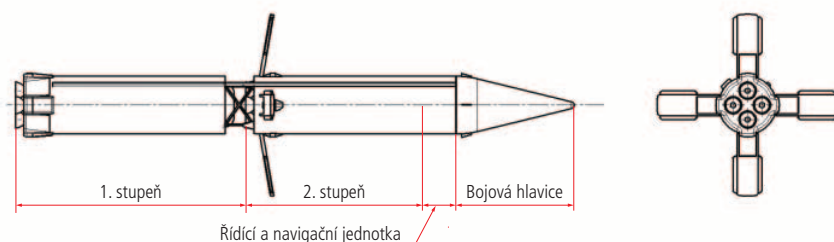
První pluky vybavené systémy Temp-S byly zařazeny do bojové pohotovosti v sestavě elitních Strategických raketových vojsk v průběhu roku 1967. Tehdy prvně byly nové rakety představeny světové veřejnosti na vojenské přehlídce na Rudém náměstí v Moskvě dne

Konec 80. let: odzbrojování

Dne 8. 12. 1987 podepsali R. Reagan a M. Gorbačov ve Washingtonu Dohodu mezi USA a SSSR o likvidaci raket středního a kratšího doletu. Na základě této dohody byl na začátku roku 1988 veškerý raketový systém Temp-S stažen z výzbroje za účelem demontáže a likvidace. V souladu s přílohou k výše uvedené Dohodě disponoval Sovětský svaz v prosinci 1987 následujícími počty odpalovacích zařízení (OZ) a raketových nosičů (rn) Temp-S:

	Vojenský okruh	Vojenský útvar	Dislokace	Technika
SSSR	Dálněvýchodní VO	123. rbr	Novosysojevka	14 OZ a 37 rn
	Středněasijský VO	126. rbr	Saryozek	15 OZ a 36 rn
	Turkestanský VO	samost.raket.oddil	Kattakurgan	5 OZ a 9 rn
	Běloruský VO	834. samost.raket.oddil	Lapiči	5 OZ a 9 rn
	Zabajkalský VO	127. rbr	Gornyj-Drovjanajaja	14 OZ a 36 rn
	Sibiřský VO	samost. raket.oddil	Pašino	4 OZ a 0 rn
NDR	Skupina sov. vojsk v NDR	119. rbr	Koenigsbrück	11 OZ a 19 rn
			Bischofswerda	5 OZ a 8 rn
			Waren	12 OZ a 22 rn
		152. rbr	Wokuhl	6 OZ a 5 rn
ČSSR	Střední skupina vojsk	122. rbr	Hranice na Moravě	24 OZ a 39 rn

Raketa 9M76



Kromě toho byla ještě další technika držena ve skladech Pozemního vojska:

raketové sklady:

- Kyjevský VO – Lozovaja – 126 rn
- Kaliningradský VO – Laduškin – 72 rn
- Běloruský VO – Bronnaja Gora – 170 rn
- Středoasijský VO – Balchaš – 138 rn

sklad odpalovacích zařízení:

- Kyjevský VO – Berezovka – 15 OZ
- menší počet funkčních odpalovacích zařízení se pro výukové účely nacházel ve vojenských raketových učilištích (Saratov, Kazaň) – 5 OZ

Celkem ke konci 1987 Sovětský svaz disponoval komplexem Temp-S v počtu 135 odpalovacích zařízení, 220 kusů bojových raket u vojsk a 506 raket ve skladech.

Demontáž odpalovacích zařízení a přepravníků (transportních vozidel) raket systému Temp-S probíhala na raketové základně

Staňkovo (Bělorusko). Likvidace odpalovacích zařízení spočívala ve svislém rozřezání ve vzdálenosti 1,1 m za zadní nápravou. Tato „šetrná“ likvidace umožňovala poté využít podvozek MAZ-543A v civilním sektoru (hasičská vozidla, tahače na letištích apod.). Likvidace nasazených i skladovaných nosičů Temp-S (ostrých i cvičných) probíhala na raketové základně Saryozek (Kazachstán) v období od 1. 8. 1988 do 27. 10. 1989. Menší část bojových raket byla zničena formou cvičných startů z Kapustina Jaru (mj. k testování systémů protiraketové obrany), většina formou řízené detonace plastickou trhavinou. Na základně Saryozek byly tehdy kromě zmíněných likvidovány i raketové nosiče operačně-taktického komplexu 9M714 Oka (SS-23 Spider) z výzbroje sovětských ozbrojených sil. Nutno zdůraznit, že bojové hlavičky nebyly zahrnuty do smluvních ujednání, a proto likvidaci nepodléhaly.

Na závěr historického přehledu je nutno ještě uvést skutečnosti, jež Temp-S zasazují do širšího mezinárodního kontextu. Dle zpravodajských informací usiloval od 1984 o dodání SS-12 Irák, avšak zřejmě bez efektu. Po obsazení Iráku spojeneckými vojsky v 2003 byly objeveny dokumenty, jež svědčí o snahách koupit technickou a výrobní dokumentaci k systému SS-12, které Iráku měli v 2000–2001 zprostředkovat Syřané napojení na bývalé sovětské/ruské zbrojařské lobby. Obchodu zabránily ruské zvláštní služby.

V 80. letech rovněž projevila zájem o koupi starších SS-12 Libye. Dle neověřených zdrojů Moskva údajně dodala do Libye 12 raket Temp-S již v roce 1981.

V letech 1986–1987 projevila velký zájem o koupi Temp-S i Sýrie, jednání skončila neúspěšně a Sýrie se ve snaze o prodloužení doletu svých raketových nosičů obrátila na Čínu a poté Severní Koreu.

V únoru 1997 důstojník kubánské armády A. Prendez, který přeběhl do USA, vypověděl, že Kuba údajně obdržela ze SSSR na začátku 90. let pět kompletů SS-12 určených pro útok vyvíjenými biologickými zbraněmi. Systém měl být dislokován v oblasti města Santa Clara. Nicméně tato informace byla vyhodnocena jako nevěrohodná.



1. Raketa 9M76 – detail spojení 1. a 2. stupně 2. Odpalovací zařízení 9P120 systému Temp-S na nádvoří kasáren v Hranicích n/Moravě 3. Raketa 9M76 - detail trysky 2. stupně

4. Dva raketové nosiče systému Temp-S v otevřeném přepravním kontejneru před likvidací v Saryozeku (srpen 1988)
5. Seřazené kontejnery 9Ja230 s nosiči Temp-S 6. Likvidace nosičů Temp-S a systému Oka



Technicko taktická charakteristika systému Temp-S

Mobilní raketový systém Temp-S (9K76, SS-12) operačně taktických raket v sestavě raketové brigády nebo oddílu tvořil rozhodující palebnou sílu vševojskového svazu. Byl určen k ničení izolovaných, skupinových nebo velkoplošných cílů v operační hloubce protivníkovy obrany. Temp-S představoval v SSSR první operačně-taktický raketový komplex s řízenou raketou na TPH.

Součástí systému Temp-S je řada vysoce mobilních kolových prostředků. Jednotlivé prvky pozemního zařízení lze dle určení rozdělit do pěti základních skupin:

- 1) bojové prostředky: mobilní odpalovací zařízení, raketové nosiče s bojovými hlavicemi, topogeodetické vozidlo (topopřipojovač), autojeřáb
- 2) speciální dopravní prostředky: speciální přepravní vozidlo pro rakety, kontejnery pro přepravu nosičů, přepravník izotermického kontejneru s bojovou hlavicí
- 3) prostředky technické údržby a kontroly: automatizovaná kontrolně zkušební stanice, stanice technického ošetřování, elektrocentrála, technologické, provozní a kontrolně zkušební zařízení pro kontroly nosičů a bojových hlavic aj.
- 4) prostředky velení a spojení: mobilní velitelské vozidlo s prostředky spojení s odpalovacím zařízením, prostředky spojení s nadřazeným stupněm velení aj.
- 5) učebně výcvikové prostředky a pomocná zařízení: výcvikové rakety, rozměrově hmotnostní makety nosičů, učební zařízení pro imitaci činností bojových hlavic, trenažéry atd.

Dále uvádíme známá takticko-technická data (TTD) u nejdůležitějších prvků systému Temp-S.

Odpalovací zařízení 9P120

Odpalovací zařízení je určeno k umístění a upevnění rakety 9M76/9M76B ve speciálním kontejneru, k ochraně rakety před mechanickým poškozením a atmosférickými srážkami, k udržování určeného teplotního režimu uvnitř kontejneru, k transportu rakety do palebného postavení, k zvednutí rakety do svislé polohy, jejímu nasměrování k cíli a odpálení.

OZ 9P120 bylo vyvinuto v letech 1963–1965 na bázi podvozku vysoce mobilního čtyřnápravového vozidla MAZ-543

(od roku 1968 ve verzi A) s charakteristickým rozdělením kabiny na dvě samostatné izolované části, mezi kterými je uložena

vodorovné polohy na vozidlo, kde se uzavřel. Současně probíhalo upevnění rakety ve svislé poloze na kruhu vypouštěcího stolu,



! Dvě odpalovací zařízení 9P120 na vagónech

přední část rakety. Kabiny jsou vyrobeny ze speciálního polyesteru vyztuženého skleněnými vlákny, rám podvozku z dvojrstvého profilovaného plechu vykazuje požadovanou pevnost a vysokou pružnost. Ze čtyř náprav jsou první dvě řízené a jejich kola jsou opatřena desetikomorovými (později čtrnáctikomorovými) pneumatikami s centrálním řízením tlaku v rozmezí 0,35–0,1 MPa, což umožňuje dosáhnout vysoké průchodivosti terénem. Patříčné dynamické vlastnosti zajišťuje rychloběžný dvanáctiválcový čtyřtaktický motor D-12A-525 s přímým vstřikováním paliva o výkonu téměř 390 kW. Originální hydromechanická synchronizovaná převodovka (4 + 1) umožňuje převod rychlosti bez ztráty výkonu/otáček motoru a umožňuje též pomalé pojiždění. Dvě hlavní palivové nádrže o obsahu 250 l každá (později objem zvětšen na 260 l) umožňují dojezd na vzdálenost 650 km. Kromě toho byl 9P120 vybaven ještě náhradní nádrží o objemu 180 l. TTD transportního kontejneru se zvedacím mechanismem a vypouštěcího stolu jsou známa jen minimálně. Udržování optimální teploty v rozmezí 15°–20°C uvnitř kontejneru bylo zajištěno elektrickým ohřevem. Předstartovní příprava spočívala mj. ve fixaci pojezdu dvěma podpěrami s opěrnými talíři v zadní části podvozku. Následně se pomocí hydraulického mechanismu zvedl uzavřený kontejner s raketou do svislé polohy a současně vypouštěcí stůl změnil polohu z dopravní do bojové. Poté se pouzdro kontejneru v podélné ose rozevřelo na dvě poloviny a kontejner se vrátil zpět do

jehož součástí je jednoduchá podpěra s opěrným talířem, rozražeč plynů, ukolmovací a odměrové mechanismy.

Základní TTD odpalovacího zařízení 9P120

sériová výroba	1966 – 1970 (Volgograd)
podvozek	MAZ-543A (8x8)
motor	čtyřtaktický diesel o výkonu 390 kW
rozměry podvozku MAZ-543	
délka	11 265 mm
šířka	3050 mm
výška	2900 mm
rozvor	7700 mm
světlost	440 mm
rozměry OZ 9P120	
délka	13 260 mm
šířka	3100 mm
výška	3450 mm
počet převážených raket	1
hmotnost OZ (bez rakety)	29 900 kg
hmotnost OZ (s plnou výbavou)	39 000 kg
poloměr otáčení	13,5 m
stoupavost	30°
max. rychlost přesunu s raketou	
po silnici	60 km/hod
po polní cestě	40 km/hod
v terénu	15 km/hod
max. hloubka brodění	110 cm
max. šířka hlubinné překážky	250 cm
rozsah teploty pro použití OZ	od - 40°C do + 50°C
max. úhel zdvihu kontejneru	92°
čas zdvihu kontejneru	5-6 min
úhel navedení rakety dle azimutu	± 25°
posádka	4 osoby

Bojová raketa 9M76/9M76B

Relevantních informací o bojové raketě systému Temp-S je známo relativně málo. Během historie systému Temp-S to byla především raketa, která prošla postupnou modernizací. Raketa systému 9K76 je tvořena raketovým nosičem 9M76 a příslušnou bojovou hlavicí. Původně se mělo jednat o nosič atomové hlavice „906B“ s účinností 500 kt, chemické hlavice „Tuman-2“, která byla vyvíjena pro ukončený projekt Temp (9K71), a také tříštivotrhavé hlavice. V létě 1963 byla speciální (nukleární) hlavice zaměněna na „aglomerací“ jadernou hlavici typu „910“ s účinností 1Mt.

Raketový nosič 9M76 je proveden jako autonomně řízená dvoustupňová raketa, přičemž oba stupně představují prakticky identický raketový motor válcového tvaru na heterogenní tuhou pohonnou hmotu. Oba jsou charakterizovány náplní TPH ve tvaru lisovaných kapslí, zajišťujících jednoduchou geometrii spalovací komory a konstantní časový průběh tahu. Použitý typ TPH klade na raketu teplotní nároky, které musí být striktně zajišťovány pomocí termostabilizační soustavy v kontejneru odpalovacího zařízení i transportního vozidla, a také v speciálním kontejneru 9Ja230. V čele každého motoru pod elipsoidním víkem se nachází zažehovač náplně TPH. Motory obou stupňů jsou zakončeny čtveřicí plynových trysek ogiválního tvaru s ablativním chlazením s možností hydraulického vektorování tahu. Ve vrcholu druhého stupně nosiče je umístěna přístrojová část zahrnující přístroje inerciálního

systému řízení na gyroskopicky stabilizované plošině, palubní počítač a napájecí jednotku. Přístrojová část je zakončena

vých trysek a s odtrhovým konektorem, který umožňuje propojení rakety s odpalovacím zařízením a s kontrolně zkušební



zesíleným kruhem obsahujícím upevňovací mechanismus pro upevnění bojové hlavice a vodící trny k usnadnění její montáže na tělo raketového nosiče. Tělo rakety je tvořeno tenkostěnným odolným sklolaminátem. Oba stupně rakety jsou spojeny příhradovou konstrukcí. Aerodynamická stabilizace rakety se uskutečňuje pomocí čtyř výklopných obdélníkových stabilizačních křídel v mřížovém provedení, umístěných symetricky v zádni části druhého stupně. Mřížová křídla představují další z mnoha novátorských řešení uplatněných na Temp-S. Podél těla obou stupňů je veden kabelový kryt s vedením, jež propojuje řídicí jednotku s mechanismy pro vychylování plyno-

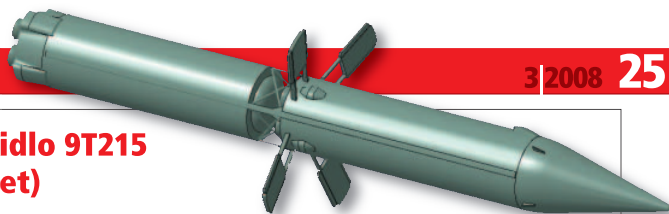
stancí. Podrobnosti k předstartovní přípravě nebyly zveřejněny.

První start rakety 9M76 se uskutečnil 14. 3. 1964 a v období 1966–1969 byla vyráběna sériově.

Na začátku 70. let byla z arsenálů stažena chemická hlavice Tuman-2 jako zastaralá. Současně probíhala postupná modernizace řídicího a navigačního systému rakety, která na začátku 80. let vedla ke zlepšení taktických parametrů rakety, hl. přesnosti zásahu. Po zavedení radarového (optického ?) navedení v poslední fázi letu byla přesnost navedení na cíl v rozmezí 50–150 m. Tyto modernizované rakety označované 9M76B byly zřejmě vyráběny od roku 1984, ale není jas-

Odpalovací zařízení Temp-S (SS-12) z výzbroje Moskevského vojenského okruhu (samostatný raketový oddíl v městě Šuja) během přehlídky na Rudém náměstí v Moskvě





Model rakety 9M76

né, v jakém počtu byly rozmístěny. Přesnost zásahu a prodloužený dolet modernizované rakety zmátl západní analyticky do té míry, že systému Temp-S s touto raketou přidělili nový index SS-22 a teprve později, když bylo ozřejmeno, že se jedná o modifikaci, jej přejmenovali zpět na SS-12M Scaleboard B (mod 2).

Transportní vozidlo 9T215 (přepravník raket)

Vozidlo s vysokou průchodivostí na podvozku MAZ-543 (8x8) je určeno k transportu rakety 9M76/9M76B v kontejneru, který zajišťuje ochranu rakety před mechanickým poškozením a atmosférickými srážkami, zajišťuje určený teplotní režim. Hmotnost vozidla bez rakety/s plným zatížením 29 170kg/38 600 kg, počet transportovaných raket 1, max. rychlost s raketou 60 km/hod., max. dojezd na plné nádrže 650 km, obsluha 3 osoby.

Kontejner 9Ja230

Kontejner je určen k transportu plně vyzbrojené rakety 9M76B a také pro její skladování ve speciálních skladech a krátkodobě ve venkovním prostředí. Je hermeticky uzavíratelný a termoizolační vrstva jeho stěn udržuje stálou teplotu po dlouhou dobu. Jeho konstrukce umožňuje vykládání a nakládání pomocí jeřábu, díky dvěma nápravám se čtyřmi koly je přizpůsoben k vlečení na kratší vzdálenosti.

Kromě uvedených základních prvků systém Temp-S obsahoval řadu dalších speciálních vozidel (celkem cca 80 vozidel na jeden palební oddíl), která z části byla montována rovněž na podvozku MAZ-543 (9T219 – k transportu raketového nosiče v kontejneru, 15T118 – mobilní velitelské stanoviště), dále na podvozích URAL, ZIL, GAZ.

TPH s doletem 700–800 km na obojživelném podvozku), který však nebyl realizován. Paralelně tým MIT pracoval na třístupňové raketě na TPH s velmi dlouhým doletem, která se stala základem prvního mobilního mezikontinentálního raketového systému na světě s označením Temp-2S (SS-16 Sinner, 15Ž42, RS-14). Odpalovací zařízení bylo umístěno na šestinápravovém podvozku MAZ-547A, dosah rakety přepravující jednu jadernou hlavici byl 10 500 km. Systém byl zařazen do bojové pohotovosti u Strategických raketových vojsk SSSR v roce 1976 v oblasti Plesecka, kde vzhledem k ustanovení smlouvy SALT-2 setrval v naprostém utajení až do 1986, kdy byl vyřazen. První dva stupně i dal-

Systém Temp-S připraven k odpálení rakety



ší řešení z Temp-2S byla uplatněna při vývoji dalšího projektu MIT, mobilního raketového systému středního doletu na TPH, pověstného SS-20 Saber (Pioněr, 15Ž45, RSD-10), který byl rozmístován od 1976 výhradně na sovětském území, a jenž byl obdobně jako systém Temp-S zlikvidován na základě Dohody z 8.12.1987.

Wieslaw STRZONDALA, Vladimír PANUŠKA ■ ■ ■

Poděkování: Autoři děkují odborným konzultantům, prof. Ing. F. Ludvíkovi, DrSc., a Ing. P. Kopřivovi, za připomínky a rady, jež významně přispěly ke zkvalitnění obsahu článku.

Titulní foto: Systém Temp-S (odpalovací zařízení a raketa) v Muzeu dělostřelectva v Petrohradu (Rusko)

Foto: V. V. Onišenko, www.soldat.ru, Google-Earth

Kresby: V. Panuška

Prameny: A. B. Širokorad: Encyklopedija otečestvennogo raketnogo oružja 1917-2002, Moskva 2003, N. I. Spasskij (ed.): Raketno-artillerijskoje vooruženije suchoputnyh vojsk, Moskva 2001, janes.com, globalsecurity.com, nuclearfiles.org, cgw.org.ru, rusrev.com, new-factoria.ru

TTD bojových raket komplexu Temp-S

označení systému	9K76 (SS-12)	9K76 (SS-12M)
označení raketového nosiče	9M76	9M76B
palivo	směsná TPH	směsná TPH
zavedení do výzbroje	1966	1984
hmotnost rakety (bez hlavičky)	8800 kg	max. 9100 kg
startovací hmotnost	9300 kg	9400 kg
délka rakety/počet stupňů	12,38 m / 2	12,38 m / 2
max. průměr rakety	1,01 m	1,01 m
počet přenášených hlavic	1	1
max. hmotnost hlavičky	530 kg	450 kg
síla jaderné hlavičky	1 Mt (500 kt)	500 kt (200 kt)
přesnost střelby (CEP)	730–1000 m	230–370 m
■ při koncovém navedení na cíl	–	50–150 m
maximální dolet	900 km	900–930 km
čas do odpálení		
■ z pochodové polohy	25 min	?
■ z pohotovosti č. 2	20 min	?

Jeřáb 9T35

Výložníkový mobilní jeřáb 9T35 na podvozku MAZ-543B (8x8) je určen k překládání raket na odpalovací zařízení, k manipulaci s raketovými nosiči, s bojovými hlavicemi a s kontejnery pro rakety. Jeho max. nosnost je 16000 kg, max. výška zdvihu háku 9,8 m, rychlost zdvihu háku 0,2–5,6 m/min, max. rychlost jízdy po silnici

Prostředky systému Temp-S v přípravě k železničnímu transportu



45 km/hod, rozsah venkovní teploty pro použití jeřábu od - 40°C do + 50°C, max. rychlost větru při práci 15 m/s (v poryvech do 20 m/s), obsluha 3 osoby.

Systém Temp-S však nebyl posledním v řadě „Tempů“. Bezprostředním rozvinutím systému Temp-S byl projekt raketového systému Uran a Uran-P (jednostupňová raketa na