

Ruské komplety protivzdušné obrany



Rodina S-300 S-400

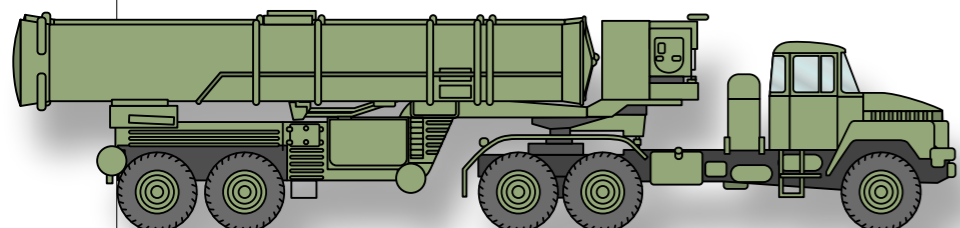


Komplety protivzdušné obrany S-300 patří k nejlepším výrobkům ruského zbrojního průmyslu. Rodina „třístovek“ je dnes velice rozsáhlá a tvoří ji desítky komponentů, ze kterých lze složit systémy, schopné plnit nejrůznější požadavky.

Kořeny vývoje rodiny S-300 lze vysledovat do poloviny 60. let, kdy se v Sovětském svazu objevila idea jediného víceúčelového systému protivzdušné obrany. Jeho tři verze měly být zařazeny do výzbroje sil protivzdušné obrany státu, útvarů protivzdušné obrany pozemních vojsk a válečného námořnictva.

První varianta dostala název S-300P a vyvíjela ji kancelář Almaz. Komplet pro pozemní armádu byl označen S-300V a jeho vývojem byla pověřena kancelář Antěj. A konečně na systému pro námořnictvo nazvaném S-300F pracoval podnik Altair.

Odpalovací zařízení 5P85TE jako součást S-400M Samoděřec

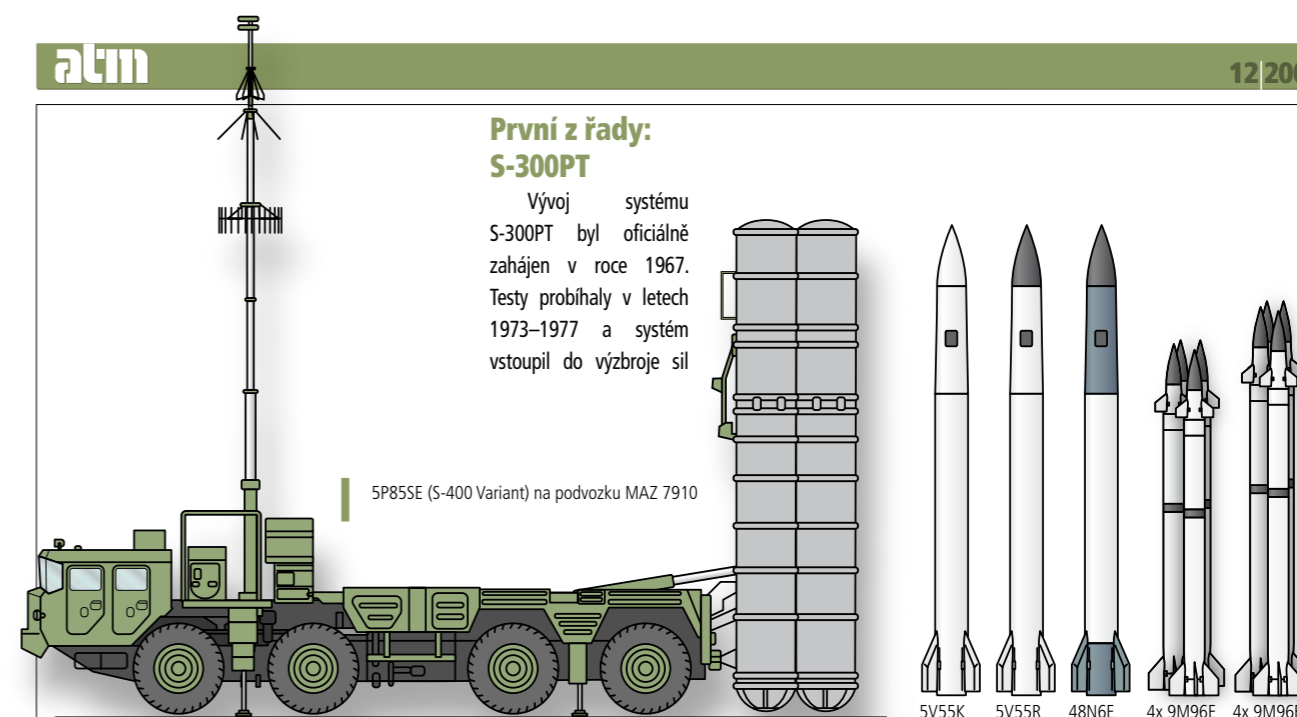


Kvůli rivalitě jednotlivých druhů vojsk se však tyto tři řady vzájemně značně vzdálily a jejich kompatibilita byla v zásadě velmi sporná. Např. S-300P a S-300V se shodovaly vlastně jenom příbuzným principem přehledových radiolokátorů, zatímco S-300P a S-300F měly společné jen řízené střely. Až od konce 90. let můžeme pozorovat náznaky sblížení. Tento článek se zaměřuje především na systémy série S-300P určené pro síly protivzdušné obrany státu, které jsou dnes součástí ruského letectva. Zatím nejnovějším členem této větve je komplet S-400 Triumf. Zmíněné opětovné přiblížení tří větví rodiny S-300 by měl představovat typ S-400M

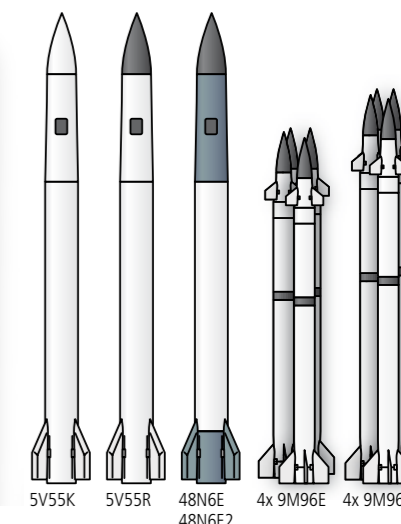
atm

První z řady: S-300PT

Vývoj systému S-300PT byl oficiálně zahájen v roce 1967. Testy probíhaly v letech 1973–1977 a systém vstoupil do výzbroje sil



5P85SE (S-400 Variant) na podvozku MAZ 7910



Samoděřec, který má do struktury S-300P integrovat řízené rakety typové řady S-300V.

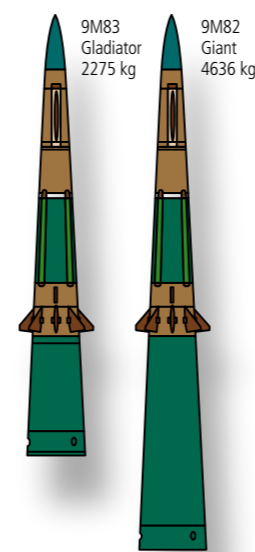
Jestliže kompatibilita tří větví rodiny S-300 je stále sporná, kompatibilita v rámci větve S-300P je naopak mimořádně vysoká. Vlastně lze říci, že jednotlivé etablované systémy jsou pouze kombinacemi různých součástí, které však lze v případě potřeby propojit i odlišným způsobem. Je samozřejmostí, že v novějších systémech lze použít většinu starších prvků, avšak zajímavější je, že existuje také značná kompatibilita směrem vpřed. Starší verze lze tedy nezřídka modernizovat integrací součástí, které vznikly pro systémy pozdější.

protivzdušné obrany státu roku 1979. Odpalovací zařízení 5P85 bylo instalováno na taženém návěsu a obsahovalo čtyři trubice pro řízené rakety 5V55K. Po vztyčení do kolmé (tj. odpalovací) polohy se trubice nacházely uprostřed návěsu. Rakety 5V55K se naváděly dálkově pomocí rádiových povelů. Navádění zajišťoval střelecký radiolokátor 30N6 (kód NATO Flap Lid A), který bylo možné doplnit stožárem 40V6 vysokým 15 m či 40V6M o výšce 23,8 m. Dokázal současně navádět čtyři střely na stejný počet cílů.

byl v podstatě jen přechodný typ mezi typy 5V55K a 5V55R. K dispozici byla také střela 5V55S nesoucí jadernou hlavici. Hlavním rozdílem proti staršímu S-300PT bylo navádění raket, jež kombinovalo poloaktivní princip a princip TVM („track via missile“), tedy přenos dat z radaru rakety do pozemního stanoviště. Dále bylo zavedeno modernější odpalovací zařízení 5P85-1. Další zlepšení přinesla verze S-300PT-1A, jež disponovala odpalovacími zařízeními 5P85-1A a navíc i raketami 5V55VM. Ty měly

Základní TTD systémů rodiny S-300/S-400

	S-300PT	S-300PS S-300PMU	S-300PM	S-300PM-1 S-300PMU-1	S-300PM-2 S-300PMU-2	S-400	S-300V	S-300VM
Vstup do výzbroje	1979	1983	1989	1990	1995	2007	1983	1999
Min. dálkový dosah	7 km	5 km	5 km	5 km	1 km	1 km	8 km	6 km
Max. dálkový dosah	47 km	75 km	92 km	150 km	200 km	400 km	100 km	200 km
Min. výškový dosah	25 m	25 m	10 m	10 m	5 m	5 m	250 m	25 m
Max. výškový dosah	20 000 m	25 000 m	27 000 m	27 000 m	30 000 m	65 000 m	30 000 m	30 000 m
Max. rychlost cíle	1200 m/s	1200 m/s	2700 m/s	2700 m/s	2800 m/s	4800 m/s	3000 m/s	4500 m/s



O řízení baterie se staralo středisko 5N63S. Na úrovni praporu fungoval přehledový radar 36D6 (Tin Shield A), který bylo také možné doplnit stožáry. Velitelská centrála praporu nesla název 54K6 a spolu s radarem 36D6 představovala řídicí systém 83M6E. Také tyto části byly umístěny na návěsích, které obvykle táhly nákladní vozy značek KrAZ či MAZ.

V roce 1983 byla zařazena do služby verze S-300PT-1. Využívala novou raketu 5V55KD, což

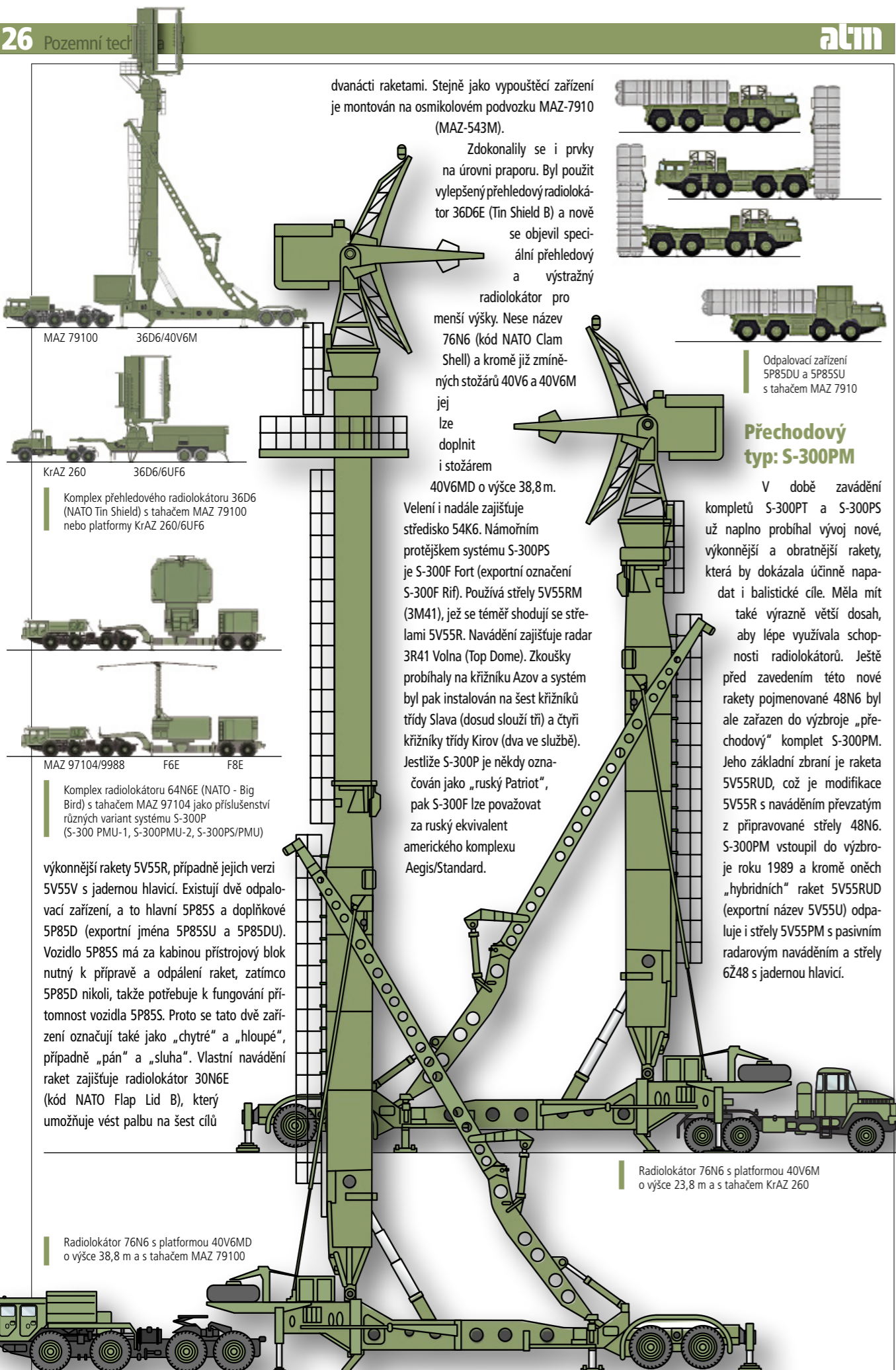
pomocí pasivního radarového navádění zasahovat letouny kategorie AWACS.

Modifikace: S-300PS

Od počátku bylo plánováno vyvinout jak taženou, tak samohybnou verzi S-300P, avšak vývoj samohybné verze se zpozdil, takže do výzbroje vstoupila až v roce 1983. Systém S-300PS (pro export označovaný S-300PMU) ale přinesl mnohem více zlepšení než jen zvýšenou mobilitu. Odpaluje

Odpalovací zařízení 5P85TE s dvěma kontejnery 9Ja240 pro střely Novator 9M82M (NATO SA-12B Giant) a tahačem KrAZ 260B jako součást komplexu S-400M Samoděřec



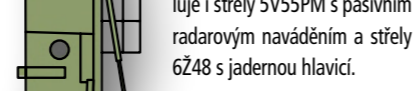
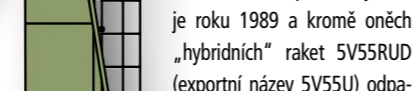
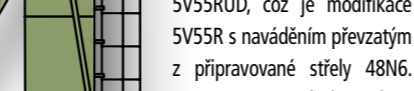
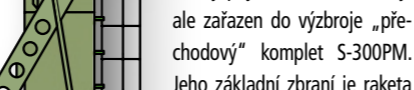
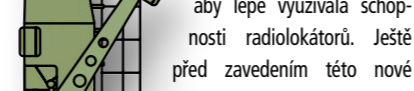
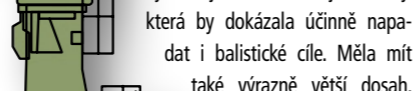
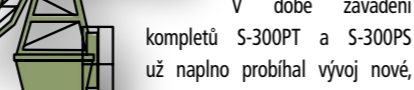
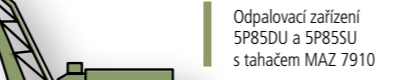
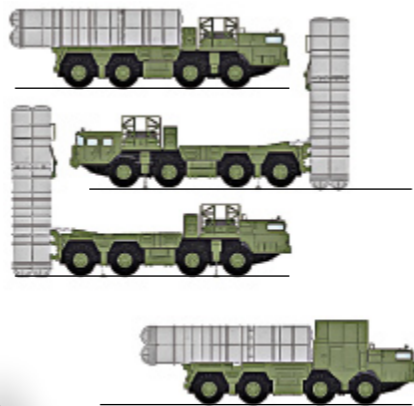


dvanácti raketami. Stejně jako vypouštěcí zařízení je montován na osmikolovém podvozku MAZ-7910 (MAZ-543M).

Zdokonalily se i prvky na úrovni praporu. Byl použit vylepšený přehledový radiolokátor 36D6E (Tin Shield B) a nově se objevil speciální přehledový a výstražný radiolokátor pro menší výšky. Nese název 76N6 (kód NATO Clam Shell) a kromě již zmíněných stožárů 40V6 a 40V6M jej lze doplnit i stožárem 40V6MD o výšce 38,8 m.

Velení i nadále zajišťuje středisko 54K6. Námořním protějškem systému S-300PS je S-300F Fort (exportní označení S-300F Rif). Používá střely 5V55RM (3M41), jež se téměř shodují se střelami 5V55R. Navádění zajišťuje radar 3R41 Volna (Top Dome). Zkoušky probíhaly na křižníku Azov a systém byl pak instalován na šest křižníků třídy Slava (dosud slouží tři) a čtyři křižníky třídy Kirov (dva ve službě). Jestliže S-300P je někdy označován jako „ruský Patriot“, pak S-300F lze považovat za ruský ekvivalent amerického komplexu Aegis/Standard.

výkonnější rakety 5V55R, případně jejich verzi 5V55V s jadernou hlavicí. Existují dvě odpalovací zařízení, a to hlavní 5P85S a doplňkové 5P85D (exportní jména 5P85SU a 5P85DU). Vozidlo 5P85S má za kabinou přístrojový blok nutný k přípravě a odpálení raket, zatímco 5P85D nikoli, takže potřebuje k fungování přítomnost vozidla 5P85S. Proto se tato dvě zařízení označují také jako „chytré“ a „hloupé“, případně „pán“ a „sluha“. Vlastní navádění raket zajišťuje radiolokátor 30N6E (kód NATO Flap Lid B), který umožňuje vést palbu na šest cílů



Radiolokátor 76N6 s platformou 40V6M o výšce 23,8 m a s tahačem KrAZ 260

Radiolokátor 76N6 s platformou 40V6MD o výšce 38,8 m a s tahačem MAZ 79100

Přechodový typ: S-300PM

V době zavádění kompletů S-300PT a S-300PS už naplno probíhal vývoj nové, výkonnější a obratnější rakety, která by dokázala účinně napadat i balistické cíle. Měla mít také výrazně větší dosah, aby lépe využívala schopnosti radiolokátorů. Ještě před zavedením této nové rakety pojmenované 48N6 byl ale zařazen do výzbroje „přechodový“ komplet S-300PM. Jeho základní zbraní je raketa 5V55RUD, což je modifikace 5V55R s naváděním převzatým z připravované střely 48N6. S-300PM vstoupil do výzbroje roku 1989 a kromě oněch „hybridních“ raket 5V55RUD (exportní název 5V55U) odpaluje i střely 5V55PM s pasivním radarovým naváděním a střely 6Ž48 s jadernou hlavicí.



Radiolokátor 64N6E s platformou F6E a F8E a s tahačem MAZ 79104



S-300PMU – odpalovací zařízení 5P85TE TEL a tahač KrAZ 260



S-300PS/PM – odpalovací zařízení 5P85SU

Není známo, zda byl některý ze tří typů nukleárních raket pro systémy S-300P zařazen v běžné službě. Není ani jisté, jestli nesly „klasické“ štepné hlavice, nebo hlavice neutronové, ani není znám jejich tritolový ekvivalent. Dnes už takovéto střely nejspíše neexistují, nelze ovšem pochybovat o tom, že Rusko si zachovalo technologie pro jejich výrobu.

Další podstatnou změnou, kterou S-300PM přinesl, bylo upravené tažené odpalovací zařízení 5P85T. Od původního modelu, jež byl postaven převážně jako silniční, se liší zvýšenou průchodností v terénu. Čtveřice raket se ve startovací (tedy kolmé) poloze nachází na zádi návěsu. Navádění zajišťuje radiolokátor 30N6E, ovšem podstatně se změnila sestava velení praporu. Objevil se totiž zcela nový přehledový



Odpalovací zařízení 5P85TE s tahačem KrAZ 260B pro střely 5V55K, 5V55R, 48N6E, 9M96E, 48N6E2, 9M96E2 jako součást komplexu S-300PMU (NATO SA-10C Grumble C)

radiolokátor 64N6E (kód NATO Big Bird), jehož oboustranná anténa sestává z 2700 aktivních sfázovaných prvků. Radar pro malé výšky 76N6 byl zlepšen na verzi 76N6M a na místo řídicího střediska 54K6 nastoupila samohybná varianta 54K6E, využívající šasi automobilu MAZ.

Druhá generace: S-300PM-1/2

S-300PM připravil podmínky pro nástup druhé generace kompletů řady S-300P. Krátce po něm



Sledovací a naváděcí radiolokátor 30N6E

vstoupil do služby systém S-300PM-1 (exportní název S-300PMU-1) s novými střelami 48N6 (pro export 48N6E), které jsou schopné efektivně ničit i balistické rakety krátkého dosahu. Pro navádění těchto střel slouží radar 36N85 (kód NATO Tomb Stone), který lze samozřejmě vybavit i výškovými stožáry. Na úrovni praporu funguje výstražný radiolokátor pro malé výšky 76N6 a přehledový radar 64N6E, popř. i jeho novější modifikace 64N6E2 (Big Bird D). Radar 64N6E a řídicí středisko 54K6E2 spolu utvářejí řídicí prostředek 83M6E2. Počínaje verzí S-300PM-1 už se formálně neodlišují tažené a samohybné obměny, takže v rámci jednoho systému lze libovolně užívat odpalovací zařízení 5P85S, 5P85D i 5P85T.

Pro další variantu označenou S-300PM-2 Favorit (exportní název S-300PMU-2 Favorit-S) byl vyvinut nový přehledový radar a nové typy raket. Onen radar nese označení 96L6 (kód NATO Cheese Board) a zpětně byl integrován i do systému S-300PMU-1,

Radiolokátory přehledové a výstražné		
Ruské názvy	Kód NATO	Dosah km
36D6, 19J6, ST-68M	Tin Shield A	150
36D6E, 5N59, ST-68UM	Tin Shield B	250
76N6, 5N66, 40B6MD	Clam Shell	120
64N6E, 5N64S, 5D6E	Big Bird	260-300
64N6E2	Big Bird D	přes 300
96L6	Cheese Board	300
91N6	(není znám)	600-700

jenž pak obdržel název S-300PMU-1A. Komplet S-300PM-2 vstoupil do výzbroje roku 1995. Využívá rakety 48N6M (pro export 48N6E2), ale kromě nich

Radiolokátory sledovací a naváděcí		
Ruský název	Kód NATO	Dosah km
30N6	Flap Lid A	120
30N6E	Flap Lid B	160-250
36N85	Tomb Stone	přes 250
92N6	Grave Stone	400

i zcela novou řadu raket 9M96. Rakety pojmenované 9M96 a 9M96M (pro export 9M96E1 a 9M96E2) mají aktivní radarové navádění a dosahem jsou srovnatelné s typy řady 5V55, ale mají podstatně menší rozměry. Místo každé trubice pro střelu 5V55 či 48N6 tak lze na nová vypouštěcí zařízení 5P85SU2 a 5P85DU2 nainstalovat čtyři trubice pro 9M96, celkem tedy až šestnáct.

Také komplet S-300PM-1 má svůj námořní ekvivalent, který nese název S-300FM Fort-M (pro export Rif-M). K navádění se používá námořní modifikace radiolokátoru 36N85. Nyní je systém S-300FM umístěn na čínském torpédoborci Luhai 115 Šenjang a v budoucnu mají být na úroveň S-300FM modernizovány systémy na křižnicích třídy Kirov. Ve vývoji je námořní protějšek kompletu S-300PM-2 nazvaný S-300FM2 Fort-M2 (pro vývoz Rif-M2), který má vstoupit do služby v příštím desetiletí.

Současnost: S-400

Dnes nejmodernějším členem rodiny S-300 je S-400 Triumf, který byl formálně zařazen do služby v srpnu 2007. Přiměřeně navazuje na S-300PM-2 a původně měl nést jméno S-300PM-3. Přináší několik nových prvků. Jedná se hlavně o dva nové radary, a sice radar

již z typu S-300PM-2. Rakety se odpalují ze zdokonaleného taženého zařízení 5P85T-2, avšak v budoucnu budou použita i zařízení samohybná. Speciálně pro S-400 byla připravena střela 48N6DM, což je modernizovaná úprava typu 48N6M s dosahem zhruba 250 km. S-400 pochopitelně může vypouštět všechny

a dostřelem okolo 400 km. Bude schopna ničit takřka všechny aerodynamické i balistické cíle kromě mezikontinentálních raket. Odpalovací zařízení pojme dvě střely 40N6. Popis současné (tj. počáteční) podoby S-400 najdete v ATM 10/2007.

Ještě lze dodat, že ke všem systémům S-300P/

ruský 85V6 Orion, ukrajinská Kolčuga a samozřejmě i české prostředky Ramona, Tamara a Věra.

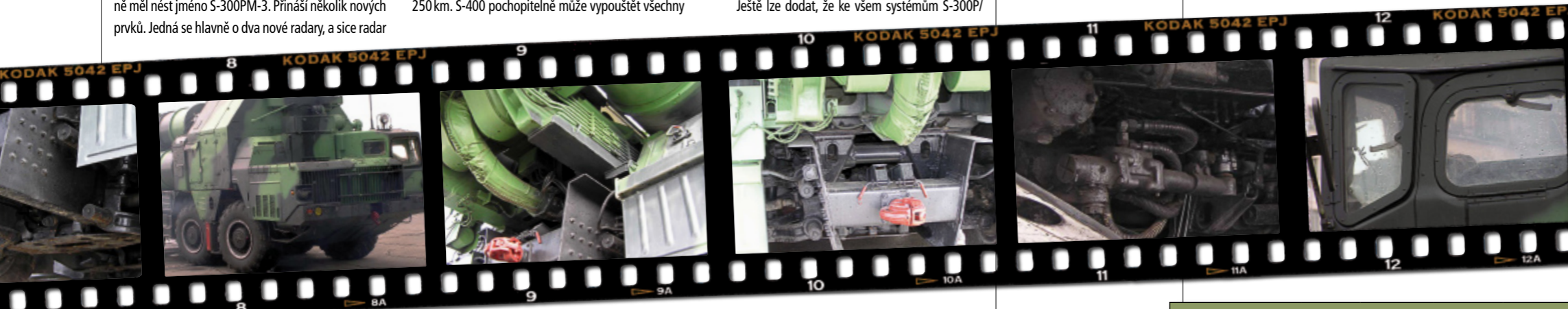
Budoucnost: S-400M

Vývoj kompletů série S-300 však pokračuje



9M82M převzaté z typu S-300VM a „malé“ rakety série 9M96. Jedna baterie systému S-400M by tak měla obsahovat naváděcí radiolokátor 92N6, jedno odpalovací zař-

východní blok. A dnes by se takový scénář mohl realizovat v Šanghajské organizaci spolupráce, jež se stala hlavním ekonomickým a bezpečnostním hráčem ve střední a východní Asii. Komplet rodiny S-300P by tak pro Rusko mohly být i významnými geopolitickými nástroji.



S-300PS/PM – odpalovací zařízení 5P85DU

S-400 patří rovněž vozidla pro dopravu raket 5T58, jeřábová nabíjecí vozidla 22T6 a průzkumná vozidla 1T12-2M. Na vyšších úrovních jsou komplety řady S-300P/S-400 napojeny na další systémy pro velení, řízení a přenos dat, např. 5S99 Seněž, 5S99M Seněž, 5S99M-1 Seněž-1M, 73N6 Bajkal-1, 9S52 Poljana-D4, Universal-1 či Osnova-1. Data mohou dodávat také radiolokační letouny A-50 a pasivní systémy jako

Základní TTD řízených raket rodiny S-300/S-400

	5V55K	5V55R 5V55RM	5V55RUD	48N6 48N6F	48N6M	9M96 9M96E1	9M96M 9M96E2	40N6	9M82	9M83	9M82M	9M83M
Délka těla m	7,11	7,11	7,25	7,5	7,5	4,75	5,65	?	8,5	7	8,5	7
Průměr těla m	0,448	0,448	0,448	0,515	0,519	0,24	0,24	?	0,9	0,72	0,9	0,72
Hmotnost kg	1452	1590	1625	1900	1800	333	420	?	4600	2500	?	?
Max. rychlost m/s	1336	1336	2000	2000	2100	900	1000	4000	2400	1700	2675	1800
Dálkový dostřel km	7-47	5-75	5-92	5-150	3-200	1-40	1-120	7-400	13-100	8-75	6-200	6-110
Min. výškový dosah m	25	25	10	10	10	5	5	?	1000	250	25	25
Max. výškový dosah m	20 000	25 000	27 000	27 000	25 000	20 000	30 000	65 000	30 000	25 000	30 000	25 000

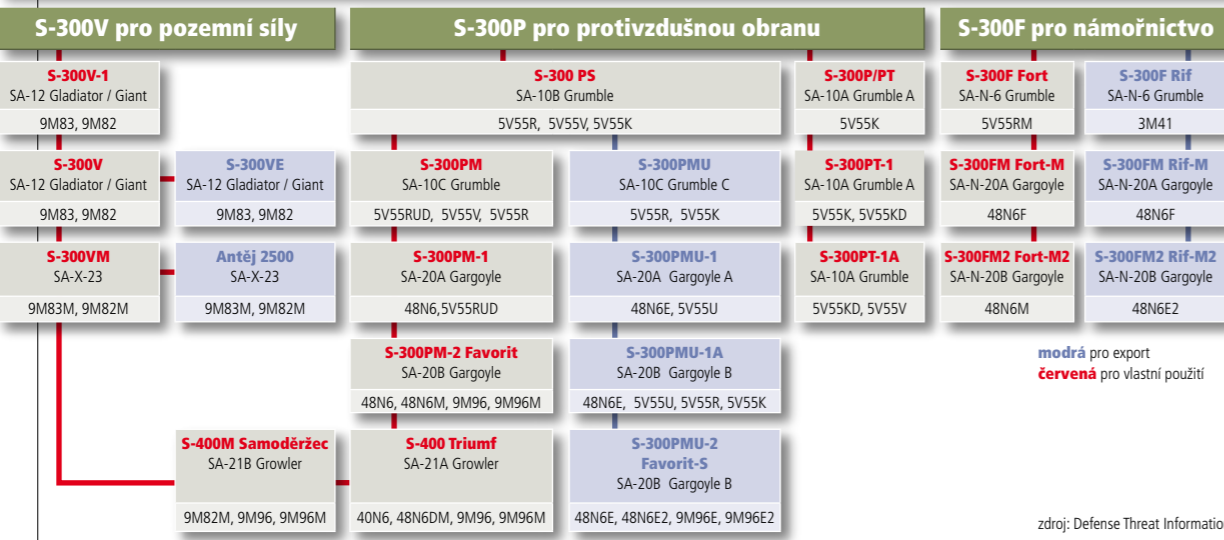
Komplet GRANIT PU 5P85 na šasi MAZ-543M

pro navádění střelby 92N6 (kód NATO Grave Stone) a přehledový radar 91N6; ten spolu s novým řídicím střediskem 55K6 vytváří velitelský prostředek 30K6. Součástí kompletu je i přehledový radar 96L6, známý

rakety řad 48N6 a 9M96, ovšem největší naděje jsou vkládány do nové střely 40N6, která nyní prochází testy a o které je dosud známo jen málo. Jde o vysoce výkonnou dvoustupňovou zbraň s aktivním radarovým naváděním



Vhodnost střel pro různé verze S300/S-400



je. Následným krokem by měl být systém S-400M Samoděrzec, který se nyní nejspíš nalézá v závěrečné fázi vývoje. S-400M je zajímavý tím, že v podstatě nepřináší žádné naprosto nové prvky, ale integruje do kompletů větve S-300P střely z větve S-300V. Systém S-300V vyvinutý pro obranu pozemních vojsk na bojišti je i na pohled dost odlišný, neboť má terénní pásové podvozky a dvoustupňové rakety 9M82 a 9M83 s typickým kuželovým tvarem. S-300V byl zkonstruován pro ochranu proti širokému spektru aerodynamických i balistických zbraní včetně raket středního doletu Pershing a řízených střel SRAM. Podrobný popis systému byl otištěn v Armádním technickém magazínu č. 6, 7 a 8/2005.

S-400M je označován jako spojení technologií S-400 s raketami systému S-300VM, což je modernizovaná verze S-300V. S-400M má vypouštět rakety

zeni 5P85T se 16 střelami 9M96 a dvě až tři zařízení 5P85T s dvojicemi raket 9M82M. Stojí také za zmínku, že je vyvíjen i autonomní komplet protivzdušné obrany vojsk Vřtjaz, který by měl odpalovat pouze „malé“ rakety série 9M96. Na S-400 by pak měl kolem roku 2020 navázat další komplet s vizuálním označením S-500 Vlastělin. Se schopností ničit i cíle mimo atmosféru se má stát základem strategické protiraketové obrany Ruska.

Systémy řady S-300P se rozsáhle exportovaly. Používá je mnoho zemí bývalého SSSR a Varšavské smlouvy a vedle nich také např. Čína, Irán, Vietnam a Kypr (jako kuzovku lze také dodat, že nejméně dva komplety S-300P a jeden S-300V koupili Američané). Moskva kdysi zamýšlela vytvořit pomocí S-300 síť protivzdušné obrany, jež by pokryla celý

Lukáš VISINGR

Kresby: Štěpán Kotrba na základě podkladů Carlo Koppa
Foto: APA, Igor Suchin, MO Slovenska a archiv Air Defence, Almaz-Antěj, Wikipedia, RusArmy.com, strategycenter.net, http://walkarounds.airforce.ru/artillery/rus/s-300/ausairpower.net/APA-Grumble-Gargoyles.html ausairpower.net/APA-Giant-Gladiator.html dtig.org/docs/s-300_Familie.pdf dtig.org/docs/sa-21.pdf

