

SA-6 Gainful in detail

SAMOHYBNÝ PROTILETADLOVÝ RAKETOVÝ KOMPLET 2K12 KUB (SA – 6 „GAINFUL“)

V současnému vedení ozbrojených konfliktů je neustále důležitější zabezpečení ochrany vlastních jednotek proti napadení leteckými prostředky protivníka. Se zavedením vzdušných sil ve vedení aktivního boje proti pozemním cílům na bojišti v první světové válce je snahou zavedení co neefektivnější obrany proti nim. Až do druhé světové války byly používány výhradně protiletadlové kulometry a kanóny různých ráží. Až během druhé světové války se vyskytly první pokusy o použití protiletadlových raketových strel.

K největšímu rozmachu došlo po v padesátých letech minulého století kdy bylo řešeno navádění raket na cíl. Jak se vyvíjely prostředky vzdušného napadení pozemních cílů, byly zaváděny nové typy na jejich ničení.

Sovětský svaz patřil při vývoji protiletadlových raketových zbraní vždy mezi přední producenty.

18. července 1958 byl zahájen ruskou vývojovou kanceláří OKB – 15 GKAT vývoj nového protiletadlového samohybného raketového komplexu 2K12 KUB. Byl určen pro ničení letících cílů o rychlostech 420 – 600 m/s (1.500 – 2.100 km/h) ve výškách od 100 m do 5 – 7 km a do vzdálenosti 20 km. Hlavním konstruktérem byl určen V.V.Tichomirov ředitel kanceláře OKB – 15. Vývoj komplexu byl rozdělen na několik skupin. Samohybné odpalovací zařízení na pásovém podvozku bylo vyvíjeno v konstrukční kanceláři SKB – 203 ve Sverdlovsku pod vedením A.I.Jaskina. Samotný pásový podvozek byl vyvinut v Mitiščinském konstrukčním závodě v moskevské oblasti kanceláří OKB – 40 (hl.konstruktér N.A.Astrov) na bázi podvozku vyvinutého na konci 2. světové války pro lehký tank a po ní byl modifikován na podvozek obrněných transportérů a samohybných děl. To nejdůležitější – raketa, byla vyvíjena kanceláří OKB – 134 pod vedením hlavního konstruktéra I.I.Toropova. Vývoj komplexu se protahoval a oproti plánovanému zahájení provozních zkoušek byly první funkční vzorky k dispozici až v roce 1963. Po vojenských zkouškách byl prostředek zaveden v roce 1965 do výzbroje sovětské armády. Na veřejnosti se poprvé představil na přehlídce na Rudém náměstí v Moskvě v roce 1967. V roce 1970 byl uvolněn pro export.

Komplex nebyl používán pouze vojsky bývalé Varšavské smlouvy, ale i jinými státy. Byl vyvážěn do 22 států např. Egypta, Sirie, Iráku, Iránu, Libanonu, Lybie, Alžírů, Čadu, Angolu a bývalé Jugoslávie. Největších úspěchů bylo při jeho nasazení dosaženo při arabsko – Izraelské válce října 1973. Téměř 30 % ztrát Izraelského letectva je připisováno na konto tohoto komplexu. Jen v průběhu 1. dne to mělo být až 30 letadel. Celkově je uváděno sestřelení 64 letadel při použití 95 raket.

Do výzbroje Československé armády byl zaveden v roce 1972 k vojenským útvarům PVO v Rožmitále pod Třemšínem a v Kroměříži. Dnes jsou tyto prostředky AČR zařazeny do hotovostního systému PVO NATO

Složení komplexu.

Komplex se skládá ze 3 typů vozidel - 4 samohybných pásových zařízení 2P25, radiolokačního zařízení pro řízení a sledování 1S91 SURN a 4 přepravních a nabíjecích vozidel 2T7 na podvozku vozidla Zil – 157. Hlavní výzbrojí jsou rakety 3M9.

Samohybné pásové odpalovací zařízení 2P25.

Pásové vozidlo určené pro odpalovací zařízení je poháněno řadovým 6 válcovým vodou chlazeným vznětovým motorem V – 6R s 6 stupňovou manuální převodovkou. Obsluhu tvoří 3 členná posádka soustředěná v předním bojovém prostoru. Vozidlo slouží k přepravě a odpalování 3 kusů raket země – vzduch 3M9. Vozidlo může dosáhnout rychlosti 44 km/h po silnici. Operační dojezd s nádrží 250 l paliva je asi 260 km.

Rozměry vozidla:

Délka vozidla	679 cm
	739 cm (s naloženými raketami)
Šířka vozidla	318 cm
Výška vozidla	180 cm
	345 cm (s naloženými raketami)
Hmotnost	14.000 kg

Stejný pásový podvozek byl použit i při konstrukci protiletadlového vozidla ZSU – 23 – 4 ŠILKA a samohybného protitankového kanónu ASU – 85 určeného pro výsadekové vojsko.

Raketa 3M9

Raketa 3m9 je jednostupňová, s raketovým motorem na tuhé palivo s pří-

vodem kyslíku za letu. Pro start a potřebné urychlení rakety se využívá standardní tuhé palivo (palivo + oxidovač). Raketa dosahuje maximální rychlosti 900 m/s a je po dobu letu na cíl řízena pomocí aerodynamického ovládacího typu „otočné křídlo“. Navádění je prováděno poloaktivním radiolokačním systémem samonavádění. Raketa je určena pro ničení letounů, střel s plochou dráhou letu, vrtulníků a ostatních vzdušných cílů létajících v malých a středních výškách v rozmezí 100 až 11.000 m ve vzdálenosti 3 až 24 km tlakovou vlnou a střepinovým účinkem bojové hlavičky vybavené radiolokačním přibližovacím bezkontaktním zapalovačem.

Rozměry rakety:

Délka	5841 mm
Rozpětí křídel	932 mm
Rozpětí stabilizátorů	1207 mm
Průměr rakety	330 mm
Hmotnost	599 kg
Maximální rychlost	Mach 2,8

Závěr

Tento prostředek zůstává ve výzbroji mnoha států dodnes a neustále modernizován. Ve výzbroji AČR je v současné době verze M -3, v ruské armádě je zavedena verze M – 4. Jako nástupce tohoto kompletu byl již od roku 1969 vyvíjen komplet 9K37 BUK s novými účinnějšími raketami, výkonnějším podvozkem a radiolokačním systémem. Dole je 2P25M1 se cvičnými raketami 3M9M3 na leteckém dni „CIAF 2000“ v Brně, v červnu 2000.

Strana 3

Vlevo jsou samohybné řídicí a naváděcí radiolokační 1S91M1 a samohybné odpalovací zařízení 2P25M1 během akce „Den NATO 2005“ v Ostravě. Na této straně nahoře je 2P25M1 při akci „Den výcviku a doktrín 2004“ ve Vyškově. Dole je 2P25M1 se cvičnými raketami 3M9M3 na leteckém dni „CIAF 2000“ v Brně, v červnu 2000.

Strana 5

Na této dvoustraně jsou dva 2P25M3 při přesunu do palebného postavení během cvičení NATO „Clean Hunter 2004“ v létě 2004 v České republice.

Strana 7

Na této dvoustraně jsou dva 2P25M3 při statické ukázkě pro novináře a následném opuštění prostoru. Jde o modernizaci AČR původních sov. 2P25M1 na novou M3. Na vozidle, které má rakety s šedou hlavičkou, si povšimněte opálené barvy na odpalovací rampě po cvičných odpalech ostrých raket.

Strana 8

Závěrečnou částí cvičení Clean Hunter 2004 byly pro české jednotky ostré střelby z protiletadlových prostředků 9K33M3 Osa (SA-8 Gecko) a 2K12 KUB.

Na této dvoustraně je původní sov. samohybné odpalovací zařízení 2P25M1.

Vlevo dole je po příjezdu do palebného postavení. Po celou dobu monitorování vzdušného prostoru jsou uzavřené poklopy na čele vozidla.

Strana 9

Po zjištění závady osádka vrátila odpalovací rampu do přepravní polohy a otevřela poklop velitele vozidla.

Strana 11

Ve vzdáleném palebném postavení jsou dvě modernizované (kamuflované) samohybné odpalovací zařízení 2P25M3. Bližší vozidlo je těsně před odpalem první rakety.

Strana 13

Na této straně je několik fází mezi odpaly jednotlivých raket. Vlevo nahoře je oblak zvířeného písku po startu první rakety. Vzápětí po první odstartovala druhá (nahoře).

Strana 14

Vlevo je start poslední střelby rakety z přední baterie. Pro ostré střelby byly použity pouze nejstarší rakety 3M9M1. Jejich jediným vnějším rozlišením od nových M3 jsou šedé hlavičky a tvar zadních křídel. Krátce po startu získá raketa rychlost 900m/s.

Dole jsou detaily cvičného cíle SRCP-WR, které byly vypouštěny nad mořem z polských letounů Su-22.

Rozměry cíle: délka 2500mm, průměr 200mm, rozpětí 654mm. Hmotnost 75 kg.

Rychlost max/letová - 600/300.

Jedná se o upravenou leteckou řízenou střelu vzduch-vzduch RS-2US (AA-1 Alkali).

Strana 16

Ráno před záháním „Mini Tigermeet 2005“ v Přerově bylo možné spatřit tento 2P25M1 pod přepravní plachtou.

Strana 17

Tento 2P25M1 je pravděpodobně jediný „Kub“ v ČR v soukromých rukou. Je součástí kolekce moderní techniky ve vojenském muzeu Králiky.

Strana 18

Vlevo a nahoře jsou samohybná odpalovací zařízení 2P25M1 během akce „Den NATO 2005“

v Ostravě. Dole je další „M1“ v areálu své základny.

Strana 20

Maďarský 2P25M2 na leteckém dni v Kecskemethu. Rakety jsou staré školní 3M9M1.

Prostřední je betonový „váhový ekvivalent“, krajní jsou tzv. aktivní.

Strana 21

2P25M3 AČR na brněnském Výstavišti během veletrhu IDET 2005.

Rakety jsou cvičné betonové „váhové ekvivalenty“ 3M9M3.

Strana 22

Na této dvoustraně jsou foto 2P25M3 AČR na své základně.

Rakety jsou cvičné betonové „váhové ekvivalenty“ 3M9M3.

Povšimněte si rozdílného lesku nového kamuflážního zbarvení a podvozku v původní barvě.

Strana 24

Podvozek M1 v muzeu v Králikách. S nátěrem pouze základovou barvou již přišel od jednotky.

U některých vozidel se dno vany opakovaně natíralo jenom červenou základovou barvou. U jiných se používala středně šedá. Malé krytky mají ve směru jízdy ochranu vystouplé zarážky.

Vpravo nahoře jsou poslední dvě kola na pravé straně směrem dozadu.

Vlevo nahoře jsou pravá prostřední kola.

Vlevo dole je velký kryt pod prostorem osádky směrem dopředu. Dole je další detail pravých kol.

Strana 25

Nahoře vlevo je pohled zepředu na zadní část dna vany s montážním a servisním krytem pod motorem. Vlevo dole je detail krytů pod převodovkou na konci vany.

Strana 26

Nahoře jsou detaily přední kladky, dole zavěšení torzní tyče levého prvního kola a detail profilování korby nad podvozkem.

Strana 27

Nahoře a dole jsou obě poslední kola podvozku. Vpravo jsou oba konce vany s hnacím ozubeným kolem.

Strana 28

Vlevo nahoře a na obou spodních obr. jsou detaily hnacích kol u „M1“ AČR. Vpravo nahoře je maďarský podvozek po modernizaci. Zcela nové jsou pásy s konstrukcí podobnou americkému typu např. u tanků řady M48, M60, M1. Původní sov. pásy ale také umožňují nasazení gumových „botek“.

Strana 29

Nahoře a dole je plochý sací kanál filtroventilačního zařízení v případě zamoření. Slouží zároveň jako chodník podél odpalovací rampy. Jeho pletem krytý vstup je na obr. uprostřed.

Nahoře je výrobní štítek napravo od levého světlometu. Dole jsou stupačky pro osádku na čele vany vozidla.

Strana 30

Panty předních poklopů jsou kryty gumotkaninou. Dole jsou oba poklopy v uzavřené poloze pro jízdu v nepříznivém počasí. Kryt skla se otevíral odtlačněním sklopné zakřivené tyče.

Vozidlo se uzamyká propojením dvou kulatých zámků spojovací tyčí.

Strana 31

Vpravo nahoře jsou tři pevné periskopy řidiče, dole je pohled z levé strany na všechny periskopy. Vlevo sloupci je jediný periskop nad pracovištěm operátora/střelce.

Stěrače mají elektricky poháněný motorek. Každý periskop je vybaven vlastním ostříkovačem.

Strana 32

Nahoře je periskop střelce, dole je otočný poklop s periskopem velitele vozidla.

Pod levým sdruženým světlometem je standardně umístěn výrobní štítek.

Kromě výrobních čísel je zde také uveden rok výroby. V případě těchto dvou „M1“ to jsou roky 1985 a 1987.

Strana 33

Vnitřní světlomet byl pro normální použití a pro jízdu v zatemnění.

Vnější jsou vybaveny pro infra režim. Na kryt levého světla je upevněn držák antény.

Strana 34

Schránky nad předními blatníky mají drobné odlišnosti dané rokem výroby, případně modernizací uživatele. Původní M1 jsou uprostřed a dole. Nahoře je čs. M3.

Strana 35

Nahoře je původní držák antény u M1, dole je ve sklopené poloze anténa u čs. M3. To je kromě kamufláže jediný viditelný rozdíl od M1. Celou sklopenou anténu je dobře vidět při záběrech ze střebeb na str. 8, 9, 56 a 57.

Strana 36

Na této straně jsou detaily krytu komunikační antény pro spojení naváděcího radiolokátoru 1S91M1 s odpalovacími vozidly. Pro případ zhoršení příjmových podmínek je každé vozidlo

vybaveno 500m spojového kabelu, který je vezen v zadním úložném prostoru. Umístění cívky na zadní stěně korby je vidět na detailu na straně 44 vlevo dole. U nových M3 AČR by měla být barva antény bílá, u starých M1 do GO šedá, po opravě také bílá.

Strana 37

Na této straně jsou detaily krytů boxů s elektronikou na levém boku vozidla. Vpravo jsou detaily jednotlivých zámků. 0 = otevřeno, 3 = zavřeno.

Strana 38

Na této dvoustraně jsou detaily upevňovacích bodů pro upevnění nářadí a vlečných lan. Čs. znak na přední stěně je na vozidlech M3 provedený běžnou lesklou samolepkou, takže má odlišný povrch než okolní matná barva (str. 39 vpravo dole).

Strana 40

Detaily zadní části pravého boku vozidel M1 a M3.

Strana 41

V zadní části vozidla se vozí náhradní láhve se stlačenými meči.

Pod nimi je kláda pro vyprošťování uvízlého vozidla.

Strana 42

Detail výstupní trysky plynové turbíny.

Strana 43

V zadní stěně vany jsou dva servisní/montážní otvory pro přístup k převodovce a k směrovým spojčkám.

Strana 44

Tato strana je dokladem o rozdílném přístupu k modernizaci. Maďarská M2 má kromě jiných pásů a hnacího kola také jiné uspořádání mříží výfukového otvoru.

Strana 45

Na této straně začíná krátká část s detaily opěrky pro přepravu raket v pochodové poloze.

Strana 46

Vpravo je detail hlavního levého pantu opěrky, uprostřed je střední dosed ze zadu a dole je detail zajišťovacího mechanismu pro aretaci ve sklopené poloze.

Strana 47

Na této straně jsou detaily upevňovacích pouť pro fixaci raket.

Strana 49

Na této dvoustraně jsou detaily spodní základny odpalovací rampy.

Na její levé straně jsou umístěny otvory pro ruční pohyb klikou (detaily vlevo dole).

Strana 50

Zde jsou detaily přední části lyžin s odjišťovacími zámkami. Na spodní straně lyžin jsou detaily spojovací body pro elektro kabely z raket. Každý typ rakety má svojí zásuvku.

Strana 51

Vpravo dole je pohled na konec lyžiny s vodícími kolejkami. Vlevo jsou detaily spojení trubek ochranného rámu rampy a čelo prostřední lyžiny.

Strana 52

Vlevo je pohled na rampu zepředu. Nahoře je levý vnitřní spojník se schránkou. Vlevo dole je detail zakončení přední vodící kolejkice. Vpravo dole jsou jistící čelisti na konci zadní kolejkice.

Strana 53

Vlevo je zadní část rampy zepředu, nahoře je prostřední zadní kolejkice. Dole jsou zleva levá přední a levá zadní kolejkice ze zadu. Vpravo je pravá přední kolejkice zepředu.

Strana 54

Zde začíná část věnovaná samotným řízeným střelám (dále jen ŘS).

Na této dvoustraně jsou pouze základní 3M9M. ŘS je jednostupňová na tuhé palivo. Je určena proti letícím cílům ve výškách od 100m do 11000m a vzdálenosti od 3000m do 24000m při rychlostech do Mach 2,8.

Startovní hmotnost je 604kg, délka 5841mm a průměr 330mm.

Strana 54

Nahoře si povšimnete červeného popruhu, ke kterému jsou připevněny volné konce elektro kabelů cvičných ŘS 3M9M3. Dole jsou opět ostré 3M9M. Ostré M se mimo jiné poznají od M3 podle barvy hlavice. M3 mají všechny hlavice již pouze bílé.

Zcela vpravo na dvou detailech je připojení spojovacích kabelů k rampě do předních zásuvek rampy.

Strana 58

Všechny cvičné ŘS na této straně jsou betonem vyplněné pláště na hmotnost skutečné ŘS - tzv. „váhový ekvivalent“.

Tyto atrapy slouží pouze pro nácvik přepravy, přebíjení kompletu a manipulaci s rampou.

Vlevo nahoře jsou tři cvičné ŘS 3M9M, vlevo dole jsou na jedné rampě umístěné oba typy.

Vlevo je starší 3M9M, vpravo je 3M9M3. Viditelný rozdíl je v zadních křídlech. Nahoře a dole je ŘS M3.

Uprostřed je vidět rozdíl v propojení ŘS s rampou.

Nová M3 je zapojena do zadních zásuvek.

Strana 59

Na obr. vlevo je dobře vidět uložení sklopené tyče pro vysunutí krytu předního skla.

Příčná tyč s držadlem slouží k uzavření prostoru osádky zevnitř. Přední skla jsou stejně jako periskopy vybavena elektricky poháněnými stěrači a rozvodem ošňikovací kapaliny.

Strana 60

Veškeré detaily interiéru pocházejí z maďarské 2P95M2 vystavené na leteckém dni v Kecskemethu. Od původních sov. M1 se liší jen minimálně. Podobně jako české M3 mají interiéry pouze v bílé barvě. Proti sov. M1 i čs. M1 a M3 mají nové sedačky s vyšším polstrováním v černé barvě.

Strana 61

Na straně 60 jsou detaily pracoviště řidiče s přístroji na levé straně interiéru. Nahoře je roh zadní a pravé stěny interiéru. Vpravo nahoře je levá polovina zadní stěny.

Dole je přístrojové vybavení uprostřed zadní stěny za sedačkami osádky.

Strana 63

Vlevo nahoře je sedačka střelce, pod ní je pravý bok po jeho pravé noze. Vpravo nahoře je zprava pohled na sedačku velitele a řidiče. Dole je zakryté přístrojové vybavení před sedadlem velitele.

Strana 64

Nahoře jsou periskopy řidiče, vpravo střelce.

Dole jsou dva detaily otočné kopule velitele s periskopem.

Strana 65

Na této straně jsou detaily pracoviště řidiče.

Strana 66

Na této straně je Nabíjecí přepravník 2T7M na podvozku ZIL-131.

Vpravo dole je již ve stejné kamufláži jako modernizované 2P25M3 AČR.

Strana 67

Krátce po otevření Mini Tigermeet 2005 v Přerově bylo pro názornost rama no jeřábu 2T7M uvedeno do této polohy se zavěšenou ŘS 3M9M.

Strana 69

Nabíjení 2P25M1 třemi aktivními cvičnými ŘS 3M9M3 den před zahájením leteckého dne „CIAF 2000“ v Brně. Tyto „aktivní“ cvičné ŘS se od bojových liší pouze tím, že nemají plnou bojovou hlavici

a nejsou naplněny palivem. Je ale možné po jejich propojení s rampou provádět běžné předletové úkony. Od „betonových“ se na první pohled poznají podle normálních oranžových výtokových trysek.

Strana 71

Tyto poslední tři strany jsou zameřené na samohybný řídicí a naváděcí radiolokátor 1S91M1.

Dole je modernizovaný čs. 1S91CZ na veletrhu IDET 2005 v Brně. Nahoře je na baltském pobřeží při navádění ostrých střel při cvičení „Clean Hunter 2004“. Na ostatních obr. je při části téhož cvičení na území ČR.

Strana 72

Dole je zaplachtovaný 1S91M1 před zahájením Mini Tigermeet 2005 v Přerově.

Na ostatních obr. je při již zmíněném cvičení v roce 2004 na území ČR. Zde je zachycen ve fázi, kdy po ukončení sledovací činnosti osádka před dalším přesunem skládá radar do transportní polohy.