

61. ábra. Az Uran-9 személyzet nélküli harcjármű (UCGV)



Zentay Péter*

„Vitézek” a Vörös téren – nagy hatótávolságú légvédelem és autonóm fegyverek VII. rész

A moszkvai győzelem napi díszszemlén bemutatott korszerű orosz haditechnikai eszközöket ismertető sorozatunk előző részében a légideszant és az önjáró légvédelem harceszközeivel foglalkoztunk. A cikksorozat VII. része a nagy hatótávolságú légvédelmi rakétarendszereket és az autonóm fegyvereket vonultatja fel.

Szorosan a Pancir-Sz-ek mögött vonult a 40R6 Sz-400 Triumf (40P6 C-400 Триумф) légvédelmi rakétakomplexum hat 5P85SM2-01 indítójárműve, szintén a Vörös Zászló érdemrenddel kitüntetett 93. légvédelmi ezredtől (62. ábra).

A 40R6 Sz-400 már klasszikusnak számító légvédelmi rakétakomplexum. Legutóbb a szíriai hadműveletek kapcsán került a hírek középpontjába, bár a hadműveletekben eddig aktívan nem vett részt. Az Sz-400 egy nagy mozgékonyaságú, nagy és közepes hatótávolságú önjáró légvédelmi rakétarendszer [163]. Olyan légi célok ellen tervezték, mint hadászati, harcászati légierő, felderítő-, elektronikai zavaró, radarfelderítő, lopakodó repülőgépek, valamint harcászati és hadművelési ballisztikus rakéták. A komplexumot az Almaz-Antej konszern, Amaz Központi Tervező Irodája és Tudományos és Műszertechnikai Kutató Intézete tervezte [163].

A díszszemlén 2016-óta nem a már megszokott, BAZ-64022 öttengelyes nyerges vontató járművekre szerelt 5P85TM2 változatban szerepelt, hanem a szíriai had-

műveletekben is telepített, a rendszerhez adaptált MAZ-543M alvárra tervezett nagy mozgékonyaságú indítóállványon 5P85SM2-01 (5П85СМ2-01) vonult fel (63. ábra). Ezek a rövidebb komplexumok légi szállításra alkalmasabbak és egyszerűbbek, mint a nyerges vontató változat. A MAZ-543M-mel már találkoztunk cikksorozatunkban, de az Sz-400-hoz tervezett MAZ-543M eltér a 9K58 Szmercs rakéta-sorozatvető 9A52-2 indítójárművétől. Az alváz- és

62. ábra. Az Sz-400 nagy hatótávolságú önjáró légvédelmi rakétarendszer 5P85SM2-01 rakétaindító járműve a 4 db légvédelmi rakétával



* ORCID: 0000-0002-3161-8829



63. ábra. Az Sz-400 légvédelmi rakétarendszer harci járműve a rendszerhez adaptált nyolckerék-meghajtású MAZ-543M

hajtásrendszere változatlan maradt, azonban a felépítményeit a légvédelmi rakétarendszerhez tervezték. A vezetőfülke mögötti irányítófülkében a négy indítócsőves komplexum csőrőli és kiegészítő berendezései kaptak helyet. A rakétablokk felfüggesztése és mozgató mechanizmusa is különbözik a sorozatvetőtől.

Az Sz-400 részét képezi az Orosz Fegyveres Erők behatolás-védelmi és a területvédelmi képességeinek (eredeti angol kifejezéssel Anti Access–Area Denial A2/AD)¹ [161]. Az A2/AD kifejezés annak a képességnek a meghatározása, amikor egy hadsereg egy adott földrajzi területet és a föllette lévő légteret teljes mértékben képes távolról elzárni az ellenség behatolásától [166]. Messziről, időben felderíti az ellenséges eszközöket, és nagy hatótávolságú rakétákkal képes ezeket megsemmisíteni, jóval a céljuk elérése előtt. Ezzel egy olyan elkülönített zónát képes létrehozni, ahol a saját csapatai teljes biztonságot élvezhetnek.

A feladat igen bonyolult és költséges, mivel a radarrendszer összes érzékelőjével folyamatosan ellenőrzés alatt kell tartani a védett területet. A másik nehézség a nagy hatótávolságú rakéták pontos irányítása és megfelelő számban történő alkalmazása.

A 2007-óta hadrendben lévő SZ-400-nak több változata is működik, a kis hatótávolságú 9M100 rakétáktól (10–15 km) egészen a nagy hatótávolságú 40H6 típusú rakétáig (400 km). A rendszerhez ezen felül további rakéták is tartoznak [169]. Az eszköz moduláris kialakítása abban is megnyilvánul, hogy egy indítóállványhoz tartozó 4 vetőcsőben más-más rendeltetésű rakéta is helyet kaphat. Az egységesen álcázott és elektromágneses kisugárzások ellen leárynkolt burkolat miatt azonban a légvédelmi rendszer rejtve marad. Az űteg alkalmazhatóságát ez a lehetőség nagyban növeli. [167].

A rendszer képes szinte minden modern repülő eszközt eltalálni: UAV-eket (80%-os találati valószínűséggel), támadó és bombázó repülőgépeket 2–400 km-ig (90%-os találati valószínűséggel, 40H6 rakétákat alkalmazva), illetve ellenrakétaként az interkontinentális ballisztikus rakétákat 5-60 km távolságig képes megsemmisíteni.

A célok akár 4,8 km/s sebességgel is repülhetnek [170]. A korai radar-felismerő és figyelmeztető rendszerek 600 km-ig képesek előre jelezni a légi fenyegetést [170]. Alacsonyan szálló légi célok ellen 5 m magasság felett alkalmazható (pl. 9M96, 9M96E2 rakétákkal). A maximálisan elérhető célmagasság 35 km a 9M96M rakétákat alkalmazva (a nagy hatótávolságú 40H6 rakétákkal a célmagasság 30 km) [165].

Az indításnál a rakétákat egy katapultrendszer veti ki a konténercsőből ~30 m magasságig, ahol a menethajtómű



64. ábra. Az Sz-400-as légvédelmi rakétarendszer hátulról

működésbe lép. Ez az indítás ugyan kedvezően hat a hatótávolság növelésére, azonban rövidebb távolság esetén kedvezőtlen. A manőverezésnél a rakéta 20 g túlterhelést is képes elviselni [164]. A rakéták féllaktív lokátoros önrányítással repülnek, és az inerciális repülési szakaszon rádiójeles pályamenti korrekciót használnak. A nagy hatótávolság miatt és a találati valószínűség növelése érdekében egyes (pl. az új 40H6) rakéták aktív lokátoros önrá vezetés-sel rendelkeznek [164] (64. ábra).

A komplexum reakcióideje készenléti módból 10 s, helyszínen telepítve 3 perc és menetből 5 perc [169]. A komplexum 10 000 óra folyamatos üzemre képes. Élettartamát minimum 20 évre, a rakétákét 15 évre tervezték. A komplexum műúton 60, terepen 25 km/h sebességgel képes közlekedni [170].

A rendszer modern stílusú, tömeges légitámadás idején, intenzív elektronikus zavarás és elnyomás alatt, bármilyen időjárási körülmények között képes effektíven működni.

Lokátorrendszerének működése közben egyszerre 80 célra képes tüzet vezetni, minden célra két rakétával [168].

A rendszer előjelző radarja több mint 300 célt képes egyszerre figyelni [170]. Az Sz-400-as rakétakomplexum főbb részei: a 30K6 harcvezető rendszer, amely az Ural-5323 alvázára épült, az 55K6 harcálláspont, és az MZKT-7930 alvázon, deciméteres hullámhossztartományban működő, zavarásmentes körpanorámas radarral rendelkező 91N6 lokátorállomás [162]. 6 db 98ZH6 indítókomplexum, amelyek tartozékai a 92N6 tűzvezető lokátor és 12 db önjáró rakétaindító jármű. Légvédelmi rakéták, támogató és javító jármű 30TS6 és rakéta-utántöltő [162], továbbá álcázó, elterelő és megtévesztésre használt hamis céltárgyak. A szíriai tapasztalatok alapján a rendszernek nagy segítséget nyújt a radar előrejelző rendszerének használata. Ilyen rendszer pl.: az Il-76-os repülőgép alapján kialakított A-50 légi radarrendszer. Az SZ-400 az A-50-el kiegészítve növeli az alacsonyan szálló légi célok (pl. robotrepülőgépek) megsemmisítésének a valószínűségét. Oroszországon kívül a rendszert Fehéroroszország és Kína alkalmazza. 2019-ben nem kis feltűnést keltett, hogy a NATO-tag Törökország megvásárolta az orosz rakétavédelmi rendszert – amely nem integrálható a NATO hálózatába.

A légvédelmi rendszer az elmúlt években több hadszíntéren is készenlétkben állt. Figyelemre méltó a Krimben, és 2015 óta Szíriában, a Lakita melletti khmeimimi légi támaszponton történt telepítésük.

A rendszer használhatóságáról számos nyugati bírálattal születt [171, 172]. Ezek komoly publikációk és érdemes őket megfontolni. Azonban kitűnik, hogy az SZ-400-as rendszer vizsgálatát önmagában végezték. Ezeket a légvé-



delmi eszközöket soha nem alkalmazzák önmagukban. A cikksorozat előző részében bemutatott 96K2 Pancir-Sz rövid hatótávolságú légvédelmi rendszer egyik fő feladata az Sz-400-as űtegek védelme. Ezen felül az eszközök nagyobb biztonságáért együtt alkalmazzák a Buk-M2, illetve a Tor-M2U közepes hatótávolságú légvédelmi rendszerekkel. Az így szervezett komplex légvédelemmel már igen hatásosan biztosítható az A2/D2 képesség.

A rendszer nyugati megítélését és A2/D2 képességét látványosan szemlélteti a Szíria ellen 2018. április 14-én végrehajtott amerikai koalíciós légi támadások alatt játszott szerepük. A támadások útvonalát úgy választották meg, hogy Latakiától 400 km-es (Sz-400-as rendszer hatótávolsága) körzeten belül egy harci gép se tartózkodjon. Ez annak ellenére történt így, hogy a gépeknek így nagy kerülővel kellett elérniük a célterületet, pedig az Sz-400-asok ekkor csak felügyeleti üzemmódban működtek.

Az Sz-400-asok mögött a 2018-as győzelem napi díszszemlén különös eszközök érkeztek. Ez alkalommal mutatták be először a nagyközönségnek az orosz fegyveres erők személyzet nélküli, távvezérelt harci technikáit. A két szárazföldi (Uran-6 és Uran-9) és két légi (Katran és Korszar) jármű egy-egy Kamaz 65117 platós szállító gépjárművön kapott helyet. Éles helyzetben is ilyen típusú járművekkel szállítják az eszközöket a bevetési helyükre.

Az eszközök alapvetően ember általi távirányítással közlekednek (human in the loop) és nem önállóan működnek. Valószínűsíthető, hogy alárendeltebb feladatok esetében (egyszerűbb visszatérési manővereknél vagy a kommunikáció megszakadásakor) ideiglenesen önállóan is képesek működni. Azonban fő feladatuk végrehajtásakor emberi parancs alatt állnak, és nem végeznek előre programozott vagy saját döntésen alapuló tevékenységet. Ezért helytelen ezekre az eszközökre a „robot” szó alkalmazása.

Az autonóm harceszközök menetoszlopát egy GAZ-2975 Tigr-M vezette fel. Közvetlenül mögötte két Uran-6-os autonóm aknamentesítő harcjármű érkezett Kamaz 65117 hordozójárműveken (65. ábra). A távirányított jármű alapvetően a műszaki egységek eszköze, fő feladata a harctéri aknafelderítés és -mentesítés, illetve a fel nem robbant lőszer, taposó-, és harcokcsi elleni akna eltávolítása. A gyors aknamentesítés/-megsemmisítés feladatát már a II. világháború óta a harcokcsi homlokpáncéljára szerelt szegmenses taposógörgökkel végezték. Ez jó megoldás, de lefoglal egy más feladatra szánt technikát, nagyon drága, szűk feladatkörben alkalmazható és csak keskeny sávot tisztít meg. Az Uran-6 feladatköre ettől részben eltér, inkább egy terület teljes aknamentesí-



66. ábra. Az Uran-6 távirányítással aknamentesítő harcjármű. A jármű elején látható a forgó aknafelszedő/megsemmisítő szerszám. A pajzs fölött a két síkban elforgatható kamera látható

tése, továbbá szűk helyeken (pl.: utcákon) történő aknaeltávolítás.

Felépítésében leginkább a horvát gyártmányú MV-4 DokIng aknamentesítő robotra hasonlít. A jármű kis méretei és tömege miatt egyszerűen szállítható, akár teherautón, egy 6 m-es (20'-os) konténerben, vagy külső függesztményként szállítóhelikopteren. A szerkezet ellenáll egy 60 kg TNT-vel egyenértékű robbanásnak, és 1 kg-tól 4 kg TNT-vel egyenértékű robbanótestet képes kezelni (66. ábra).

Az Uran-6 a terepen haladva keresi az aknákat, fel nem robbant lövedékeket, és a kezelő parancsára megsemmisíti azokat. Az eszköz munkáját a jelentős távolságban mögötte haladó utász ellenőrzi, ezzel garantálják a terep teljes biztonságát. Egy feltöltéssel 5 óra folyamatos működésre képes. Érdekessége, hogy a földmunkagépekhez hasonlóan, a felborult/elakadt harcjármű a hidraulikus manipulátor karjával képes magát önmenteni [173].

A távirányítást egy fő kezelő 1 km-es biztonságos távolságból végzi. A jármű tető részén elhelyezett négy fedélzeti kamera valós idejű képet küld az operátor kezelőpaneljére. Ezen a kezelő teljes 360°-os látómezőben képes követni az eseményeket, és egyben irányítani a járművet.

Az eszköz fejlesztését a Nakhabinói 766 UPTK Rt. (ОАО 766 УПТК) végezte [173].

Az Uran-6 moduláris felépítésű, a jármű elejére különféle cserélhető talajalakító és aknamentesítő eszközök helyezhetők. A szerszámok a két előrenyúló mozgatható karra szerelhetők. Az öt speciális szerszám: a merevpenés aknafelszedő, amely a talaj felső rétegének fellazítá-

65. ábra. Az Uran-6 távirányítással aknamentesítő harcjármű érkezik a díszszemlére





67. ábra. Az Uran-6 távirányítású aknamelesztő harcjármű hátulnézetből

sára is alkalmas; a nagyfordulatszámú láncos aknamegsemmisítő; a tömör taposóhenger; a kétpofás szimmetrikus hidraulikus megfogó, amely veszélyes tárgyak felemelésére (1000 kg-ig) és elszállítására is alkalmas, továbbá az első buldózer-tolólap. Az aknamelesztett sáv szélessége 1,7 m [173].

Páncélzata 8-10 mm vastagságú, a motorteret és a kritikus berendezéseket külön Hardox 400 páncélzat védi. A páncéltnak köszönhetően az Uran-6 ellenáll a taposóaknak repeszének, alacsony felépítése pedig csökkenti a repeszaknak találati valószínűségét, továbbá védett a kis-kaliberű kézi lőfegyverek lövedékei ellen.

Mozgékonyosságát egy 6 hengeres, vízhűtéses, 175 kW-os (240 LE-s) turbó dízelmotor biztosítja, amellyel 5 km/h sebességű haladásra és 1,6 km/h aknamelesztésre képes. A fajlagos teljesítménye 32 LE/t (23,5 kW/t). A láncalpas kialakítás jó terepjárást biztosít, lépcsómászó képessége 1 m, árokáthidalása 1,5 m, illetve 0,45 m-ig gázlóképes, amellyel vizes területeken is képes elvégezni a feladatát. A jármű – a talaj típusa és az üzem körülményeitől függően – óránként 15–25 l üzemanyagot fogyaszt. Tömege 5310 kg. Méretei: hosszúsága 4565 mm, szélessége 2015 mm, magassága 1470 mm [173] (67. ábra).

Az eszköz minősítési vizsgálatait Csecsenföldön végezték el, és a szíriai Palmirában volt először bevetésen, amikor a város területeinek aknamelesztését végezték. Helyi tapasztalat alapján az Uran-6 rendszer 20 tűzszerész munkáját helyettesítheti [173].

A díszszemlén felvonuló soron következő haditechnikai eszköz két db Uran-9-es volt, amelyek Kamaz 65117 hordozójárműveiken érkeztek. Az Uran-9 egy láncalpas, táv-

68. ábra. Az Uran-9 személyzet nélküli harcjármű (UCGV) hátulnézetből. Két oldalán 2-2 db 120 mm-es 9M120 Ataka irányított páncéltörő rakétával, a platon pedig a további fegyverzet látható, jobb oldalt a Shmel-M rakétavető



69. ábra. Az Uran-9 a 30 mm-es 2A72 géppágyúval és tőle jobbra a párhuzamosított 7,62 PKTM géppuskával. A géppágyú fölött láthatók az irányzórendszer elektrooptikai elemei

vezérelt harcjármű, amely az UCGV személyzet nélküli szárazföldi harcjármű kategóriájába tartozik (68., 61. ábrák). Az Uran-9-es nem a hagyományos harckocsikat kívánja helyettesíteni, hanem a különleges erők tűztámogatására, mélységi felderítésre, a gyalogság támogatására szolgál, emellett terrortelhárító feladatokra is alkalmazható. Az eszköz fejlesztője – az Uran-6 harcjárműnél már említett – Oroszország Honvédelmi Minisztériumának különleges berendezéseket fejlesztő cége, a Nakhabinói 766 UPTK Rt. [174].

A harcjármű tömege 12 t, hosszúsága 5600 mm, szélessége 2500 mm magassága 3100 mm. A méret- és tömegadatokból jól kitűnik a kezelő nélküli eszközök előnye, a jóval kisebb méret, illetve a harci tömeg. A harcjármű fő fegyverzete (69. ábra) a 30 mm-es 2A72 géppágyú és egy párhuzamosított 7,62 mm-es PKTM géppuska [174]. A páncéltörő fegyverzete kiegészül a Degtyarjov cég által gyártott 4 db 130 mm-es 9M120 Ataka páncéltörő rakétával (lásd a cikksorozat előző részeiben), illetve a komplexum kiegészíthető 9K33 Igla légvédelmi rakétákkal és (6 vagy 12 db) rakéta-póthajtású gránátok kilövésére alkalmas 90 mm-es Smel-M gránátvetőkkel is. Az Uran-9-nél alkalmazott gránátok termobarikus harci résszel alkalmazák [174]. A lézeres vezetősugaras irányítású Ataka rakéták alkalmassá teszik a harcjárművet arra is, hogy felvegye a harcot a modern harckocsikkal. Mozgékonyosságát a 300 kW-os (400 LE-s) dízelüzemű Jamz 5347-16 motor biztosítja. A harcjármű sebessége meghaladja a 35 km/h-t. Irányíthatósági távolsága legalább 4 km, hatótávolsága egy üzemanyag-feltöltéssel 200 km [174]. A géppágyú és a vele párhuzamosított géppuska 360°-ban körbe fordul, és a függőleges síkban -10° -tól $+45^{\circ}$ -ig állítható. Irányított lőtávolsága nappal 5000 m, éjszaka 3500 m. A komplexum két Uran-9 harcjárműből, a szállító tehergépjárművekből és a mobil irányító harcálláspontból áll [174].

A 2008. augusztusi dél-oszétiai konfliktust követően az orosz vezetés komolyan fontolóra vette a pilóta nélküli repülőgépek széles körű bevezetését. Azonban a szárazföldi változatok iránti érdeklődés jóval kisebb volt, és csak a kis méretű, ABV-védett felderítő eszközökre korlátozódott. A harceszközök tényleges automatizálásának kezdete Szergej Kuzsugetovics Sojgu 2012-es védelmi miniszteri kinevezéséhez kötődik. Sojgu ezt megelőzően a Vészhelyzetek Minisztériumát (Katarsztófavédelem) vezette, amely területről az Uran-6-os jármű típus is származik. A műszaki feladatokat ellátó automata eszközök azóta megszokottá váltak a katonai alkalmazásokban. Azonban sokkal érdekesebb a valódi személyzet nélküli katonai eszközök fej-

lesztése, amelyeket közvetlen harci felhasználásra szán-
nak. Az eszközzel Oroszország is azon államok közé lépett,
amelyek nemcsak csapatpróbákon tesztelte ezt a képes-
séget, hanem, igazi harci tapasztalatokat szerzett alkalma-
zásáról.

Az eszköz alapvetően egy rádió-távvezérlésű, személy-
zet nélküli harcjármű, amely korlátozottan képes autonóm
feladatokat végrehajtani. Ez részben előny, mivel így elvileg
nem szabadulhat el az eszköz és komplex problémák gyors
megoldására még mindig az ember a legalkalmasabb.
Azonban nagy hátrány, hogy folyamatos kétirányú rádió-
csatornás összeköttetést kell fenntartani az eszköz és a
kezelőszemély között, ami a terepi körülmények között
nehezen biztosítható. Az Uran-9 járművek irányítása álló
helyzetű harcálláspontról történik, amiről biztosítani kell az
irányítóközpont és a harcjárművek közötti közvetlen rálá-
tást. Ez alapvető különbség a földi és a légi kezelőszemély-
zet nélküli járművek között. A szárazföldi járműveknél a
műholdas kommunikációt sok esetben megzavarják a te-
reptárgyak. A műholdakon keresztül történő irányításhoz
további problémát a nagy mennyiségű (főként video-) infor-
máció továbbítása jelenti. Ez esetben a megoldást a nagy-
gyors, többcsatornás adattovábbítás, vagy a valós idejű
képfeldolgozás és adattömörítés jelentheti. További
kockázatot jelenthet az eszközök közötti kommunikáció
megszakadása, elektronikus hadviselés következtében.
A felsorolt problémákra léteznek megoldások, azonban
ezek igen bonyolultak és költségesek. Az információ to-
vábbítására – kommunikációs reléállomásként – igénybe
vehetők légi járművek (pl. drónok), azonban az eszközök
közvetlen felügyeletét ennél a módszernél is garantálni kell.
Az ilyen problémák miatt nagy valószínűséggel még hosz-

szú évekig várat magára, hogy az Uran-9 a harckocsikkal
és BMP-kkel közösen harcoljon a gyorsan változó harci
környezetben. Jelenleg a legmegfelelőbb módszer az esz-
köz alkalmazására a nagy sík terepen való bevetés, ahol a
kommunikáció megfelelő lefedettséggel rendelkezik, és az
összeköttetést nem akadályozzák tereptárgyak. Ugyan-
csak alkalmazható a távoli hadászati rakétabázisok auto-
nóm védelmére is, kérdés azonban, hogy ez esetben a
hagyományos védelem nem hatékonyabb-e?

Az eszköz próbája jelenleg is zajlik, és a hírek szerint már
a szíriai hadszínterén is bevetették.

A díszszemlén bemutatott vezető (pilóta), illetve sze-
mélyzet nélküli járművek következő eszköze két Katran
pilóta nélküli helikopter volt. A Katran az első olyan orosz
helikopter típusú UAV, amely az orosz hadsereg számára
készült (70., 71. ábrák). A helikopter tervezésénél figyelem-
be vették, hogy alkalmas legyen különleges feladatok tá-
mogatására, képes legyen felderítést és harcihelyzet-meg-
figyelést végezni, valamint a látható fénytartományú és
hőkamerás képalkotásra. [176]. A drón természetes terüle-
tekről, különböző platformokról, akár a hordozójármű pla-
tójáról is képes fel- és leszállni [176].

A 2018. évi győzelem napi díszszemle moszkvai próbá-
jaig ezt a technikát nem jelentették be előre. A hivatalos
elnevezését is (Katran) csak közvetlenül a főpróba előtt
közölte online csatornáján az Orosz Föderáció Honvédelmi
Minisztériuma. [175]. További találgatásokra adott okot,
hogy az első moszkvai próbán nem egy, hanem két külön-
böző típus is megjelent az UAV helikopterből. Két egymás-
sal megegyező, és egy eltérő konstrukciójú. (72. ábra).

A pilóta nélküli helikopter fejlesztését a baskíriai Kumertau
Repülőgépgyár (KumAPP, oroszul: *КумАПП*) végezte.

70. ábra. A Katran pilóta nélküli helikopter oldalnézetből. A koaxiális forgószárny négy lapátját behajlítva, hátsó szállítóhelyzetben rögzítették





71. ábra. A díszszemlén bemutatott 2 db Katran pilóta nélküli helikoptert Kamaz 65117 járműveken szállították. A helikopterek előtt és mögött összesen 8 db, indítókonténerreibe tárolt Ataka irányított páncéltörő rakéta látható

A fejlesztési folyamat két évig tartott. A helikopter koaxiális forgószárny elrendezésű (mint a Kamov gyár helikopterei), hajtóműve az osztrák Rotax 912 dugattyús motor és csúszótalpas futóművel rendelkezik. A KumAPP tájékoztatása szerint, a tervezők többségében hazai készítésű alkatrészeket használtak fel a helikopter kialakításához, kizárólag az áthajtómű elemei készültek import részekből. Az UAV tömege 350 kg, és a saját tömegének közel felét, 150 kg-ot is képes rakományként felemelni. Legfeljebb 150 km/h sebességgel repülhet, maximum 4 órán keresztül, üzemanyag-utántöltés nélkül [176].

A komplexum harcálláspontját, a működtetéséhez szükséges irányító- és kommunikációs rendszert a moszkvai Műszertervező Állami Kutatóintézet (ГосНИИП) megrendelése alapján a szmolenszki Modern Telekommunikációs Technológiák Tudományos Kutatóintézete (НИИ СТТ) fejlesztette ki. A komplexum irányítását a földi állomásból végzik. A kezelőkomplexum egy Kamaz tehergépjármű felépítményében kapott helyet, amely terepjáró képességével biztosítja a megfelelő mozgékonyt [175]. Az irányítóközpontban egy operátor dolgozik, aki az UAV-t számítógépes irányítással kezeli. A repülési manővereket a helikopter fedélzeti vezérlőrendszere hajtja végre. A komp-

72. ábra. A Vörös téren ugyan nem mutatták be, de a felvonulás eszközei között szerepelt ez a „titokzatos” Katran verzió



lexum legfeljebb négy kis pilóta nélküli helikoptert képes kezelni. Eddig két pilóta nélküli helikoptertípust készítettek el, amelyek sikeresen túljutottak az előzetes próbákon. A fejlesztési irányok még nem egyértelműek, ezért készül több típus is. A fejlesztés költsége mégis egytized része a személyzettel ellátott helikopterének. Az operátor kiképzése és az eszköz fenntartási költsége is töredéke egy személyzettel repülő helikopterének.

A komplexum fő feladata a harc közben történő megfigyelés és információgyűjtés. A rendszer nemcsak harci helyzetben használható, hanem békeidőben is hasznosak képességei, pl. olajvezetékek megfigyelése, az árvízhelyzet felmérése stb.

A helikopter fontosabb paraméterei: hosszúság 3700 mm, szélesség (törzs/alváz) 700 mm/1100 mm, magasság 1850 mm, forgószárny-átmérő 6000 mm. Max. felszálló tömeg 490 kg, átlagos felszálló tömeg 340 kg, az üres helikopter tömege 270 kg hasznos teherbírás 120 kg. Csúcssebesség 130 km/h, legnagyobb függőleges emelkedési sebesség 12 m/s, repülési idő átlagos felszálló tömegnél 4 h, max. repülési magasság (helyben lebegésnél, statikus magasság) 2000 m, max. repülési magasság (dinamikus magasság) 4000 m [175].

Eddig csak a helikopter felderítő-, értékelő-, valamint információszerző képességéről szóltunk. A szakirodalom, valamint az internetes források is főként ezekről írnak, azonban vélhetően a szerepköre ennél jóval bővebb. A díszszemlén a helikoptereket hordozó Kamaz 65117 tehergépjárműveken egyértelműen látszottak a rakéta-vetőcsövek. A helikopterek előtt és mögött, szállítókonténerekben 4-4 db, 120 mm-es 9M120 Ataka irányított páncéltörő rakéta volt. Ez figyelemre méltó és érdekes jelzés, még ha az eszköz fő rendeltetése nem is a direkt csapás mérés. Az eszköz nem összekeverendő a szintén „Katran” elnevezésű, ugyancsak koaxiális forgószárny-elrendezésű, Kamov Ka-52 (Ka-52K) hajófedélzeti harci helikopterrel (73. ábra).

(Folytatjuk)



73. ábra. A Kamov K-52 koaxiális forgószárny-elrendezésű harci helikopter

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [161] Franz-Stefan Gady. "Russia Inducts New S-400 Missile Air Defense System", 2017.10. 24, *The Diplomat*, Letöltve: 2020.03.18. <https://thediplomat.com/2017/10/russia-inducts-new-s-400-missile-air-defense-system/>;
- [162] Самоходный Зенитный Ракетный Комплекс 40Р6 / С-400 «Триумф» Technical Report APA-TR-2009-0503, Air Powe Australia, <https://www.ousairpower.net/APA-S-400-Triumf.html>;
- [163] Небесный «зонтик»: как охраняется небо Москвы Подробнее на ТАСС (2017.01.01) Подробнее на ТАСС, Letöltve: 2020.03.18. <http://special.tass.ru/armiya-i-opk/3189624>;
- [164] Зенитная ракетная система большой и средней дальности С-400 «Триумф»: Военно-промышленный курьер, Москва, Letöltve: 2020.03.18. <https://vpk.name/library/f/c-400.html>, 2018.01.05;
- [165] Зенитные управляемые ракеты 9М96Е и 9М96Е2, Letöltve: 2020.03.18. http://www.rusarmy.com/pvo/pvo_vvs/zur_9m96e_9m96e2.html;
- [166] Russia and anti-access/area-denial capabilities, Douglas Barrie, 2016.02.08., *Military Balance*, Letöltve: 2020.03.18. <https://www.iiss.org/en/militarybalanceblog/blogsections/2016-629e/february-f0ed/russia-and-anti-access-area-denial-capabilities-9b3e>;
- [167] Комплексы С-400 и С-500 сделают невидимыми для авиаразведки противника, В этом году армия получит новейшие системы маскировки оборудования, Алексей Михайлов, *Известия*, 2016.06.04., Letöltve: 2020.03.18. <https://iz.ru/news/617785>;
- [168] Зенитная ракетная система С-400 «ТРИУМФ», А.В.Карпенко, ВТС «Невский бастион» 2014.08. 19, Letöltve: 2020.03.18. <http://nevskii-bastion.ru/s-400-tm-2014/>;
- [169] Характеристики зенитной ракетной системы С-400, риа новости, 2011.02. 17, Letöltve: 2020.03.18. <https://ria.ru/infografika/20110217/335150208.html>;

- [170] Зенитный ракетный комплекс С-400 «Триумф», Информационно - новостная система Ракетная техника, Каталог ракет, Letöltve: 2020.03.18. <http://rbase.new-factoria.ru/missile/wobb/s400/s400.shtml>, 2018.01.05.;
- [171] Bursting the Bubble? Russian A2/AD in the Baltic Sea Region: Capabilities, Countermeasures, and Implications: Robert Dalsjö, Christofer Berglund, Michael Jonsson, Svéd Védelmi kutatási Ügynökség jelentése FOI-R--4651—SE, 2019. 03., Letöltve: 2020.03.18. <https://www.foi.se/rapportsammanfattning?reportNo=FOI-R--4651--SE>;
- [172] Russian A2/AD capability overrated, Svéd Védelmi kutatási Ügynökség beszámolója, 2019. 04.03. Letöltve: 2020.03.18. <https://www.foi.se/en/foi/news-and-pressroom/news/2019-03-04-russian-a2-ad-capability-overrated.html>;
- [173] Робототехнический комплекс разминирования «Уран-6», a gyártó hivatalos honlapja: <http://766uptk.ru/index.php?do=static&page=uran-6>, Letöltve: 2020.03.18.;
- [174] Боевой многофункциональный робототехнический комплекс «Уран-9», gyártó hivatalos honlapja: <http://766uptk.ru/index.php?do=static&page=bmrk>, Letöltve: 2020.03.18.;
- [175] «Катран»: представлен первый отечественный БЛА вертолетного типа, готовящийся в войска. 2018.05.02., Letöltve: 2020.03.18. http://ai-news.ru/2018/05/katran_predstavlen_pervyj_otchestvennyj_bla_vertoletnogo_tipa_gotovyashijs.html;
- [176] Беспилотный летательный аппарат «Катран», 2018.05.07., Letöltve: 2020.03.18. <https://tvzvezda.ru/weapon/prochee/content/201805071210-3zdh.htm>.

JEGYZETEK

- 1 Porkoláb Imre. Az innováció hatása a hadviselésre. 2016.1-2. 26. o. http://mhht.eu/hadtudomany/2016/1-2/Hadtudomany_2016_1-2_netre.21-30.pdf