



BAK 100

kov 1LA-150. Prevádzkový (operačný) dosah systému je 100 km, pričom statický výškový dostup prostriedkov 1LA-150 je až 3000 m a ich letová vytrvalosť je 5 hodín. Optronický prieskumný modul ponúka rozlíšenie 0,3 m a bezposádkový lietajúci prostriedok nesúci tento modul umožňuje zachytiť pohyblivý objekt typu automobil najmenej na 3000 m a táto vzdialenosť je zmerateľná s presnosťou minimálne 3 m. Pri radiačnom prieskume letí bezposádkový prostriedok s týmto špecializovaným prieskumným modulom v letových hladinách od 50 m do 200 m. V prípade vybavenia prostriedku 1LA-150 elektronickým rušičom spojovacích zariadení je tento spôsobilý rušiť kmitočtový rozsah 30 – 512 MHz. Ďalším typom použiteľného užitočného nákladu je modul rušenia družicových navigačných systémov GPS (Navstar) a GLONASS (Uragan). Hmotnosť užitočného nákladu môže dosahovať do 35 kg (iný zo zdrojov uvádza 20 kg).

Nový bezposádkový lietajúci systém z Bieloruska

Bieloruský obranný priemysel okrem úspešného zachovania faktickej väčšiny svojich hlavných kapacít z čias ZSSR úspešne rozvíja aj niektoré nové technologické oblasti. Jednu z nich predstavujú bezposádkové lietajúce prostriedky z príslušenstvom.

Vývoj celého systému bezposádkového lietajúceho prostriedku vrátane jeho integrovania so špecifickým užitočným nákladom a komplexným riadiacim systémom dokázala úspešne skončiť verejná akciová spoločnosť AGAT Systémy riadenia (OAO AGAT Sistyemy upravlenija) so sídlom v Minsku. Je hlavnou spoločnosťou špecializovaného holdingu Geoinformačné riadiace systémy (Geoinformacionnyje sistemy upravlenija). Spoločnosť AGAT Systémy riadenia ako hlavný štátny subjekt v tejto technologickej oblasti v Bielorusku začala vývojové práce na systéme BAK 100 (Bespilotnyj aviacionnyj kompleks = bezposádkový letecký systém, prevádzkový dosah 100 km) v roku 2011. V roku 2014 úspešne dokončila vývoj a skúšky tohto taktického systému a od roku 2015 sú naplánované jeho dodávky pre bieloruské ozbrojené sily. Celý projekt vznikol v rámci vedecko-technického programu „Viacúčelové

bezposádkové letecké systémy a ich výrobné technológie na obdobie 2011 – 2015“, aktivovanom v roku 2010. Systém BAK 100 je výsledkom podprogramu „Viacúčelové bezposádkové letecké systémy na špeciálne účely“. Spoločnosť AGAT Systémy riadenia je integrátorom celého programu, spolupracuje s množstvom spoločností, zodpovedných za konštrukciu bezposádkového lietajúceho prostriedku i moduly užitočného nákladu.

Rozličný prieskum

Podľa integrátora projektu je hlavnou úlohou systému BAK 100 ostraha štátnej hranice, sledovanie mimoriadnych situácií a ich vyhodnocovanie, letecký prieskum vrátane radiačného a elektronický boj vo dne i v noci vo všetkých meteorologických podmienkach dovoľujúcich let podľa prístrojov. BAK 100 umožňuje súčasné riadenie letu dvoch bezposádkových lietajúcich prostried-

Komplexné riešenie

Kompletný bezposádkový letecký systém BAK 100 v svojej zostave obsahuje pozemnú riadiacu stanicu NPU BAK (Nazemnyj punkt upravlenija bespilotnyj aviacionnyj kompleksom), prostriedky prepravy a pozemnej obsluhy NSO (Nazemnyje sredstva obespečenija), ktoré zahŕňajú vozidlo prepravy bezposádkových lietajúcich prostriedkov a ich prípravu na let, vozidlo prepravy a plnenia paliva, prevádzkové a opravné prostriedky, štyri bezposádkové lietajúce prostriedky typu 1LA-150 a vymeniteľné moduly s užitočným nákladom. Pozemná riadiaca stanica NPU BAK diaľkovo ovláda súčasne dva prostriedky 1LA-150 a ich moduly s užitočným nákladom. Stanica slúži aj na prípravu, inštalovanie, skladovanie, zobrazenie, korekciu a záznam letových údajov riadiaceho a navigačného systému PNK (pilotážno-navigacionnyj kompleks) bezposádkového lietajúceho prostriedku. Jej ďalšie úlohu

■ Celkový pohľad na bezposádkový lietajúci prostriedok 1LA-150



■ Prepravný kontajner so zloženým lietajúcim prostriedkom 1LA-150





■ Lietajúci prostriedok 1LA-150 s demontovanými krídlom a chvostovými plochami

sú: príjem, zaregistrovanie, spracovanie, záznam a zobrazenie parametrickej a obrazovej informácie vyslanej z paluby bezposádkového lietajúceho prostriedku; automatické rozpoznanie a sledovanie objektov a určenie ich koordinát na základe údajov z bezposádkového lietajúceho prostriedku; riadenie a koordinovanie práce komponentov celého systému; organizovanie spolupráce s nadriadeným veliteľským stanovištom a s ostatnými používateľmi informácie; príjem a spracovanie informácie z topografického pripojenia a orientovanie komponentov bezposádkového prieskumného systému v teréne; prepojenie systému do digitálnej mapy a vytvorenie letových trás bezposádkových lietajúcich prostriedkov. Stanica NPU BAK je nainštalovaná v jednom klimatizovanom kontajneri, ktorý prepravuje trojnápravový automobilový podvozok MZKT-65273. Aj vozidlo prepravy prostriedkov 1LA-150 a ich prípravy na let využíva podvozkovú skupinu MZKT-65273. Je vybavené žeriavom a prepravuje štyri prostriedky 1LA-150 zložené v zoldnených prepravných kontajneroch. Bezposádkový lietajúci prostriedok v zloženom stave má dĺžku 4,0 m a rozpätie krídla 5,7 m. Jeho vzletová hmotnosť dosahuje 150 kg. Bežná operačná letová hladina nepresahuje 1000 m, hoci maximálny dostup je 3000 m. Maximálna rýchlosť prostriedku je 165 km/h, bežná operačná rýchlosť je do 130 km/h. Autorom prostriedku 1LA-150 (známym aj ako Grif-1 alebo Grif-100) je 558. letecký opravárenský závod so sídlom v meste Baranoviči. Sériová výroba prostriedku v tomto závode bola naplánovaná od druhej polovice roka 2014.

Pestré spektrum modulov

Pre bezposádkový lietajúci prostriedok 1LA-150 je vyvinutých viacero typov vymeniteľných modulov s užitočným nákladom. Sú to: gyroskopicky stabilizovaný optronický

prieskumný modul GOES-1 (Girostabilizovaná optikoelektronná systém, tip 1) vyvinutý a vyrábaný bieloruským vedeckým centrom LEMT (Lasery v ekológii, medicíne, technológii = Lasery v ekológii, zdravotníctve, technológii), ktoré organizačne patrí do holdingu BeLOMO; súprava leteckého radiačného prieskumu BARK-AT-102 vyvinutá spoločnosťou Atomtec; letecký laserový prieskumný systém SLAI-1 a rušič prijímačov družicových navigačných systémov Nagruzka-3 (s tromi rozličnými vysielačmi) vyvinutý a vyrábaný konštrukčnou kanceláriou KB Radar, ktorá je hlavnou spoločnosťou holdingu Radiolokačné systémy (Sistemi radiolokacii).

Gyroskopicky stabilizovaný optronický modul GOES-1 disponuje denným TV kanálom, nočným termálnym kanálom a laserovým diaľkometerom. TV kanál je vybavený CCD snímačom. Kamera denného kanálu má plynule premenné ohnisko so zorným poľom od $57^\circ \times 46^\circ$ do $1,7^\circ \times 1,3^\circ$, ktoré ešte dopĺňa 12-násobná digitálna extrapolácia. Denný kanál umožňuje zachytiť osobu ($1,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$) na vzdialenosť 3000 m. Výstupný videosignál je typu PAL. V termálnom kanále je použitý

nechladený bolometrický snímač pracujúci na vlnovej dĺžke 8 – 12 μm . Zorné pole termálneho kanálu je $12^\circ \times 9^\circ$ a kamera disponuje funkciou digitálnej extrapolácie 2x a 4x. Tepelné rozlíšenie je 50 mK. Termálna kamera umožňuje v noci zachytiť cieľ kategórie vozidlo ($2,3 \text{ m} \times 2,3 \text{ m}$) na vzdialenosť 3000 m. Výstupný videosignál je typu PAL. Použitý laserový diaľkometer umožňuje merať vzdialenosti od 50 m do 3000 m s presnosťou $\pm 2 \text{ m}$. Gulové puzdro modulu sa pohybuje



■ Detailný pohľad na optronický prieskumný modul GOES-1

v azimute celokruhovo (360° bez obmedzení) a v elevácii od $+20^\circ$ v smere nadol do -130° a uhlová rýchlosť jeho pohybu v oboch rovinách do $100^\circ/\text{s}$. Uhlové zrýchlenie v smere zamierenia v oboch rovinách dosahuje $90^\circ/\text{s}^2$. Modul GOES-1 je vybavený automatom sledovania. Modul je napájaný jednosmerným napätím 27 V. Priemerný príkon je 50 W (prúd 2,0 A), špičkový príkon dosahuje 100 W (prúd 4,0 A, čas trvania 40 ms). Gulové puzdro modulu má priemer 300 mm, výšku aj so základňou 400 mm a hmotnosť 20 kg. Rozsah pracovných teplôt vonkajšieho prostredia je od -30°C až do $+45^\circ \text{C}$. Riadiace rozhranie je typu RS 422.

Miroslav GYŮRÖSI ■

Titulné foto: Bezposádkový lietajúci prostriedok 1LA-150 spredu
Foto: autor

■ Vozidlo prepravy lietajúcich prostriedkov disponuje vlastnou žeriavovou rukou

