

## Új generáció: Szu-34 Fullback

2006. december 15-e nagy nap volt az orosz légierő számára, hisz 15 év után átvehették az első újépítésű gépeiket. Nem tévedés, 1992 óta várnak erre a pillanatra, azóta csak néhány régebbi gép modernizációja, és néhány félbehagyott gép befejezése történt meg. Az, hogy néhány nappal tavaly Karácsony előtt a novoszibirszki Cskalov Repülőgépgyárból kitolták a 01 és 02 jelzésű Szu-34-eseket, nagyon hosszú, inséges időszak végét jelentette.

### **„Végtelen történet”**

Ha majd egyszer valaki vállalkozik a típus krónikájának megírására, akkor minden bizonnyal a repüléstörténet egyik leghosszabb időt átívelő sztorija fog megszületni, lévén, hogy ez a történet már most 20 éves, a rendszerbeállítás folyamata várhatóan még 13 évet fog igénybe venni, és ennek lezárulta után minden bizonnyal több évtizeden át fogják üzemeltetni a típust...

Már az 1980-as évek elején felmerült a Szuhojnál a Szu-27-es támadó verziójának ötlete. 1987-re kidolgozták azt a struktúrát, ami a mai gépet is alapvetően jellemzi, és a Szu-27IB (isztrebityel-bombardirovcik = vadászbombázó) jelet adták neki. A nagyratörő tervek szerint ez a típus válthatja majd a második-harmadik generációs vadászbombázókat (Szu-17 család, MiG-27), és a taktikai bombázókat (Szu-24). Az első prototípus T10V-1 belső kódneven készült el, egy Szu-27UB átépítésével, szűzfelszállását 1990. április 13-án végezte el Anatolij Ivanov tesztpilótával a botkormány mögött. Ez a gép azonban még csak arra szolgált, hogy teszteljék az alaptípushoz képest elég nagy mértékű aerodinamikai módosítások komplex hatását.



*T-10V-1, még egykerekű főfutókkal*

A T10V-2, amely 1993 végén szállt föl először volt az első olyan prototípus, amely már a Szu-34-esnél is meglévő szerkezeti jellemzőkkel készült: a géptörzs nagyobb térfogatú lett a pilótafülke mögött, a Szu-27 amúgy is hatalmas belső tüzelőanyag-kapacitását 30%-kal emelték. A megnövekedett szerkezeti tömeg miatt a főfutókat nagyobb teherbírásúakra kellett cserélni, az új kétkerekű futósámolyok tandem elrendezésű kerekkel rendelkeznek. A T10V-3 prototípust sérülésállósági tesztekben tették tönkre, majd ezután már az előszéria gépei

következtek [T10V-4 (első felszállás:1996), T10V-5 (2004), T10V-6 (1997)] amelyek már a mai gépek legfontosabb rendszereinek tesztelésére szolgáltak.



*A T-10V-5 1995-ben Le Bourget-ban*

A V-6-nál került sor a számítástechnikai rendszer generációváltására is. Az utolsó két előszériagép a V-7 (2000), és a V-8 (2003) volt. Már folyt a típus hatósági engedélyezése, de időközben a légierő vezetése jelezte, hogy több rendszer már a rendszeresítés előtt el is avult, és ezek fejlesztését kérték. Ezeket a módosításokat vezették be a V-8 prototípuson. Az említett engedélyezési eljárás végül 2006-ban fejeződött be, ebben az évben már GPS-vezérlésű KAB-500-as bombák dobását is tesztelték. Az első sorozatgyártású gép 2006. december 12-én készült el.

A típus története a nevek, és jelzések kavalkádja. A 90-es évek orosz gazdasági válságában a repülőgépgyártók sem reménykedhettek komoly hazai megrendelésekkel, ezért (sokszor inkább csak a fantáziájukban lévő) termékeikkel rendszeresen megjelentek a legnagyobb nemzetközi repülőnapokon, hogy bemutassák ezeket a potenciális vásárlóknak. Ezért 1995-ben elvitték a Szu-32FN jelzésű gépet Le Bourget-ba, amelyet partvédelmi, és hajók/tengeralattjárók elleni harcra optimalizált gépként reklámoztak. Ezelőtt röviddel jelent meg nyugaton az első fotó a gépről, amelyen látható, amint az Admiral Kuznyecov hordozó felé végez megközelítést. Így hát nyugaton a szaksajtó arról cikkezett, hogy az oroszok új hajófedélzeti csapásmérőt fejlesztenek. De 1999-ben a MAKS-on már Szu-32MF (vagyis multifunkciós) néven mutatták be, mint potenciális többfeladatú vadászbombázót. Külföldi vevők persze továbbra sem érdeklődtek a kiforratlan típus iránt. A Szu-34 név 2003 környékén kezdett elterjedni a hivatalos orosz közlemények alapján. A tavaly decemberben lezajlott esemény, melyen átadták az első két gépet, némiképp propagandaesemény volt, ugyanis valójában csak a 01 volt kész, a 02 még 6 hónapig a gyárban marad, további rendszereinek beépítése miatt. A 01 azóta már Aktyubinszkban, és Lipeckben repül a légierő két tesztközpontjában, ahol a típus részletes üzemeltetési utasításait, és a harcjelzéseket dolgozzák ki. A beszerzési program szerint az első ezrednek 20 (más forrás szerint 24) géppel 2010-re kell felállni, és 2015-ig 58-ra kívánják növelni a gépek számát (erre elvileg már biztosítva van a költségvetési támogatás, ugyanis a GPW-2015 nevű kormányzatilag garantált fegyverbeszerzési program része). Ezután a tervek szerint fel fogják gyorsítani a gyártást, és 2020-ra áll

rendszerbe a teljes állomány 200 repülőgéppel. A Szu-34 ára nemzetközi összevetésben alacsonynak tekinthető, a 200 darabos gyártási mennyiséget feltételezve jelenleg körülbelül 25 millió euró (kb. 31 millió dollár).

### ***Amit a gépről tudni lehet***

Az előzőekben említettem már néhányat azok közül a változások közül, amelyek a Szu-27UB-tól megkülönböztetik a gépet, de igazából azt kell mondani, hogy ennek a típusnak szinte már semmi köze az „őshöz”. Tulajdonképpen egyedül az alapvető aerodinamikai elrendezés az, amely változatlan maradt. A gép orra furcsa, lapos burkolatot kapott, innen származik az első nyugati kódneve is: Platypus, azaz kacsacsőrű emlős. Ez a kialakítás nagyon emlékeztet a MiG-27-nél alkalmazottra, a lefelé történő kilátást jelentősen javíthatja. A törzs kiszélesítésével a személyzet számára egymás mellett alakították ki a két munkahelyet, ez nyilván azért történt, mert a Szu-24-essel jó tapasztalatokat szereztek, a két hajózó így ugyanis közvetlenebbül tud kommunikálni egymással, mintha egymás mögött foglalnak helyet. A pilótafülke az orrfutóaknán keresztül közelíthető meg.



Nem mellékes, hogy így felszabadul mögöttük egy jelentős tér, amit pihenésre, és étkezésre alkalmassá tettek (a gép utántöltés nélkül is képes 10 órás bevetésekre, ami légi tankolással hosszabbítható, így a hajózók számára ezek létfontosságúak, csakúgy, mint a szintén itt kialakított illemhely). A személyzet védelméről a kabint körülvevő 17 mm vastag páncélzat gondoskodik. A szélesített törzs adott lehetőséget a nagyobb kapacitású törzstartály elhelyezésére is, de nem csak emiatt tud a gép több üzemanyagot szállítani, hanem azért is, mert a szárnyai is nagyobb térfogatúak, a csúcstechnológiás Szu-35-höz fejlesztették ki őket. Szintén erről a „technology demonstrator”-ról származnak a kacsacsőrű előszárnyak is. A törzs teherviselő elemei természetesen jóval erősebbek lettek, a beömlőnyílások viszont egyszerűsödtek, fix geometriájúak. A gép egyik legjellemzőbb vonása a nagyon hosszú farokrész, amiben a hátranéző lokátor is helyet foglal.



*a korai prototípusok még kis méretű gerinccel rendelkeztek*



*a T-10V-3-tól viszont már a szériagépeknél is alkalmazott hatalmas farokkúp látható*

Mindezek a változások azt eredményezték, hogy a gép maximális felszálló tömege a Szu-27 28 tonnájával szemben elérte a 45 tonnát! Ebben 12 tonnás belső üzemanyagmennyiség foglaltatik, a tizenkét függesztési csomóponton összesen nyolc tonna terhet hordozhat a gép, amiből három külső üzemanyagtartályok is elhelyezhetők összesen 3000 liter térfogattal. A vadászbombázó maximális sebessége nagy magasságban 1,6 Mach lehet, tengerszinten kb. 1 Mach. Az első szériapéldányokat még Saturn Al-31F hajtóművekkel szerelték fel, de ezeket később nagyobb teljesítményűek fogják felváltani.

A gép elektronikája a hosszú fejlesztés során többször is továbbfejlesztésre került, így pillanatnyilag a legmodernebb, amit az orosz repülőipar jelenleg tud. A rendszer lelke az S-141 Kisnyik feladatvégrehajtó rendszer, ami a Leninyec tervezőiroda munkája. Ez a rendszer integrálja az összes berendezést, ami a harc feladat eredményes teljesítéséhez szükséges:

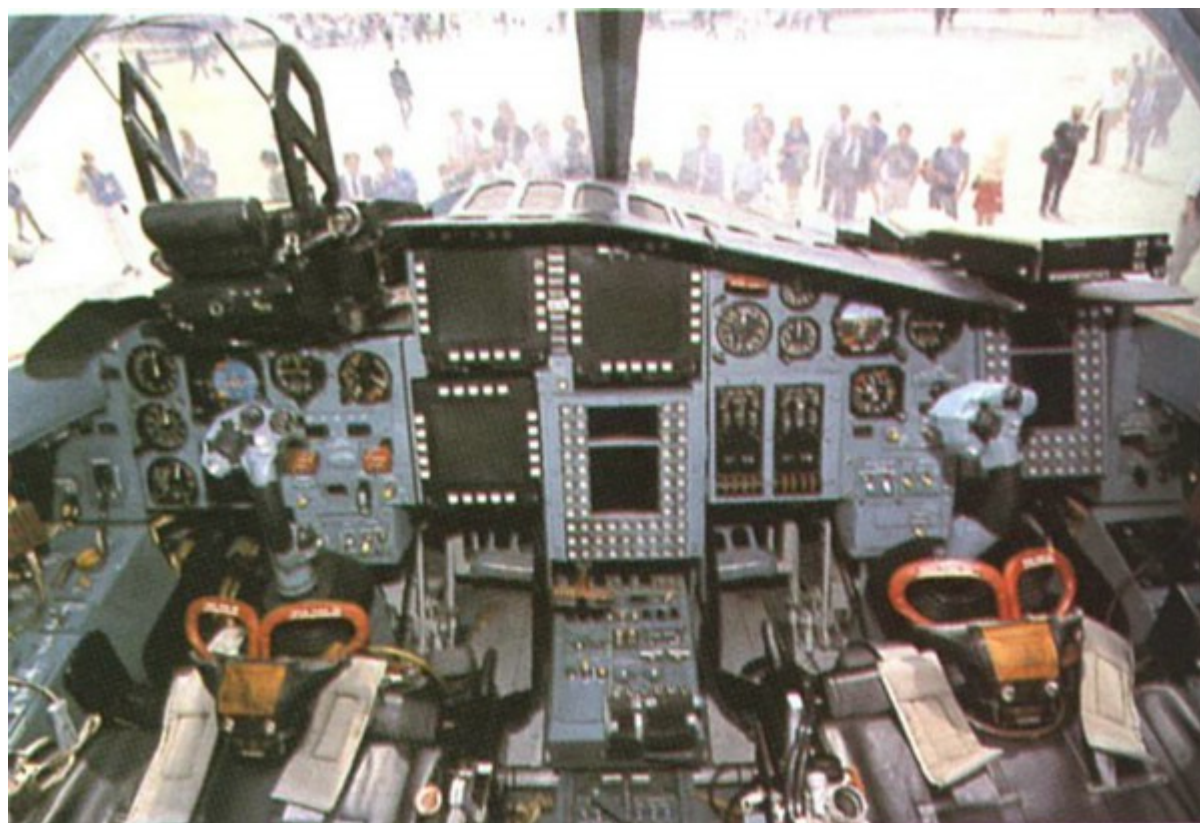
- Leninyec W004 radarrendszer fázisvezérelt antennával. Földi, és légi üzemmódokkal is rendelkezik, képes térképezésre, és lehetővé teszi az automatikus terepkövető repülést is, továbbá biztosítja a lokátoros légiharc rakéták célra vezetését.



- Egy másik W004-es radar a farokkúpban, amely a gép mögötti teret pásztázza (egyes források szerint ez a rendszer még nem áll rendelkezésre a szériagépekben). Ezt az elgondolást eredetileg a Szu-35-ben mutatták meg, ott az alapvető elképzelés az volt, hogy a hátranéző radar vezetné célra az indítás után hátraforduló légiharc rakétákat.

- L175W Kibiny elektronikai harc rendszer, a kalugai CNIRTI gyártmánya. Részét képezik a besugárzásjelzők, infravörös rakétaindítás-érzékelő rendszer, az aktív zavaróberendezés, és a passzív zavarótöltet-vetők (8-8 dipól-, és infracsapdászóró).
- K-102 önellenőrző rendszer, amely a gép összes elektronikus berendezését felügyeli.
- Platan fegyverirányító rendszer, amely TV-kamerából, lézeres célmegjelölőből, és éjjelnappali elektro-optikai navigációs, és célmegjelölő korténerből (FLIR) áll.

A fülke viszonylag modern, a pilótának HUD-ja van, a botkormányokon több kapcsoló látszik, és a személyzet sok adatot képernyőkön követhet figyelemmel. Itt látható a TV-, és az infrakamera képe is. Több hagyományos műszer is látható még, de ezek valószínűleg már csak tartalék berendezések.



A Szu-34 feladata az lesz, hogy mélyen az ellenséges vonalak mögött mérjen csapást, és ehhez szinte az összes fegyvertípus rendelkezésére fog állni, amit csak az orosz ipar előállít. Légi célok ellen az infravörös R-73-as (és talán később ennek modernebb verziói), és az aktív lokátoros R-77 mellett viszont még az igencsak öreg R-27-est is rendszeresítik, vélhetően azért, mert az „Amramszkijjal” nincsenek teljesen megelégedve. Állítólag a Vimpel egyébként már dolgozik az R-77 nagyobb hatótávú, továbbfejlesztett változatán. Földi célok ellen bevethet bombákat (irányítatlanokat, TV-, lézeres-, és -a jövőben- GPS-vezérlésűeket egyaránt 250-től 1500 kg-ig terjedő méretben), és tulajdonképp az összes irányított levegő-föld rakétafegyvert, ami jelenleg rendelkezésre áll, vagy fejlesztés alatt van (H-25M, H-29, H-59M, H-SzD, stb.). Az ellenséges lokátorok ellen rendelkezésre áll a H-31P, és hajók elleni rakétafegyvereket is integráltak (H-15A, H-41 Moskit, H-61 Jahont). Továbbá természetesen meghagyták a GS-301-es fedélzeti gépágyút is 180 löszerral. Fontos megemlíteni azt is, hogy bár a rendszeresítés még épp csak megkezdődött, a típus már rendelkezik némi harci tapasztalattal, 2000-ben már az előszéria gépei a Szu-24-esekkel közös hadgyakorlaton vettek részt, és közzismert, hogy 2000-2002 közt többször teljesítettek Csecsenföld felett élesbevetéseket.

## Szubjektív értékelés



Íme tehát egy új repülőgéptípus, amely üzemeltetőinek reményei szerint évtizedeken át meghatározó lesz a csapásmérő repülőgépek kategóriájában. Ami biztos, hogy szigorúan vett riválisa kevés lesz, ha lesz egyáltalán. Többben az F-15E/I/K megfelelőjeként emlegetik, de igazából az ezekre adott orosz válasz sokkal inkább a Szu-30-as család. A Szu-34 „kategóriájában” igazából az ősz, a Szu-24, és az F-111 található. Ezeket a gépeket jól védett pontcélok megtámadására tervezték, olyan környezetben, amikor mind az ellenséges légvédelem, mind a légierő aktív lehet. Alacsonyan, észrevétlenül kell behatolniuk, pontosan kell navigálniuk, meglepetésszerűen támadni, megzavarni a légvédelmet, és megvédeni magukat az ellenséges repülőeszközöktől. Az amerikaiak doktrínájában ma már az ilyen feladatokat több specializált típus együttműködve végzi el, az ellenséges védelmi rendszer központjait B-2-es lopakodó bombázók puhítják meg, a „hagyományos” csapásmérő alakulatok fölé EA-6 Prowlerek (nemsoká F-18G Growlerek) terítenek védőernyőt, a légvédelem lefogása specializált alakulatok feladata, az ellenséges vadászoknak pedig a felszállást is meg kell gondolniuk, mert „lopakodó” Raptorok vadásznak rájuk. Biztosra vehető, hogy ez a jobb megoldás, de az oroszoknak pillanatnyilag esélyük sem volt arra, hogy belátható időn belül az amerikaihoz hasonló rendszert alakítsanak ki. A rendelkezésre álló forrásokból pedig valószínűleg ennyit lehetett kihozni.

A repülőgép-tervezés mindig kompromisszumok halmaza, a tökéletes gép sosem fog megszületni, mert rengeteg az egymásnak ellentmondó követelmény. Manapság az új harci repülőgépekkel szemben támasztott egyik legfontosabb követelmény a csökkentett észlelhetőség. Az F-117, és B-2 ismeretében azt gondolhattuk, hogy ami „lopakodik”, az szükségszerűen nem tud kiemelkedő repülési teljesítményt felmutatni, de ez a nézet megdőlt, mikor az F-22-es színre lépett. A Szu-34 (bár feladatköréből adódóan nagy szüksége lenne rá) nem felel meg semmilyen olyan követelménynek, amit ma egy „stealth” típusal szemben támasztunk. A sárkány nem szórja szét a radarhullámokat, a hajtómű forgó részei (a Szu-27-eshez hasonlóan) szemből nagy visszaverődést generálnak. Az utánégetős hajtóműveknek hatalmas hőkontrasztja van, a fűvócsövek semmilyen árnyékolással nem rendelkeznek. A gép fizikailag is hatalmas, és nem rendelkezik belső fegyvertérrel. A hátrafelé néző lokátor kis

antennája miatt valószínűleg több bajt okoz (árulkodó jelet bocsát ki), mint amennyivel növeli a biztonságot. A gép tehát valószínűleg könnyen felderíthető, ez az első probléma. Gondot jelenthet továbbá, hogy mikorra készülnek el a megfelelő precíziós fegyverek, és az önvédelmi légiharcban is kellene egy korszerű, képkalkító keresővel felszerelt, zavarvédett infravörös, és egy meggyőző aktív lokátoros rakéta. Fontos előny lehet, hogy a csapásmérő fegyvereitől megszabadult Szu-34 kiválóan manőverezik, és használhatja az aktív zavarórendszerét, de ennek a komponensnek mindig „up-to-date”-nek kell lennie, különben nem ér semmit, tehát biztosítani kell a folytonos továbbfejlesztést.

Véleményem szerint a gép ideális lehet akkor, ha alacsonyabb technológiai szinten lévő ellenféllel szemben vetik be, de egy korszerű technikával szemben való alkalmazásnál égető szükség lenne ötödik generációs vadászfedezetre, tehát döntő fontosságú, hogy mikorra állhat rendszerbe a régóta közszájon forgó PAK-FA? Emellett a gép csak 2015-2020 között fog jelentős mennyiségben hadrendben állni, és akkorra sok szempontból igencsak elavult lesz (30-40 éves aerodinamika, 20 éves avionika), ráadásul míg ez a gép jóindulattal is csak 4++ generációsnak mondható, addigra a világ számos országa az 5. generációs F-35-öt állítja hadrendbe, és az sem elképzelhetetlen, hogy az F-22 exportja is megvalósul addig. Azt sem hagyhatjuk továbbá figyelmen kívül, hogy a következő évtizedben nem elképzelhetetlen, hogy a csapásmérő szerepkörben világszerte elterjednek a pilóta nélküli típusok, ami hatalmas előnyt jelenthet az ember vezette eszközökkel szemben.

## Összegzés

Elmondható, hogy Oroszországban figyelemre méltó lépést tettek meg az új típus bevezetésével, a légierő feléledésének komoly mérföldköve ez. Az is kétségtelen, hogy a Szu-34-es nagy harcértékű típus, komoly potenciállal, és biztos vagyok abban, hogy esetleges exportja esetén lehet majd rá vevőt találni. Problémásnak érzem viszont, hogy az anyagi okokból sokáig elhúzódó rendszeresítés során a gép idejétmúlttá válhat, és előfordulhat, hogy egyszerűen nem fog megfelelni a kor elvárásainak. A típus jövőbeni harcértékét döntően befolyásolni fogja, hogy a fegyverek, és az avulás szempontjából kritikus rendszerek fejlesztése megfelelő ütemben történik-e meg, valamint megfelelő időben képesek lesznek-e olyan új típusokat (F-22-essel egyenértékű „air superiority fighter”, stealth nehézbombázó) is rendszerbe állítani, amik levesznek a Fullback-flotta vállára nehezedő teherből.



Forrás: Flug Revue (2007 március), [www.airforce-technology.com](http://www.airforce-technology.com), [www.milavia.net](http://www.milavia.net), és még sok más weboldal. Buzz Lightyear, 2007. április 10.