

MiG-31



MiG-31, fot. Dmitriy Pichugin

MiG-31 (ros. МиГ-31, oznaczenie NATO Foxhound) – dwumiejscowy, naddźwiękowy ciężki myśliwiec przechwytyjący konstrukcji radzieckiej.

Historia

W arsenale rosyjskich sił zbrojnych zawsze wielkie znaczenie miały ciężkie samoloty przechwytyjące dużego zasięgu – klasa niewystępująca w innych państwach. Da się to łatwo wyjaśnić specyfiką geograficznego położenia kraju: ogromnymi niezamieszkałymi przestrzeniami na północy, przez które wiedzie najkrótsza droga od (i do) “potencjalnego przeciwnika” – Stanów Zjednoczonych. Sieć lotnisk jest tam bardzo rzadka, podobnie jak stanowisk radarów i rakiet przeciwlotniczych. Dlatego, poczynając od lat pięćdziesiątych (to jest, gdy pojawiła się broń jądrowa i bombowce zdolne ją dostarczyć przez Biegun Północny) Rosjanie rozwijali samoloty zdolne do długotrwałego patrolowania i przechwytywania bombowców na dalekich podejściach do osłanianych obiektów.

W 1965 r. został przyjęty do uzbrojenia myśliwiec przechwytyjący Tu-128 o zasięgu praktycznym 2565 km i prędkości maksymalnej Ma 1.57 (z rakietami) Od marca 1964 r. przechodził próby wysokościowy superszybki myśliwiec

przechwytyjący MiG-25 (inaczej E-155) o prędkości maksymalnej Ma 2,83 i zasięgu naddźwiękowym 1285 km. Od razu zaczęto myśleć o połączeniu zalet obu tych samolotów, a więc o myśliwcu jednocześnie i szybkim, i dalekosiężnym. Z tego połączenia powstał MiG-31.

Zadania

Głównym przeciwnikiem dla MiG-31 były i pozostały do dziś bombowce B-52 z pociskami uderzeniowymi małego zasięgu SRAM i, później, pociskami manewrującymi AGM-86 (ALCM) Myśliwiec rodził się też w atmosferze coraz to nowych projektów strategicznych samolotów bojowych pojawiających się w USA rozpoznawczego SR-71A Blackbird, bombowca XH-70A Valkyrie, a potem Advanced Manned Strategic Aircraft (AMSA) z którego powstał B-1 Stąd przed nowym rosyjskim myśliwcem przechwytyjącym postawiono zadanie zwalczania celów lecących tak na dużej, jak i skrajnie małej wysokości (Tu-128 i MiG-25 mogły zwalczać wyłącznie cele lecące powyżej 8-10 km nad ziemią) Z potrzeby szybkiej reakcji na zagrożenie wynikło wymaganie bardzo dużej prędkości lotu (początkowo radzieckie siły powietrzne chciały 3500-4000 km/h) Ponieważ myśliwiec miał być przeznaczony do obrony rejonów z rzadką siecią lotnisk i naziemnych stanowisk dowodzenia OP, powinien być zdolny do działań autonomicznych, mieć duży zasięg lotu, a także duży zasięg pracy aparatury pokładowej (radaru i systemu łączności) Wymagano także zdolności do pracy grupowej z automatyczną wymianą danych pomiędzy samolotami w grupie.

Wyzwanie podjęło kilka radzieckich zespołów konstrukcyjnych Aleksander Jakowlew (OKB-115) zgłosił projekt Jak-33 Paweł Suchoj (OKB-51) zaadaptował do tego zadania samolot uderzeniowy Su-24 Nie mogli oni jednak zagrozić Tupolewowi i Mtkojanowi Andriej Tupolew (OKB-156) zaczął od projektu Tu-138 który, w udrożnieniu od Tu-128, miał bardzo cienkie skrzydło i osiągać prędkość maksymalną do 2400 km/h Rubież zniszczenia celu (czyli promień działania samolotu plus zasięg rakiety) miała wynosić od 1000 km w locie z prędkością naddźwiękową do

2000-2100 km z prędkością poddźwiękową (dla Tu-128 wartości te wynosiły odpowiednio 550 km i 1500 km) Projektowi Tu-138 poświęcono wiele pracy, ale ostatecznie stwierdzono, że nie uda się w jego ramach uzyskać założonych osiągnięć. Dlatego w 1965 r. ruszyły prace nad kolejnym Tu-148, który nie miał już nic wspólnego z Tu-128. Serię projektów Tu-148 łączyła prędkość przelotowa Ma 3, różniły natomiast formy aerodynamiczne: bezogonowiec, kaczka, skrzydła o zmiennej geometrii, podwójna delta, itd.

W zespole Artioma Mikojana (OKB-155) prowadzono w tym czasie prace projektowe nad różnymi rozwinięciami MiG-25 (E-155), w tym nad samolotem E-158 ze zmienną geometrią skrzydeł, prędkością maksymalną 3500 km/h oraz zasięgiem poddźwiękowym 5000 km i naddźwiękowym 2500 km. W 1967 r. powstał kolejny projekt, E-155M, będący rozwinięciem E-158.

Równocześnie z nowym płatowcem, trwały prace nad nowym radarem i innymi sensorami, systemem kierowania uzbrojeniem, urządzeniami wymiany informacji ze stanowiskami naziemnymi i innymi samolotami, a także pociskami powietrze-powietrze dalekiego zasięgu. Wszystko to razem łączy się w tzw. kompleks przechwytywania. Radary Smiercz-100 i Groza dla nowego myśliwca powstawały pod kierunkiem Fiodora Wołkowa w zespole OKB-339 w Moskwie (dzisiejszy NIIR-Fazotron). Pociski przygotowywały dwa moskiewskie zespoły: OKB-393 (dzisiejszy Fakieł, specjalizujący się w rakietach przeciwlotniczych) projektował pociski dalekiego zasięgu W -148 dla Tu-148 i W-155 dla E-155PA, zaś pociski K-50 i K-I00 powstawały w zespole OKB-4 (dzisiejsza Mołnija).

Gąszcz pomysłów i projektów przecięła uchwała KC KPZR i rządu ZSRR Nr 379-152 z 24 maja 1968 r. polecająca zbudowanie nowego kompleksu przechwytywania S-155M z ciężkim myśliwcem przechwytyjącym dużego zasięgu E-155MP (P od pierechwatczik), systemem kierowania uzbrojeniem Zasłon i rakietami powietrze-powietrze K-33. Wiązało się to z dużymi przetrasowaniami organizacyjnymi. Opracowanie systemu Zasłon polecono biuru

konstrukcyjnemu OKB-15 w Żukowskim pod Moskwą (dzisiejszy NIP im. Tichomirowa, który przez dziesięciolecie 1958-1968 w ogóle nie zajmował się radarami dla samolotów myśliwskich i robił tylko systemy przeciwlotnicze) i przekazano doń wcześniejsze projekty radaru Smiercz-100 z OKB-339. Opracowanie pocisku K-33 polecono zespołowi OKB-134 (dzisiejszy Wympieł) z wykorzystaniem projektów K-50 i K-100 zespołu OKB-4. Samolot E-155MP miał powstać w biurze konstrukcyjnym Mikojana jako rozwinięcie MiG- 25P (inaczej E-155P). Tą samą uchwałą z 24 maja 1968 r. polecono przygotowanie projektów samolotu uderzeniowego E-155MF (F od frontowej) i rozpoznawczego E-155MR (R od razwiedczik), które jednak później nie zostały zrealizowane.

Konstrukctorem prowadzącym prace nad samolotem MiG- 31 był w pierwszym okresie Gleb Łozino-Łozinski. Po jego odejściu z OKB Mikojana do NPO Mołnija do pracy nad promem kosmicznym Buran, kontynuował dzieło Konstantin Wasilczenko, potem Anatolij Biełoswiet, w latach 1997-1999-Eduard Kostrubski, a od roku programem MiG-31 kieruje Andriej Anosowicz.

Nosiciel

W pracy nad przyszłym MiG-31 konstruktorzy wyszli od projektów E-158 i E-155M (inaczej 518-21) i przygotowali serię projektów oznaczonych „518” (to kod programu MiG-31, potem zmieniony na „515”) oraz kolejnym dwucyfrowym numerem. Pierwszy projekt E-155MP z 1968 r., oznaczony 518-22, był samolotem ze zmienną geometrią skrzydeł, hybrydą MiG-23 i MiG-25. Projekt ten utrzymał się dość długo i zaczęto nawet wykonywać pierwsze detale do jego budowy. Odrzucono go jednak, gdy w czasie prób MiG-23 Rosjanie uznali, że zmienna geometria skrzydeł dla samolotów myśliwskich jest ślepą uliczką, w którą “wpakowali się” pod wpływem mody na F-111. Skrzydła o zmiennej geometrii są trudne w eksploatacji, mają niewielki resurs, a także nie wystarcza objętości płatuowca na niezbędne paliwo i wyposażenie. W projekcie 518-22 nie udawało się osiągnąć wymaganej prędkości wznoszenia i pułapu praktycznego. Inny

projekt, 518-55 w wyglądzie zewnętrznym jest niemal powtórzeniem MiG-25, ale skrzydło ma zwiększoną powierzchnię i płynnie łączy się z kadłubem, Układ sterowania miał być czynny elektryczny, co wtedy konstruktorzy Mikojana uznali za zbyt złożone i drogie, i tym samym projekt upadł.

W 1969 r. rozpoczęto projektowanie E-155MP od nowa wracając do płatowca MiG-25 ze stałym trapezowym skrzydłem i wprowadzając jedynie lokalne ulepszenia.

Pozostał jeszcze problem wyboru silnika. Początkowo lotnictwo obrony powietrznej chciało, aby nowy myśliwiec był jeszcze szybszy niż MiG-25 (który, przypomnijmy, i tak był najszybszym seryjnym myśliwcem na świecie, jego prędkość przelotowa wynosiła 2500 km/h, a maksymalna – 3000 km/h). W projekcie E-155PA planowano prędkość 3700-4000 km/h z silnikami R-15BF-300. Jednakże silnik R-15B300 z MiG-25, charakteryzujący się niewielkim stopniem sprężania dobranym do prędkości przelotowej 2500 km/h, jest bardzo nieekonomiczny przy prędkościach poddźwiękowych. Tymczasem wojska obrony powietrznej wymagały także dużego zasięgu i czasu patrołowania przy prędkości poddźwiękowej. Trzeba było znaleźć taki silnik, który będzie ekonomiczny przy prędkości poddźwiękowej – czyli silnik musiał być dwuprzepływowy. Żeby jednak było trudniej, wojsko nie chciało zrezygnować z prędkości ponad 3000 km/h. To okazało się już nierealne: ciąg silnika dwuprzepływowego przy zwiększaniu prędkości lotu rośnie powoli i przy istniejącym poziomie techniki osiągnięcie z takimi silnikami prędkości np. 4000 km/h było niemożliwe. Ostatecznie wojsko zgodziło się pozostać przy prędkości MiG-25, czyli 3000 km/h, i dla MiG-31 zamówiono w zespole Pawła Sołowjowa (OKB-36) dwuprzepływowe silniki D-30F-6 o ciągu bez dopalania 93,16 kN (9500 kG), z dopalaniem 152,0 kN (15 500 kG).



Stanowisko pilota

W ten sposób w 1972 r. ukształtował się projekt E-155MP izdzielije 83: zmodyfikowany płatowiec MiG-25 z dwoma silnikami dwuprzepływowymi D-30F-6. Zachowując ogólny układ, technologię produkcji oraz rozmiary MiG-25, samolot E-155MP otrzymał dwuosobową załogę umieszczoną w kabinie jeden za drugim. Na skrzydłach dodano napływy w części przykadłubowej, a także kłapy noskowe. Powiększono powierzchnię kłap i lotek, które zajęły teraz niemal całą rozpiętość płata. Zmieniono podwozie główne samolotu na dwukołowe. Przed podwoziem głównym umieszczono hamulce aerodynamiczne. Zwiększono sztywność skrzydeł i wlotów powietrza, co miało umożliwić lot z prędkością naddźwiękową w pobliżu ziemi. Znacznie zmieniły się materiały konstrukcyjne, mniej było stali, a więcej lżejszych stopów aluminium i tytanu. Dnia 16 września 1975 r. Aleksander Fiedotow podniósł w powietrze pierwszy prototyp 83-1.



MiG-31 może lecieć na dużej wysokości z prędkością przelotową Ma 2.35 (2500 km/h) i prędkością maksymalną Ma 2.83 (3000 km/h). Z powodu nagrzewania konstrukcji czas lotu z prędkością powyżej Ma 2.65 ograniczono do 21 minut – co nie jest jednak

zbyt dotkliwym ograniczeniem, jeśli pamiętać, że samolot pokonuje w tym czasie 1000 km. Na małej wysokości MiG-31 może lecieć z prędkością 1500 km/h. Zasięg przebazowania wynosi 3300 km. Bardziej istotny parametr, rubież zniszczenia celu wynosi 720 km w locie z prędkością Ma 2.35, a z prędkością Ma 0.85 1200 km bez lub 1400 km z dodatkowymi zbiornikami paliwa, lub też 2200 km z jednokrotnym tankowaniem w powietrzu. Pułap praktyczny wynosi 20 600 m z pełnym uzbrojeniem

MiG-31 jest najcięższym myśliwcem na świecie. Z pełnym uzbrojeniem i wewnętrznym zapasem paliwa waży 41 000 kg (w czym paliwo stanowi 16 350 kg), a z dwoma podwieszanymi zbiornikami po 2500 litrów nawet 46 200 kg. Rozpiętość jego skrzydeł wynosi 13,464 m, długość całkowita 22,688 m i wysokość 6,150 m. Z racji tych charakterystyk, MiG-31 nie jest predestynowany do prowadzenia manewrowej walki powietrznej, jest platformą dla radaru i rakiet.

System kierowania uzbrojeniem Zasłon

Tym co najbardziej różni MiG-31 od MiG-25, a także od wszystkich innych samolotów myśliwskich świata, jest system kierowania uzbrojeniem RP-31 Zasłon. System został opracowany przez zespół NIIP w podmoskiewskim Żukowskim pod kierunkiem Wiktora Griszya, a od 1974 r. Alfreda Fiedotczenko. Zasłon składa się z radaru o tej samej nazwie (inaczej też S-800 lub No07), termonamiernika 8TK, cyfrowego komputera pokładowego Argon-15 oraz aparatury wymiany informacji między samolotami APD-518 (apparatura pieredaczi danych) i pokładowej aparatury naprowadzania na cel 5UI5K (Raduga-Bort-MB). Nowe wyposażenie było na tyle skomplikowane, że wymagało powiększenia załogi o operatora uzbrojenia. Próby całości systemu kierowania uzbrojeniem Zasłon były prowadzone od jesieni 1975 r. na latającym laboratorium Tu-104 (poszczególne elementy systemu testowano już wcześniej, na przykład radar od wiosny 1973 r. na samolocie pasażerskim Tu-110). 22 kwietnia 1976 r. Aleksander Fiedotow wystartował po raz pierwszy na drugim prototypie 83-2 wyposażonym już w kompletny system Zasłon.



Rdzeniem systemu RP- 31 Zasłon jest radar, a najbardziej unikatowym elementem radaru jest jego antena ze skanowaniem elektronicznym. Impuls, który popchnął Rosjan w tym kierunku nadszedł zza oceanu: w 1967 r. Grumman rozpoczął prace nad F-14 Tomcat, oblatanym następnie w 1970 r. Samolot otrzymał wielokanałową stację radiolokacyjną ANIA WG-9 zdolną do jednoczesnego śledzenia sześciu celów i naprowadzania na nie pocisków AIM-54 Phoenix. Ideę wielokanałowości Rosjanie postanowili więc także wdrożyć w systemie uzbrojenia własnego myśliwca przechwytyjącego- Nie wiedzieli jednak, że radar ANIAWG-9 naprowadza rakiety na kilka celów jednocześnie, pod warunkiem, że cele znajdują się w niewielkiej odległości od siebie. Zasłonowi postawili zadanie o wiele trudniejsze. Miał on śledzić do 10 celów jednocześnie, niezależnie od tego gdzie się znajdują: jeden może lecieć w stratosferze, a drugi tuż nad ziemią i oba będą jednocześnie ostrzeliwane. Taką właściwość można było uzyskać wyłącznie dzięki zastosowaniu anteny ze skanowaniem elektronicznym, w której czas przeniesienia wiązki radaru z jednego do drugiego punktu w przestrzeni jest liczony w milisekundach (w konwencjonalnym radarze RP-25 na MiG-25 czas ten wynosił 2.5 sekundy – samolot mógł w tym czasie przelecieć 2 km!).

Zalety radaru ze skanowaniem fazowym to także większa odporność na zakłócenia oraz brak ruchomych, mechanicznych elementów, które zawsze były źródłem sporej części awarii. Z drugiej strony, radary takie są nieporównanie droższe i wymagają znacznie mocniejszych komputerów do sterowania. Zasłon pierwszej generacji był ponadto bardzo ciężki, ważył ponad 1000 kg, z czego na antenę przypadało 270 kg (cały radar RP-25 w MiG-25 ważył 337 kg). Zasłon był pierwszym, i do czasu

pojawienia się ANI APG- 77 F-22 Raptora jedynym w świecie radarem myśliwskim ze skanowaniem elektronicznym.

Na ekranie radaru Zasłon (w kodzie NATO Flash Dance) może znajdować się równocześnie wiele celów, z czego 10 jest automatycznie śledzonych, a na cztery z nich niezależnie naprowadzane są cztery pociski powietrze-powietrze R-33 (dwa powyżej i dwa poniżej myśliwca przechwytyjącego). Kąty obserwacji radaru wynoszą $\pm 70^\circ$ w azymucie, 70° do góry i 60° do dołu. Maksymalny zasięg poszukiwania celu wynosi 180 km (dla celu o efektywnej powierzchni odbicia 19 m² w przedniej półsfery), zasięg automatycznego śledzenia celów 120 km; dla tylnej półsfery te wartości wynoszą odpowiednio 90 i 70 km. Zasięg wykrywania celu o powierzchni odbicia 3 m² (samolot myśliwski) w przedniej półsfery wynosi 120 km, zasięg śledzenia – 90 km. Zasięg wykrywania celu o powierzchni odbicia 0,3 m² (rakietę manewrującą) wynosi 65 km. Radar ze skanowaniem elektronicznym podniósł na nowy poziom wymagania wobec prędkości przekazywania i przetwarzania informacji. Dla sprostania tym wymaganiom w Zasłonie po raz pierwszy zastosowano multipleksowy przekaz sygnału po falowodach oraz obróbkę danych przez cyfrowy komputer Argon-15.



Uzupełnieniem radaru jest termonamiernik 8TK prowadzący skrytą (pasywną) obserwację przestrzeni powietrznej, a także celowanie przy strzelaniu z pocisków kierowanych na podczerwień R-40T oraz R-60. Kąt widzenia termonamiernika 8TK wynosi po 60° w poziomie oraz $\pm 13^\circ$ w pionie. Odległość wykrycia samolotu myśliwskiego lecącego bez dopalacza wynosi około 40 km (z tylnej półsfery). Termonamiernik współpracuje z

radarem i może otrzymać od niego wstępne wskazanie celu. Typowym sposobem pracy wszystkich rosyjskich myśliwców działających w systemie obrony powietrznej kraju jest tzw. komendowe naprowadzanie na cel. Samolot znajduje się wtedy pod całkowitą kontrolą ziemi i jest zdalnie naprowadzany na cel przez naziemny system Wozduch-1M lub Łucz-2. Naziemne radary nieprzerwanie śledzą cel i przekazują pilotowi myśliwca komendy do wykonania. Dopiero w końcowej fazie ataku, gdy myśliwiec został wyprowadzony na dogodną pozycję do ataku, pilot przejmuje inicjatywę, włącza radar pokładowy i odpala rakiety. Do odbioru i dekodowania komend z naziemnych systemów naprowadzania MiG-31 otrzymał wspomnianą aparaturę 5U15K. Jednakże MiG-31 miał operować w regionach, gdzie nie ma ciągłego pola radiolokacyjnego ani systemów radionawigacji, wobec czego nie da się tam zrealizować takiego scenariusza. Dlatego MiG-31 jako pierwszy myśliwiec przechwytyjący w ZSRR nie wymaga ciągłej pomocy z ziemi i może pracować półautonomicznie, gdy wskazanie celu z ziemi jest okresowe lub nawet jednorazowe. System Zasłon wypracowuje wtedy samodzielnie komendy do poszukiwania celu.



Możliwości w działaniach półautonomicznych są większe, gdy samoloty operują w grupie. Przy tym sposobie działań cztery samoloty MiG-31 lecą aparaturą odstępach do 200 km, a ich pokładowe stacje radiolokacyjne przeszukują łącznie pas o szerokości do 800-900 km. Współpracę samolotów w grupie umożliwia automatyczna aparatura wymiany informacji APD-518

(apparatúra pieredaczi danych) oraz urządzenie określenia wzajemnego położenia Radikał0WK (opriedielenije wzaimnych koordinat), dzięki którym na wskaźniku sytuacji taktycznej w kabinie operatora MiG-31 znajdują się informacje o położeniu zarówno wszystkich myśliwców grupy, jak i wszystkich wykrytych przez nie celów. Z pokładu lidera grupy organizowane jest ugrupowanie bojowe, rozdzielanie celów między samolotami przechwytyjącymi, a także koordynowanie działań kilku grup. Cel wykryty przez jeden samolot może być, w razie potrzeby, ostrzelany przez inny MiG-31. Lider może także prowadzić grupę samolotów innych typów, w tym myśliwców zdolnych do prowadzenia manewrowej walki powietrznej (urządzenia umożliwiające taką współpracę mają być, na przykład, zastosowane na zmodernizowanych myśliwcach MiG-29SMT).

Pocisk K-33

Kolejny, po samolocie i systemie kierowania uzbrojeniem, element "kompleksu przechwytywania" S-155M to pocisk powietrze-powietrze dużego zasięgu K-33. Został on opracowany przez zespół Wypieł (byłe OKB-134), początkowo pod kierunkiem W. Żurawlewa, a od 1976 L do dziś – Jurija Zacharowa. Po raz pierwszy próbnie odpalono K-33 w 1975 r. z latającego laboratorium na bazie samolotu pasażerskiego Tu-104, a z MiG-31 wystartowała ona po raz pierwszy w 1978 r., z 83-2.

K-33 jest rakietą z kombinowanym układem naprowadzania, w pierwszej fazie lotu prowadzi ją autopilot, następnie włącza się półaktywny radiolokacyjny układ naprowadzania Półaktywną (a więc prostszą od aktywnej) głowicę naprowadzania można było wykorzystać dzięki zdolności radaru Zasłon do quasi-ciągłego podświetlenia celu- Zasłon umożliwia jednoczesne naprowadzanie czterech rakiet K-33 na cztery cele wybrane z dziesięciu śledzonych przez radar. Ponadto, możliwe jest jednoczesne naprowadzanie w tej samej przestrzeni kilku pocisków wystrzelonych z kilku różnych myśliwców.

K-33 może zwalczać pod dowolną sylwetką cele lecące na

wysokości od 25-50 m do 26-28 km z prędkością do 3000 km/h, manewrujące z przeciążeniem do 4 g. Cel może znajdować się do 10 km powyżej lub poniżej samolotu myśliwskiego. Zasięg maksymalny pocisku wynosi 120 km. Głowica odłamkowo-burząca ma masę 47 kg, odłamki rozlatują się dookoła. Zapalnik jest aktywny radiolokacyjny. Podawane przez producenta prawdopodobieństwo zniszczenia celu wynosi 0.6-0.8. Pocisk ma konwencjonalny układ aerodynamiczny z długimi i wąskimi skrzydłami oraz składanym usterzeniem (w celu podwieszenia rakiet w połowie zagłębionych w kadłubie), masę startową 490 kg, długość 4,150 m, średnicę 380 mm i rozpiętość 1180 mm.

K-33 jest dedykowana dla MiG-31 i nie jest w nią uzbrojony żaden inny typ samolotu. Cztery K-33 są podwieszane w dwóch parach jedna za drugą pod kadłubem samolotu. Rakieta jest najpierw odstrzeliana spod kadłuba samolotu w dół przez belki katapultowe AKU-410, a dopiero potem włącza się jej silnik. Oprócz K-33, MiG-31 przenosi pod skrzydłami dwa pociski średniego zasięgu R-40TD lub cztery małego R-60M. W owiewce na prawym boku kadłuba znajduje się sześciolufowe działko GSz-6-23 (9JeJu) kalibru 23 mm z zapasem 260 naboí.



Gotowość operacyjna

Próby całości kompleksu przechwytywania S-155M rozpoczęto w maju 1977 r., gdy drugi prototyp samolotu E-155MP, 83-2 poleciał do ośrodka doświadczalnego sił powietrznych w Achutbinsku. 15 lutego 1978 r. pilot Awiard Fastowiec z nawigatorem Walerym Zajcewem po raz pierwszy w świecie

przeprowadzili eksperyment z jednoczesnym śledzeniem 10 celów przez radar Zasłon. Samolot leciał na wysokości 5 km, pięć celów było poniżej niego (na wysokościach od 1400 do 2600 m) i pięć powyżej (od 8400 m do 9600 m). W tym samym roku amerykański satelita rozpoznawczy zaobserwował zestrzelenie celu ćwiczebnego klasy pocisku manewrującego lecącego na wysokości 60 m z odległości 20 km przez ракетę wystrzeloną ze "zmodyfikowanego MiG-25" lecącego na wysokości 6000 m.

W toku prób nie obeszło się bez wypadków. 20 września 1979 r. P. Ostapienko i L. Popow pomyślnie katapultowali się po awarii silnika na pierwszym samolocie seryjnym „011” (łopatki sprężarki nie wytrzymały obciążeń). W locie doświadczalnym 4 kwietnia 1984 r. na samolocie „201” (pierwszy samolot drugiej serii) zginęli A. Fiedotow i W. Zajcew. W locie tym nastąpiła awaria paliwomierza, który zaczął pokazywać, że paliwo się kończy. Wobec tego Fiedotow starał się jak najszybciej wrócić na lotnisko i wykonał ostry zakręt. Jednak w rzeczywistości zbiorniki paliwa były pełne, a samolot znacznie cięższy niż przewidywał pilot. Zakręt skończył się przeciągnięciem i zwaleniem się samolotu na skrzydło, piloci katapultowali się o sekundę za późno.

Próby kompleksu przechwytywania S-155M zakończono we wrześniu 1980 r. i 6 maja 1981 r. został on oficjalnie przyjęty do uzbrojenia lotnictwa myśliwskiego Obrony Powietrznej ZSRR (IA-PW0). Wraz z tym, samolot E-155MP przemianowano w MiG-31, pocisk K-33 przemianowano w R-33, a cały kompleks S-155M nazwano MiG-31-33.



Fot. Vitaly Kuzmin

Produkcja seryjna MiG- 31 ruszyła jeszcze przed końcem prób. Po dwóch prototypach E-155MP zbudowanych w zakładzie produkcji doświadczalnej OKB MiG w Moskwie, w czerwcu i lipcu 1977 r. w zakładzie Sokoł w Niżnim Nowgorodzie (wtedy – Gorkij) powstały pierwsze dwa samoloty seryjne 01-01 i 01-02 („011” i „012”). Samoloty seryjne MiG-31 (oznaczane w biurze konstrukcyjnym jako izdielije 01lub projekt 515-57) różnią się od prototypów „831” i „832” większymi klapami skrzydłowymi, mniejszym usterzeniem poziomym i przekonstruowanymi hamulcami aerodynamicznymi. Pomiedzy silnikami założona została owiewka usuwająca wibracje tylnej części kadłuba, dokuczliwie występujące w, prototypach.



Gotowość operacyjną MiG-31 osiągnął w 1983 r., a pierwszą jednostką wyposażoną w te samoloty był 786- pułk lotnictwa myśliwskiego PW0 w Prawdińsku koło Niżnego Nowgorodu (przedtem stacjonowały tam MiG-25). Na Zachód pierwsze pogłoski o nowym samolocie dotarły w 1976 L wraz z ucieczką do Japonii Wiktora Bielenki na MiG-25. W 1981 r. Departament Obrony USA opublikował pierwszy, w zasadzie trafny, rysunek MiG-31, zaś jesienią 1985 r. samolot został po raz pierwszy sfotografowany przez norweski F-16 nad Morzem Barentsa. W kodzie NATO MiG-31 otrzymał nazwę Foxhound. Pierwszą publiczną prezentacją MiG-31 miała być wystawa w Dubaju w Zjednoczonych Emiratach Arabskich w styczniu 1991 roku. Jednakże z powodu wojny w Zatoce Perskiej, wystawę przeniesiono na listopad i MiG-31 został po

raz pierwszy pokazany na salonie lotniczym w Paryżu od 13 do 23 czerwca 1991 r., wraz z pociskami R-33, R-40TD oraz R-60M. Od tego czasu MiG-31 był wielokrotnie prezentowany za granicą, m. in. w Kanadzie, Zjednoczonych Emiratach Arabskich, Niemczech.

Pierwsze ulepszenia

W toku produkcji seryjnej wprowadzono liczne ulepszenia. Hydrauliczne sterowanie silnikami D-30F6 zmieniono na elektryczne, ulepszono łopatki sprężarki, zmieniono dopalacz. Fotele katapultowe KM-1M wymieniono na nowe, uniwersalne fotele K-36DM klasy 0-0. Na początku lat osiemdziesiątych zakład w Niżnym Nowogorodzie zmodernizował jeden z egzemplarzy MiG-31, „503”, zwiększając zapas paliwa wewnętrznego i upraszczając technologię produkcji. Później przerobiono ten samolot w pierwszy prototyp MiG-31M, a część rozwiązań konstrukcyjnych wdrożono w seryjnych samolotach MiG-31B.

Powiększony zapas paliwa na „503” nie był przypadkiem – wydłużenie zasięgu i długotrwałości patrołowania MiG-31 jest nieustająco aktualnym zadaniem. W drugiej połowie lat osiemdziesiątych ruszyła produkcja seryjna wersji MiG-31DZ (dozapravka, inaczej izdelije 0IDZ) z systemem pobierania paliwa w powietrzu. Odbiornik paliwa na MiG-31DZ jest schowany wewnątrz kadłuba, gdyż gumowe uszczelki nie wytrzymują nagrzewania w długotrwałym locie z prędkością Ma 2,83. Wraz z instalacją pobierania paliwa, w samolocie konstruktorzy wprowadzili zmiany umożliwiające pilotowi przebywanie w powietrzu do 10 godzin: pulsującą poduszkę na fotel, pojemnik na mocz (rosyjscy piloci nie zaakceptowali pampersów na wzór samolotów zachodnich), oraz zupę i soki w tubach rozgrzewanych do 40°C. Chociaż dobrze ponad 100 MiG-31 może obecnie pobierać paliwo w powietrzu, to jednak niewielu pilotów miało okazję wypróbować tę procedurę. Najpoważniejszym ograniczeniem jest szczupłość floty zbiornikowców: w Rosji jest obecnie w służbie jedynie 20 samolotów-zbiornikowców Ił-78.

Znacznie mniej nagłośnionym, wydarzeniem niż ucieczka Bielenki do Japonii na MiG-25P w 1976 r. było aresztowanie w Moskwie w 1985 r. Adolfa Tołkaczowa, rozstrzelanego następnie za szpiegostwo. Jednakże konsekwencje tego wydarzenia były podobne. Tołkaczow, pracownik radarowego biura konstrukcyjnego Fazotron, przekazał do USA dokumentację systemu przechwytywania MiG-31-33. W związku z tym Rosjanie wzięli się za przerabianie MiG-31 w MiG-3IB (izdielije 01B), podobnie jak dziesięć lat wcześniej przerobili MiG-25P w MiG-25PD.



Zasłon w części dziobowej

Zmodernizowany system kierowania uzbrojeniem Zasłon-A ma zmienione i rozbudowane oprogramowanie, a także ulepszoną antenę radaru. Zmodernizowany pocisk R-33S otrzymał nową głowicę naprowadzania o zmienionych algorytmach pracy, a także zwiększonym zasięgu śledzenia celu i większej odporności na zakłócenia. Ponieważ głowica jest cięższa niż poprzednia, z przodu rakiety R-33S dodano niewielkie destabilizatory dla utrzymania wyważenia. Dla samoobrony na MiG-31B zamontowano wyrzutniki pułapek UW-3A. Znacznym ulepszeniom poddano systemy wymiany informacji. Zasięg wskazywania celów z ziemi zwiększył się czterokrotnie. Dodatkowo MiG-31B przekazuje dane o wykrytych przez siebie celach na ziemię (przedtem było to możliwe tylko między samolotami) co umożliwia ich ostrzelanie przez ракеты przeciwlotnicze. Modernizacja komputera nawigacyjnego oraz instalacja radiotechnicznego systemu dalekiej nawigacji A- 723 Kwitok-2, a później także GPS, zdecydowanie poprawiły niezawodność nawigacji w wysokich

szerokościach geograficznych, czyli tam gdzie jest to najbardziej potrzebne MiGowi-31. W czasie prób Roman Taskajew przeleciał na MiG-31 jako na pierwszym radzieckim samolocie myśliwskim nad Biegunem Północnym.

Produkcję seryjną MiG-31B w Niżnym Nowgorodzie uruchomiono we wrześniu 1990 r. (w zakładzie seryjnym samolot otrzymał nazwę izdielije 12) i do 1994 r. zbudowano kilkadziesiąt samolotów. Obecnie trwa przerabianie wyprodukowanych wcześniej samolotów MiG-31 w wersję MiG-31BS (izdielije 0IBS), polegające na zastępowaniu ich systemu uzbrojenia urządzeniami opracowanymi dla MiG-31B. Choć produkowany już 10 lat wcześniej, MiG-31B bardzo długo przechodził jeszcze próby i poprawki i oficjalnie został przyjęty do uzbrojenia dekretem prezydenta Rosji dopiero 25 października 1999 r.

Eksperymenty i modernizacje

W Rosji zwykle jest tak, że w akcie przyjęcia samolotu do uzbrojenia zawarte są rekomendacje do dalszych ulepszeń. Tak było i w przypadku MiG-31. W 1983 r. ruszyły prace nad zmodernizowanym kompleksem przechwytywania MiG-31-37 (inaczej S-255) łączącym samolot MiG-31M, system kierowania uzbrojeniem Zasłon-M oraz pocisk K-37.



MiG-31M

Pierwszy prototyp MiG-31M (inaczej izdielije 05 lub projekt 515-61) z numerem bocznym 051 został oblatany w Żukowskim 21 grudnia 1985 r. przez Borysa Orłowa i Leonida Popowa. Na pierwszym egzemplarzu nie było jeszcze nowego wyposażenia, służył on jedynie do prób zmodyfikowanego płatowca. W pełni wyposażony prototyp MiG-31M, „052” wystartował rok później, 27 grudnia 1986 r. Zakład w Niżnym Nowgorodzie wyprodukował

krótką serię MiG-31M. Najwyższym ze znanych numerów MiG-31M jest „057”, pokazany po raz pierwszy w Maczuliszczach w lutym 1992, ale wg oświadczenia firmy zbudowano „więcej niż 7” samolotów. Tym niemniej, MiG-31M nie jest użytkowany w jednostkach bojowych.

Radar Zasłan-M ma zasięg ponad 400 km zamiast 180 km w Zasłonie (dla celu o efektywnej powierzchni odbicia 19 m²). Średnica anteny stacji zwiększyła się ze 110 cm do 140 cm. Nowa antena radaru ma mniejszą masę i lepsze charakterystyki niż poprzednia, a oprogramowanie komputera systemu uzbrojenia ma pojemność dziesięciokrotnie większą niż w Zasłonie. Typowym uzbrojeniem MiG- 31 M jest sześć pocisków dużego zasięgu K-37 podwieszonych pod kadłubem (po trzy rakiety obok siebie, środkowa jest lekko cofnięta) oraz cztery rakiety średniego zasięgu R- 77 pod skrzydłami- Samolot nie ma działka.

W październiku 1993 r. MiG-31M jako pierwszy myśliwiec na świecie zestrzelił pociskiem K-37 cel powietrzny w odległości 240 km. Według ocen biura konstrukcyjnego Mikojana, MiG-31M jest 2,5 raza bardziej skuteczny niż MiG-31.

Inne zmiany wprowadzone w MiG-31M są mało znaczące. Masa startowa samolotu zwiększyła się z 46 do 52 ton, a zmodyfikowane silniki D-30F6M dają ciąg po około 161,8 kN (16500 kG) zamiast 152,0 kN (15500 kG). Kadłub MiG-31M nieco spuchł w porównaniu z MiG-31, charakterystyczną cechą wyglądu zewnętrznego jest długa owiewka ciągnąca się od kabiny pilota do zasobnika ze spadochronami hamującymi. Zapas paliwa wewnętrznego zwiększył się o około 2,000 kg. Zmieniło się oszklenie kabiny: wiatrochron przed pilotem jest jednoczęściowy co poprawia widoczność, natomiast oszklenie kabiny operatora zmniejszono (zbyt dużo światła w jego kabinie powoduje odbłaski na ekranach aparatury). Jediną zmianą na rzecz poprawienia własności manewrowych samolotu są długie, ostrołukowe napływy przed skrzydłami.

Nie należy oczekiwać uruchomienia produkcji seryjnej MiG-31M,

ale część z jego rozwiązań przejdzie na modernizowane samoloty z jednostek wojskowych. Podobnie ograniczoną przyszłość ma przed sobą MiG-31D, inaczej izdieliye 07. Pierwszy z dwóch prototypów tego samolotu „071” został oblatany w 1986 r. Powstał on w ramach programu „wojen gwiazdnych”, jako nosiciel specjalnej rakiety przeciwsatelitarnej opracowanej w biurze Wympieł. W związku z tym zastosowaniem zainstalowano prostszy radar (patrzyć do góry jest znacznie łatwiej), nie ma działka. Samolot jest w wyglądzie zewnętrznym połączeniem MiG-31 i MiG-3IM: ma długie napływy przed skrzydłami oraz wzmocnione silniki jak MiG-3IM, w innych aspektach płatowiec jest bliski MiG-31. Dodatkowo na końcach skrzydeł znajdują się duże trójkątne stateczniki. Dzisiaj MiG-31D odradza się częściowo w projekcie cywilnego MiG-31S, o którym poniżej.

Użytkownicy

Produkcja seryjna na dużą skalę trwała do 1990 r., później stopniowo zwalniała i w 1994 r. zamarła zupełnie. Ostatni MiG-31 opuścił zakład w Niżnym Nowgorodzie w kwietniu 1994 r. Od tego czasu zakład zajmuje się tylko modernizacjami MiG-31 na MiG-31BS (oprócz, oczywiście, innej swojej produkcji, w tym samolotów szkolno-bojowych MiG-29UB oraz samolotów dyspozycyjnych Miasiszczewa M-101 Gzel). Łącznie wyprodukowano ok.450 samolotów MiG-31.

W swych ostatnich dniach, w 1991 r. Związek Radziecki miał 10 pułków MiG-31, łącznie około 275 samolotów (z czego w europejskiej części kraju stacjonowało 7 pułków ze 185 samolotami). Dzisiaj jest w Rosji 11 pułków, razem około 300 samolotów (w tym w Europie 8 pułków i 220 samolotów). Cztery jednostki osłaniają centrum kraju od północy (Monczegorsk, Gromowo, Chotiłowo i Kotłas). Pułk w Rostowie nad Donem przykrywa Kaukaz i rejon Morza Czarnego. Pułki w Morszańsku i w Bolszoje Sawino osłaniają uprzemysłowione centrum europejskiej części Rosji. Na wschodnich krańcach Rosji bazują pułki w Jelizowo na Kamczatce i Sokoł na Sachalinie. W pobliżu granicy z Chinami znajduje się pułk w Bracku. Ostatni z

pułków, w Prawdinsku w pobliżu Niżnego Nowgorodu, jest pułkiem szkolnym. Jedynym nierosyjskim użytkownikiem MiG- 31 jest Kazachstan, który ma około 30 samolotów w Żana-Semej (były 356. pułk radzieckiej obrony powietrznej).

Miejsca stacjonowania w centrum Rosji nie powinny nas zmylić: na czas zagrożenia wojennego samoloty będą przebazowane na inne lotniska, w większości na północy kraju (m.in. dwukołowe wózki podwozia głównego zastosowano po to, aby samolot mógł operować z lodowych pasów startowych).

Od początku lat dziewięćdziesiątych Rosjanie starają się wyeksportować MiG-31, ale jak dotąd nie znalazł się na nie żaden kupiec. Trwały rozmowy z Libią, ale w wyniku międzynarodowego embargo zostały przerwane. Nie doszedł do skutku zapowiadany kontrakt z Chinami. Także w Rosji MiG-31 zszedł jakby na boczny tor: Stany Zjednoczone przestały być "głównym przeciwnikiem" i nawet Rosjanie coraz mniej wierzą w możliwość zmasowanego ataku od północy. Zainteresowanie MiG-31 wzrosło ponownie po kilku niedawnych operacjach USA i NATO, w tym po atakach pociskami manewrującymi na Irak (1991 i później) i Jugosławię (1999 r.), a także na cele w Afganistanie i Sudanie (sierpień 1998 r.). MiG-31 tworząco przeciwieństwo właśnie dla przeciwstawienia się grupowym nalotom niewielkich i lecących na małej wysokości rakiet manewrujących. Wznowiono rozmowy z Libią, a w listopadzie 2000 r. MiG-31FE będzie pokazany na wystawie w Zhuhai w Chinach.

Przyszłość MiG-31

Nowych MiG-31 nie będzie, jeśli nie liczyć możliwych zamówień eksportowych, tym bardziej pilne staje się zmodernizowanie już istniejących. Zachowując niemal bez zmian obecną platformę, Rosjanie chcą zmodernizować lub wymienić całą resztę kompleksu: radar, awionikę i uzbrojenie. Prototyp nowej wersji MiG-3IBM szykuje się obecnie do pierwszego lotu. Będzie on miał nowe uzbrojenie, w tym sprawdzone na MiG-3IM pociski powietrze-powietrze K-37M dużego zasięgu i K- 77M średniego

zasięgu i nowe rakiety 9M96 z systemu przeciwlotniczego S-400. Zmodernizowany radar będzie miał zasięg odpowiedni dla nowych pocisków, około 300 km, a także będzie mógł śledzić 24 cele i na 8 z nich równocześnie naprowadzać rakiety. Zupełnie nowe są kabiny MiG-31BM. W przedniej (pilota) zainstalowano jeden duży wyświetlacz 6×8 cali oraz nowy HUD, a w tylnej (operatora) – trzy wyświetlacze na całą szerokość tablicy przyrządów. Wielofunkcyjny wyświetlacz w kabinie pilota pozwala usunąć najdotkliwszą wadę obecnej kabiny: brak u pilota informacji o sytuacji taktycznej, którą znał jedynie operator. Modernizacja będzie dokonywana wraz z remontem płatowca mającym na celu przedłużenie resursu do 3500 godzin lub 30 lat.

Sprawdź także ten artykuł.

Nieco inna, jest eksportowa oferta MiG-31FE, w której dodano jeszcze uzbrojenie powietrze-ziemia: sześć pocisków przeciwradiolokacyjnych Ch-31P lub przeciwokrętowych Ch-31A, dwa pociski kierowane telewizyjnie Ch-59M lub trzy mniejsze Ch-59 i Ch-29T/L. Zamiast ракет można podwiesić do trzech ciężkich bomb kierowanych KAB-1500LIT lub do ośmiu mniejszych KAB-500Kr. Wreszcie najnowsza projektowana wersja to MiG-31S, platforma do wystrzeliwania niewielkich satelitów komercyjnych. Rakietę Mikron projektowaną przez zespół Fakiel będzie podwieszana pod kadłubem MiG-31S i będzie dostarczać satelitę o masie 100 kg na orbitę 200 km lub 70 kg na 500 km. Rakietę będzie odpalana przy prędkości Ma 2,3 na wysokości 20-25 km. Inny ładunek planowany dla MiG-31S to ARS (aerospace rally system), trzymiejscowy rakietoplan do lotów suborbitalnych (wysokość do 130 km) przeznaczony do treningu kosmonautów, badań górnych warstw atmosfery, a także do lotów turystycznych i reklamowych.



Państwo	ZSRR
Producent	Zakłady Lotnicze Sokół

Konstruktor	MiG
Typ	ciężki myśliwiec przechwytyjący
Konstrukcja	półskorupowa duraluminiowa z elementami z tytanu
Załoga	2 (pilot i operator systemów uzbrojenia)
Historia	
Data oblotu	16 września 1975
Lata produkcji	1977-1994
Dane techniczne	
Napęd	2 × Sołowiew D-30F6
Ciąg	93 kN (152 kN z dopalaniem)
Wymiary	
Rozpiętość	13,46 m
Długość	20,62 m
Wysokość	6,15 m
Powierzchnia nośna	61,60 m ²
Masa	
Własna	21 850 kg
Startowa	46 200 kg
Osiągi	
Prędkość maks.	2,83 Ma
Prędkość wznoszenia	208 m/s
Pułap	20 600 m
Zasięg	5000 km
Promień działania	720 km
Rozbieg	1200 m
Dobieg	800 m
Dane operacyjne	

Uzbrojenie
1 × wielolufowe działko GSz-6-23 z zapasem 260 sztuk amunicji 8 węzłów uzbrojenia: 6 dla pocisków rakietowych, a 2 dla podwieszanych zbiorników paliwa

Podsumowanie

Na koniec postawię pozornie karkołomną tezę: MiG-31 jest prekursorem F-22. Już ponad 20 lat temu wdrożono w nim – oczywiście na ówczesnym poziomie technologicznym – naddźwiękową prędkość przelotową, wielokanałowy radar ze skanowaniem elektronicznym oraz automatyczną wymianę informacji o taktycznej z innymi samolotami i stanowiskami naziemnymi, czyli to co jest najważniejsze dla F-22. Według dzisiejszych wymagań MiGowi-31 brakuje jedynie własności stealth. Nie jest także przeznaczony do prowadzenia walki powietrznej i ma ograniczoną zwrotność – ale do tego służą w Rosji lżejsze Su-27 i MiG-29. *Piotr Butowski*