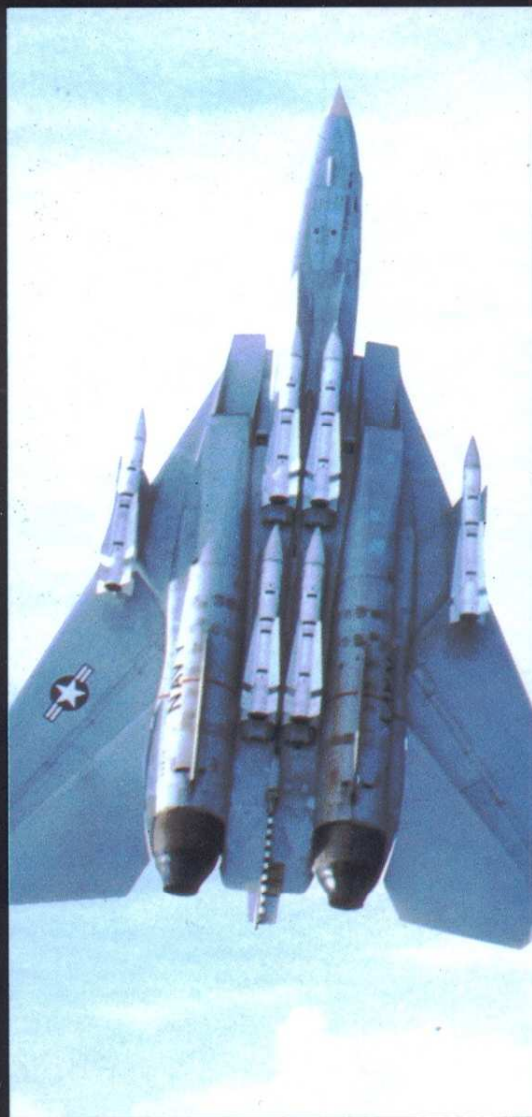
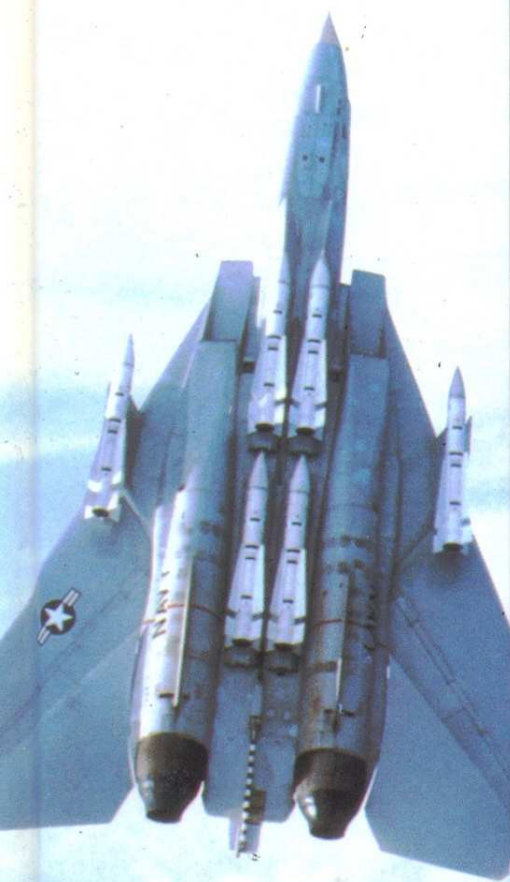


SŁYNNE SAMOLOTY

**GRUMMAN
F-14
TOMCAT**



Lindsay Peacock



SŁYNNE SAMOLOTY

GRUMMAN F-14 TOMCAT

Lindsay Peacock



POLSKA OFICYNA WYDAWNICZA "BGW"



WARSZAWA

BGW

Tytuł oryginału:

Classic Warplanes.
Grumman F-14 Tomcat

Tablice barwne: TIGA, Michael Keep
(© Salamander Books Ltd.)

Rysunki: © Pilot Press Ltd.

Po raz pierwszy wydano w 1990
przez Salamander Books Limited
129-137 York Way, London N7 9LG
England
©1990 Salamander Books Ltd.

Tłumaczenie: Andrzej Gądek (LING-PI)

Weryfikacja lotnicza: Waldemar Czerniszewski
przy współpracy Krzysztofa Kawalca

Copyright: © 1993 for Polish edition by
Polska Oficyna Wydawnicza "BGW"
Warszawa

All rights reserved.

ISBN 83-7066-394-X

Redaktor i koordynator wydania polskiego:
Waldemar Czerniszewski

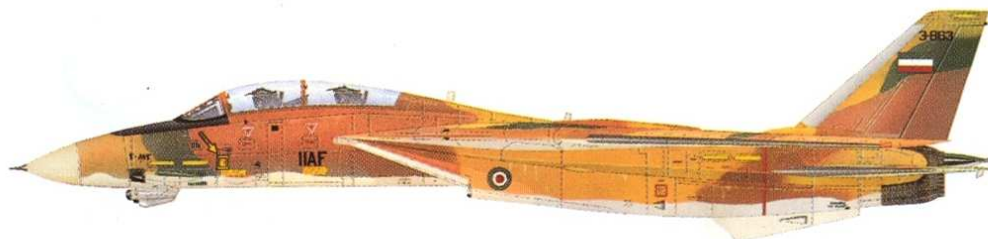
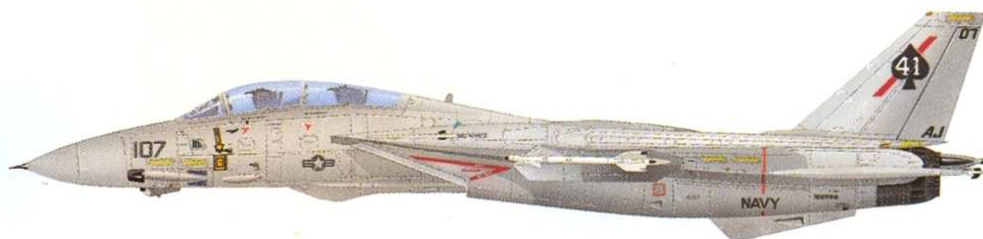
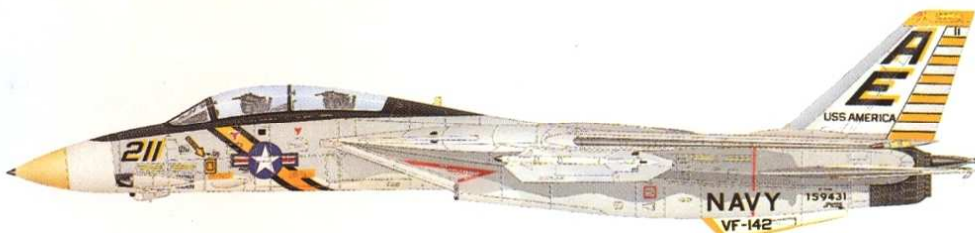
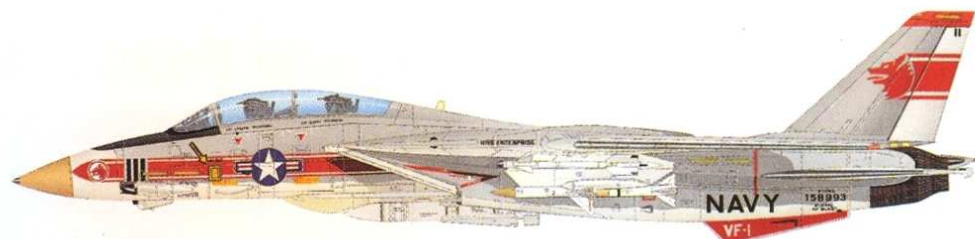
Polski skład i łamanie:
"H. A. GAwerek"

Druk i oprawa: Tłaczarne BB, spol. s r. o.,
Banská Bystrica

AUTOR

Twórczość Lindsaya Peacocka jest całkowicie związana w takiej czy innej formie z lotnictwem i to począwszy od 1964 roku, kiedy związał się z British European Airways (Brytyjskie Europejskie Linie Lotnicze), a następnie, kiedy firma ta połączyła się z British Overseas Airways Corporation (Brytyjskie Zrzeszenie Zamorskich Linii Lotniczych) tworząc British Airways (Brytyjskie Linie Lotnicze) – z tą ostatnią.

Opuszczając to przedsiębiorstwo w 1976 roku, autor wybrał karierę niezależnego pisarza i fotografa specjalizującego się w lotnictwie, a w szczególności w lotnictwie wojskowym. Od tego momentu napisał kilkadziesiąt artykułów, które zostały opublikowane w czasopiśmie lotniczych brytyjskich i zagranicznych. Jest on również autorem kilku książek włączając w to wydane przez Salamander Books „Strike Aces” i „Aerial Firepower” oraz współpracownikiem dostarczającym ilustracje i teksty do wielu innych wydawnictw.



SPIS TREŚCI

HISTORIA I ROZWÓJ	6
KONSTRUKCJA MYŚLIWCA TOMCAT	16
OCZY I PAZURY TOMCATA	26
TOMCAT W SŁUŻBIE	36
INDEKS	46



HISTORIA I ROZWÓJ

PROCES ewolucji, której produktem końcowym stał się myśliwiec pokładowy Grumman F-14 Tomcat znajdujący się w wyposażeniu Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych począwszy od 1974 roku, rozpoczął się w lecie 1961 roku, kiedy minister obrony USA Robert S. McNamara powziął decyzję, że żądanie Sił Powietrznych Stanów Zjednoczonych dotyczące nowego myśliwca przystosowanego do atakowania celów naziemnych i poszukiwanie prowadzone przez Marynarkę Wojenną USA nowego myśliwca przechwytyjącego dałyby się połączyć w jednym tylko opracowaniu Taktycznego Myśliwca Eksperymentalnego (TFX).

Protesty Marynarki Wojennej, że kontynuacja tego śmiesznego projektu nie spełni osta-

Poniżej: 111 – dostosowany do wymagań Marynarki Wojennej General Dynamics F-111B został zarzucony w 1968 roku. W jego miejsce firma Grumman rozpoczęła prace nad myśliwcem F-14 Tomcat.

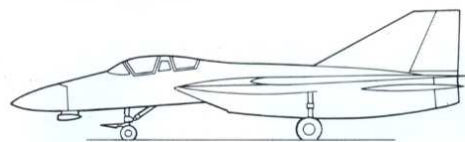
tecnie wymogów służby nie na wiele się zdały i minister obrony przeforsował to, co zostało później dobitnie określone jako „Wariactwo McNamary”, dokonując jednocześnie zakupu od General Dynamics dwóch wersji myśliwca F-111 – po jednej dla każdego rodzaju wojsk. Wersja przeznaczona dla Marynarki Wojennej okazała się prawie kompletnym niewypałem. Podobnie jak wersja Sił Powietrznych F-111A, samolot Marynarki Wojennej F-111B dostarczał kłopotów związanych z silnikami i wlotami powietrza. Co gorsze, myśliwiec ten był stanowczo za ciężki – jego masa całkowita wynosiła 31 750 kg.

Ponieważ Marynarka Wojenna określiła masę całkowitą na nie większą niż 22 750 kg, było więc jasne, że F-111B daleki był od ideału. Tak więc wypływająca stąd konieczność podjęcia prac nad redukcją masy stała się faktem. Prace te zostały uwieńczone sukcesem, ale przyniosły także ujemne skutki w postaci godzenia oszczędności kosztów z koniecznością posiadania wspólnych cech przez oba myśliwce. To właśnie stało się głównym

czynnikiem przyspieszenia prac nad projektem tylko jednego myśliwca.

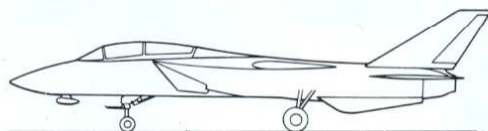
Wspomagana przez swoje bogate doświadczenie firma Grumman – kooperant odpowiedzialny za: wytwarzanie części do F-111B, montaż końcowy i loty próbne – zaczęła rozważać możliwość wymiany wielu

Model 303-60



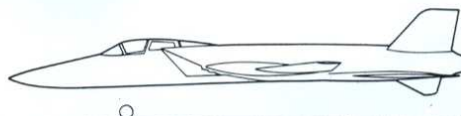
Powyżej: Grumman Model 303-60 odznaczał się skrzydłami o zmiennej geometrii i pojedynczym dużym usterzeniem pionowym. Uzbrojenie miało być przenoszone na węzłach podskrzydłowych i podkadłubowych.

Model 303C



Powyżej: Modyfikacja Modelu 303-60 doprowadziła do kilku nowych rozwiązań. Jednym z nich był smukły, wyposażony w podwójne usterzenie pionowe Model 303C ze skrzydłami o zmiennej geometrii.

Model 303D

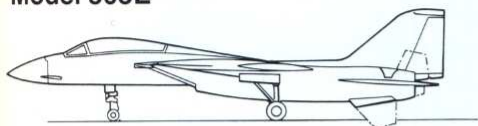


Powyżej: Dolnopłat Model 303D nie spełnił pokładanych nadziei. Duże zużycie paliwa przy prędkości przelotowej, słaba stateczność wzdłużna i nadmierny opór doprowadziły do jego końca w kwietniu 1968.



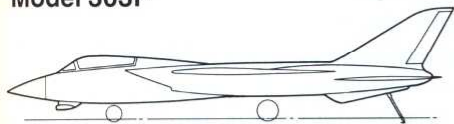
elementów determinujących indywidualne cechy myśliwca F-111B. Na jesieni 1967 roku, opracowanie projektu osiągnęło taki poziom, że postanowiono przedstawić go Marynarce Wojennej. Chociaż daleko było od stwierdzenia, że przedstawiony projekt jest ostatecznym rozwiązaniem, Marynarka Wojenna wypowiedziała się w superlatywach, zachęcając tym samym firmę Grumman do kontynuowania prac nad dalszym rozwojem wstępnego projektu i zgłoszenia poprawionego projektu do odpowiednich służb Marynarki Wojennej.

Model 303E



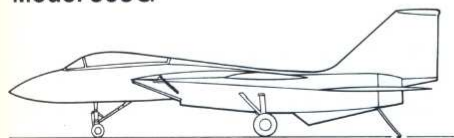
Powyżej: Udoskonalenie wcześniejszych rozwiązań doprowadziło do opracowania tego modelu w czerwcu 1968 roku. Charakteryzował się podkadłubowymi, składanymi płetwami i miał przenosić cztery rakiety średniego zasięgu AIM-7 Sparrow.

Model 303F



Powyżej: Model ten miał dwa duże stałe skrzydła, ale nie było to dobre rozwiązanie. Kolejne analizy dowiodły, że gdy uzbrojono go w sześć rakiet AIM-54 okazał się słabym myśliwcem.

Model 303G



Powyżej: Model 303G nie mógł przenosić rakiet AIM-54 i w rezultacie był mniejszy i lżejszy. US Navy chciała jednakże, aby nowy myśliwiec był zdolny do przenoszenia sześciu rakiet AIM-54, co w rezultacie wyeliminowało ten model.

W następstwie tej decyzji nastąpiła wiosną 1968 analiza porównawcza kierowana przez odpowiednie komórki wojskowe. Wykazała ona, że model 303-60 firmy Grumman jest znacznie lepszy od wersji F-111B. Zostało jednak kilka przeszkód do pokonania na drodze negocjacji, nim proponowany samolot firmy Grumman był w stanie przeobrazić się z postaci obiecującego projektu w prototyp. W maju 1968 roku, Kongres Stanów Zjednoczonych odciał dopływ gotówki na dalszy rozwój prac nad F-111B, powodując zaprzestanie prac nad tym myśliwcem, aczkolwiek właściwa likwidacja projektu nastąpiła nie wcześniej niż w grudniu 1968 roku.

Nawet przed oficjalnym zakończeniem prac nad F-111B, planiści Marynarki Wojennej (niecierpliwi, żeby jak najszybciej odrobić kilka straconych lat) opracowali projekt wystąpienia z konkretnym zamówieniem dotyczącym stworzenia nowego eksperymentalnego myśliwca floty o kryptonimie VFX. Wiadomość obiegła zainteresowane koła w lipcu 1968 roku. Będąc już nieźle zaawansowany w projektach, Grumman szybko wystąpił z formalną ofertą przydzielenia mu tego projektu do opracowania. Ling Temco Vought, North American Rockwell i McDonnell Douglas także okazały swoją gotowość, podobnie jak zrobił to General Dynamics, widocznie niezbyt zaambarasowany swoim niewydarzoną dzieckiem – F-111B.

WYMAGANIA US NAVY

Założenia projektowe VFX przewidywały wyposażenie go w dwa fotele umieszczone jeden za drugim i dwa silniki. Miał poza tym być myśliwcem zdolnym do podjęcia zadań obrony powietrznej floty, przechwytywania nieprzyjaciela i atakowania celów naziemnych i nawodnych. Dodatkowo miał mieć także niektóre elementy wyposażenia z programu myśliwca F-111B, a więc przede wszystkim system kontroli uzbrojenia Hughes AWG-9 i rakiety powietrze–powietrze dalekiego zasięgu AIM-54 Phoenix. Inne propozycje obejmowały rakiety powietrze–powietrze AIM-7 Sparrow i AIM-9 Sidewinder oraz zamontowane na stałe działko M61A-1 Vulcan.



Powyżej: Odpowiedź firmy Grumman na wystąpienie Marynarki Wojennej w sprawie przedstawienia propozycji przyszłościowego myśliwca VFX objęła 37 tomów dokumentów w 54 segregatorach. Ten duży wysiłek opłacił się jednak i firma wygrała przetarg w styczniu 1969.

Operacyjnie, VFX miał być zdolny do przeprowadzenia bojowego patrolu powietrznego (CAP) w warunkach kontaktu z nieprzyjacielem i działać przez 2 godziny w odległości 320 km od swojego macierzystego lotniskowca. Przewidziano, do zadań powietrznej eskorty i wywalczenia przewagi, promień bojowy o 80% większy niż w przypadku samolotu F-4J Phantom II firmy McDonnell Douglas. Dla zadań wsparcia lotniczego (która to rola została po przeanalizowaniu zaniechana), nowy myśliwiec miał być zdolny do przenoszenia środków rażenia o całkowitej masie 6576 kg. Założenia dotyczące przyszłych osiągnięć sugerowały prędkość maksymalną w granicach Mach 2,2.

General Dynamics, Ling Temco Vought and North American Rockwell zostały wkrótce wyeliminowane nieomal w przedbiegach, zostawiając na polu rywalizacji jedynie firmy McDonnell Douglas i Grumman. Ta ostatnia firma miała od samego początku przetarty szlak, chociaż jej zarząd musiał przeżywać momenty niepokoju, nim Grumman został ogłoszony zwycięzcą 15 stycznia 1969 roku. Nie ma żadnej wątpliwości, że najtańszy konkurent, jakim była firma Grumman, został sprawiedliwie oceniony jako oferujący najlepszy produkt przy najniższych kosztach. Nie można jednak wykluczyć, że polityczne względy odegrały też pewną rolę, wspierając



Powyżej: Rozwój Modelu 303E doprowadził do opracowania F-14 i powstania makiety (w skali 1:1). Pojedynczy statecznik pionowy ustąpił wkrótce miejsca podwójnemu usterzeniu.

firmę rodem z Nowego Jorku. Nie bacząc jednak na powody, które przyspieszyły wybór samolotu, słynnego później pod nazwą Tomcat (Kocur), na początku lutego 1969, w niecałe trzy tygodnie po zawiadomieniu o odniesionym zwycięstwie, firma Grumman została nagrodzona kontraktem na zaprojektowanie i oblot prototypowej partii dwunastu F-14A. Przydzielone fundusze zostały rozdzielone na lata 1969 i 1970.

Konstrukcja tych prototypowych maszyn była oczywiście jeszcze nie ukończona, jako że prace projektowe nie zostały sfinalizowane w tym czasie. Jednak firma Grumman zaczęła przygotowywać podzespoły prototypu już w grudniu 1968, mając cichą nadzieję na przyszłe zwycięstwo. W czasie wiosny i lata 1969 nastąpiło dalsze udoskonalenie modelu firmy Grumman. Najbardziej rzucającą się w oczy zmianą była wymiana pojedynczego statecznika pionowego na podwójny, który w połączeniu z podkadłubową kierownicą aerodynamiczną miał zapewnić stabilność kierunkową. Protesty Marynarki Wojennej (w szcze-

Poniżej: Model myśliwca F-14 Tomcat sprawdzany podczas jednej z wielu serii testów przeprowadzanych w tunelu aerodynamicznym przy przepływie powietrza z małymi prędkościami.



gólności dotyczące podkadłubowej kierownicy aerodynamicznej) uwzględniono w postaci znanej obecnie sylwetki z dwoma statecznikami pionowymi i dwoma umocowanymi na stałe podkadłubowymi płetwami. Zmiana ta nastąpiła zbyt późno, żeby pojawić się na wykonanej w pełnej skali makiecie, chociaż

wkrótce samolot został zmodyfikowany do dwuogonowego, bliźniaczego układu.

Jak już uprzednio wspomniano, firma Grumman zaczęła prace nad produkcją stosunkowo wcześnie – w grudniu 1968, ale proces ten uległ przyspieszeniu po wygraniu kontraktu. Dziewiczy lot został przewidziany przed, albo na dzień 31 stycznia 1971 roku. Podobnie jak w przypadku innych wyrobów firmy Grumman, prace nad konstrukcją prototypu były przeprowadzone w należącej do firmy wytwórni w Bethpage (stan Nowy Jork). Późnym latem 1970 myśliwiec o numerze seryjnym No. 157980 zaczął powoli przeistaczać się w rozpoznawalny kształt. Następnie został przetransportowany na krótką odległość do wytwórni w Calverton (Long Island).

TAJEMNICZA PODRÓŻ

Calverton miało stać się centrum pierwszych prób w locie, a przeprowadzka do Wytwórni 7 zaczęła się we wczesnych godzinach rannych 25 października 1970. Duży płatowiec pierwszego F-14A był przykryty brezentem do tej stosunkowo krótkiej podróży. Po przybyciu, potrzeba było niewiele czasu na montaż końcowy i skompletowany kadłub poddano wielu naziemnym testom i sprawdzianom, które były niezbędne przed jego potencjalnie niebezpiecznym wzlotem w powietrze.

14 grudnia, w związku ze zbliżającymi się świętami Bożego Narodzenia, prototyp został po raz pierwszy przeniesiony na pas startowy w celu przeprowadzenia serii prób kołowania. Dokładnie w tydzień później, odpowiedzialni pracownicy uznali, że moment jest sprzyjający, żeby pokusić się na przeprowadzenie pierwszego lotu, chociaż pogoda była daleka od doskonałej. Do tego ważnego zadania zostali wyznaczeni szef pilotów doświadczalnych firmy Grumman – Robert Smythe wraz z pilotem oblatywaczem projektu – Wiliamem „Bobem” Millerem, który miał zająć miejsce w tylnej kabinie.

Po godzinie 16:00 wystartowali pomyślnie, ale ten pierwszy lot był krótki – Smythe ograniczył się tylko do dwóch kręgów nad lotniskiem nim wylądował. Ten lot wykonany

Grumman F-14 Tomcat



Powyżej: Z ochronnym pokryciem osłony kabiny prototyp myśliwca F-14A Tomcat wylania się pachnący farbą z malarni wytwórni Grumman w Calverton.

dwa miesiące przed planowanym terminem był zapewne najlepszym prezentem gwiazdkowym, na który wielu pracowników firmy mogło mieć wcześniej tylko cichą nadzieję.

Okres świąteczny jeszcze się nie zakończył, kiedy początkowy triumf przerodził się prawie w tragedię podczas drugiego lotu wykonanego 30 grudnia. Opuszczając Calverton rankiem, Smythe i Miller zostali – jak poprzednio – przydzieleni do lotu próbnego, jednak tym razem ich role odwróciły się. Po wciągnięciu podwozia, przez pierwsze 25 minut, wszystko szło dobrze podczas przeprowadzania próby stabilności i sterowania. Potem jednak pilot lecącego za nimi samolotu zameldował o „dymie” wydostającym się z Tomcata.

W ciągu paru chwil zorientowano się, że ten „dym” jest niczym innym jak rozpylonym płynem hydraulicznym. W tym samym czasie Miller zgłosił uszkodzenie głównego systemu hydraulicznego. W ogólnym przypadku nie powinien to być poważny problem, ale Miller wietrząc niebezpieczeństwo postanowił powrócić do Calverton. Przez jakiś czas wyglądało, że faktycznie mają szczęście – przy-

gotowana na wypadek awarii butla napełniona azotem została użyta do wysunięcia podwozia w odległości 6,4 km od lotniska. Przeznaczenie jednak musiało trzymać tego dnia w zanadru wszystkie asy, gdyż zastępczy system hydrauliczny uległ awarii kilka sekund później. Z kontrolą nad samolotem ograniczoną do Systemu Przetrwania w Czasie Walki (CSS – awaryjna procedura, w której mogą

Poniżej: Już w drugim locie próbnym prototyp F-14A Tomcat rozbił się w wyniku zmęczenia materiałowego. Załoga w składzie dwóch lotników zdołała się katapultować i uratować na spadochronach.



być użyte stery kierunku i poziome), Miller kontynuował lot uszkodzonej maszyny do oazy bezpieczeństwa jaką było rodzime lotnisko.

Omal że osiągnął je, ale gdy do celu zostało nie więcej niż 1,6 km, do świadomości Millera doszło, że zaczyna przegrywać walkę o odzyskanie sterowania samolotem i szanse na bezpieczne lądowanie stały się bliskie zeru. Nie pozostała inna alternatywa jak katapultowanie się. Smythe uratował się pierwszy, podczas gdy samolot był 7,5 m ponad wierzchołkami drzew. Opuszczenie samolotu przez Millera było jeszcze bardziej dramatyczne, w następstwie katapultowania się Smythe'a samolot pochylił się do przodu i zaczął nurkować. Miller opuściłabinę pół sekundy przed roztrzaskaniem się samolotu o ziemię.

Na przekór faktowi, że obaj piloci wylądowali w pobliżu wraku, udało im się wyjść z tego wypadku szczęśliwie, nie licząc uszkodzenia skóry czubków palców i skurczu mięśni grzbietowych. Obaj piloci podjęli wkrótce swoje obowiązki oblatywaczy, ale dni Millera były już policzone. Zginął 18 miesięcy później, podczas oblatywania innego F-14. Dla obserwatorów wypadku, wśród których znajdowały się rodziny obu pilotów, ostatnie chwile myśliwca musiały być strasznym doświadczeniem.

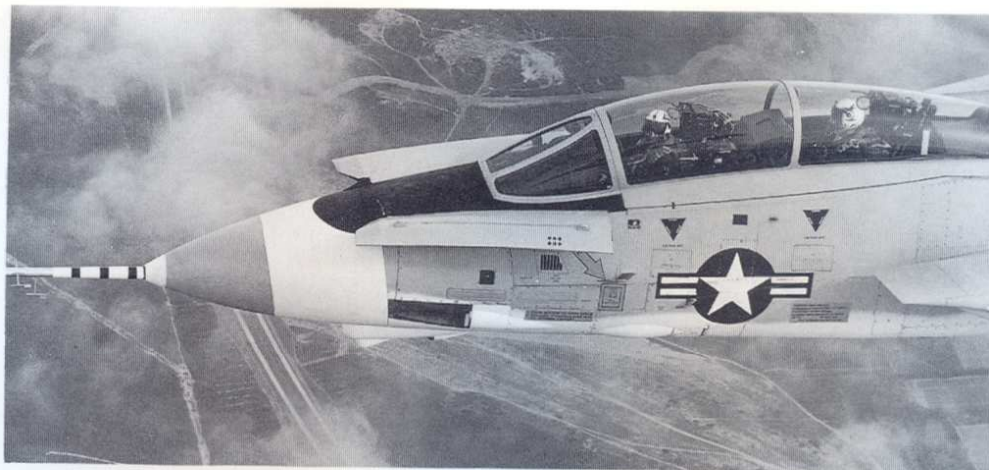
BADANIE WYPADKU

Dla firmy Grumman – jako wytwórcy – strata prototypu musiała być szczególnie dotkliwa. Natychmiast wszczęte śledztwo wykazało, że główną przyczyną awarii było zjawisko zmęczenia materiałowego w przewodach hydraulicznych obu systemów. Jak się później okazało, u jego podstaw leżało zjawisko rezonansu, który wystąpił kiedy prędkość obrotowa turbiny silnika i pompy hydraulicznej osiągnęły tę samą wartość, co w rezultacie spowodowało wibrację instalacji hydraulicznej. Wibracja ta w ciągu sekund mogła osiągnąć takie natężenie, że zniszczenie sieci przewodów rozprowadzających płyn hydrauliczny było nieuniknione, co w konsekwencji doprowadziło do utraty kontroli nad samolotem.

Historia i rozwój

W czasie następnych testów firma Grumman odtworzyła historię powstania tej awarii, podczas naziemnej pracy samolotu, poprzez zredukowanie mocy do odpowiedniego poziomu i obserwację przewodu. Inżynierowie naprawę nie musieli długo czekać – trwało to zaledwie dziesięć sekund, kiedy nastąpiła awaria systemu hydraulicznego z powodu zmęczenia materiału. Kiedy poznano już przyczyny tego zjawiska, przeciwdziałanie było sprawą prostą.

Strata prototypu spowodowała poważne opóźnienie w realizacji programu i dopiero 24 maja 1971 zaczęto loty próbne na drugim myśliwcu Tomcat o numerze seryjnym No. 157981. Ponownie Robert Smythe był dowódcą, ale tym razem wynik był bardziej zadowalający i w końcu roku następne siedem F-14 odleciało z Calverton. W związku ze zwiększeniem się liczby maszyn nastąpił przyspieszony rozwój badań zachowania się samolotów podczas lotu.



Jednak testy nie odbyły się bez zakłóceń. Następne dwa prototypy zostały zniszczone, zanim Tomcat uzyskał status samolotu operacyjnego we wrześniu 1974 roku. W pierwszym wypadku, który zdarzył się 30 czerwca 1972, zginął Wiliam Miller, spadając w wody

Powyżej: Drugi Tomcat był wyposażony w parę kaczek (dodatkowe poziome stateczniki przednie) przed startem do prób korkociągu w 1972. Poniżej lewej powierzchni dobrze jest widoczny w kadłubie wylot lufy działka.



PROTOTYPY

Blok produkcyjny	Liczba	Numer seryjny /oznaczenie
F-14A-01-GR	1	157980/1
F-14A-05-GR	1	157981/2
F-14A-10-GR	1	157982/3
F-14A-15-GR	1	157983/4
F-14A-20-GR	1	157984/4
F-14A-25-GR	1	157985/6
F-14A-30-GR	1	157986/7 *
F-14A-35-GR	1	157987/8
F-14A-40-GR	1	157988/9
F-14A-45-GR	1	157989/10
F-14A-50-GR	1	157990/11
F-14A-55-GR	1	157991/1X **

* Zmodyfikowany jako podstawa F-14B

** Miał być 12, ale został 1X – aby wymienić 1 w programie testowym – po rozbiciu pierwszego prototypu 30 grudnia 1970.

Po lewej: Przelatujący wolno z maksymalnie rozłożonymi skrzydłami, myśliwiec pokazuje sloty na krawędzi natarcia skrzydeł i klapy na krawędzi spływu w pozycji maksymalnie opuszczonej. Skrzydła o zmiennej geometrii są pokazane podczas minimalnego skosu (20°).

Grumman F-14 Tomcat



Powyżej: W rzadkiej przerwie podczas przeprowadzanych często testów trzy prototypowe Tomcaty demonstrują minimalny, średni i maksymalny skos skrzydeł.

Chesapeake Bay, podczas próby swojego programu przeznaczonego na pokaz lotniczy, który miał się odbyć w Bazie Sił Powietrznych Marynarki Wojennej w Patuxent River (Maryland).

Prawie dokładnie rok później, 20 lipca 1973, jeszcze jeden prototyp został zniszczony w dość dziwnych okolicznościach podczas lotu z bazy Centrum Badań Pocisków Kierowanych na Pacyfiku (WNAS Point Mugu,

Poniżej: Trzeci prototyp Tomcata był używany w celu sprawdzenia systemów: nawigacji, łączności i uzbrojenia.



Kalifornia). Pilot trenujący odpalanie rakiet dosłownie zestrzelił się sam, co zostało spowodowane siłą bezwładności rakiety powietrze-powietrze AIM-7E-2 Sparrow, która w momencie odpalenia uderzyła w samolot. W następstwie tego nastąpiło przedziurawienie zbiornika paliwa i wybuch.

W żadnym wypadku katastrofa ta nie mogła być bezpośrednio przypisana samolotowi, ale dwie późniejsze straty w 1974 roku dostarczyły powodów, żeby niezbyt ufnie patrzeć w przyszłość. Oba późniejsze wypadki były związane z silnikami. Pierwszy nastąpił w drugim prototypie (spisany na straty po na-

ziemnym pożarze silnika) w bazie w Calverton 13 maja. Następnie 19 września 1974 w dwa dni po tym jak lotniskowiec *Enterprise* opuścił San Francisco, żeby po raz pierwszy wypuścić w powietrze myśliwce Tomcat, kolejny pożar silnika zakończył karierę ósmego prototypu w NAS Patuxent River.

W ciągu następnych dwóch lat, problemy związane z kapryśnymi dwuprzepływowymi silnikami odrzutowymi Pratt & Whitney TF30, były w 100% przyczyną zniszczenia dalszych sześciu F-14 A. Wreszcie Marynarka Wojenna uzyskała Tomcaty z nowymi silnikami, chociaż oryginalny F-14 A był od początku przeznaczony do służby tylko jako tymczasowa wersja przecierająca szlak dla F-14 B.

KŁOPOTY Z SILNIKAMI

F-14 B miał identyczne zespoły elektroniczne jak F-14 A, lecz został wyposażony w silniki Pratt & Whitney F401 mające być ostatecznym rozwiązaniem. Na nieszczęście, trudno-

Poniżej: Czwarty prototyp Tomcata był pierwszym, wyposażonym w radar Hughes AWG-9 FCS i pociski powietrze-powietrze (AAM) AIM-54 Phoenix. Zwraca uwagę konstrukcja pylonów do podwieszania tych rakiet.





Powyżej: Tylko jeden myśliwiec typu F-14B został wyprodukowany, a następnie przeznaczony do serii programów mających na celu przetestowanie silników. Samolot ten jest pokazany w czasie startu, z silnikiem F401-PW-400.

ści związane z rozwojem nagromadziły się w tym potencjalnie bardziej odpowiednim silniku i został on porzucony ku wielkiemu rozczarowaniu Marynarki Wojennej na wiosnę 1974. Mając do wyboru: nie mieć w ogóle myśliwców typu Tomcat, czy mieć je z innymi silnikami, Marynarka Wojenna wybrała mniejsze zło pod nazwą TF30, ale to małżeństwo płatowca i silnika nie okazało się szczęśliwe.

W 1972 roku te kłopoty były oczywiście sprawą przyszłości i pracownicy ściśle związani z F-14 mogli prawdopodobnie pogratulować sobie szybkiego postępu, gdyż badania były przeprowadzane z dużym wyprzedzeniem we wszystkich (trzech) głównych zakresach. Macierzysta firma była odpowiedzialna za badania i rozwój płatowców wykonanych w Calverton i wykorzystywała w dużym stopniu zautomatyzowany system telemetryczny. Dzięki temu dane mogły być odebrane, analizowane za pomocą komputera i natychmiast zaprezentowane inżynierom i innym obserwatorom na ziemi przy pomocy oscyloskopu.

Użycie tego systemu zaoszczędziło sporo czasu niezbędnego na rozwój programu, któ-

rego realizację dodatkowo wsparto przydzieleniem trzech samolotów typu KA-6D Intruder. Zmodyfikowane, przy pomocy zespołu stożek-przewód paliwowy, Intrudery przekształcono w powietrzne tankowce, które były w stanie zaopatrzyć pojedynczo każdego Tomcata w 9080 kg paliwa. Przedłużono tym samym czas pozostawania Tomcatów w powietrzu i zwiększono liczbę danych przekazywanych na ziemię z każdego lotu operacyjnego.

I rzeczywiście! Tankowanie w powietrzu stało się taką rutyną, że wiele lotów było limitowanych jedynie zmęczeniem pilota i nie by-

ło niczym niezwykle sześciokrotne uzupełnienie paliwa w czasie jednego lotu. Jak później obliczono, system ten skrócił o całe 18 miesięcy program rozwoju myśliwca, co nie było byle jakim osiągnięciem, jeżeli tylko przypomnimy sobie jak skomplikowany, precyzyjny i nowoczesny jest F-14 Tomcat.

WIĘCEJ TESTÓW

Pozostałe instytucje związane z programem testów były zlokalizowane na wschodnim i zachodnim wybrzeżu Stanów Zjednoczonych. Położony w Patuxent River Ośrodek Testów Lotniczych Marynarki Wojennej (NATC) ponosił główny ciężar związany ze sprawdzeniem cech myśliwca przed wejściem do służby. Zadanie zostało skoncentrowane głównie na właściwościach pilotażowych i osiągnięciach. Przeegzaminowanie systemu kontroli kierowania ogniem AWG-9 zarówno pod względem przydatności jak i funkcjonowania spadło w dużej mierze na

Poniżej: Trzy latające zbiornikowce KA-6D Intruder odegrały ważne pomocnicze zadanie w programie testów myśliwców F-14A. Umieszczone pod ich kadłubami zbiorniki służyły do pobierania w locie paliwa przez Tomcaty.





ZADANIA FLOTY PROTOTYPÓW

- 157980/1: Pierwszy lot 21.12.1970. Próby przy dużych prędkościach lotu oraz ocena osiągnięć i właściwości w locie. Uległ zniszczeniu 30.12.1970 wskutek awarii systemu hydraulicznego.
- 157981/2: Pierwszy lot 24.05.1971. Testy: małe prędkości, duży kąt ataku i wychodzenie z korkociągu. Użyty później do prób działka. Stracony na ziemi podczas pożaru 13.05.1974.
- 157982/3: Pierwszy lot 28.12.1971. Próby wytrzymałości płatowca, a następnie użyty, aby sprawdzić przydatność jako myśliwca i myśliwca przechwytyjącego.
- 157983/4: Pierwszy lot 7.10.71. Wyposażony w FCS AWG-9 i AAM AIM-54A dla oceny współpracy tych systemów.
- 157984/5: Pierwszy lot 26.11.1971. Próby przyrządów pokładowych oraz współpraca systemów nawigacji, łączności, uzbrojenia EMC i łączny danych.
- 157985/6: Pierwszy lot 10.12.1971. Testowanie odpalania rakiet i współpracy systemów uzbrojenia. Stracony po uderzeniu własną rakieta AIM-7E-2 Sparrow AAM w dniu 20.06.1971.
- 157986/7: Pierwszy lot 12.09.1973. Prototyp F-14B użyty do sprawdzenia silnika wysokiej technologii F401-PW-400. Użyty później do przetestowania silnika F101DFE (pierwszy lot 14.07.1981), z powodu którego jest zwany SuperTomcatem.
- 157987/8: Pierwszy lot 31.12.1971. Dostarczył danych dotyczących osiągnięć i charakterystyk aerodynamicznych dla konfiguracji seryjnych F-14. Zniszczony podczas pożaru na ziemi 19.09.1974.
- 157988/9: Pierwszy lot 28.12.1971. Ocena systemu AWG-9 FCS.
- 157989/10: Pierwszy lot 29.02.1972. Program przydatności w operacjach z lotniskowców. Pierwsze katapultowanie 15.06.1972. Stracony 30.06.1974 w wodach zatoki Chesapeake (w Maryland) podczas prób przed pokazami lotniczymi.
- 157990/11: Pierwszy lot 06.03.1972. Testowanie awioniki.
- 157991/1X: Pierwszy lot 31.08.1971. Zastąpił prototyp 1 w próbach lotu z dużymi prędkościami i badaniach możliwości poprawy osiągnięć.

Powyżej: Chwilę po oddzieleniu się od Tomcata, w bezpiecznej od niego odległości, rakieta AIM-54 Phoenix włącza swój silnik, kierując się na cel.

barki załóg Centrum Pocisków Marynarki Wojennej. Późniejsze testy tego typu zostały przeniesione do Ośrodka Badań Pocisków na Pacyfiku w NAS (Baza Lotnictwa Marynarki Wojennej) w Point Mugu. Tam przeprowadzono także serię wyczerpujących prób uzbrojenia, badając ładunki ostre i ćwiczebne. Każdy z ośrodków posługiwał się flotą własnych samolotów testowych. Inny cenny wkład został wniesiony przez 4 dywizjon doświadczalny i oceny przydatności (VX-4), operujący także w Point Mugu. Jednostka, wchodząca w skład Sił Treningu Operacyjnego i Oceny Przydatności (OTAEF), rozpoczęła swoją działalność po otrzymaniu pierwszego F-14 pod koniec 1972 roku. Poza ramowymi zadaniami nad testami i pracami rozwojowymi, VX-4 był odpowiedzialny także za opracowanie instrukcji taktycznych, które miały być używane przez zespoły Tomcatów w NAS Miramar (Kalifornia) i NAS Oceana (Wirginia).

Historia i rozwój



Formalne trudności, które stanowiły przeszkodę na drodze wiodącej do rozpoczęcia służby przez Tomcata, występowały w dużej ilości i znacznie różniły się od siebie. Kluczowym elementem były jednakże trzy oceny Marynarki Wojennej, które musiały być dokonane nim jakikolwiek statek powietrzny zostanie dopuszczony do użytku. Pierwszą była Wstępna Analiza Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych (NPE1), która nastąpiła w niecały rok po wykonaniu pierwszego lotu. Ocena ta, nastawiona głównie na problemy związane z lotem, była mniej złożona niż późniejsze analizy i została ukończona 14 grudnia 1971.

Następna przeszkoda została pokonana w lecie 1972 roku, kiedy F-14 odbył chrzest morski na pokładzie lotniskowca *Forrestal* podczas pierwszego startu katapultowego, który został przeprowadzony 15 czerwca. Pierwsze lądowanie na pokładzie z użyciem systemu skracania dobiegu nastąpiło 28 czerwca 1972, wobec czego ostatnia przeszkoda została pokonana przed przystąpieniem do drugiej oceny Marynarki Wojennej – NPE2.

W tym czasie uwidocznił się postęp w programie lotów. Analiza NPE2 była w rzeczy-

Powyżej: W połowie 1972 roku na pokładzie lotniskowca *USS Forrestal* były przeprowadzone próby morskie. Zaczepiony do parowej katapulty, ten Tomcat za chwilę ruszy po pokładzie i wzbije się w powietrze.

wistości rozbita na dwa zadania, których wykonanie zostało przydzielone dwóm ośrodkom znajdującym się na wschodzie i zachodzie Stanów Zjednoczonych. Ten bardziej już ambitny program badań nad myśliwcem Tomcat, obejmował cztery samoloty i kilkuset pracowników z NMC i NATC, a także najważniejszych kontrahentów jak Hughes Corporation i Grumman.

Zaczęta 6 czerwca 1972 w NAS Point Mugu NPE2 (Zachód) obejmowała głównie system kontroli uzbrojenia AWG-9 i związaną z nim awionikę. Badania 23 czerwca zostały uwieńczone pełnym sukcesem. Mniej więcej równolegle NPE2 (Wschód) została wykonana w Calverton przy pomocy personelu NATC, który posłużył się Automatycznym Systemem Prób firmy Grumman. Zespół ten rozpoczął pracę 10 lipca a zakończył 15 sierpnia. Koncentrowano się głównie na własnościach pilotażowych i różnych konfiguracjach uzbrojenia.

Poniżej: Ilustracja problemu, z którym spotyka się pilot Marynarki Wojennej, kiedy podchodzi do lądowania na pokładzie lotniskowca. Użycie hamulca aerodynamicznego pomaga zmniejszyć prędkość podchodzenia do lądowania.



DEBIUT MORSKI

Pod koniec 1972 roku, samoloty F-14 weszły do wyposażenia floty w składzie dywizjonu treningowego VF-124 (bazującego w NAS Miramar). Jednostka stała się pierwszym klientem, który odebrał dostawę Tomcatów – w dniu 8 października. 14 października w tej samej bazie miało miejsce oficjalne przekazanie pierwszych zdolnych do służby liniowej dywizjonów Tomcatów. Były to jednostki VF-1 i VF-2. Choć to budujące zdarzenie, nikt nie starał się ukryć faktu, że F-14 będzie miał do pokonania pewną drogę, zanim zostanie zadeklarowany jako w pełni operacyjny.

Deklaracja ta przybliżyła się o krok na jesieni 1973, kiedy F-14 pokonał przeszkody wysunięte podczas oceny myśliwca przez Komisję Nadzoru i Badań (BIS). W tej ocenie, stawiającej jak dotychczas najwięcej wymagań, BIS starannie sprawdziła wszystkie aspekty samolotu: od łatwości obsługi urządzeń pokładowych w różnych warunkach lotu do zdolności operacyjnych złożonego Systemu

Poniżej: Nieprzyjacielski pilot nie chciałby widzieć myśliwca Tomcat na swoim ogonie. Zwracają uwagę bardzo duże wloty powietrza do silników, jak również połączenie gondoli silnikowych z kadłubem.



Kontroli Uzbrojenia (FSC) AWG-9 i związanych z nim środków rażenia. Tak wielostronna analiza wymagała ekspertyzy pochodzącej od wielu specjalistów, więc personel NMC i NATC poniósł główny ciężar zadania.

Te dwie instytucje przez cały czas asystowały podczas przeprowadzania programu, który miał przeobrazić rojujący nadzieje na przyszłość prototyp Tomcata w pełnosprawną maszynę bojową. Zostało to uwiecznione powodzeniem w niespodzianie krótkim czasie

Powyżej: Zmienna geometria skrzydeł pomaga także w hangarowaniu tak dużego samolotu jak Tomcat.

czterech lat. Zarówno Marynarka Wojenna jak i Grumman miały wiele powodów do radości we wrześniu 1974 roku, kiedy Tomcat rozpoczął służbę na pokładzie pierwszego w Marynarce Wojennej USA lotniskowca z napędem atomowym, USS Enterprise (CVN-65).



KONSTRUKCJA MYŚLIWCA TOMCAT

POTOCZNIE znana jako „Zakłady Stalowe”, firma Grumman wyrobiła sobie godną pozazdroszczenia reputację w produkcji samolotów dostosowanych do służby na lotniskowcach. Tomcat był jeszcze jednym dzieckiem firmy, stojącym na pierwszym miejscu w długim szeregu samolotów o nadzwyczaj mocnej konstrukcji. Był on także godnym następcą takich sławnych myśliwców jak F6F Hellcat i F9F Cougar.

Podobnie jak w przypadku wielu nowoczesnych samolotów bojowych, to co wyłaniało się z montowni w Calverton w Long Island było sumą wysiłku powziętego nie tylko przez firmę Grumman, ale także przez niezliczoną rzeszę podwykonawców i dostawców rozrzuconych po całym obszarze Stanów Zjednoczonych. Kiedy zaczniemy brać pod uwagę podstawową konstrukcję płatowca, stwierdzimy że podzespoły są produkowane przez zakłady, które do tej pory mogły być śmiało nazywane konkurencją. Dlatego nie powinno się zapominać, że aczkolwiek finalny produkt występuje pod nazwą Grumman, to jednak zastęp innych firm mógłby śmiało zgłosić swój udział w dostarczeniu Marynarce Wojennej najpotężniejszego myśliwca, jaki kiedykolwiek miała.

MONTAŻ MYŚLIWCA

Odpowiedzialność za montaż została powierzona Zakładowi Nr 6 firmy Grumman w Calverton. Było to miejsce, w którym duża liczba podzespołów używanych do montażu powodowała, że właśnie tam Tomcat zaczynał nabierać bardziej realnego i rozpoznawalnego kształtu, zanim wyłonił się ostatecznie jako gotowa konstrukcja. Praca produkcyjna zaczynała się jednak na długo przed osiągnięciem tego stadium – w wytwórniach przygotowujących najważniejsze podzespoły, które były transportowane następnie do Zakładu Nr 6.

Przed zapoznaniem się z linią montażową, warto popatrzeć na kilka aspektów produkcji,



poczynając od wkładu firmy Grumman. Ten wkład, to wysiłek skoncentrowanych w Bethpage zakładów Nr 1, 2 i 3, w których nabrała kształtu większa część konstrukcji samolotu. Podzespoły były następnie transportowane do wspomnianego już Zakładu Nr 6 w Calverton. Największe, pojedyncze podzespoły, to przednie i środkowe sekcje kadłuba, które były ewentualnie złożone razem w Zakładach Nr 6. Spośród innych, mniejszych już komponentów, które transportowano do Calverton, należałoby wymienić tylny zespół kadłuba.

Odpowiedzialność za wytwarzanie tylnego zespołu kadłuba powierzono firmie Fairchild Republic w Farmingdale (Long Island), podczas gdy inny członek tej grupy dostarczał zespoły statecznika pionowego i steru kierunku.

Po prawej: Dwa łożyska kuliste są użyte jako przeguby dla skrzydeł o zmiennej geometrii. Gdyby jedno łożysko uległo uszkodzeniu, drugie ma dostateczną wytrzymałość do utrzymania zespołu skrzydła w całości.

Powyżej: Tomcat uzyskuje rozpoznawalny kształt, wkrótce po tym, jak w zakładach Grummana w Calverton zmontowane zostają główne podzespoły kadłuba.

ku wytwarzane w Hagerstown (Maryland). Kanały wlotowe i gondole silników były dostarczane przez firmę Rohr Industries. Inne przedsiębiorstwa także mają swój znaczący wkład, w tym: B. F. Goodrich (koła, opony i hamulce), Martin Baker (fotel wyrzucany), Swedlow (osłona kabiny/wiatrochron), Ben-



dix (podwozie), Brunswick (owiewka anteny radiolokatora), Garret AiResearch (system kontroli otoczenia, system kontroli temperatury, system ciśnienia w kabinie i układ rozruchowy silnika) oraz Hughes (AWG-9 – system kontroli uzbrojenia).

Kiedy było to możliwe, podzespoły transportowano do Calverton całkowicie wykończone, z wbudowaną już elektroniką i innymi najważniejszymi podsystemami, aby można było maksymalnie uprościć czynności przy montażu myśliwca. Montaż końcowy stanowił siedmiostopniowy proces zaczynający się na Stanowisku A, gdzie miało miejsce dopasowywanie zespołów gondoli do przedniego/środkowego segmentu kadłuba, a także innych: wloty powietrza, tylny kadłub/zespół gondol oraz osłona kabiny. Na Stanowisku Nr 1 dopasowywano podwozie główne, co pozwalało myśliwcowi poruszać się przez pozostałe stadia montażu na własnych kołach. Zespoły stateczników pionowych i sterów kierunku, zbiorniki paliwa, układ hydrauliczny i tablica przyrządów pokładowych były także montowane na tym stanowisku.

Na Stanowisku Nr 2 instalowano silniki TF30 lub F110 oraz skrzydła i usterzenie poziome, co powodowało, że Tomcat był już skompletowany w podstawowym zakresie.

Poniżej: Żeby ułatwić dalszy montaż samolotu, podwozie jest instalowane na Stanowisku Nr 1. Na zdjęciu wszystkie trzy zespoły podwozia są wysunięte.



Do montażu pozostawały: część pokrycia skrzydeł, fotel wyrzucany, owiewka anteny radiolokatora, systemy odpalania i przenoszenia uzbrojenia. Na tym samym stanowisku przeprowadzano również pierwsze (z całego cyklu) badania, które obejmowały: wstępne próby systemu hydraulicznego i sprawdzanie nieszczelności w układzie paliwowym.

Od tego momentu począwszy, zadania Zakładu Nr 6 były skoncentrowane głównie na potwierdzeniu, że wszystko pracuje tak jak powinno. Praca na Stanowisku Nr 3 obejmowała sprawdzanie układu hydraulicznego, ustawienie działka i jego przyrządów celowniczych oraz montaż. Stanowisko Nr 4 egzaminowało działanie najważniejszych zespołów awioniki, włączając w to AWG-9. Po zakończeniu tych prac, już skompletowany w znacznej części F-14 przesuwał się do Stanowiska Nr 5 w celu dokonania rozruchu silnika, wzorcowania paliwa i testu kołowania, zanim samolot trafił na Stanowisko Nr 6 – malarnię. Po zakończeniu tego etapu, pełną odpowiedzialność za myśliwiec Tomcat przejmowały na siebie Zakłady Nr 7, gdzie

Powyżej: Kiedy F-14 opuszcza Stanowisko Nr 2 w zakładach w Calverton, zasadniczy montaż samolotu jest już ukończony.

instalowano pylony i belki uzbrojenia. Sprawdzano tu również stanowiące integralną część działko Vulcan, gdyż bez wystrzelenia z niego co najmniej 500 pocisków nie mogło być mowy o przekazaniu myśliwca do eksploatacji.

Następne z testów dotyczyły zachowania się samolotu w locie i były przeprowadzane również w Zakładzie Nr 7, z przeciętną liczbą trzech lotów, niezbędnych do zaakceptowania myśliwca przez Marynarkę Wojenną – mówi o tym formularz Nr 250 Departamentu Obrony. Po tej procedurze, jak to było w zwyczaju wojskowej komisji odbiorczej w Calverton, następował jeszcze jeden lub dwa loty, nim samolot został przekazany w ręce załóg (ferry crews) zajmujących się transportem gotowych samolotów do baz lotniczych, gdzie myśliwce były przydzielane do poszczególnych dywizjonów.

Konstrukcja Tomcata jest w zasadzie konwencjonalna z małymi wyjątkami, którymi są

Konstrukcja myśliwca Tomcat



Przekrój myśliwca Grumman F-14A Tomcat

- 1 Rurka Pilota
- 2 Antena radaru
- 3 Owiewka z włókna szklanego anteny radiolokatora
- 4 Układ antenowy urządzenia rozpoznawczego IFF
- 5 Antena przeszukującego układu adioloakacyjnego Hughes AWG-9
- 6 Mechanizm przeszukiwacza radiolokacyjnego (skanera)
- 7 Podkadłubowa antena zakłócająca ALQ-126
- 8 Wylot lufy działka w kadłubie
- 9 Przedział awioniki radaru
- 10 Urządzenie nawigacji inercyjnej AN/ASN-92
- 11 Przegub osłony anteny radarowej
- 12 Końcówka tankowania w powietrzu
- 13 Antena radiokompasu ADF
- 14 Wyloty powietrza usuwającego deszcz z wiatrochronu
- 15 Czujnik temperatury
- 16 Przednia przegroda ciśnieniowa kabiny
- 17 Przekaznik kąta natarcia
- 18 Pas świecący do lotu w szyku
- 19 Lufy działka
- 20 Pokrywy wnęki podwozia przedniego
- 21 Wylot odprowadzenia gazów prochowych
- 22 Pedale steru kierunku
- 23 Zawór hermetyzacyjny kabiny
- 24 Ekran radaru nawigacyjnego
- 25 Dźwign sterowy
- 26 Obudowa tablicy przyrządów pokładowych
- 27 Wskaźnik przezierny (HUD)
- 28 Owiewka wiatrochronu
- 29 Osłona kabiny
- 30 Dźwignia wyrzucenia fotela uruchamiana przy jednoczesnym osłonięciu twarzy
- 31 Zagłówek fotela wyrzucanego
- 32 Wyrzucany fotel pilota Martin-Baker GRU-7A
- 33 Prawa konsola
- 34 Dźwignie przepustnicy silnika
- 35 Lewa konsola
- 36 Sonda ciśnienia statycznego
- 37 Dźwignia awaryjnego otwarcia pokrywy kabiny
- 38 Stopień wykładany

- 39 Działko 6-lufowe M61A1 Vulcan kal. 20 mm
- 40 Goleń podwozia przedniego
- 41 Przegub uchwytu do katapultowania
- 42 Uchwyt do katapultowania w pozycji do wystrzelenia
- 43 Bliźniacze koła przednie
- 44 Składana drabinka pokładowa
- 45 6 rakiet powietrze-powietrze Hughes AIM-54A Phoenix
- 46 Podkadłubowy węzeł rakiet
- 47 Bęben amunicyjny działka (675 pocisków)
- 48 Stopień wykładany, tylny
- 49 Dostawca pochłiniacza amunicji
- 50 Tablica kontrolna uzbrojenia
- 51 Stopień w burcie
- 52 Ręcznie kontrolowany monitor informacji taktycznej
- 53 Tablica przyrządów w kabine pilota
- 54 Wyrzucany fotel
- 55 Chwyt powietrza
- 56 Prowadnice fotela wyrzucanego
- 57 Tylna osłona kabiny
- 58 Układ sterujący systemem elektrycznym
- 59 Tylny przedział urządzeń elektronicznych i radarowych
- 60 Szczelina odprowadzająca warstwę przyścienną powietrza
- 61 Krawędź wlotu powietrza lewego silnika
- 62 Przekazniki sterujące systemem elektrycznym
- 63 Przegub chowanych skrzydełek
- 64 Lewy wlot powietrza
- 65 Komora skrzydełek
- 66 Światła nawigacyjne
- 67 Kłapy wlotu o zmiennej powierzchni
- 68 Wlot kanału powietrza naporowego systemu chłodzenia
- 69 Dźwignik hydrauliczny wlotu
- 70 Rurociąg systemu powietrznego
- 71 Komputer danych o powietrzu
- 72 Wymiennik ciepła
- 73 Kanał wylotowy wymiennika ciepła
- 74 Przednie, kadłubowe zbiorniki paliwa

- 75 Zawiasy osłony kabiny
- 76 Sieć kanałów systemu elektrycznego i sterowania
- 77 Popychacze dźwigni sterowniczych
- 78 Antena taktycznego systemu nawigacji lotniczej bliskiego zasięgu UHF/TACAN
- 79 Dźwignik hydrauliczny skrzydełka
- 80 Prawe skrzydełko w pozycji wysuniętej
- 81 Konstrukcja ułowa skrzydełka
- 82 Światła nawigacyjne
- 83 Komora podwozia głównego
- 84 Kłapa prawego kanału wlotu powietrza
- 85 Napęd kłap/słotów skrzydła
- 86 Owiewka grzbietowa
- 87 Górna podłużnica kadłuba
- 88 Centralny napęd kłap/słotów
- 89 Awaryjny generator hydrauliczny
- 90 Dźwignik hydrauliczny kłapy zamykającej wlot powietrza
- 91 Kłapa zamykająca wlot powietrza
- 92 Lewy kanał wlotowy
- 93 Przedłużenie komory skrzydełka
- 94 Teleskopowy wał napędowy kłap/słotów
- 95 Ułożyskowanie przegubu lewego skrzydła
- 96 Obudowa tytanowa (dźwigar) przegubu skrzydła spawana wiązką elektronów
- 97 Zbiornik paliwa stanowiący integralną część dźwigaru
- 98 Połączenie podłużnicy kadłuba z dźwigarem
- 99 Antena urządzenia rozpoznawczego UHF/IFF
- 100 Budowa ułowa pokrycia
- 101 Grzbietowe kierownice strug
- 102 Ułożyskowanie przegubu prawego skrzydła
- 103 Przekładnia wału napędowego słotów/klap
- 104 Stanowiący integralną część skrzydła zbiornik paliwa o pojemności 8949 litrów (2394 galonów USA)
- 105 Wał napędowy słotów na krawędzi natarcia
- 106 Prowadnice słotów
- 107 Prawoskrzydłowy slot w pozycji otwartej

- 108 Prawe światło nawigacyjne
- 109 Niskowoltowe światła lotu w szyku
- 110 Końcówka skrzydła
- 111 Sekcje zewnętrznych kłap (w dolnej pozycji)
- 112 Prawe spoilery (kontrolujące przechylenie)
- 113 Dźwignik hydrauliczny spoilera
- 114 Zewnętrzna kłapa (w dolnej pozycji)
- 115 Wewnętrzny dźwignik hydrauliczny kłapy
- 116 Wał napędowy kłapy manewrowej
- 117 Dźwignik śrubowy ustawienia skrzydeł pod kątem
- 118 Mocowanie przegubu prawego głównego podwozia
- 119 Widok sprężarki silnika
- 120 Płyty uszczelniające komorę skrzydła
- 121 Dwuprzepływowy silnik turbodźwigniowy z dopalaczem Pratt & Whitney TF30-P-412
- 122 Tylny, kadłubowy zbiornik paliwa
- 123 Połączenie podłużnicy kadłuba



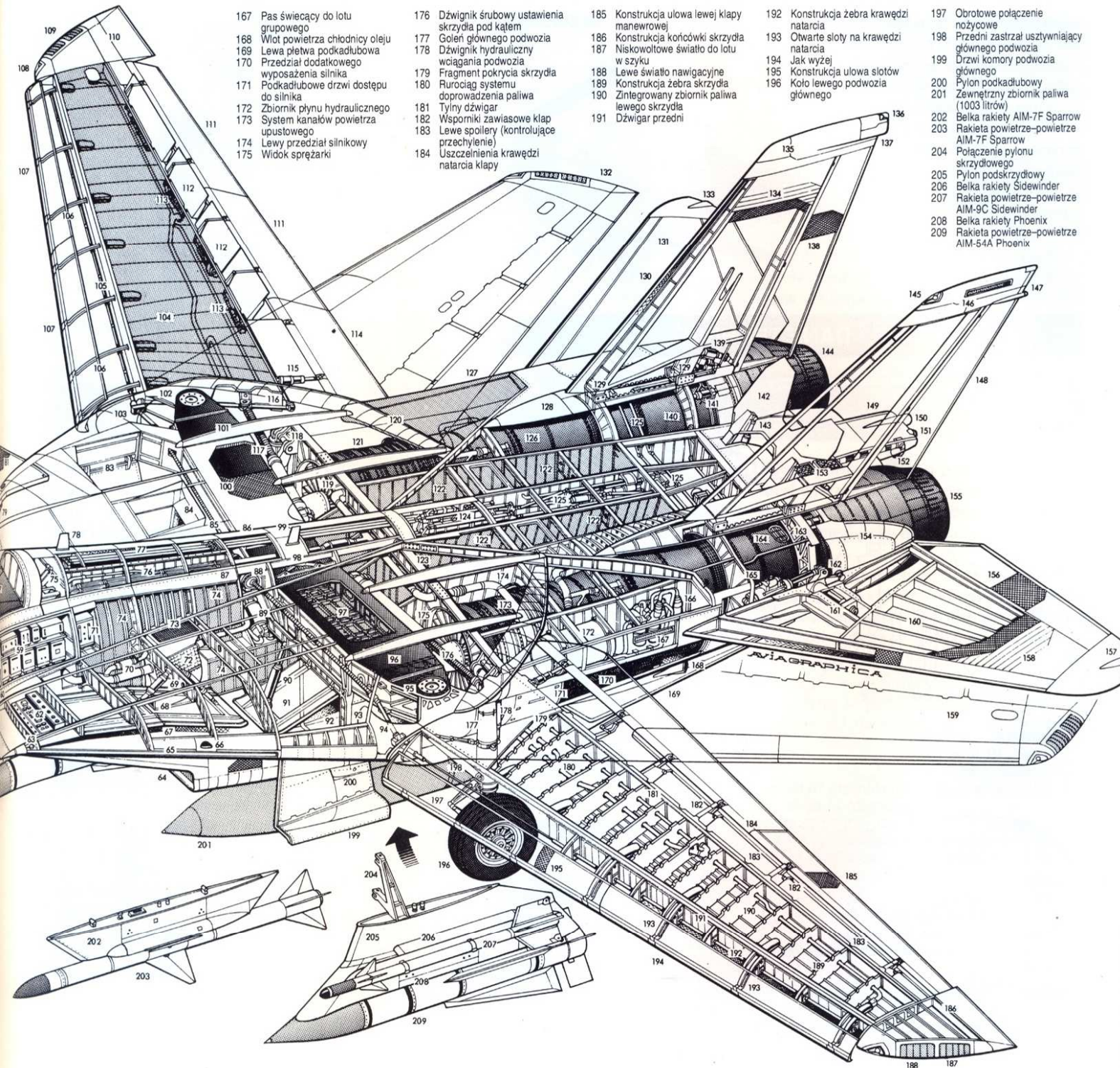
- 124 System kontroly usterzenia
- 125 Dźwignie sterujące statecznikami
- 126 Prawy przedział silnikowy
- 127 Pneumatyczne uszczelnienie komory skrzydła
- 128 Oprofilowanie podstawy statecznika
- 129 Złącze mocujące dźwigar statecznika pionowego
- 130 Krawędź natarcia prawego statecznika pionowego
- 131 Usterzenie płytowe poziome
- 132 Prawe skrzydło w całkowicie skośnej pozycji

materiały kompozytowe z włókien boru z żywicami epoksydowymi. Kompozytów użyto do wykonania usterzenia poziomego. Prawdopodobnie najbardziej znaczącym pojedynczym elementem konstrukcji jest wykonany z tytanu dźwigar (w kształcie zamkniętej skrzyni o przekroju prostokątnym). Ma on długość 6,71 m i przekazuje obciążenia z ruchomych skrzydeł na kadłub za pośrednictwem dwóch przegubów, służąc

Po lewej: W Zakładzie Nr 7 pięćset pocisków zostaje wystrzelonych z zabudowanego integralnie działka M61A1, żeby sprawdzić działanie i celność broni. 20-milimetrowe, 6-lufowe działko jest zdolne do odpalenia ładunku 675 nabozi z szybkością 6000 pocisków na minutę.

- 133 Ogonowa antena radarowa ostrzegawcza AN/ALR-45
- 134 Ułowa budowa aluminiowego pokrycia statecznika pionowego
- 135 Owiewka anteny na końcu statecznika pionowego
- 136 Ogonowe światło nawigacyjne
- 137 Antena urządzenia zakłócającego działanie systemów nieprzyjaciela (ECM)
- 138 Konstrukcja ułowa steru pionowego
- 139 Dźwignik hydrauliczny steru pionowego
- 140 Kanał dopalacza
- 141 Dźwignik kontrolujący zmianę geometrii dyszy
- 142 Górna i dolna powierzchnia hamulca aerodynamicznego
- 143 Dźwignik hydrauliczny hamulca aerodynamicznego
- 144 Dysza wylotowa prawego silnika
- 145 Światło antykolizyjne
- 146 Ogonowe światło do lotu w szyku
- 147 Antena ECM
- 148 Lewy ster kierunku
- 149 Oprofilowanie ogona (w kształcie jak u bobra)
- 150 Przewód awaryjnego opróżnienia zbiorników paliwa
- 151 Antena ECM
- 152 Hak skracający dobieg na pokładzie (podniesiony)
- 153 Wyrzutnik AN/ALE-29A fiar termicznych i pasków folii zakłócającej
- 154 Kłapy uszczelniające obudowę dyszy
- 155 Dysza wylotowa lewego dopalacza
- 156 Konstrukcja ułowa statecznika poziomego
- 157 Ogonowa antena ostrzegawcza AN/ALR-45(V)
- 158 Pokrycie statecznika poziomego z włókien boru
- 159 Lewe skrzydło w całkowicie skośnej pozycji
- 160 Konstrukcja płytowego usterzenia statecznika poziomego
- 161 Mocowanie przegubu statecznika poziomego
- 162 Mocowanie dyszy wylotowej silnika
- 163 Wreга główna połączenia stateczników
- 164 Szczelny powietrza chłodzącego
- 165 Dźwignik hydrauliczny statecznika poziomego
- 166 Zespół systemu hydraulicznego

Grumman F-14 Tomcat

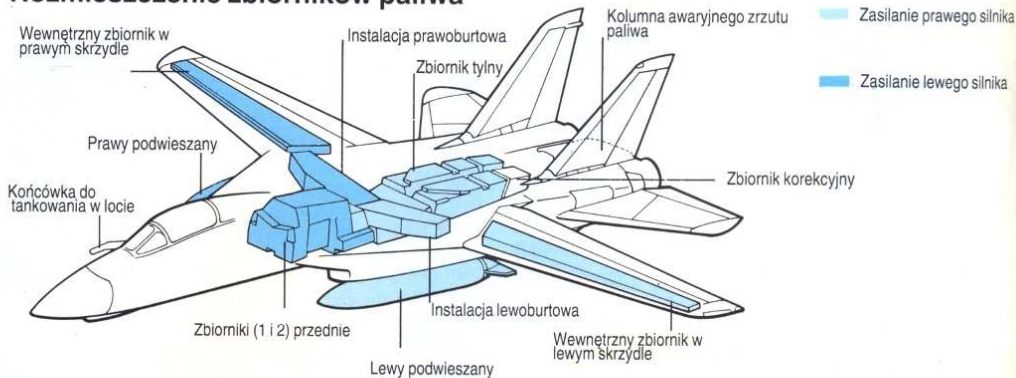


Konstrukcja myśliwca Tomcat

równocześnie jako wewnętrzny zbiornik paliwa. Zbudowana z 33 części obrabianych skrawaniem, skrzynka ta jest jedyną w swoim rodzaju, gdyż po raz pierwszy zastosowano tu spawanie wiązką elektronów we współczesnym samolocie bojowym. Dźwigar ten jest przymocowany do kadłuba przy pomocy tylko pięciu sworzni. Przeguby skrzydeł składają się z dwóch pierścieniowych łożysk kulistych wykonanych ze stopu tytanowego, pokrytego na powierzchni teflonem.

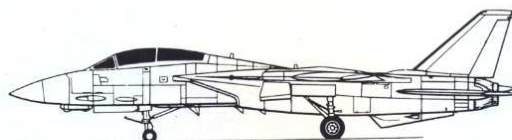
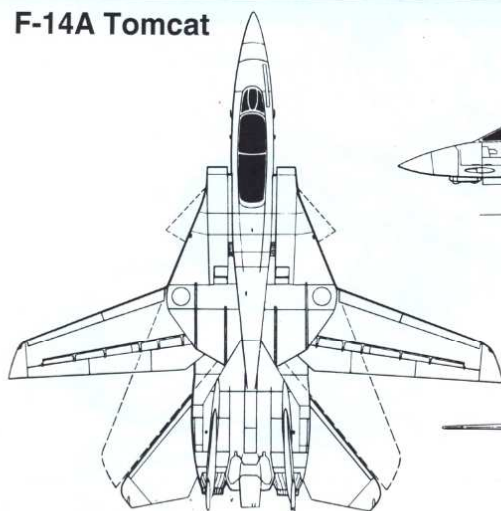
Sekcje kadłuba zrobione są na bazie stałowych wręg wykonanych skrawaniem. Można wyróżnić wręgi tylnej części kadłuba, wręgi

Rozmieszczenie zbiorników paliwa



DANE TECHNICZNE

F-14A Tomcat



Wymiary:

Długość: 19,10 m

Wysokość: 4,88 m

Rozpiętość skrzydeł: (rozłożonych) 19,54 m
(skośnych) 11,65 m
(złożonych) 10,15 m

Rozpiętość stateczników poziomych 9,97 m
Całkowita powierzchnia skrzydeł 52,49 m²

Masy:

Własna: 18 191 kg

Standardowa startowa: 26 567 kg

Maksymalna startowa: 33 724 kg

Maksymalny udźwig zewnętrznego uzbrojenia: 6577 kg

Napęd:

Dwa Pratt & Whitney TF30-P-414A dwuprzepływowe silniki turboodrzutowe z dopalaczem

Maksymalny ciąg: 93 kN

Wewnętrzne zbiorniki paliwa: 7348 kg

Podwieszane zbiorniki paliwa: 1724 kg

Osiągi:

Maksymalna prędkość pozioma na dużych wysokościach: 2458 km/godz (Mach 2,34)

Maksymalna prędkość pozioma na małych wysokościach: 1468 km/godz (Mach 1,2)

Prędkość lądowania na lotniskowcu: 248 km/godz

Minimalna długość rozbiegu: 427 m

Maksymalna prędkość wznoszenia: powyżej 9140 m/min (na poziomie morza)

Pułap operacyjny: powyżej 15 240 m

Zasięg maksymalny ze zbiornikami podwieszanymi: 3220 km

Minimalny dobieg: 884 m

Powyżej: Sześć wewnętrznych zbiorników pozwala na zabranie przez Tomcata 7348 kg paliwa. Dodatkowe odrzucone zbiorniki mieszczą 1724 kg paliwa. Prócz tego możliwe jest uzupełnienie paliwa w locie za pomocą wysuwanej końcówki.

stanowiące podparcie podwozia, łożo silnika, zamocowanie usterzenia. Pokrycie kadłuba jest wykonane prawie w całości ze spojonych struktur ulowych z wyjątkiem obszarów w pobliżu silników. Tam tytan jest standardowym materiałem, z powodu jego dużej wytrzymałości na obciążenia podczas pracy w podwyższonych temperaturach. Ten sam materiał posłużył także jako górne i dolne pokrycie skrzydeł ofiarowując tym razem jeszcze jedną swoją właściwość – odporność na korozję, co jest bardzo pożądane w statkach powietrznych operujących w styczności z solą morską.

MATERIAŁ POKRYCIA

Następnym zastosowaniem materiału o strukturze ulowej było pokrycie bocznych ścian kanałów wlotowych, krawędzi natarcia i spływu, ruchomych powierzchni sterujących i małych skrzydełek równoważących pochylenie oraz odciążających usterzenie poziome i tył kadłuba, a chowanych w przykadłubową przednią część skrzydeł, podczas gdy powierzchnie usterzenia ogonowego są konstrukcji przekładkowej. Powracając do tytanu, należy dodać, że zastosowano go we wlotach silników, rurociągach systemu hydraulicznego, podłużnicach kadłuba (głównej i tylnej) oraz



dźwigarach silników. Jak już wspomniano, połączenie włókien boru z żywicą epoksydową zastosowano jako pokrycie usterzenia poziomego.

Wracając do kwestii napędu, większość myśliwców Tomcat ma ciągle dwuprzepływowe silniki turboodrzutowe z dopalaczem,

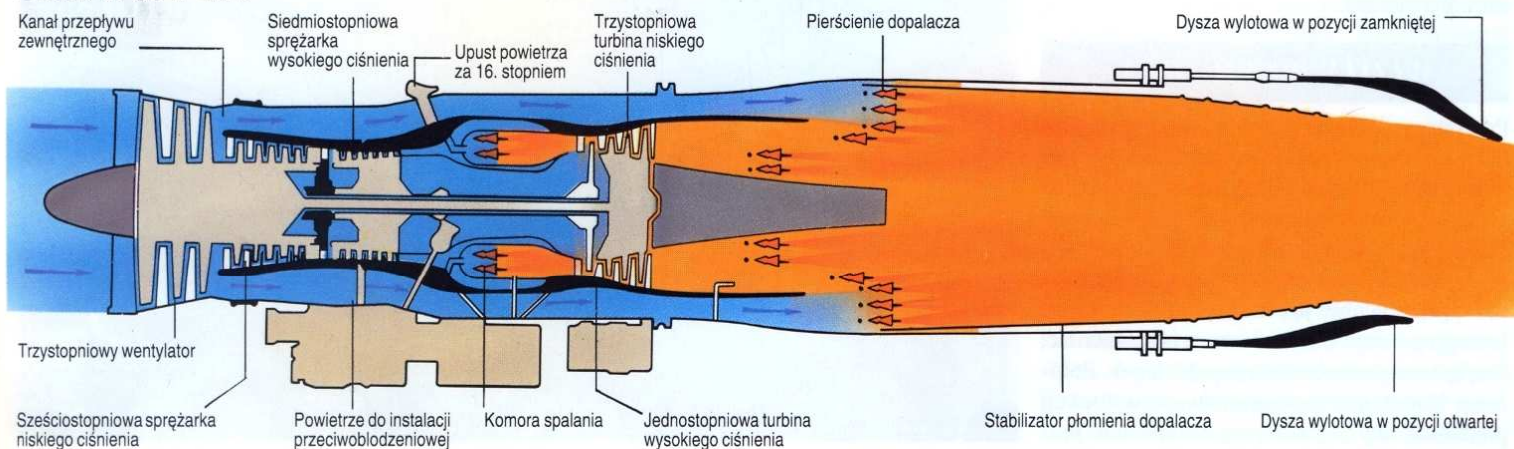
Poniżej: Cztery główne wersje dwuprzepływowego silnika turboodrzutowego z dopalaczem Pratt & Whitney TF30 były używane w Tomcatach przez lata. Przedstawiony na ilustracji TF30-P-414, zastąpił -412/-412A w produkcji seryjnej.

Pratt & Whitney TF30, które dostarczyły większą niż to jest dopuszczalne ilości problemów. Inicjatywy, żeby udoskonalić silnik, doprowadziły do powstania czterech wariantów zastosowanych w F-14A w ciągu jego kariery. Ciąg maksymalny wynoszący 9489 kG nie uległ zmianie w wymienionych poniżej wersjach: TF30-P-412, TF30-P-412A, TF30-P-414, TF30-P-414A. Najwięcej zmian zostało przeprowadzonych w celu podwyższenia niezawodności i wytrzymałości, jak również ograniczenia do minimum zniszczeń w przypadku uszkodzenia łopatek turbiny.

Powyżej: Mocne główne podwozie myśliwca musi wytrzymywać duże obciążenia za każdym razem, kiedy F-14 ląduje przy pomocy haka skracającego dobieg na pokładzie.

Po długim oczekiwaniu Marynarka Wojenna została w końcu usatysfakcjonowana otrzymaniem myśliwców Tomcat z nowymi silnikami. Samoloty z ostatniej dostawy 38 nowo zbudowanych F-14A (Plus) były wyposażone w dwa dwuprzepływowe silniki turboodrzutowe General Electric F110-GE-400. Każdy z nich ma maksymalny ciąg (bez dopa-

Silnik TF30-P-414



Konstrukcja myśliwca Tomcat



Powyżej: Niezwykły widok od tyłu jednej z dwóch gondoli silnikowych Tomcata po demontażu silnika.

lania) rzędu 10 487 kG. Warto dodać, że 32 będące w służbie F-14A mogą być unowocześnione do standardu F-14A (PLUS). Nowy silnik ma się znaleźć także na wyposażeniu F-14D, który powstał wskutek modernizacji awioniki.

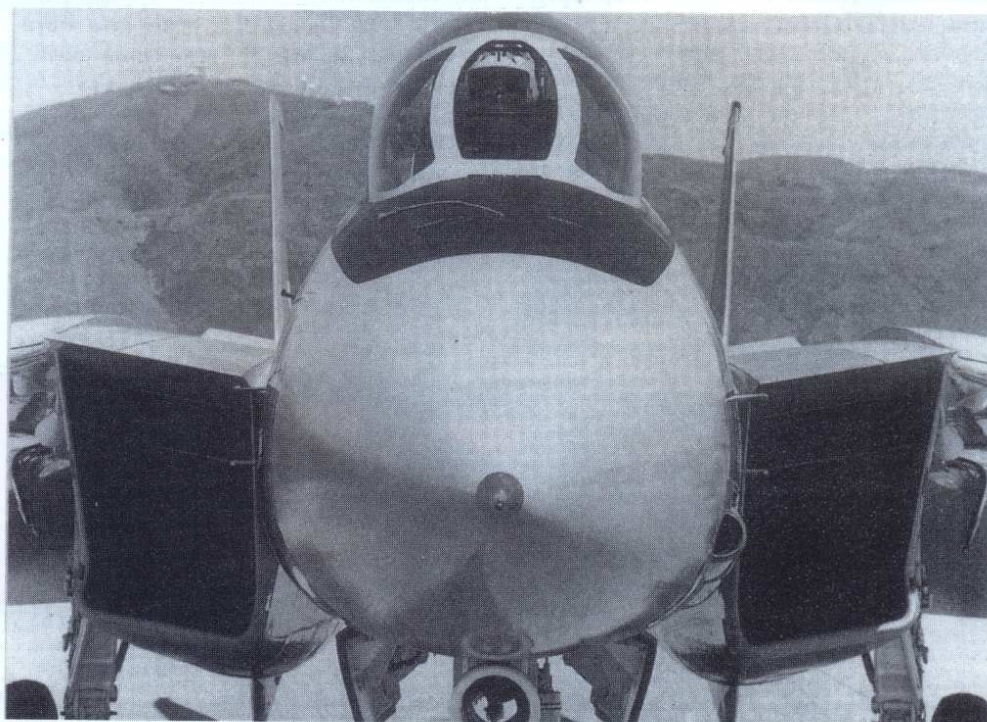
WLOTY POWIETRZA

Powietrze dochodzi do szeroko rozstawionych silników przez prostokątne wloty, rozmieszczenie których po obu stronach kadłuba zapobiega zasysaniu warstwy przyściennej, eliminując tym samym potrzebę stosowania płytek rozdzielających. W czasie lotu powietrze sprężane jest już w kanale wlotowym, którego geometrię można znacznie zmieniać, dzięki zastosowaniu ruchomych kłapek. Położenie kłapek jest zaprogramowane w funkcji prędkości, aby automatycznie zapewnić pra-

widłowy przepływ powietrza dostarczanego do silnika w czasie lotu, startu i lądowania. Szczelina między wlotami powietrza a kadłubem rozdziela warstwę przyścienną i przepływ na wlocie nie jest zaburzony. Dysze wylotowe zbieżno-rozbieżne o regulowanym przekroju zapewniają największą efektywność podczas lotu z prędkością pomiędzy Mach 1,5 – 2,0.

Skos skrzydeł o zmiennej geometrii jest kontrolowany automatycznie przez odpowiednio zaprogramowany system, który steruje kątem odchylenia skrzydła zależnie od prędkości i wysokości lotu. W czasie lotu kąt ten jest mierzony na krawędzi natarcia i zawiera się w granicach 20° – 68° . Jest także możliwe ustawienie go w pozycji do bazowania na lotniskowcu, która wynosi 75° . Zaprojektowane

Poniżej: Duże prostokątne wloty silników Tomcata są usytuowane pod ostrym kątem do tyłu względem osi samolotu i rozmieszczone w niewielkich odległościach od kadłuba. Płytki rozszczepiające warstwę przyścienną powietrza nie są mocowane.

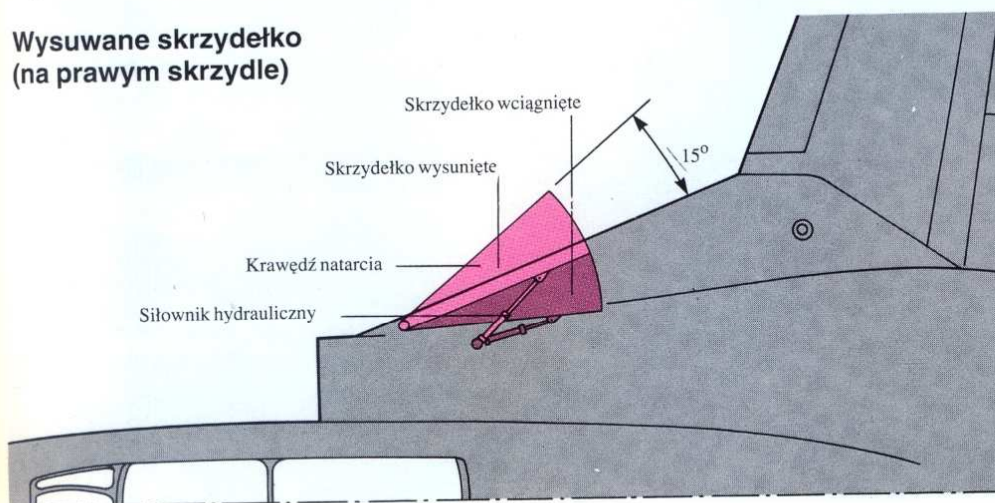




Powyżej: Widok szeroko rozstawionych dysz wylotowych o regulowanym przekroju. Lewa dysza jest zamknięta (jak przy normalnej mocy bojowej), prawa natomiast jest maksymalnie otwarta (jak przy włączeniu dopalacza w celu zwiększenia ciągu).

Poniżej: Oprócz slotów i klap, Tomcat ma parę małych, wysuwanych, trójkątnych skrzydełek przednich. Używa się ich w celu polepszenia stateczności w lotach z prędkością naddźwiękową większą niż Mach 1,4.

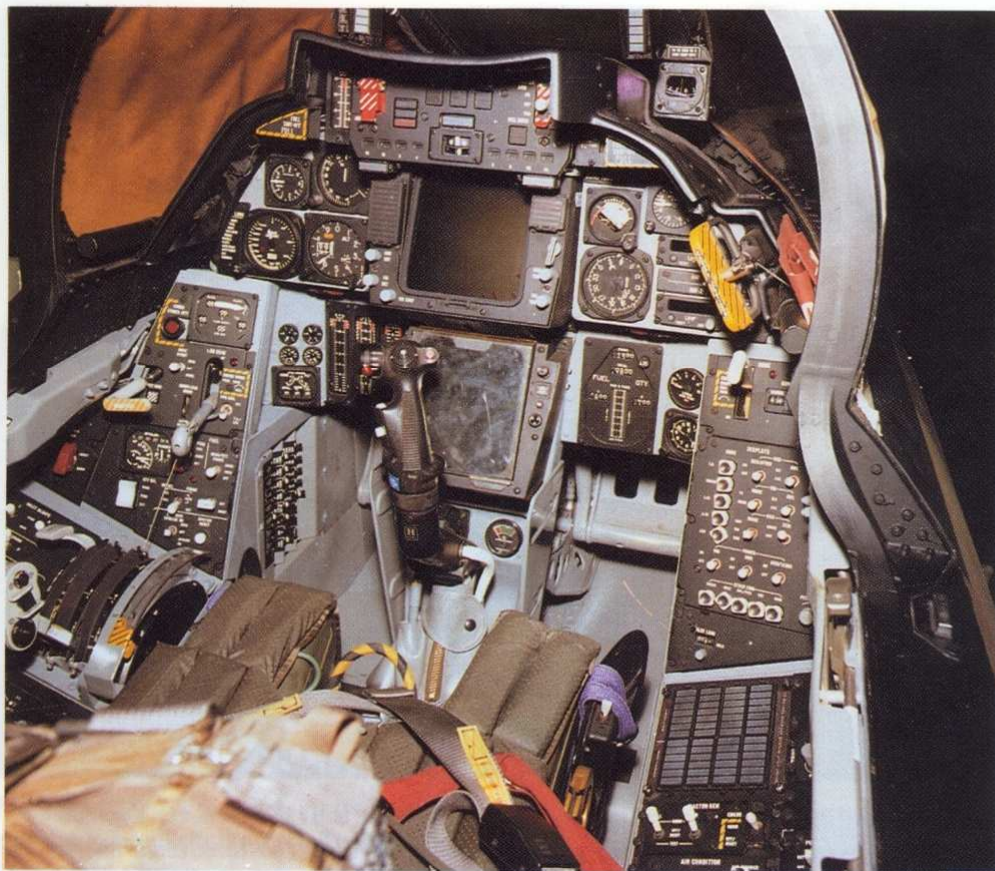
Wysuwane skrzydełko (na prawym skrzydle)



jako sposób na zaoszczędzenie miejsca, to ostatnie rozwiązanie redukuje rozpiętość skrzydeł do 10,15 m i jest szczególnie ważne, ponieważ powierzchnia pokładu lotniskowca nigdy nie jest za duża.

Warte wzmianki są także chowane skrzydełka, podobne do układu kaczka, które mogą się wysuwać z przykadłubowej części skrzydła. Wysunięcie może być kontrolowane manualnie lub automatycznie. Automatyczne uruchomienie występuje przy 1,4 Mach, podczas gdy ograniczające urządzenie nie pozwala wychylić ich więcej niż 5° w momencie, gdy kąt odchylenia skrzydeł wynosi 0°. Maksymalne wysunięcie skrzydełek wynosi 15° w odniesieniu do krawędzi natarcia nieruchomej przykadłubowej części skrzydła i jest osiągnięte, gdy kąt odchylenia skrzydła wynosi 35°. Skrzydełka są przydatne przy prędkościach pod- i naddźwiękowych i są pomyślane, aby zwiększyć siłę nośną podczas manewrowania, odciążając równocześnie stateczniki poziome przy dużych prędkościach.

Konstrukcja myśliwca Tomcat



Godne odnotowania jest, że urządzenie to zostało usunięte z najnowszych myśliwców Tomcat – F-14A(Plus) i F-14D.

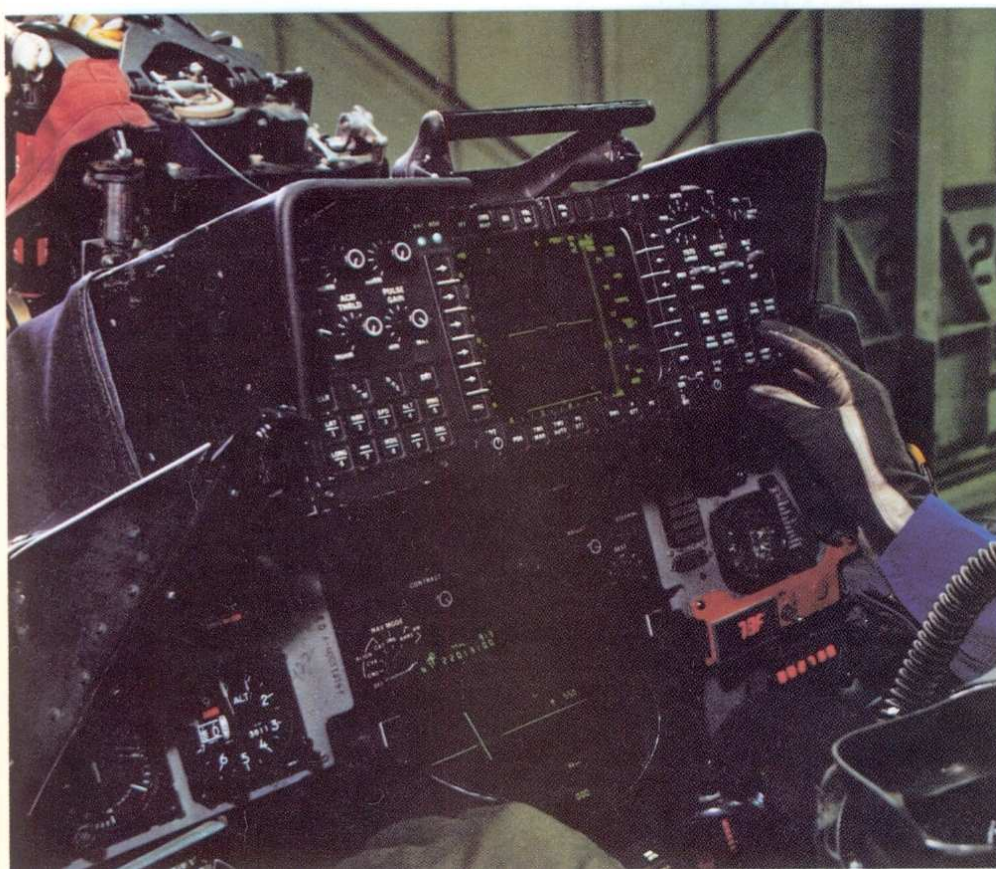
Bardziej konwencjonalne ruchome powierzchnie w F-14 to jednoszczelinowe kłapy na krawędzi splywu, które są złożone z 3 sekcji na każdej zewnętrznej ruchomej części skrzydła. Urządzenia ograniczające zapobiegają ich działaniu podczas pewnych kątów odchylenia skrzydeł. Dwie zewnętrzne sekcje stają się nieoperatywne, gdy kąt odchylenia skrzydeł osiągnie 50° , podczas gdy wewnętrzna, pomocnicza sekcja przestaje funkcjonować, gdy kąt ten osiągnie wartość większą niż 22° . W dodatku do głównej roli, ułatwiającej wznoszenie samolotu przy niedużych prędkościach, zewnętrzne sekcje tych kłap mogą także dublować kłapy manewrowe. Mechanizacja skrzydeł obejmuje sloty na krawędzi natarcia.

Po lewej: Nowe wyposażenie i wyświetlacze nie mogą ukryć faktu, że taka kabina pilota jest raczej przestarzała.

Poniżej: Płytowe, całkowicie ruchome usterzenie poziome ułatwia pilotaż podczas startu.



Grumman F-14 Tomcat



System hydrauliczny jest dwojakiemu rodzaju – zdwojony główny i wspomagający. Takie rozwiązanie zostało zaprojektowane w celu uzyskania łatwości sterowania pochylem i odchyleniem oraz aby umożliwić załodze odzyskanie kontroli nad samolotem, kiedy dwa główne systemy okażą się bezużyteczne. Instalacja elektryczna jest zasilana przez dwie prądnice 60/75 kVA, z których każda może dostarczyć dostateczną ilość energii elektrycznej, aby utrzymać w stanie operacyjnym wszystkie systemy F-14. Jako dodatkowe zabezpieczenie został opracowany napędzany hydraulicznie generator 5 kVA dostarczający dostateczną ilość energii, aby zapewnić załodze i uszkodzonemu samolotowi bezpieczny powrót do bazy.

Po lewej: Stanowisko operatora radaru przechwytyjącego (RIO) wyposażone jest w duży cyfrowy wyświetlacz będący częścią systemu AWG-9 FCS.

Poniżej: W celu wytracenia prędkości do minimum, po zaczepieniu o linę hamującą, Tomcat ma górny hamulec aerodynamiczny maksymalnie otwarty.

Inne ruchome powierzchnie to spoilery i hamulce aerodynamiczne. Te przedostatnie są niezależną parą usytuowaną na górnej powierzchni każdej zewnętrznej części skrzydła. Mimowolne ich uruchomienie jest zabezpieczone przez mechaniczne urządzenie blokujące je w momencie, kiedy kąt skosu skrzydła przekroczy 62° . Hamulce aerodynamiczne znajdują się na górnej i dolnej tylnej części kadłuba. Urządzenie ograniczające limituje maksymalne wychylenie dolnego hamulca tak, aby zachować wystarczający prześwit, kiedy podwozie jest wysunięte.

Podwójny statecznik pionowy i stery kierunku pracują w połączeniu z dwoma podkadłubowymi płetwami zapewniając stabilność kierunkową. Kontrola pochylem i przechylem jest umożliwiona przez obracające się płytkowe stateczniki poziome, które pracują zgodnie przy pochylem i różnicowo przy przechylem.



OCZY I PAZURY TOMCATA

NA przekór faktowi, że większość systemów radarowych i uzbrojenia F-14A pochodzi z lat 60. i była przeznaczona do F-111B, Tomcat mimo wszystko wciąż jest zdolny popsuć czyjś dzień. F-14 to jedyny myśliwiec na świecie o możliwości nawiązania kontaktu bojowego i zniszczenia celu z dystansu przekraczającego 80 km.

U podstaw tego imponującego potencjału leży firma Hughes Aircraft Company, która zaprojektowała i wyprodukowała wyposażenie pozwalające myśliwcowi nawiązać kontakt z nieprzyjacielem przy tak dużych odległościach. W jego skład wchodzi system sterowania uzbrojeniem AN/AWG-9 i pociski

powietrze–powietrze AIM-54 Phoenix. W ostatnim czasie opracowano przekonstruowany radar dla potrzeb F-14D, ale AWG-9 jest ciągle systemem numer jeden.

Konieczne zmiany pozwalające na integralne zastosowanie systemu AWG-9 w samolocie F-14, polegały głównie na dostosowaniu go do obsługiwania przez załogę, której fotele były usytuowane nie jeden obok drugiego (jak w F-111), a w układzie tandem. System zmieniono także uwzględniając potrzebę stosowania uzbrojenia krótkiego zasięgu, takiego jak pociski AIM-7 Sparrow, AIM-9 Sidewinder i działko M61 Vulcan kal. 20 mm. Uwzględniono wymaganie, aby wszystkie informacje dotyczące użycia tego uzbrojenia były prezentowane pilotowi w wskaźniku przeziernym (head-up display – HUD).

Konieczność podjęcia prac adaptacyjnych spowodowana dostosowaniem systemu będą-

cego dotychczas na wyposażeniu F-111B do myśliwca F-14A miała pewne ujemne strony, ale w sumie przyniosła aspekty dodatnie jak udoskonalenie technologiczne i miniaturyzację elementów. Najlepszą tego ilustracją są oszczędności poczynione w masie i objętości – zamiast 800 kg uzyskano 561 kg, a zajmowana objętość uległa zmniejszeniu z 0,87 m³ do 0,78 m³.

Ponieważ zadaniem numer jeden dla myśliwca Tomcat jest zniszczenie samolotu nieprzyjaciela, to związane z tym tryby AWG-9 są takie: wykrycie, śledzenie i określenie odległości. System może także dostarczać danych w trybie powietrze–ziemia, ale nie jest to zazwyczaj stosowane. Elementy systemu AWG-9 obejmują m.in. antenę radarową, monitory pokładowe, bezpieczne dwutorowe łącza danych, telewizyjny układ celowniczy i komputery w celu przetworzenia dużych ilości danych przed zaprezentowaniem załodze.

Poniżej: Szerokokątna perspektywa podkreśla wspianą widoczność z kabiny Tomcata. Lusterko wsteczne umieszczone na osłonie kabiny pomaga pilotowi sprawdzić „kto siedzi na ogonie”.



Skaner radarowy jest płaskim układem antenowym o średnicy 91,4 cm (patrz str. 18) i praktycznym zasięgu 241 km. Jest on zdolny do pracy w trzech trybach: poszukiwanie, śledzenie i atak, prezentując jednocześnie uzyskane informacje dotyczące rozwoju sytuacji taktycznej siedzącemu w tylnym fotelu operatorowi radaru przechwytyjącego (RIO) na wyświetlaczu o średnicy 30,5 cm (Video Display Unit – VDU).

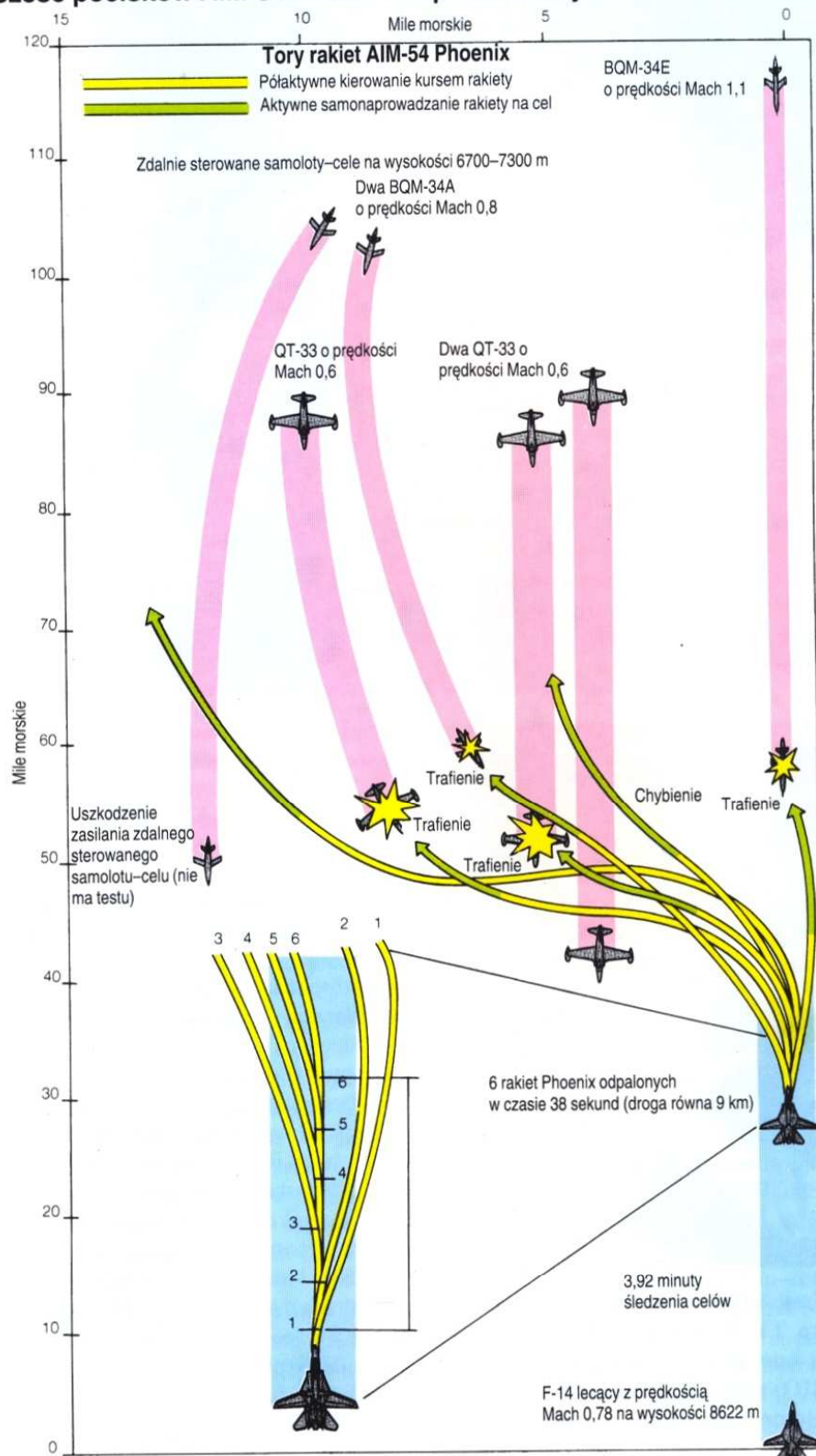
Przy maksymalnym zasięgu i w czasie ataku rakietami Phoenix, system pracuje jako radiolokator impulsowo-dopplerowski, a przy nawiązaniu kontaktu z nieprzyjacielem na krótkich i średnich dystansach używany jest jako konwencjonalny radiolokator impulsowy. Ten ostatni naprowadza na cel pociski radiolokacyjne powietrze–powietrze AIM-7 Sparrow, które są zdolne trafić w cel jedynie, kiedy są nieprzerwanie naprowadzane po wystrzeleniu. Wprowadzenie typu „wystrzel i zapomnij” Nowoczesnych Pocisków Powietrze–Powietrze Średniego Zasięgu (AMRA-AM) AIM-120A wyeliminuje taką potrzebę i w rezultacie uczyni F-14 mniej podatnym na ciosy nieprzyjaciela.

W czasie normalnego zadania operacyjnego, mogą być śledzone jednocześnie 24 cele, chociaż pojedynczy Tomcat nie mógłby uporać się z nimi wszystkimi. Kiedy odległość zmniejszy się do około 185 km, pokładowe komputery są w stanie dostarczyć informacji o prędkości zbliżania się i ustalić pierwszeństwo zagrożenia. Operator radaru przechwytyjącego jest o tym informowany przez dane prezentowane na HUD. Inne dane dotyczą kierunku lotu celu i identyfikacji przyjaciel–wróg (IFF), która w teorii pozwala na rozpoznanie sprzymierzonego samolotu.

Trzy tryby operacyjne przewidziano przy nawiązaniu kontaktu z nieprzyjacielem na małych odległościach: skanowanie pionowe, przeszukiwanie w kierunku lotu, skanowanie

Po prawej: Możliwości systemu AWG-9 FCS i rakiet powietrze–powietrze AIM-54 Phoenix są pokazane na ilustracji przedstawiającej atak myśliwca F-14 na 6 zdalnie sterowanych celów o dużej prędkości.

Sześć pocisków AIM-54 Phoenix naprowadzanych na sześć celów

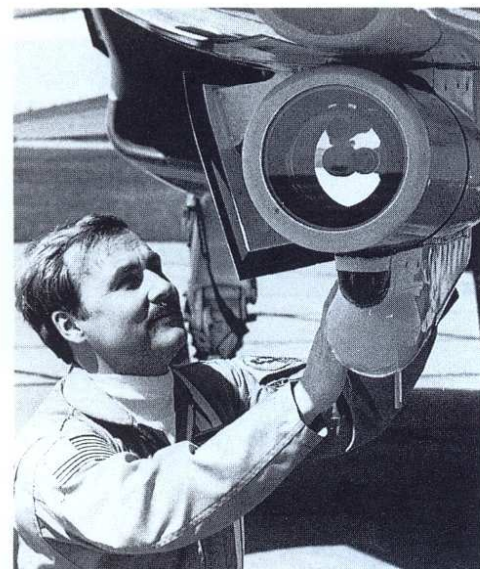


Oczy i pazury Tomcata

ręczne. W pierwszym trybie antena radaru funkcjonuje tylko w pochyleniu, przeszukując wąskim pokosem i wychwytyując automatycznie każdy cel w promieniu 8 km. Dane potrzebne do otwarcia ognia we wszystkich trzech trybach są dostarczane do pilota przez zespół HUD i są stale aktualizowane przez komputer.

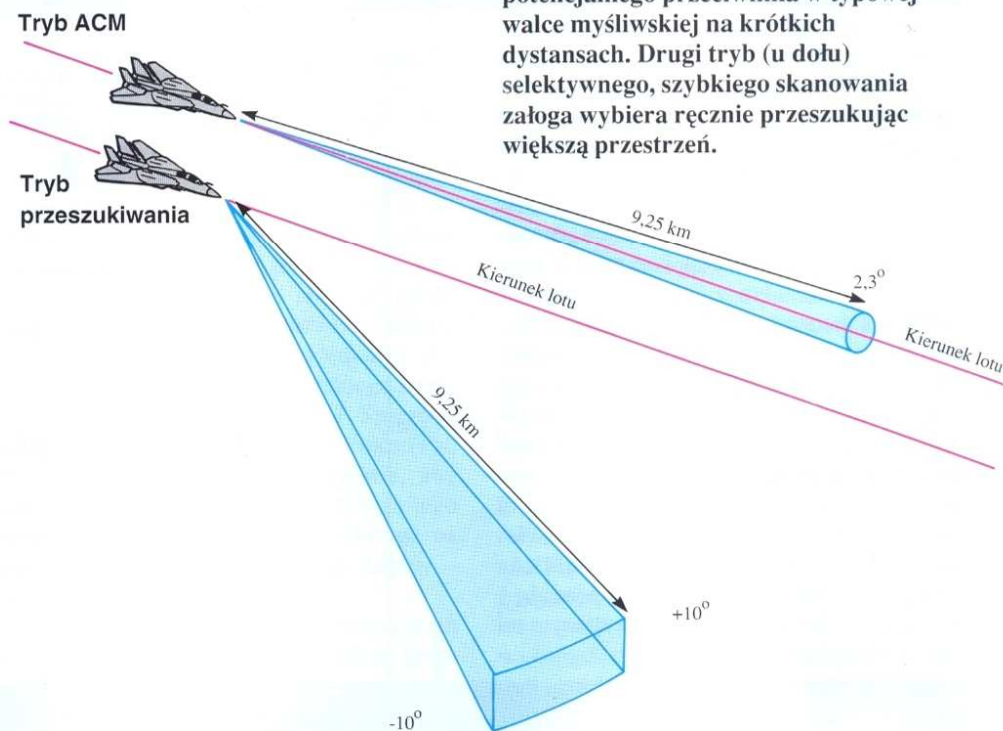
Urządzenie Track-While-Scan (Śledzenie Celu Podczas Przeszukiwania – TWS) jest używane dla śledzenia kilku celów w sytuacji, kiedy niezbędne jest odpalenie kilku rakiet Phoenix. Za pomocą TWS mogą być przechwycone aż 24 cele z pierwszeństwem zniszczenia określonym przez komputer. System TWS wyznacza także odpowiedni rodzaj broni i informuje członków załogi kiedy została osiągnięta najlepsza pozycja do odpalenia rakiety.

Bardziej zwyczajne zdolności systemu AWG-9 obejmują nawigację, sterowanie działkiem, naprowadzanie powietrze–ziemia i obsługę urządzenia BITE (BITE – built-in test), które pozwala monitorować własne



Powyżej: Umieszczona pod dziobem Tomcata kamera TV Northrop TCS obsługiwana przez operatora radaru przechwytyującego (RIO) może przeprowadzić identyfikację celu poza zasięgiem wzroku.

Tryby pracy AWG-9 FCS



Poniżej: Działanie systemu AWG-9 FCS w trybie celownika ACM (u góry) powoduje, że wiązka radaru namierza potencjalnego przeciwnika w typowej walce myśliwskiej na krótkich dystansach. Drugi tryb (u dołu) selektywnego, szybkiego skanowania załoga wybiera ręcznie przeszukując większą przestrzeń.

osiągi i śledzić działanie układów. Wykryte błędy są automatycznie przekazywane załodze.

Chociaż można wykryć cele przy pomocy radaru, zdarzają się jednakże sytuacje, kiedy wizualna identyfikacja jest niezbędna. Wiąże się to z przestrzeganiem istniejących praw Stanów Zjednoczonych o nawiązaniu kontaktu z potencjalnym nieprzyjacielem. Na nie szczęście ludzkie oko, zwane „Mark One Eyeball”, nie jest najlepszym czujnikiem jeśli chodzi o zasięg, dlatego większość F-14 ma obecnie na wyposażeniu Kamery Telewizyjną Celu (TCS). Umieszczona w miejscu zajmowanym dotychczas przez nieefektywne urządzenie pracujące w podczerwieni, kamera Northrop TCS udowodniła swoją wartość podczas wielu lotów, pozwalając załodze uzyskać dobrą identyfikację innego samolotu

w zasięgu dziesięciokrotnie większym niż czyni to ludzkie oko.

Przejdźmy do uzbrojenia. Pełna zgodność operacyjna z rakietami AAM typu Phoenix daje myśliwcowi Tomcat potencjał do zniszczenia celów w zasięgu przekraczającym znacznie zasięg innych nowoczesnych myśliwców. Tylko ta jedna przyczyna wystarczy, aby był on lepszy od swoich rywali. Dla Marynarki Wojennej jest pożądane wyeliminowanie samolotu nieprzyjaciela długo przed tym, nim może znaleźć się on w odległości stanowiącej realne zagrożenie dla bezpieczeństwa grupy lotniskowców. Operujące w Ochronnym Bojowym Patrolu Powietrznym (BarCAP), Phoenix i Tomcat dają Marynarce Wojennej te zdolności i przy normalnym rozwoju wypadków wydaje się prawdopodobne, że samoloty BarCAP mogą patrolować na pozycji

w odległości 320 km od macierzystego lotniskowca przy zastosowaniu tankowania w powietrzu w celu przedłużenia długotrwałości patrołowania.

Ponieważ AWG-9 pozwala myśliwcowi Tomcat zaangażować się w potyczkę z sześcioma przeciwnikami mniej więcej w tym samym czasie, więc maksymalna liczba rakiet Phoenix, które samolot może przenosić wynosi sześć pocisków: cztery w „tunelu” pomiędzy silnikami i dwa na pylonach podskrzydłowych. W tej konfiguracji, F-14 może także przenosić dwie rakietę typu AIM-9 Sidewinder do walki na bliskich odległościach, które są podwieszane na belkach przymocowanych za każdym wspornikiem skrzydła.

GLÓWNE UZBROJENIE

Biorąc pod uwagę wartość każdego pocisku określoną na 1 milion \$, Phoenix nie jest tani, ale nie są także tanie duże okręty wojenne, więc trzeba uznać ten wydatek jako opłacalny. Niemniej mówimy tutaj o dużych pieniądzach. W ogólnych zarysach całkowity koszt zakupu 3467 egzemplarzy rakiet AIM-54C, zamyka się sumą 4,1 miliarda \$. W świetle tego nie jest niespodzianką, że rakietę ta nie jest standardowo przenoszona przez Tomcaty. Nie powinna także zbyt szokować wiadomość, że ćwiczenia w ostrym strzelaniu są ograniczone do jednej albo dwóch rakiet na dywizjon rocznie.

Rozwój pocisku Phoenix, zaczął się właściwie na początku lat 60., kiedy to rozpoczęła się rywalizacja w znalezieniu nowej broni



Powyżej: Maksymalnie sześć rakiet powietrze–powietrze AIM-54 Phoenix może być przenoszonych przez Tomcata: dwie na pylonach podskrzydłowych i cztery na węzłach pod kadłubem.

dalekiego zasięgu. W rezultacie firma Hughes otrzymała kontrakt na rozwój i badania konstrukcyjne w sierpniu 1962, a próby w locie przeprowadzono trzy lata później. W tym czasie Phoenix był przeznaczony dla F-111B i wczesne próby były przeprowadzone z jednego F-111B i dwóch odpowiednio zmodyfikowanych samolotów Douglas A-3 Skywarrior.

Wynik tych prób dostarczył dowodu, że nie wszystko co miało związek z F-111B było całkowitą katastrofą, gdyż projekt AIM-54 przetrwał, aby pocisk ten stał się głównym elementem uzbrojenia myśliwca Tomcat. Na

Po lewej: W celu bezpiecznego oddzielenia od Tomcata rakietę Phoenix jest wyrzucana przy użyciu ładunków wybuchowych, po czym następuje uruchomienie jej silnika.

samym początku testów stosowano pociski niekierowane. Nie wcześniej niż w 1966 roku, w pełni naprowadzany prototyp XAIM-54 został udostępniony do dalszych badań. Już pierwszy test prototypu pokazał jak straszną bronią jest nowa rakietę, która uderzyła w cel z odległości dwa razy większej niż najlepsze z pocisków kierowanych będących ówczesnie na uzbrojeniu.

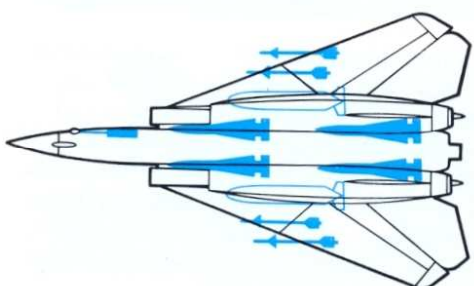
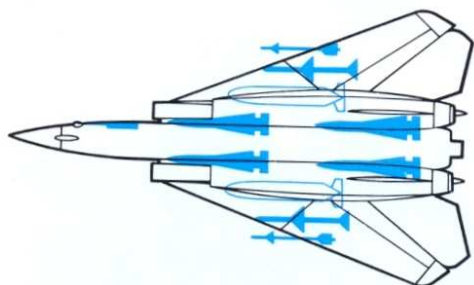
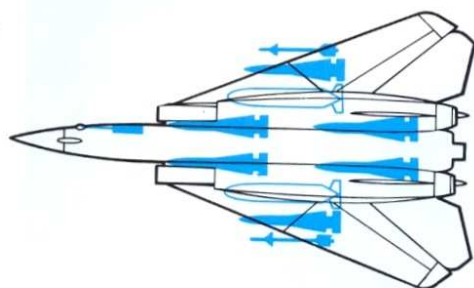
Próby trwały długo i firma Hughes nie uzyskała kontraktu produkcyjnego wcześniej niż w grudniu 1970 roku. W tym czasie Phoenix został wyznaczony jako uzbrojenie myśliwca Tomcat. Taka długa przerwa była dobru dzięciwstwem umożliwiającym usunięcie błędów przed przekazaniem tych pocisków do służby w dywizjonach w końcu 1974 roku.

Produkcja rakiet w wersji AIM-54A zajęła dziesięć lat, w ciągu których, do 1981 roku, wykonano 2500 egz. W tym samym roku zaczęto stosować drugi model, AIM-54B, którego produkcja zaczęła się na początku 1977 roku. Udoskonalenia, które wprowadzono miały na celu podwyższenie niezawodności, a najbardziej istotna zmiana dotyczyła systemu



Oczy i pazury Tomcata

Uzbrojenie



AIM-9L Sidewinder AAM

AIM-7F/M Sparrow AAM

AIM-54C/C+ Phoenix AAM

Działo M61A1 Vulcan

Podwieszany zbiornik paliwa

Powyżej: Każdy z pokazanych wariantów uzbrojenia dostarcza myśliwcowi Tomcat nie mniej niż osiem możliwości trafienia za pomocą rakiet, jak również użycia na bliskich dystansach sześciolufowego działka M61A1.

naprowadzania. Nowy system był całkowicie cyfrowy. Zostały również zmodyfikowane klimatyzacja i system hydrauliczny, a wykonywane dotychczas z metalu skrzydła i stateczniki ustąpiły miejsca zrobionym z kompozytów.

Jesienią 1976 firma Hughes zaczęła pracować nad następnym modelem AIM-54C o podwyższonej niezawodności działania. Próby naziemne zaczęły się pod koniec 1979 roku, a pierwsze odpalenie w powietrzu nastąpiło w czerwcu 1980 roku. Mający większą odporność na zakłócenia elektroniczne, AIM-54C góruje pod względem celności i zasięgu, ale prace nad udoskonaleniem tej imponującej broni nie zatrzymały się. Zmodernizowana, dostosowana do użycia przez myśliwiec F-14D nowa wersja AIM-54C (Plus), zastąpiła AIM-54C.

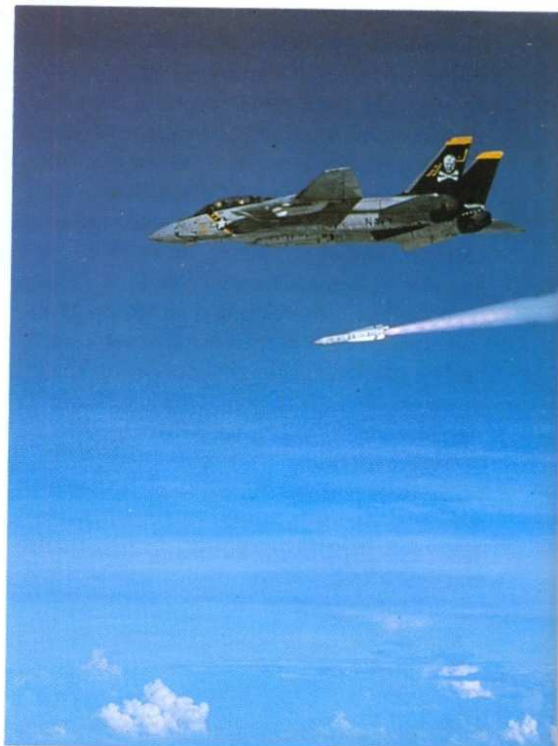
Produkcja pocisku nowego typu rozpoczęła się w marcu 1986. Pocisk różnił się zasadniczo od starego nowym, własnym systemem chłodzenia o zamkniętym obiegu. Stary system chłodzenia był zależny od samolotu macierzystego. Wcześniejsze wersje rakiety mogły być w dalszym ciągu na wyposażeniu F-14D, ale brak własnego systemu chłodzenia powodował pewne ograniczenie osiągnięć pocisku, co było rezultatem przegrzewania się pokrycia rakiety podczas lotu.

RAKIETY SPARROW

Jeśli chodzi o zwalczanie celów na średnich dystansach, Tomcat oczywiście nie jest zły, chociaż jego zdolności są ograniczone jakością rakiet powietrze-powietrze (AAM) typu AIM-7 Sparrow. Rakiety te charakteryzuje niezbyt duża niezawodność. Zostało to udowodnione w czasie konfliktu USA – Libia, gdy na trzy odpalone rakiety Sparrow, tylko jedna została naprowadzona z sukcesem. Można się spodziewać, że najnowsza wersja AIM-120A AMRAAM usunie wszystkie ograniczenia w tej dziedzinie, chociaż rozwój tej broni typu „wysrzel i zapomnij” nie był wolny od kłopotów. Ograniczenia Sparrow zostały potwierdzone w 1988 roku przez General Accounting Office, które biurowo nie stwierdza w raporcie, że bojowe osiągi

pocisku, który ma być produkowany, są zbyt wątpliwe, aby go wciągnąć do inwentarza.

Obecnie jednak Sparrow stanowi główną broń średniego zasięgu myśliwca Tomcat. Marynarka Wojenna ma w użyciu wersje AIM-7E, AIM-7F i AIM-7M. Ten ostatni jest obecnie produkowanym modelem, połączeniem cięższej głowicy i większego silnika rakietowego pocisku AIM-7F z najnowocześniejszą wersją przeszukiwacza jednoimpulsowego, oferującą lepsze wyniki i możliwości „patrz w dół – traf w cel poniżej”, dostosowaną do Elektronicznych Środków Przeciwdziałania (Electronic Counter-Counter Measures – ECCM). Nowy model AIM-7P, który będzie kosztował 19,6 milionów \$ jest ciągle w fazie rozwoju. Kontrakt na te badania został przyznany firmie Raytheon przez



Powyżej: Duża i ciężka rakietka Phoenix jest wyposażona w głowicę odłamkową, która może być ustawiona na rozerwanie w wyniku trafienia w cel lub gdy znajdzie się w jego pobliżu. Maksymalna prędkość rakietki wynosi nie mniej niż Mach 3,8.

Marynarke Wojenną w 1987 roku. Sądząc po osiągnięciu fazy produkcyjnej, można przypuszczać, że wprowadzono w tym pocisku szereg usprawnień: lepszy elektroniczny układ naprowadzający, nową konstrukcję zapalnika i pokładowy komputer. Jednakże plany, aby zakupić wersję „odpal i zapomnij” oznaczoną AIM-7X zostały zaniechane.

Tomcat może skutecznie walczyć także na bliskich dystansach. Wtedy może być użyte działko lub naprowadzane na podczerwień rakiety powietrze–powietrze AIM-9 Sidewinder. Możliwości pocisku Sidewinder są znaczne i mniej więcej znane, gdyż to właśnie rakietą AIM-9L zademonstrowała swój potencjał podczas utarczki pomiędzy Marynarke Wojenną USA i Libią w sierpniu 1981 roku.

Od tego czasu dalsze udoskonalenia zaowocowały w nowych modelach i wygląda na to, że ta będąca już długo w wyposażeniu broń będzie służyć także w przyszłości. W czasie pisania tej publikacji aktualna wersja produkcyjna była oznaczona AIM-9M, ale pewne żądania dotyczące właściwości ECCM i zasięgu wprowadzono w AIM-9R, która weszła do służby w 1992 roku. Rozwój rakiety początkowo oznaczonej AIM-9M (PIP) rozpoczął się w 1986 roku. Rakietą tą, jako pierwszą, będzie miała głowicę poszukującą cel i zobrazowującą go w podczerwieni (imaging IR).

Jesli Tomcat zostałby wciągnięty w manewrową walkę na bardzo bliskim dystansie, to pilot może wykorzystać działko General Electric M61A1 Vulcan, zabudowane w lewej części dziobu (675 pocisków kalibru 20 mm). Jak do tej pory nikt nie musiał użyć Vulcana w walce powietrznej, ale strzelanie z niego ostrą amunicją stało się rutynowym treningiem pilotów, zgodnie z wymaganiami szkoleniowymi.

Jeszcze inny rodzaj uzbrojenia zasługuje na krótką wzmiankę, ponieważ niezbyt znany jest fakt, że Tomcat posiada potencjał do bliskiego wsparcia powietrznego. Jak się okazało, F-14 nigdy nie był kierowany do podobnych akcji, ale początkowe wymagania US Navy zakładały, że myśliwiec ten powinien być zdolny do przenoszenia 6533 kg konwencjonalnych ładunków, jak również jednej pa-



Powyżej: Wspaniały widok Tomcata od dołu uwidacznia wysunięte skrzydełka dodatkowe i węzły podkadłubowe rakiet. Zwracają uwagę pary rakiet powietrze–powietrze AIM-9L Sidewinder.

ry rakiet AIM-9 Sidewinder dla obrony własnej. Przeprowadzony test sprawnościowy takiej konfiguracji uzbrojenia sprawdził możliwości przeprowadzenia ataku typu

powietrze–ziemia. Okazało się, że Tomcat mógłby być wykorzystywany do takich zadań, jeśli sytuacja taktyczna wymagałaby tego i zezwalała na to. Jednakże, ponieważ załogi Tomcatów nie były trenowane w zadaniach operacyjnych powietrze–ziemia, zabraloby prawdopodobnie dużo czasu, żeby je przeszkolić. Dlatego też możliwości ataków naziemnych tego samolotu muszą być uznane tylko jako potencjalne.

Dla kontrastu, możliwości myśliwca w prowadzeniu zadań rozpoznawczych są bardzo duże. Ponad 50 myśliwców F-14A dostosowano do przenoszenia zasobników Taktycznego Systemu Rozpoznania Powietrznego (TARPS). Zwykle na każdym lotniskowcu jeden dywizjon, ze stanu 12 samolotów, wyznacza trzy myśliwce do prowadzenia zadań rozpoznawczych. Zasobnik zawierający umieszczoną z przodu kamerę klatkową KS-87B,



Po lewej: Chociaż od początku był najczęściej używany jako myśliwiec obrony floty, F-14 został zaprojektowany tak, aby był zdolny do przeprowadzenia ataku na cele naziemne, co potwierdza fotografia Tomcata uzbrojonego w siedem bomb Snakeye.

Oczy i pazury Tomcata

boczną panoramiczną kamerę KA-99, zobra-
zowujący w podczerwieni czujnik AN/AAD-
5A i związany z nimi układ kontroli oto-
czenia. TARPS wszedł w fazę badań w kwiet-
niu 1976 i wykonał swój debiut oceaniczny w
VF-84 w 1981 roku.

W niecały rok później po przekazaniu
ostatniego w służbie liniowej egzemplarza sa-
molotu Vought RF-8G Crusader, TARPS stał
się głównym taktycznym systemem rozpozna-
nia i udowodnił swoją wartość w dużej liczbie
lotów, z których najbardziej godne uwagi wy-
konano podczas inwazji USA na Grenadę i w
Libanie. Znakomite możliwości TARPS spo-
wodowały, że w system ten postanowiono
wyposażyć wszystkie samoloty F-14D.

PLANY PRODUKCYJNE

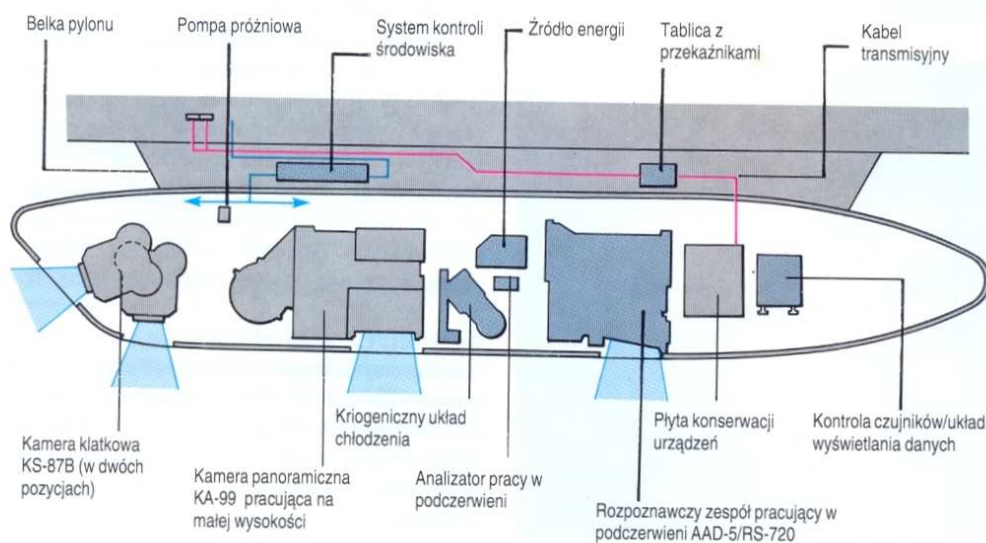
Czytelnicy może przypominają sobie, że
F-14A był początkowo dostarczany jako tym-
czasowe rozwiązanie dla potrzeb Marynarki

Poniżej: Zasobnik TARPS jest wyposażo-
ny w kamerę, która umożliwia wykonanie
zdjęć pionowo i pod kątem; kamerę zdol-
ną do wykonywania zdjęć panoramicz-
nych oraz skaner liniowy pracujący
w podczerwieni.

Powyżej: Zasobnik TARPS jest przeno-
szony na prawym tylnym węźle podkadłu-
bowym. Zazwyczaj trzy myśliwce F-14
spośród 24 przydzielonych do Skrzydła
(CVW) na lotniskowcu są przystosowane
do przenoszenia zasobnika rozpoznawczego.



Zasobnik taktycznego systemu rozpoznania powietrznego (TARPS)



Wojennej, żądającej dostarczenia nowego
myśliwca pokładowego. Początkowy plan
przewidywał dostarczenie tylko około 60 eg-
zemplarzy tych myśliwców z silnikami TF30.
Produkcję miano potem przestawić na „osta-
teczny” model F-14B, który mógłby być wy-
posażony w dwa dwuprzepływowe silniki
turboodrzutowe Pratt & Whitney F401. Próby
nazemne silnika F401 zaczęły się we wrześ-
niu 1972 roku i zostały ukoronowane lotami
próbnyymi w rok później, 12 września 1973
roku, kiedy siódmy Tomcat o numerze seryj-
nym Bu. No. 157986 wzniósł się po raz pier-
wszy w powietrze.

Wyposażony w jeden silnik TF30 i jeden
F401 myśliwiec został poddany programowi
testów, który wkrótce wykazał problemy i
US Navy ostatecznie zdecydowała o zanie-
chaniu pracy nad nowym silnikiem. Wobec
niepowodzeń silnika F401 Marynarka Wo-
jenna musiała zadowolić się tym, co dotych-
czas miała. Modernizacja silnika TF30 poz-
woliła usunąć jego najgorsze wady i warianty
poprawionego TF30 zostały zainstalowa-
ne w ponad 556 samolotach nim zakoń-
czono produkcję F-14A. Był to bez wątpienia
sukces „tymczasowego” silnika.

Obecnie nadzieje US Navy pokładane w silniku General Electric F110 w końcu spełniły się. Jednak, na ironię, plany wyprodukowania znacznej liczby samolotów wyposażonych w te silniki mają marne widoki na przyszłość, gdyż program Tomcata poniesie znaczny ciężar cięć w budżecie obronnym Stanów Zjednoczonych. W rezultacie, wydaje się, że mniej niż 60 Tomcatów będzie wyposażonych w F110.

Partia tych samolotów będzie nosiła oznaczenie F-14A(Plus), będąc dosłownie identyczną z podstawową wersją F-14A. Pomijając nowy silnik, pozbawione są one przednich skrzydełek, a mają układ antenowy radarowego odbiornika ostrzegawczego (RWR) pod skrzydłem w okolicy „kieszki” usuniętego skrzydełka.

Nowo wyprodukowane myśliwce Tomcat będą dostosowane do standardów F-14D z przekonstruowaną awioniką i radarem, jak również z silnikami F110. Udoskonalenia te zostały pomyślane, aby myśliwiec firmy Grumman pozostał efektywnym elementem morskiej potęgi lotniczej Stanów Zjednoczonych aż do XXI wieku. Na nieszczęście dla firmy Grumman, wydawało się ówczesnie, że tylko kilka F-14D opuści Calverton, nim w grudniu 1991 zakończy się produkcja.

Nie jest może tak źle, jak mogło się to wydawać na pierwszy rzut oka, ponieważ Marynarka Wojenna będzie modernizować istniejące F-14A do standardu F-14D. Kiedy przebudowa zakończy się około 1998 roku US Navy znajdzie się w posiadaniu floty Tomcatów w wersji F-14D, a na dodatek będzie w dość dobrej kondycji na początku następnego stulecia.

Pod koniec lat 70. stałe powracające pytanie dotyczące częstej zawodności silnika ponownie podniosło kwestię, czy wybrać inną jednostkę napędową. Jeszcze raz jednak sprawy związane z wydatkami wykazały, że pieniądze są główną w tym przeszkodą. Dopiero we wczesnych latach 80. uczyniono pewien postęp. U podstaw tej koncepcji był silnik General Electric F110-X (później przemianowany na F101DFE; DFE – Derivative Fighter Engine oznaczało pochodny silnik do samolotu myśliwskiego), który był wersją silnika

F101 wybranego dla strategicznego bombowca Rockwell B-1B.

SUPERTOMCAT

Aby umożliwić próby samolotu w locie, F-14B został wydobyty z magazynu i wyposażony w dwa nowe silniki, ale było jasne od samego początku, że program ten nie będzie rozszerzany. Liczba wyprodukowanych silników była ograniczona do zaledwie pięciu i obejmowała dwa prototypy F101-X i trzy F101DFE. Zostały one poddane próbom naziemnym na terenie wytwórni General Electric w Evendale (Ohio) i Centrum Prób Silników Odrzutowych Marynarki Wojennej w Trenton (New Jersey), nim zostały dopuszczone do lotu zabudowane w kadłubie myśliwca F-14B, albo – jak nazwała go firma Grumman – SuperTomcata.

Próbné loty zaczęły się 14 lipca 1981 i były kontynuowane zimą 1981 – 1982, nim

F-14B został ponownie umieszczony w hangarze-magazynie. Do tego czasu F-14B wykonał 50 lotów w czasie 70 godzin, które potwierdziły, że ma znacznie lepsze osiągi niż F-14A. Czas trwania bojowego patrolu powietrznego (CAP) wydłużył się o 32%. Wzrósł także o 62% promień bojowy podczas lotu na przechwycenie nieprzyjaciela (intercept radius) w przypadku startu z pokładu lotniskowca.

Zachęcona przez te i inne potencjalne korzyści firma General Electric rozpoczęła dalszy rozwój silnika, nad którego projektem zaczęła pracę w październiku 1982. Nowy wariant oznaczony został symbolem F110.

Poniżej: Z dodatkowym wsparciem w postaci silnika General Electric F101 DFE (widoczny na zdjęciu w lewej częściowo odsoniętej gondoli) F-14B otrzymał stosowną nazwę SuperTomcat w czasie prób z tymi silnikami.



Oczy i pazury Tomcata



Powyżej: Próby w locie nowego silnika F101 DFE rozpoczęto w czerwcu 1981. Szybko okazało się, że dodatkowa moc oferowana przez te silniki może znacząco podnieść osiągi Tomcata.

W tym czasie Marynarka Wojenna postanowiła asekurować się na dwie strony, ponieważ firma Pratt & Whitney pracowała nad konkurencyjnym dla F110 silnikiem oznaczonym P1128N. Projekt wyglądał obiecująco, ale nowe silniki nie mogły być dostępne wcześniej niż w osiemnaście miesięcy po ukończeniu prac nad silnikiem F110. Ostatecznie Siły Powietrzne Stanów Zjednoczonych (USAF) uczyniły pierwszy krok, zamawiając 3 lutego

1984 wersję oznaczoną F110-GE-100. Nowe silniki przeznaczono dla myśliwców McDonnell Douglas F-15 Eagle i General Dynamics F-16 Fighting Falcon. Decyzja Sił Powietrznych miała wpływ na Marynarkę Wojenną, która poszła w ich ślady w niecały tydzień później i ogłosiła, że F110-GE-400 będzie napędem nowego modelu myśliwca Tomcat oznaczonego symbolem F-14D.

Próby nowego silnika i dostosowanie kadłuba rozpoczęto w 1986 roku, wykorzystując do prac nad rozwojem napędu będący stosunkowo długo w służbie egzemplarz F-14B, który znowu został związany z tym programem. Drugi egzemplarz (o numerze Bu. No. 161867) został dodany na wiosnę 1987 roku.

Ta ostatnia maszyna (przekonstruowany F-14A) była wówczas prototypem F-14D, ale służyła początkowo głównie do badań silnika, żeby uzyskać zezwolenie na wprowadzenie wersji F-14A(Plus). Kiedy ta faza programu została ukończona, można było skoncentrować się na awionice i pozostałych systemach, które miały znaleźć się na wyposażeniu F-14D.

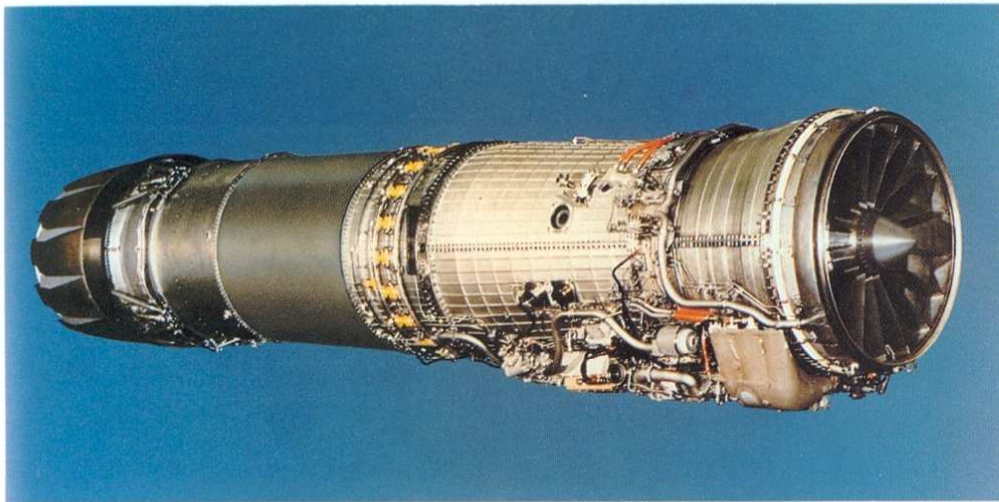
Po trwającej więcej niż dziesięć lat służbie myśliwca Tomcat, Marynarka Wojenna zadowolona z jego osiągnięć musiała zadbać o jego przyszłość. Żeby ten doskonały samolot mógł być skuteczny bojowo także w przyszłości, koniecznym stało się wyposażenie go w odpowiedni system kontroli uzbrojenia. Aby to zrealizować, US Navy przyznała w lipcu 1984 firmie Grumman kontrakt opiewający na 984 miliony dolarów na podjęcie prac nad projektem udoskonalenia myśliwca. Część nakładów umożliwiła adaptację silnika F110, jednakże główna część funduszy została odłożona w celu przeprowadzenia udoskonalenia stacji radiolokacyjnej i innych kluczowych systemów awioniki.

Zaowocowało to w końcu radarem Hughes AN/APG-71, będącego cyfrową wersją istniejącego już bloku radarowego systemu AWG-9. Zbudowany na podstawie doświadczeń uzyskanych z eksploatacji AWG-9, jak również radaru AN/APG-70 (był na wyposażeniu samolotu F-15 Eagle), AN/APG-71 oferował cały szereg udoskonalień, które przyczyniły się do uzyskania większej sprawności. Należy tu wyliczyć dodatkowe tryby operacyjne obejmujące: jednoimpulsowe przeszukiwanie kątowe, cyfrowy układ kontrolny skanera, identyfikację celu i ocenę kolejności atakowania wykrytych celów. Części składowe urządzenia zostały zamknięte w obudowany zespół, który jest mniej złożony niż jego poprzednik. Oczywiście, obsługa nowego urządzenia jest dużo prostsza, gdyż liczba pakietów tworzących zespół została zmniejszona z 30 do 14.

ZWIĘKSZONE MOŻLIWOŚCI

Mówiąc o możliwościach bojowych trzeba zauważyć, że wzmiankowane powyżej cechy radaru AN/APG-71, powinny znacznie

Grumman F-14 Tomcat



Powyżej: Udane próby doprowadziły do produkcyjnej wersji silnika F101 DFE znanej jako F110-GE-400. Wyposażone w nowe silniki myśliwce Tomcat miały rzucający się w oczy nowy kształt dysz wylotowych.

usprawnić myśliwiec Tomcat. Na przykład jednoimpulsowe przeszukiwanie kątowne pozwala precyzyjnie namierzyć cel wiązką radarową, co ułatwia pracę załogi w przypadku wykrycia i oceny zagrożenia ze strony formacji potencjalnego przeciwnika, w której dowolny samolot może być indywidualnie obserwowany. Cyfrowe sterowanie skanerem pozwala na lepsze kierowanie anteną przeszukującą, co jest szczególnie ważne w trybie TWS (Śledź cel gdy przeszukujesz przestrzeń), ponieważ umożliwia radarowi monitorowanie ogólnej sytuacji taktycznej przy chwilowym przerwaniu normalnej funkcji śledzenia celu. W rezultacie wszystkie ważne zadania identyfikacji celu będą wykonane przez analizę wiązek powrotnych radaru. Rozwiązanie takie oferuje wiele korzyści i przejmuje rolę systemu identyfikacji swójbocy (IFF), który mógł akurat zawieść (jest to system, który łatwo wywieść w pole). Eliminuje ono także potrzebę odwoływania się do systemu IFF, co wydatnie zmniejsza liczbę emisji, które nieprzyjaciel może łatwo zlokalizować.

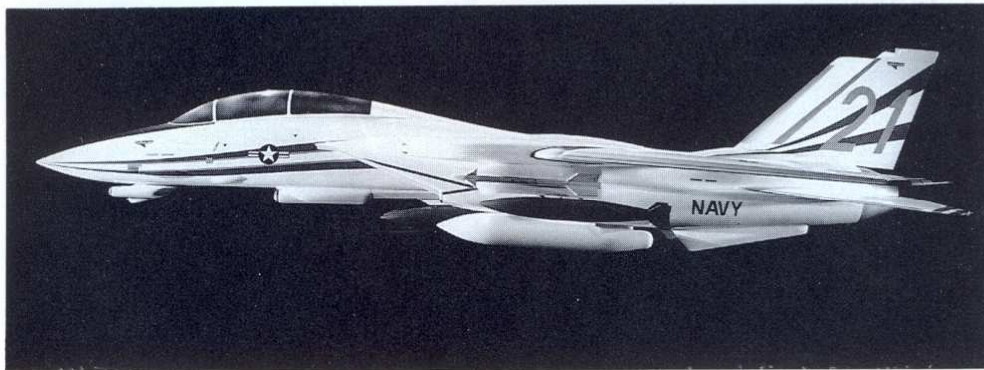
Rosnące wymagania dotyczące udoskonalenia pracy w pełnym zagrożeniu środowisku ECM dotyczą anteny charakteryzującej się małym listkiem bocznym i kanału ochronnego wygłuszającego listek; zmienności częstotliwości i nowego procesora sygnałów.

Najnowsza koncepcja Tomcata rodem z firmy Grumman, która uwzględnia potrzeby US Navy dotyczące myśliwca przechwytyjącego na miarę XXI stulecia, jest w swoim założeniu niczym innym jak pozbawioną dużego ryzyka alternatywą, aby dostosować do potrzeb Marynarki Wojennej przeznaczony dla Sił Powietrznych USA Nowoczesny Myśliwiec Taktyczny (Advanced Tactical Fighter – ATF), który po odpowiednich pracach adaptacyjnych miałby stać się myśliwcem Tomcat 21. W chwili obecnej jednak jest to

zaledwie propozycja, a w związku z faktem, że produkcja F-14D będzie drastycznie ograniczona, prawdopodobieństwo, że Tomcat 21 kiedykolwiek ujrzy światło dzienne jest bardzo małe.

Zgodnie ze stwierdzeniem firmy Grumman, w wypadku przyjęcia programu myśliwca Tomcat 21 przez Marynarkę Wojenną, gotowy prototyp będzie zdolny do lotu w trzy lata po rozpoczęciu nad nim prac, a dostarczenie pierwszego egzemplarza seryjnego nastąpi po dalszych trzech latach. Program Sił Powietrznych USA dotyczący ATF zakłada rozpoczęcie służby w latach 1995-96 i osiągnięcie pełnej zdolności operacyjnej w latach 1996-97. Rozwój pochodnego myśliwca dla Marynarki Wojennej dodałby jeszcze 4-5 lat do tych dat. Tomcat 21 wydaje się więc na pierwszy rzut oka bardzo atrakcyjną propozycją. Ku zasmuceniu firmy Grumman, reakcja Marynarki Wojennej była osłodzona stwierdzeniem, że o ile nie będzie jakiegoś drastycznego zwrotu w sytuacji, F-14D będzie na pewno ostatnim myśliwcem Tomcat w jej służbie.

Poniżej: Chociaż żądania Marynarki Wojennej dotyczące przyszłościowego myśliwca opierały się na wersji Nowoczesnego Myśliwca Taktycznego (ATF), firma Grumman zaproponowała unowocześnioną i usprawnioną wersję F-14, znaną jako Tomcat 21. Niestety została ona zaniechana.



TOMCAT W SŁUŻBIE

PROCES wprowadzenia do floty myśliwca Tomcat rozpoczął się 8 października 1972 w związku z dostarczeniem samolotu o numerze Bu. No. 158617 do głównej morskiej bazy samolotów odrzutowych (Naval Air Station – NAS) w Miramar, usytuowanej w odległości kilku kilometrów od San Diego, bardziej znanej lotnikom Marynarki Wojennej jako Fightertown (Miasto Myśliwców). Przybycie F-14A było ważnym wydarzeniem, ponieważ symbolizowało początek końca myśliwców F-4 Phantom II i F-8 Crusader, które okupowały hangary w tej olbrzymiej bazie.

Przejście tych weteranów na emeryturę z pierwszej linii wymagało trochę czasu, ale dla personelu dywizjonu myśliwskiego Marynarki Wojennej VF-124, ceremonia przekazania nowych samolotów była tylko odbiciem miłowego kroku US Navy uczynionego we właściwym kierunku. Dzięki temu dywizjon wyposażono w najpotężniejsze na świecie myśliwce morskie.

Uzbrojony początkowo w samoloty F-8 Crusader, dywizjon VF-124 był jedną z nielicznych jednostek Marynarki Wojennej nazywanych zapasowymi dywizjonami marynarki (Fleet Replacement Squadrons – FRS). Były one jednak bardziej znane pod niezbyt pochlebnym epitetem „RAGs” (szmaty), która to nazwa wzięła się od niefortunnego skrótu dawnej nazwy – Replacement Air Group.

Wyselekcjonowanie VF-124 jako pierwszej jednostki treningowej wyposażonej w samoloty F-14 nastąpiło w 1970 roku, kiedy dotarł do dywizjonu rozkaz, aby przygotować się do przebrojenia w egzemplarze nowego myśliwca, aczkolwiek nie nastąpiło to wcześniej niż w sierpniu 1972 roku, kiedy dywizjon przekazał zadania treningowe na samolotach Crusader do innej jednostki w NAS Miramar. W zasadzie każda „wspólnota” w ramach Marynarki Wojennej jest skoncentrowana w pojedynczej bazie. W ten sposób dywizjon myśliwskie Floty Pacyfiku bazują w NAS



Powyżej: Pierwszym operacyjnym dywizjonem Marynarki Wojennej, który otrzymał Tomcaty był VF-124 „Gunfighters”, którego jeden z myśliwców sfotografowano daleko od wybrzeża Kalifornii.

Miramar, kiedy nie są przydzielone na pokłady lotniskowców, podczas gdy dywizjon myśliwskie Floty Atlantyku używają bazy NAS Oceana w Wirginii.

W przeszłości w obrębie Flot Atlantyku i Pacyfiku przekazywano do służby nowy samolot bojowy w mniej więcej tym samym czasie do różnych jednostek. W chwili obecnej jednak, samoloty bojowe są tak skomplikowane, że nie jest to już praktykowane i przydziela się samoloty do jednej lub drugiej floty. W przypadku Tomcata zaszczyt ten przypadł Flocie Pacyfiku, a dokładniej VF-124, który aż do późnego okresu 1975 roku był jedynym dywizjonem FRS myśliwców F-14A.

W DYWIZJONACH

Następne znaczące wydarzenie miało miejsce w Miramar, kiedy to dwa dywizjony wyposażono w samoloty F-14 posiadające zdolności operacyjne. Dywizjony VF-1 i VF-2 weszły do służby 14 października 1972 roku.

Przez pierwsze kilka miesięcy były one pod treningową opieką dywizjonu VF-124 jeśli chodzi o szkolenie i praktyczny instruktaż pilotażu za sterami Tomcatów. Pod koniec czerwca 1973 ta faza treningu została mniej więcej zakończona, które to wydarzenie zostało potwierdzone przez przekazanie tych dwóch dywizjonów do służby w stacjonującym na lotniskowcu 14 Skrzydle Lotniczym (CVW-14) 1 sierpnia 1973.

Oba dywizjony zaczęły w tym samym czasie trening operacyjny, każdy używając czterech myśliwców Tomcat, w wersji 65 Bloku Produkcyjnego, krótkoterminowo wypożyczonych z VF-124. W końcu 1973 roku w związku z napływem nowych samolotów z

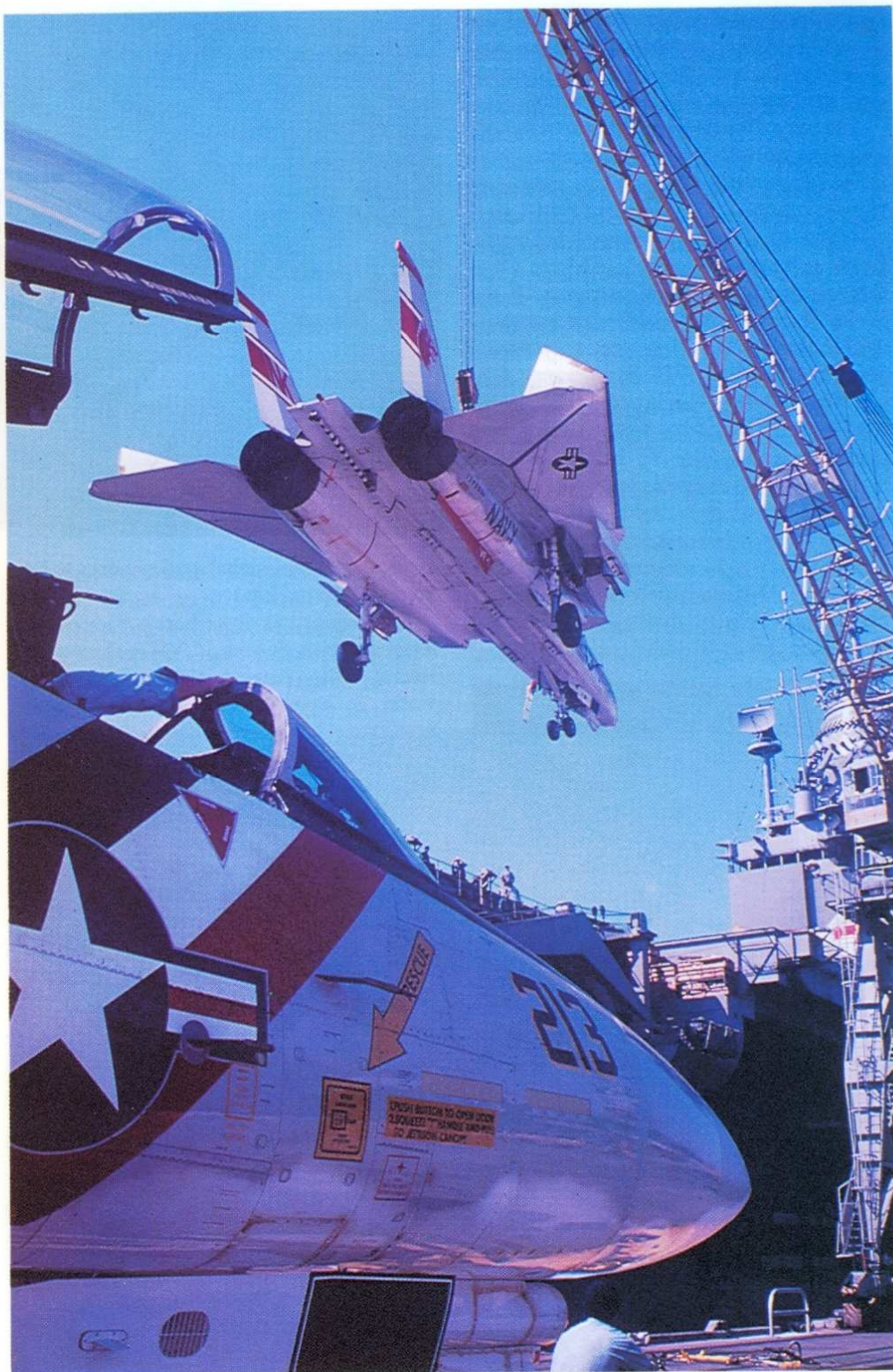
Calverton, oba dywizjony uzyskały własne myśliwce Tomcat. Pod koniec kwietnia 1974 każdy dywizjon był całkowicie wyposażony w 12 samolotów F-14A w wersji 70 Bloku Produkcyjnego.

Począwszy od tamtego momentu trening ruszył szybko. Oba dywizjony VF-1 i VF-2 ciężko pracowały, aby osiągnąć stan gotowości bojowej i wziąć udział w pierwszym zakrętowaniu tego typu myśliwców na lotniskowiec, co ewentualnie miało nastąpić przed upływem roku. Trening obejmował gotowość do operacji z lotniskowca i w związku z tym przewidziano pewną liczbę krótkich szkolnych rejsów. Także sprawność w innych dziedzinach była szlifowana przez całe lato 1974 roku. Treningi z uzbrojeniem wypadły dobrze, co stało się okazją, aby zacząć używać ostrej amunicji. Dywizjon VF-1 na przykład wykonał pewną liczbę odpaleń rakiet z jednego F-14A. Równocześnie wystrzelono z niego egzemplarze pocisków AIM-7F Sparrow i AIM-54A Phoenix do zdalnie sterowanego celu. Szkolenie dało efekt, gdyż samolot-cel został zniszczony.

Do 12 września 1974 wszystko było już gotowe i oba dywizjony, każdy w składzie tuzina myśliwców Tomcat przeleciały na północ do NAS w Alameda w pobliżu San Francisco. Tam przy pirsie przycumowany był USS *Enterprise* (CVN-65), lotniskowiec z napędem jądrowym, który miał być wkrótce ich wychodzącym w morze domem przez okres następnych ośmiu miesięcy. Na wyposażeniu Skrzydła CNV-14 znajdowały się także samoloty typu: Grumman A-6 Intruder i EA-6B Prowler z NAS Whidbey Island (Waszyngton), Grumman E-2 Hawkeye z NAS North Island (Kalifornia), Vought A-7 Corsair II z NAS w Limooore (Kalifornia) i naturalnie zajęło trochę czasu nim żuraw przeniósł na pokład lotniskowca ponad 80 samolotów.

17 września wszystko było gotowe do odpłynięcia. „Big E” zrzucił cumy i powoli za-

Po prawej: Należący do dywizjonu VF-2 „Bounty Hunters” Tomcat czeka na swoją kolej, podczas gdy myśliwiec z VF-1 „Wolf Pack” jest przenoszony na pokład lotniskowca USS *Enterprise*.



Tomcat w służbie

czął się przesuwając w kierunku Golden Gate Bridge i Pacyfiku, wychodząc o 10:00 w rejs. Celem był Zachodni Pacyfik, gdzie lotniskowiec miał operować jako część 7 Floty.

Dla załóg Tomcatów ten przydział był odczuwalny jako szczególny sukces, chociaż nie każdy zdawał sobie równocześnie sprawę, że ta podróż dostarczy myśliwcowi F-14A pierwszych doświadczeń w operacjach bojowych. Płynąc przez południową część Morza Chińskiego podczas ostatnich desperackich dni Wojny Wietnamskiej, oba dywizjony pełniły patrole bojowe (CAP) w czasie ewakuacji Sajgonu w kwietniu 1975. W nazwanej „Ciągły Wiatr” operacji śmigłowców zakończonej ewakuacją 5000 ludzi z Sajgonu przed jego upadkiem, dywizjony VF-1 i VF-2 miały swój udział wykonując około 20 patroli bojowych (CAP). Jak się okazało myśliwce Tomcat podczas tych lotów nie używały uzbrojenia, chociaż niektóre z nich trafiły pod ogień 37-milimetrowych działek przeciwlotniczych, który nieznacznie uszkodził jeden z myśliwców F-14A.

OPERACJE Z POKŁADÓW

Innym pozytywnym aspektem tego pierwszego rejsu była ocena systemu kontroli uzbrojenia AWG-9, który pracował bez zarzutu pomimo określenia bezawaryjnego czasu pracy (MTBF) na mniej niż 22 godziny. Wspierało go wsparcie techniczne ze strony wytwórcy minimalizowało skutki awarii – łatwo wymieniano i zastępowano wadliwy zespół. Diagnostyka części uległych uszkodzeniu przy pomocy dostępnego na pokładzie uniwersalnego, awionicznego przyrządu pomiarowego (VAST) była poprzedzana często przez środki korygowania usterek, pomagając tym samym w utrzymaniu odpowiedniej liczby samolotów w gotowości bojowej.

Samolot także zachowywał się poprawnie, w wyniku czego wykonano blisko 3000 godzin lotów w ciągu około 1700 lotów operacyjnych. Uzbrojenie było przedmiotem intensywnego testowania, co w szczególności dotyczyło się do rakiet AIM-54A Phoenix. W czasie rejsu wystrzelono ich cztery egzemplarze i generalnie pracowały one dobrze uży-



skując trzy bezpośrednie trafienia celu z dysztansu od 40 do 85 km.

Oczywiście było to zachęcające i w podsumowaniu rejsu, dowódca CVW-14 komandor John R. Wilson powiedział: „nie ulega wątpliwości, że wprowadzenie F-14 do Skrzydła Lotniczego lotniskowca *Enterprise* uczyniło tę jednostkę najpotężniejszym okrętem wojennym”. Admirał Leonard A. Snead (dowódca Skrzydła Myśliwskiego i Wczesnego Ostrzegania Powietrznego na Pacyfiku) poszedł jeszcze dalej, kiedy skomentował, że „był to najbardziej spektakularny debiut najbardziej skomplikowanego samolotu jaki kiedykolwiek uzyskała Marynarka Wojenna”.

Dużo pochwał było wypowiedzianych słusznie, ale obecnie można na to patrzeć jak na przekwitłą bałamutkę, chociaż w tamtym czasie, w euforii, było to wybaczalne. W takiej podniosłej atmosferze powrotu VF-1 i VF-2 do Miramar 19 maja 1975, kłopoty z silnikami Pratt & Whitney TF30 wygodnie pominięto, ale nie ma żadnych wątpliwości, że były one powodem niezadowolenia w pewnych wysokich kołach.

Wiadomość, że nie wszystko z silnikami było dobrze została potwierdzona samoistnie w formie dwóch pożarów podczas postoju samolotu na ziemi, ale sprawa uległa pogorszeniu, kiedy uszkodzenia łopatki wentylatora

Powyżej: Nie spuszczały z oka przez załogę pokładową lotniskowca „Big E”, należący do dywizjonu VF-2 Tomcat wykonuje końcowe podejście. Zwraca uwagę maksymalnie wypuszczony hak, gotowy do zaczepienia o hamującą linę pokładową.

spowodowały konieczność lądowań awaryjnych w San Clemente Island i NAS Patuxent River w drugiej połowie 1974. W tych dwóch przypadkach załoga wyszła obronną ręką i... suchą nogą, natomiast czterech członków dywizjonu VF-1 spotkała niemiła, przymusowa kąpiel w oceanie na początku 1975 roku.

Zaledwie w dwa dni po Nowym Roku wydarzył się pierwszy wypadek. Uszkodzenie silnika stało się przyczyną zniszczenia należącego do dywizjonu VF-1 myśliwca F-14A o numerze seryjnym Bu. No. 158982 wkrótce po starcie z NAS Cubi Point na Filipinach. Na przekór największym wysiłkom załogi niekontrolowany pożar zmusił ją do kaptapultowania się. Lotnicy zostali jednak szybko wyratowani, aby opowiedzieć o swoim pechu, który zaczął się od głuchego uderzenia, po którym następnie dał się słyszeć trzask i w końcu pokazał się ogień.

Nie upłynęły dwa tygodnie od tego wypadku, kiedy 13 stycznia inny, należący do eskadry VF-1, Tomcat (Bu. No. 159001) stał

się ofiarą tego zjawiska (uderzenie–trzask–ogień) i ponownie załoga nie miała innego wyjścia jak katapultować się. W ciągu godzin cała flota Tomcatów została uziemiona i dopiero w drugiej połowie marca, częstotliwość lotów osiągnęła poziom sprzed wypadku.

W czasie przerw, personel inżynierski dokonywał drobnych inspekcji turbiny dwuprzepływowych silników odrzutowych TF30-P-412A. Bardzo długi proces osiągnął pożądany skutek, gdyż nie utracono więcej samolotów. Pociągnęło to nieuchronnie przejściowy spadek gotowości bojowej, a wielkość problemu najlepiej została uwidoczniła za pomocą faktu, że dywizjon VF-2 wykonał około 100 zmian silników w przeciągu kilku tygodni.

Gdyby to było możliwe, odzyskanie utraconego samolotu należącego do VF-1 ustaliłoby szybko przyczynę awarii. Na nieszczęście nie było to możliwe i Marynarka Wojenna musiała czekać prawie 6 miesięcy nim uzyskała dowody, których potrzebowała, kiedy to F-14A z VF-143 (Bu. No. 159432) ucierpiał od pożaru silnika po starcie z NAS Oceana. Badania kadłuba rozbitego samolotu, a w szczególności silników wykryły mikroskopijne defekty w łopatkach wentylatora dostarczonych firmie Pratt & Whitney przez podwykonawcę.

Po pewnym czasie pojawiała się przy pracy silnika zmęczenie materiałowe i łopata urywała się ze strasznym skutkiem dla otaczającej struktury składającej się między innymi z przewodów paliwowych i zbiorników. Zmiany zostały ostatecznie uwzględnione w nowej wersji silnika znanej jako TF30-P-414, który miał stalową osłonę bezpieczeństwa wokół pierwszych trzech stopni wentylatora. Użyto również innego stopu tytanowego do wytwarzania łopatek. Wysiłki, żeby zminimalizować niebezpieczeństwo pożaru sprowadziły się do zwiększenia liczby gaśnic, wykonania pokrycia osłon silników z blachy tytanowej i użycia materiału ablacyjnego. Instalacje silników TF30-P-414 zostały dokonane w całej flocie pomiędzy lutym 1977 roku a czerwcem 1979.

Długo przed tym, doświadczenia dywizjonu VF-124 zostały udostępnione następnym

jednostkom, które przebrojono w myśliwce Tomcat. Następnymi dywizjonami, które zgłosiły się do szkolenia na początku 1974 roku były VF-14 i VF-32 należące do Floty Atlantyku. Powróciły do NAS Oceana latem 1974 roku. Większość następnego roku spędziły na treningu z nowymi samolotami przed powrotem do służby morskiej w końcu czerwca 1975.

Piloci 1 Skrzydła Lotniczego (CVW-1) operującego w składzie Floty Atlantyckiej twierdzili, że debiut Tomcata na Morzu Śródziemnym na pokładzie lotniskowca USS *John F. Kennedy* (CV-67) należącego do 6 Floty wypadł pomyślnie. Byli zadowoleni z udanego rejsu, pomimo pewnych problemów związanych z silnikami, które rozpoczęły się w krótkim czasie po opuszczeniu Norfolk w Wirginii. Tylko jedno wydarzenie popsło

Poniżej: Para Tomcatów z dywizjonu VF-32 „Swordsmen” łagodnie przechyliła się przy zakręcaniu nad Morzem Śródziemnym w czasie inauguracyjnego lotu nowego myśliwca w tej jednostce w 1975 roku.

ten rejs, kiedy lina hamująca na pokładzie nie zadziałała prawidłowo, w następstwie czego należący do dywizjonu VF-14 myśliwiec wodował. Szczęśliwie załoga katapultowała się.

Dla VF-32 rejs ten został ukoronowany prestiżową nagrodą przechodnią admirała Josepha Cliffona, wręczaną corocznie dla dywizjonu myśliwskiego Marynarki Wojennej, który wykaże najwyższe osiągnięcia szkoleniowe, co bez wątpienia zwróciło także uwagę na dywizjon VF-14.

Te dwa dywizjony na pokładzie lotniskowca USS *John F. Kennedy* pracowały w większości przypadków jako zespół i w lotach obronnych na przechwycenie ustanowiły swoisty rekord w ćwiczeniach odbytych w NATO i poza NATO. W ćwiczeniach Lafayette myśliwce obrony floty zostały naprowadzone na samoloty SEPECAT Jaguar A i Dassault Mirage III – uderzeniowy zespół Francuskich Sił Powietrznych. Z 91 prób przebiecia się przez osłonę myśliwców i zaatakowania ich macierzystego lotniskowca każda zakończyła się dla Francuzów niepowodzeniem.



Tomcat w służbie

W trzy miesiące potem jak *John F. Kennedy* powrócił do Norfolk, w morze wyszły dwa następne dywizjony Floty Atlantyckiej VF-142 i VF-143 na pokładzie lotniskowca USS *America* (CV-66) w kwietniu 1976. Jako kulminacyjny punkt programu przebrojenia w inny rodzaj myśliwca, który zaczął się w NAS Miramar późnym latem 1974 roku, rejs ten cechowała normalna rutyna ćwiczeń wojskowych, jak również bardziej poważne zadanie dostarczenia osłony CAP dla operacji „Fluid Drive”.

W tym czasie wydarzenia w Libanie były na pierwszym planie i to, z całą pewnością, było powodem, że w końcu lutego 1976 okręty i śmigłowce 6 Floty rozpoczęły operację „Fluid Drive”.

W tej potencjalnie ryzykownej operacji, ewakuowano ponad 300 amerykańskich cywilów z Bejrutu, który był bombardowany

Poniżej: Należący do dywizjonu VF-84 „Jolly Rogers” Tomcat odrywa się od pokładu skośnego względem osi okrętu, podczas gdy należący do dywizjonu VF-41 „Black Aces” myśliwiec przygotowany do startu katapultowego.

ogniem artyleryjskim przez zwalczające się frakcje. W powietrzu myśliwce Tomcat znajdowały się w gotowości, aby zaatakować każdy myśliwiec, który próbowałby interweniować. Ostatecznie ich osłona okazała się niepotrzebna i bez nawiązania kontaktu z nieprzyjacielem powróciły do NAS Oceana.

GOTOWY DO WALKI

Przez następne cztery lata nie zaistniała żadna konieczność walki i US Navy skoncentrowała swoją uwagę na kontynuacji programu przebrojenia, w rezultacie którego do końca 1979 roku miała uzyskać osiem kolejnych dywizjonów wyposażonych w myśliwce Tomcat. Samolot bojowy firmy Grumman cieszył się już reputacją najlepszego myśliwca. Weteran F-8 Crusader zniknął z pierwszej linii w 1976 roku, podczas gdy F-4 Phantom II był w służbie czynnej tylko w ośmiu dywizjonach. Mimo wszystko F-14 musiał w końcu przejść chrzest bojowy. Okazja nadarzyła się w kwietniu 1980 podczas nieudanej próby uwolnienia zakładników z Iranu. Prawdopodobnie, gdyby ta próba powiodła się, dywizjony myśliwców Tomcat (VF-41 i VF-84),

stacjonujące na pokładzie lotniskowca USS *Nimitz* (CVN-68), dałyby osłonę powietrzną wycofującym się. Ale operacja ratunkowa „Desert One” (Pustynia Jeden) przerodziła się w tragedię i Tomcat musiał czekać na następną szansę użycia swej broni.

Okazja nadeszła 19 sierpnia 1981, kiedy dwóm myśliwcom Tomcat z lotniskowca USS *Nimitz* zabrakło mniej niż jedną minutę, żeby zredukować Libijskie Siły Powietrzne o dwa samoloty produkcji radzieckiej Su-22 (kod NATO: Fitter-J). Korzenie tego krótkiego starcia leżą w wysiłkach Libii, żeby zmusić inne państwa do uznania całego obszaru Zatoki Syrta za libijskie wody terytorialne. Ponieważ Stany Zjednoczone mogły tylko zaakceptować granicę wód terytorialnych w odległości 5 km od brzegu, a wymieniony wyżej lotniskowiec otrzymał rozkaz wejścia do zatoki na dwudniowe ćwiczenia, w których przewidziano ostre strzelanie ziemia-powietrze i powietrze-powietrze do zdalnie sterowanych celów, wydaje się że arena została udostępniona do starcia.

Pierwszy dzień ćwiczeń (18 sierpnia) upłynął pod znakiem ciągłych wysiłków Libii, aby przeszkadzać i obserwować ćwiczenia przy użyciu samolotów typu Mirage, MiG-23, Su-22 i MiG-25, które zostały rozpoznane przez pilotów US Navy. Nie licząc wysiłków jakie czynili piloci libijscy, aby zająć pozycję taktyczną do ataku, nie byli oni zbyt agresywni.

Następnego dnia Libijczycy byli w powietrzu wcześniej i kontynuowali próby przeszkadzania. Wyglądało na to, że dzień nie będzie się różnił od poprzedniego. Oczywiście dowódca dywizjonu VF-41, komandor Henry „Hank” Kleeman nie spodziewał się zbyt dużej sensacji, kiedy w towarzystwie oficera-operatora radaru, porucznika (RIO Lt.) Davida Venleta wystartował z lotniskowca *Nimitz* wkrótce po godzinie 06:00 za sterami „Fast Eagle 102”. W „Fast Eagle 107” porucznik Lawrence „Music” Musczynski i RIO Lt. James „Amos” Anderson także wystartowali na patrol CAP. Po starcie dwa Tomcaty były przeznaczone co prawda do patrolowania różnych rejonów, ale ponieważ Muszynski nie miał bocznego, Kleeman został poinstruowany, żeby prowadzić „107” jako do-



Grumman F-14 Tomcat

Poniżej: Należący do dywizjonu VF-142 „Ghost Riders” F-14A pokazuje typowe dla US Navy kolorowe oznaczenia dywizjonów z późnych lat 70.

Podstawowym kolorem kamuflażu był miewi szary (gull grey) na górnych powierzchniach i biały na dolnych.



Poniżej: Przydzielony do dywizjonu VF-41 na pokładzie lotniskowca USS *Nimitz*, myśliwiec „Fast Eagle 107” wkrótce wyróżniał się małą sylwetką pod

przednią osłoną kabiny, oznaczającą zestrzelenie Suchoja Su-22 (Fittera-J). Zwraca uwagę kamuflaż zmniejszający widzialność.



wódca pary patrolującej na wysokości 6100 metrów nad morzem na południe od macierzystego lotniskowca.

O godzinie 07:15, Kleeman i Musczynski zaczęli prawdopodobnie myśleć o powrocie na pokład lotniskowca, kiedy por. Venlet zameldował kontakt radarowy niezidentyfikowanego samolotu na kierunku bazy lotniczej Gurdabja, na południu. W ciągu sekund było jasne, że niezidentyfikowany obiekt leciał prosto na spotkanie Tomcatów i wznosił się także na tę samą wysokość. Alarmując centrum informacji bojowej (CIC) lotniskowca o tym zagrożeniu, Kleeman i jego skrzydłowy otrzymali rozkaz, żeby go przechwycić. Zwiększyli prędkość i skierowali się

na południe, aby ubiec każdą próbę przedarcia się Libijczyków.

Formacja „Loose deuce” (Swobodna para) była utworzona przez dwa F-14 z Muszynskim lecącym mniej więcej skrzydło w skrzydło około 3050 m od prawej burty samolotu Kleemana, chociaż wkrótce wznosił się około 1220 m wyżej. W czasie, kiedy samoloty amerykańskie i libijskie zbliżały się z prędkością przekraczającą 1850 km/godz., Tomcaty

uczyniły kilka prób odejścia od kursu spotkania, ale każda z nich była udaremniona przez odpowiednią zmianę kierunku przez lecące naprzeciwko myśliwce (stało się jasne, że były to dwa samoloty). Nawigatorzy na ziemi libijskiej stacji naprowadzania (GCI) przechwytywali oba samoloty amerykańskie szczególnie dobrze.

Z odległości około 13 km Kleeman nawiązał kontakt wzrokowy i niezidentyfikowane

Po prawej: Su-22 noszący islamską zielen jako znaki rozpoznawcze Sił Powietrznych Libijskiej Republiki Arabskiej. Ten potężny myśliwiec nie wytrzymuje jednak konkurencji z Tomcatem.



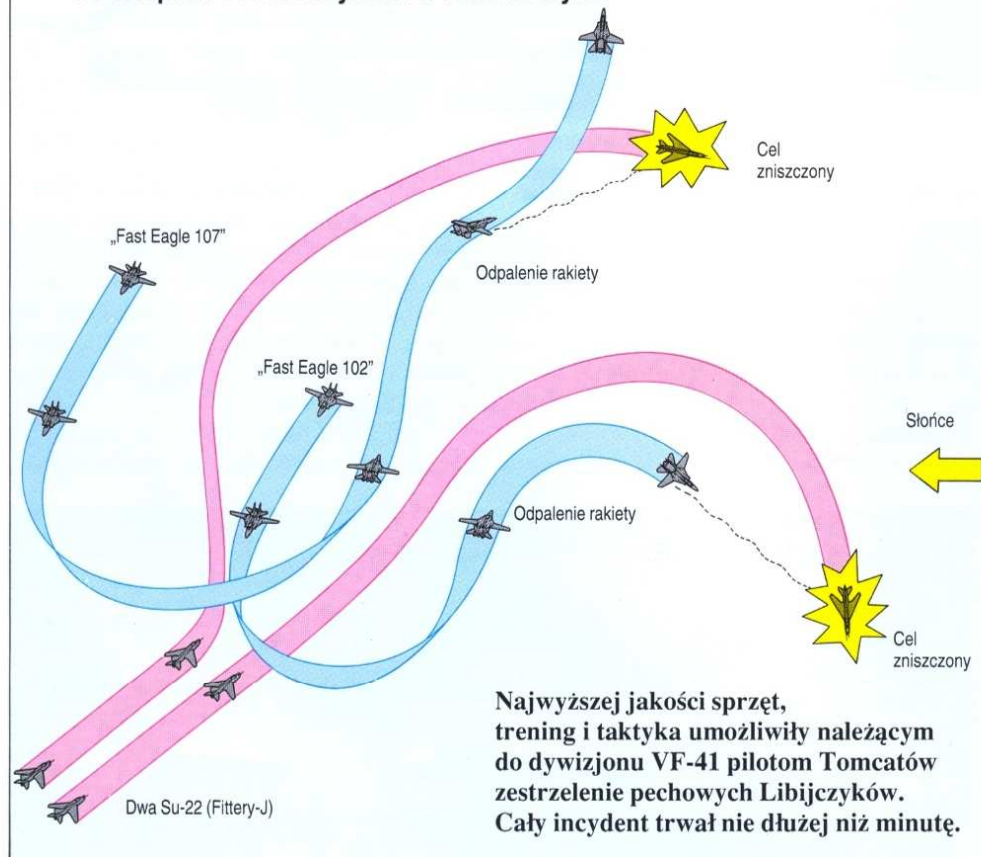
Tomcat w służbie

samoloty zostały rozpoznane jako Suchoj Su-22 (kod NATO: Fitter-J). Leciały one w dość ciasnej formacji mniej więcej 152,5 m od siebie. Kiedy dwa Tomcaty rozpoczęły manewr, żeby zająć względem Libijczyków pozycję na godzinę 06:00 (patrz rysunek), wydarzenia wzięły bardziej poważny obrót. W tym momencie obaj amerykańscy piloci spostrzegli, że prowadzący Su-22 odpalił rakietę, z całą pewnością, typu AA-2 Atoll wycelowaną w samolot Kleemana, ale nie trafiła ona na ślad termiczny i przeszła poniżej „Fast Eagle 102”.

Po prawej: Komandor Kleeman i porucznik Venlet – pilot i operator radaru przechwytyującego myśliwca „Fast Eagle 102” – analizują swoją walkę z jednym z libijskich Su-22 na potrzeby publikacji.



14 sierpień 1981: Incydent w Zatoce Syrta



W POŚCIGU

Ponieważ prawo lotnicze Stanów Zjednoczonych w takim przypadku bezpośredniego kontaktu z nieprzyjacielem dopuszcza odpowiedzenie ogniem, piloci Tomcatów przeszli do ofensywy, będąc zresztą w odpowiedniej pozycji względem nieprzyjaciela, zajmując ćwiartkę tylnej półsfery obu Su-22. W prowadzącym samolocie, pierwszym odruchem Kleemana był pościg za Fitterem, który otworzył do niego ogień i który ciągle kierował się nad morze. Jednak w tym samym momencie Kleeman uzmysłowił sobie, że Muszczynski zajmuje lepszą pozycję, żeby wejść w kontakt z libijskim samolotem, wobec czego zmienił kierunek lotu i ruszył w pościg za nieprzyjacielskim bocznym, który właśnie wykonywał zakręt o 180° uciekając w kierunku lądu.

Rozgrzany w pościgu Kleeman przygotował się do odpalenia rakiety powietrze-powietrze typu AIM-9L Sidewinder, ale wiedział, że musi poczekać kilka sekund, podczas których Su-22 znajdował się idealnie w kierunku słońca. Odczekał i odpalił rakietę z dystansu około 1,6 km. Pocisk trafił w cel idealnie, uderzając w zespół ogonowy Su-22. Z samolotu libijskiego wypadł spadochron hamujący, a maszyna wykonała niekontrolowaną beczkę. Pięć sekund po trafieniu libijski

pilot katapultował się, opuszczając zniszczony samolot.

Niedaleko Musczynski dokończył wykonywanie zakreśtu o 180°, który ustawił prowadzący Su-22 w pozycji frontowej od niego mniej więcej w idealnej pozycji na godzinę 12:00. Wykorzystał swoją przewagę wysokości, żeby przyspieszyć przez nurkowanie i spadł na ofiarę, przybliżając się na odległość 0,8 km nim odpalił rakietę typu AIM-9L. Została precyzyjnie naprowadzona, znikając w dyszy wylotowej Su-22! Wywołana w ten sposób eksplozja była dość spektakularna, powodując odpadnięcie sekcji ogonowej, podczas gdy reszta samolotu weszła w niekontrolowany korkociąg. Zaobserwowano, że pilot katapultował się, chociaż nie zauważono spadochronu.

Cała potyczka nie trwała dłużej niż minutę, ale związane z nią następstwa były bardziej trwałe. Nie było żadną niespodzianką, że libijski przywódca Kaddafi wkrótce okazał swoje niezadowolenie, ale jest bardziej niż wątpliwe, żeby Amerykanie byli pod wrażeniem jego przemowy, chociaż oczywiście zapamiętali sobie wzmiankę o możliwości terrorystycznych ataków.

Jeśli chodzi o załogi Tomcatów, ich doświadczenia uzyskane podczas tej walki przyniosły im chwilowy rozgłos na arenie międzynarodowej. Dla konstruktorów Tomcata kontakt ten dostarczył okazji, aby ocenić jego uzbrojenie w walce – z całą pewnością potencjału mu nie brakowało. Była to dobra nowina dla Marynarki Wojennej i firmy Grumman, które poprzednio stanowiły cel wielu krytycznych uwag przez całe lata.

Siedem lat później, pod koniec kadencji prezydenta Reagana, stosunki Stany Zjednoczone – Libia pozostawały smętne, ale mimo wszystko unikano wojskowych konfrontacji aż do 1986 roku, kiedy to zbombardowano Trypolis i Bengazi. Pod koniec 1988 było dużo spekulacji na temat możliwości użycia lotnictwa Stanów Zjednoczonych do zniszczenia podejrzanego o produkcję broni chemicznej zakładu w Rabta. Jak się okazało, ci którzy przewidywali następną „wymianę poglądów” mieli rację, chociaż nikt nie mógł wówczas przewidzieć w jakiej formie ona nastąpi.

Po raz kolejny Tomcat został włączony w konflikt i jeszcze raz musiał zademonstrować swoją wyższość nad sprzętem libijskim. Tym razem ofiarą Tomcatów była para myśliwców MiG-23 (kod NATO: Flogger). Okoliczności walki jednak były inne. Po pierwsze, amerykańscy piloci nie czekali aż zostaną ostrzelani zanim podejmą akcję. Warto dodać, że nie musieli oni czekać na atak, ponieważ przepisy lotnicze dotyczące bezpośredniego kontaktu z nieprzyjacielem już zmieniły się w tym czasie. Wystarczyło zaobserwowanie agresywnych intencji nieprzyjaciela, bez czekania aż otworzy ogień. Okazja wypróbowania nowych przepisów w praktyce przydarzyła się 4 stycznia 1989 roku.

Jakiegokolwiek były intencje libijskich pilotów, zapłacili oni drogę za swój nierozważny

czyn. Dwie załogi Tomcatów, należące do dywizjonu VF-32 z lotniskowca USS *John F. Kennedy*, były pogromcami obu libijskich samolotów. Jeden MiG-23 stał się ofiarą naprowadzanej radarowo rakiety powietrze–powietrze AIM-7 Sparrow, podczas gdy drugi został zniszczony przez rakietę powietrze–powietrze AIM-9 Sidewinder. Obaj libijscy piloci byli obserwowani podczas katapultowania, zanim myśliwce Tomcat odleciały.

Pozostawiając na boku sprawę niezbyt przychylnych komentarzy światowych, jedynym niezadowolającym aspektem była niewydolność rakiet Sparrow. Podczas ostatnich sekund ośmiominutowego spotkania nad Morzem Śródziemnym trzy rakiety Sparrow zostały odpalone: dwie chybiły celu z powodów nie podanych do wiadomości publicznej.

ROZMIESZCZENIE TOMCATÓW W DYWIZJONACH (VF)

MARYNARKA WOJENNA STANÓW ZJEDNOCZONYCH

Flota Atlantyku

Baza lądowa: NAS Oceana w Wirginii

VF-11	„Red Rippers”
VF-14	„Top Hatters”
VF-31	„Tom Catters”
VF-32	„Swordsmen”
VF-33	„Starfighters”
VF-41	„Black Aces”
VF-74	„Bedevilers”
VF-84	„Jolly Rogers”
*VF-101	„Grim Reapers”
VF-102	„Diamondbacks”
VF-103	„Sluggers”
VF-142	„Ghost Riders”
VF-143	„Pukin' Dogs”

* Dywizjon Zapasowy Floty Atlantyckiej

Flota Pacyfiku

Baza na wybrzeżu: NAS Miramar w Kalifornii

VF-1	„Wolfpack”
VF-2	„Bounty Hunters”
VF-21	„Freelancers”
VF-24	„Fighting Renegades”
VF-51	„Screaming Eagles”
VF-111	„Sundowners”
VF-114	„Aardvarks”
**VF-124	„Gunfighters”
VF-154	„Black Knights”
VF-211	„Fighting Checkmates”
VF-213	„Black Lions”

** Dywizjon Zapasowy Floty Pacyfiku

REZERWA LOTNICTWA MARYNARKI WOJENNEJ

Flota Atlantyku

Baza lądowa: NAS Dallas w Texasie

VF-201	„Hunters”
VF-202	„Fighting Superhearts”

Flota Pacyfiku

Baza na wybrzeżu: NAS Miramar w Kalifornii

VF-301	„Devil's Disciples”
VF-302	„Stallions”

JEDNOSTKI TRENINGOWE I DOŚWIADCZALNE

Centrum Prób Powietrznych Marynarki Wojennej
NAS Patuxent River w Maryland

Centrum Inżynierii Lotniczej Marynarki Wojennej
NAEC Lakehurst w New Jersey

Centrum Badań Rakietowych Marynarki Wojennej
NAS Point Mugu w Kalifornii

VX-4 „Evaluators”
NAS Point Mugu w Kalifornii

Tomcat w służbie



Znany jest jednak tajemniczy komentarz amerykańskiego pilota: „O Jezu”, uczyniony kilka sekund po odpaleniu pierwszej rakiety. Był prawdopodobnie nerwową reakcją pilota, który właśnie zaobserwował poważną niesprawność. Dowodem na poparcie tego wniosku jest odpalenie drugiej rakiety Sparrow nim pierwsza zdołałaby osiągnąć cel. Aczkolwiek druga rakietą mogła być skierowana na drugi samolot MiG-23. Ale jakby nie było, obie rakiety chybiły – zdarzenie to w zasadzie zniweczyło zaufanie pokładane w pociskach Sparrow.

Inne możliwości walki pojawiły się dla myśliwca Tomcat w ciągu lat 80. w czasie wydarzeń w Libanie. Działalność nasiliła się pod koniec drugiej połowy 1983 roku, kiedy Tomcaty bazowały na lotniskowcach USS *Eisenhower* (VF-142/-143), USS *John F. Kennedy* (VF-11/-31) i USS *Independence* (VF-14/-32), wykonując bojowe patrole powietrzne, aby uniemożliwić należącym do Syryjskich Sił Powietrznych myśliwcom

MiG powzięcie akcji zakłócającej działanie uderzeniowych sił powietrznych z lotniskowców. Konfrontacji bezpośrednich nie było, chociaż jeden F-14 znalazł się pod ogniem wojsk lądowych. Inną operacją było wielokrotne rozpoznanie z zasobnikiem TARPS dostosowanym do F-14 pozycji nieprzyjaciela w rejonie Bejrutu. Ponownie Syryjskie Siły Powietrzne unikały walki, ale napotymano często na ogień artyleryjski i raketowy szczególnie bez poważniejszych następstw dla F-14 i ich załóg.

Dla VF-14 i VF-32 akcja w Libanie szybko ustąpiła innej wojskowej operacji, tym razem w bardzo bliskim sąsiedztwie Stanów Zjednoczonych. Jej obiektem była Grenada leżąca na Morzu Karaibskim. Wyspa ta była obiektem uwagi Stanów Zjednoczonych ze względu na polityczną sytuację związaną z obecnością kubańskiego personelu wojskowego, doradców i robotników. W związku z pogarszającą się sytuacją i wystąpieniami in-

Powyżej: Uzbrojony w rakiety powietrzepowietrze AIM-9L Sidewinder i AIM-7F Sparrow, Tomcat należący do dywizjonu VF-74 „Bedevilers” jest sprawdzany przed startem do kolejnego lotu BarCAP.

nych państw rejonu Morza Karaibskiego, które zwróciły się o pomoc do Stanów Zjednoczonych, Amerykanie wykonali decydujący krok rozpoczynając operację „Urgent Fury” 24 października 1983. Jednostki Armii Stanów Zjednoczonych zajęły docelowe pozycje w przeciągu paru dni, chociaż końcowe walki uciły dopiero 2 listopada. W tym czasie lotniskowiec USS *Independence* przygotowywał się do odpłynięcia. Jego wkład ograniczał się głównie do dostarczenia bliskiego wsparcia lotniczego (CAS) dla sił lądowych. W misji tej wzięły udział nie tylko samoloty A-6E Intruder i A-7E Corsair II, ale także F-14A z VF-14 i VF-32 jako ochrona CAP. Wymienione dywizjony miały także myśliwce Tom-

cat dostosowane do zadań rozpoznawczych, które wzięły na siebie zadania fotografowania terenu i oceny bombardowań.

NAD ZATOKĄ PERSKĄ

Jeżeli myśliwce Tomcat należące do US Navy brały udział w walkach tylko sporadycznie, to F-14 uczestniczące w wydarzeniach nad Zatoką Perską były używane dużo częściej. Potyczki graniczne pomiędzy Iranem a Irakiem zaczęły się w maju 1979 ze stopniowo pogarszającą się sytuacją, która zaowocowała wybuchem wojny we wrześniu 1980, kiedy wojska irackie napadły na Iran. Ktoś mógł przypuszczać, że lepiej wyposażone wojska iraackie uzyskają przewagę, ale w rzeczywistości nie były one przygotowane na fanatyzm wojsk irańskich. W rezultacie większość straconych początkowo przez Iran terytoriów została szybko odzyskana. Obie strony znalazły się w pozycji patowej, przerywanej sporadycznymi ofensywami i kontrofensywami, których zamierzeniem było uzyskanie „ostatecznego zwycięstwa”. Okazało się ono iluzoryczne, a przerwanie ognia nastąpiło po blisko dziesięciu latach działań wojennych, które przyniosły cierpienia dla milionów ludzi.

Udział Tomcatów w wojnie iraacko-irańskiej był minimalny w czasie kilku pierwszych lat, kiedy większość samolotów F-14 należących do Sił Powietrznych Islamskiej Republiki Iranu (IRIAF) była „uziemia”. Brak części zamiennych i niedostateczna obsługa techniczna były podane jako przyczyny tego stanu przez źródła w Pentagonie. Wierzył on, że kilka zdolnych do lotu maszyn było wykorzystywanych głównie do wczesnego ostrzegania powietrznego (AEW). Używając radaru AWG-9, aby monitorować przestrzeń powietrzną w pobliżu granicy, mogły one teoretycznie wykryć nisko latające samoloty bojowe Iraku w czasie pozwalającym na wystartowanie będących w pogotowiu irańskich myśliwców.

Okazało się jednak, że taka ocena wykorzystania należących do IRIAF myśliwców Tomcat była błędem. Najbardziej przekonujący dowód, który wyszedł na jaw na początku 1985 roku, to 25 myśliwców Tomcat

zaobserwowanych wśród 79 samolotów, które wzięły udział w defiladzie lotniczej nad Teheranem. Oczywiście, liczba w pełni operacyjnych Tomcatów pozostaje tylko domysłem, ponieważ jest bardzo duża różnica pomiędzy posiadaniem latającego samolotu i samolotu zdolnego do wykonywania lotów operacyjnych.

Późniejsze wskazówki, że irańska flota Tomcatów była raczej bardziej liczna niż zakładano pierwotnie, dotarły od przeciwnika, który robił wszystko, aby jeszcze bardziej zredukować wielkość tej floty. Irak osiągnął pewne sukcesy, gdyż jego piloci przypisywali sobie zestrzelenia myśliwców F-14 w walkach powietrznych.

Pierwszy taki raport jest datowany na marzec 1982, kiedy pojmany pilot IRIAF zeznał

Poniżej: Choć ma znaki rozpoznawcze Stanów Zjednoczonych, ten myśliwiec jest jednym z 79 F-14A wyeksportowanych do Iranu.

w czasie przesłuchania, że irański MiG-21 zestrzelił F-14 ku wielkiemu zaskoczeniu Irańczyków. Dalsze raporty bojowe wskazały, że Irańczycy mogą zaliczyć sobie więcej zestrzelonych irańskich Tomcatów w latach 1983 – 1984, ale prawidłowe dane nieprędko zapewne ujrzą światło dzienne, gdyż Iran konsekwentnie milczy jeśli chodzi o straty poniesione w tamtej długotrwałej wojnie.

*

O redakcji wydania polskiego: Do końca 1978 roku Stany Zjednoczone dostarczyły lotnictwu ówczesnego Cesarstwa Iranu osiemdziesiąt egzemplarzy myśliwców F-14A, a następnie wstrzymały dostawy do IRIAF. W 1991 roku Tomcaty ponownie wzięły udział w wojnie z Irakiem, ale tym razem w barwach US Navy, startując z lotniskowców *Saratoga*, *Ranger*, *Midway*, *J.F. Kennedy* (w Zatoce Perskiej); *Theodore Roosevelt* (na Morzu Czerwonym) i *America* (na Morzu Śródziemnym) do operacji Pustynna Burza.



INDEKS

Numery stron
wyróżnione drukiem
pogrubionym odnoszą
się do ilustracji.

A

AA-2 Atoll AAM, pociski 42
Advanced Tactical Fighter
(ATF) 43
Atak na zaplecze wroga 7, 31
Awaria z powodu zmęczenia
materiału 9

B

BARCAP 28-29, **44**
Bliskie wsparcie lotnicze 7,
31, 45
Bojowe centrum informacyjne 41

C

CAP 7, 34, 38, 40-41, 45
Czas patrołowania 29

D

Dassault-Breguet Mirage III 40
Douglas
A-3 Skywarrior 29
Dywizyjny FRS 36, 43

E

Eksperymentalny Myśliwiec
Pokładowy (VFX) 7
Eksperymentalny Myśliwiec
Taktyczny (TFX) 6

F

Flota Atlantycka 36, 39-40, 43
Francuskie Siły Powietrzne 40

G

General Dynamics
F-16 Fighting Falcon 7
F-111 6
F-111A 6
F-111B 6, 7, 26, 29
General Electric
F101DFE, silnik **33-35**
F101-X 33
F110 17, 33-34
F110-GE-100 34
F110-GE-400 21, 22, 34, **35**
M61A1 Vulcan, działko 7, 17,
26, 30, 31
Grenada 32, 34

Grumman 6-8, 9, 12, 14, 16,
17, 33-34, 36
A-6 Intruder 37, 45
E-2 Hawkeye 37
EA-6B Prowler 37
F6F Hellcat 16
F9F Cougar 16
F-14 Tomcat
Model 303-60, **6**, 7
Model 303C **6**
Model 303D **6**
Model 303E **7-8**
Model 303F **7**
Model 303G **7**
F-14 Tomcat
badania wstępne 7
prototyp **8**, 9, 10-11
walka powietrzna 29, 31
budowa **16-18**
celownik **17**
czas patrołowania 29
działania powietrze-ziemia 31
elektroniczne środki
przeciwdziałania
EECM 30-31
elektroniczne środki
zakłócające ECM 13, 35
fotele wyrzucane 16-17
hamulec aerodynamiczny
14, 25
kabiny 17, 27
kadłub 11, **15**, 16-17, 20, 25, 29
ładownia na pokładzie
lotniskowca **14**, 21, 25
ładunek bombowy **31**
ocena w locie 14, 15
odporność na korozję 20
osłona kabiny 17, **26**
osłona radaru 16-17
palety podwieszane 11, 29
pionowe usterzenie ogonowe **8**,
20, 25
płaty przednie **10**, 23, 24
podwozie 16-17, **20**, 21, 25
poziome usterzenie 17-18, **20**,
24, 25
proces montażu **16-17**
proces produkcji **16-17**
program testów w locie 12
promień przechwytywania
po starcie
z lotniskowca 34
próby morskie **14**
przerwywacze 25

pylony do uzbrojenia
podwieszanego 17, 29, 31
RIO 25, 27, **28**
skos skrzydeł 10, 11, 22-25
skrzydło, zmienna geometria **6**,
11, **16**, 22
starty z lotniskowca 13, **14**,
24, **40**
stery kierunku 25
systemy łączności **11**
systemy nawigacyjne 11
układ kontroli
środowiska ECS 17
układ paliwowy 17
uzbrojenie 29, **30**, 31
widoczność z kabiny **26**
wylot lufy działka **10**
wymiały 20
wyposażenie awioniczne
11, 17, 22
wyposażenie rozpoznawcze
31, **32**, 44-45
zadania **11**, **15**
zbiorniki paliwa **18**, **20**, **30**
F-14A (Plus) 21-22, 24, 33-34
F-14B SuperTomcat 11, **12**,
13, 32, **33-34**
F-14D 22, 24, 26, 30, 32-35
KA-6D Intruder **12**
Tomcat 21, **35**
Gulf War 45

H

HUD, wskaźnik przezierny 26, 28
Hughes Corporation 14, 26,
29-30
AIM-54 Phoenix AAM, pocisk
7, 11, 13, 26, 27, 28, **29-30**,
37-38
AIM-120A AMRAAM, pocisk
27, 30
AN/APG-70, radar 34
AN/APG-71, radar 34-35
AN/AWG-9, system kontroli
ognia 7, 11, 12-15, 17,
25-26, **27-28**, 29, 34

I

IFF 27, 35
Incident w Zatoce Sidra 40-41,
42, 43
Irak 45

K

Katapulta parowa 14

L

Liban 32, 40
Lockheed
QT-33, zdalnie sterowany
cel latający **27**

M

Manewry w locie 24
McDonnell Douglas 7
F-4N Phantom II 7, 40
F-15 Eagle 34
Mikojan-Gurewicz
MiG-21 Fishbed 45
MiG-23 Flogger 40, 43
MiG-25 Foxbat 40

N

North American-Rockwell 7
North Atlantic Treaty
Organization (NATO) 39
Northrop, kamera telewizyjna
TCS **28**

P

Pacific Missile Test Center 10,
12, 43
Pratt & Whitney
F401, silnik 11, 32
F401-PW-400 12-13
P1128N, silnik 34
TF30, silnik 11-12, 17, 21,
32-33, 38

R

Raytheon Corporation 31
AIM-7 Sparrow AAM, pociski
7, 11, 13, 26-27, **30**, 31,
37, 43, **44**
AIM-9 Sidewinder AAM,
pociski 7, 26, 29, **30-31**,
42-43, **44**, 45
Replacement Air Group 36
Rozpoznanie Swój/Obcy (IFF)
27, 35

S

SEPECAT
Jaguar A 40
Siły Powietrzne Arabskiej
Republiki Libii 40, **41-43**
Siły Powietrzne Islamskiej
Republiki Iranu **45**
Suchoj Su-22
Fitter-J 40, **41-42**, 43
Syryjskie Siły Powietrzne 44

T

TARPS, zasobnik
rozpoznawczy **32**, 44

U

United States Navy, Marynarka
Wojenna USA 6-7, 11, 13
Dywizyjny myśliwski
VF-1 15, 36, **37**, 38-39
VF-2 15, 36, **37-38**, 39
VF-14 39-40, 44-45
VF-32 **39**, 40, 43-45
VF-41 **40-41**
VF-74 **44**
VF-84 **40**
VF-124 14, **36**, 39
VF-142 40, **41**, 44
VF-143 39-40, 44
VX-4 13
Lotniskowce
USS America 40
USS Eisenhower 44
USS Enterprise 11, 15,
37-38
USS Forrestal 14
USS Independence 45
USS John F. Kennedy
39-40, 43
USS Nimitz **40**, 41

Skrzydła Lotnicze stacjonujące
na lotniskowcach 32
CVW-1 39
CVW-14 36-38
Uzupełnianie paliwa w locie 12,
20, 29

V

VDU, zespół wyświetlaczy
wideo 27
Vought
A-7 Corsair II 37, 45
F-8 Crusader 36, 40
RF-8G Crusader 32

W

Wojna w Zatoce Perskiej 45
Wykrywanie w podczterwieni 28

Z

Zautomatyzowany system do
pomiarów zdalnych
12, 14
Zdalnie kierowane cele
latające 37



Najważniejszą sprawą dla Marynarki Stanów Zjednoczonych jest obrona floty. Zadanie to powierzono samolotowi będącemu klasą dla siebie – potężnemu Grummanowi F-14 Tomcat. Niczym drapieżniki (Tomcat w języku angielskim to nazwa dzikiego kocura), słynne myśliwce błyskawicznie startują z lotniskowców i czuwają, zdolne w każdej chwili do wysunięcia „pazurów” i ataku na ofiarę. Każdego potencjalnego napastnika, liczącego na sukces, czeka niemiła niespodzianka w postaci Tomcata. Jego załozdze, gotowej do natychmiastowej akcji, przyświeca motto: „Kiedy tylko zechcesz, kochanie”.

W Polsce Tomcat stał się powszechnie znany dzięki popularnemu filmowi lotniczemu „Top Gun”, w którym ... zagrał jedną z głównych ról.

Przedstawiamy dokładny opis, historię rozwoju i karierę operacyjną myśliwca pokładowego Grumman F-14 Tomcat, uzupełnione ponad 70 kolorowymi fotografiami, ilustracjami i szczegółowymi rysunkami technicznymi.



POLSKA OFICyna WYDAWNICZA "BGW"

BGW

WARSZAWA