

PIĄTA GENERACJA Z DALEKIEGO WSCHODU. PRESTIŻ I ROZWÓJ PRZEMYSŁOWY [ANALIZA]

Opracowanie - samodzielne lub w kooperacji z wybranym partnerem (partnerami) zagranicznym - nowej generacji samolotu bojowego to zadanie, któremu mogą sprostać tylko nieliczne kraje świata. Dwa azjatyckie państwa - Japonia i Korea Południowa - od dłuższego czasu podejmują próby zbudowania takich nowoczesnych maszyn bojowych, ale czy zakończą się one powodzeniem, pokaże czas i rozwój wypadków w obszarze ich zainteresowania polityczno-militarnego.

Przyczyn, dla których te azjatyckie państwa wyrażają chęć samodzielnego (a właściwie w kooperacji z wybranymi krajami) opracowania samolotów bojowych nowej generacji należy szukać w kilku czynnikach. Na pewno istotnym argumentem jest wspomniany już dynamiczny rozwój sytuacji polityczno-militarnej i gospodarczej w obszarze będącym w zainteresowaniu tych państw. Jednak wzrost zagrożenia ze strony Korei Północnej, czy prowokująca i zaborcza polityka Chin to - tak naprawdę - nie jedyne przesłanki.

Inną przyczyną jest chęć utrzymywania wewnętrznych zdolności technologicznych i militarnych na wysokim poziomie oraz świadomość faktu, że współpraca z koalicjantami (partnerami militarnymi, czy gospodarczymi, dysponującymi najnowszą technologią) nie zawsze będzie układać się w zgodzie z dążeniami i interesami obu stron.

Japonia i Korea Południowa zdają sobie sprawę, że konieczne jest sukcesywne i ciągłe tworzenie i unowocześnianie własnej bazy techniczno-przemysłowej i usamodzielnianie się we wszelkich możliwych dziedzinach przemysłu i nauki.

Oba kraje posiadają już samodzielne możliwości przemysłowe, konieczne do budowy maszyn 5. generacji. Japonia bowiem opracowała i budowała samoloty szkolno-treningowe T-2 i T-4, szkolne T-3 i T-7, uderzeniowe F-1, czy transportowe C-1. W kooperacji z Amerykanami powstał wielozadaniowy F-2A, a na licencji budowano F-4E *Phantom* i F-15J/DJ *Eagle*. Obecnie do eksploatacji wchodzi nowe transportowce C-2, patrolowce morskie P-1, a lotnictwo cywilne zasili samolot pasażerski MRJ.

Z kolei Koreańczycy na licencji wytwarzali F-16, natomiast we współpracy z Amerykanami opracowali szkolno-treningowy T-50 *Golden Eagle* i - kolejno - zmodyfikowany T-50B, TA-50 i lekki, wielozadaniowy FA-50. W kraju tym powstał też samolot szkolenia podstawowego KT-1 *Woongbi* i jego odmiana obserwacyjna KA-1.

Ponadto warte odnotowania jest również to, że pomimo dużej samodzielności w obszarze produkcji sprzętu militarnego, Korea Południowa nadal odbiera ok. 18% całkowitego eksportu takich systemów USA do krajów regionu Azji i Pacyfiku, a Japonia kolejne 15%.



Fot. Lockheed Martin

Kusząca jest sama idea opracowania samolotu, z czym związany jest dynamiczny wzrost możliwości rozwoju własnego sektora przemysłowego i jego dalsza modernizacja, istotne są również olbrzymie korzyści finansowe, uzyskane z potencjalnej sprzedaży samolotu do innych krajów.

Tak wielkie projekty przyczyniają się do zapoczątkowania innych programów, czy uzyskiwania technologii i doświadczenia niezbędnego do wdrażania nowych rozwiązań w innych obszarach zainteresowania.

Nie należy jednak zapominać, że jest to również ogromne przedsięwzięcie, a często nierealistyczne wymagania, czy oczekiwania, mogą je skutecznie zniszczyć. Wielu ekspertów szacuje, że samodzielna (lub w kooperacji z wybranym partnerem) budowa maszyny kolejnej generacji to koszt od dwóch do nawet trzech razy większy, niż np. zakup gotowego rozwiązania. Oczywiście, wszystko to może ulec zmianie w przypadku uzyskania odpowiednich zamówień zagranicznych, czy unikalnych zdolności technologicznych, ale na obecnym etapie takich gwarancji po prostu nie ma.

Japonia nie ma tak dużego doświadczenia (z powodu wcześniejszych ograniczeń) w eksporcie uzbrojenia, co Korea Południowa. Jednak dla obu krajów pomyslna realizacja własnych programów może przyczynić się do wzmocnienia ich pozycji wśród krajów dominujących w tym obszarze na świecie.

Istotna jest też kwestia związana z pełnymi możliwościami własnego przemysłu w zakresie poszczególnych układów, czy systemów przyszłej maszyny bojowej. Obecnie tylko nieliczne kraje są w stanie samodzielnie dostarczyć wszystkie niezbędne komponenty. W wypadku Japonii i Korei

Południowej tak już nie będzie (szczególnie dotyczy to tego drugiego kraju). Przykładowo, pozyskanie gotowych silników z USA lub wybranego uzbrojenia automatycznie uzależnia możliwy eksport samolotu do wybranych krajów od zgody rządu amerykańskiego na taką transakcję, a to nie zawsze, finalnie okazuje się korzystne.

Światowy rynek potrzebuje nowoczesnego następcy F-16 czy F/A-18 (a może przede wszystkim F-5, MiG-21 czy MiG-29). F-35 jest zbyt drogi, podobnie jak *Eurofighter* i *Rafale* (te ostatnie są również zbyt specjalistycznymi i ciężkimi maszynami). Obecnie dostępne są takie konstrukcje jak chińskie J-10, chińsko-pakistański JF-17, czy rosyjskie zmodyfikowane odmiany Mig-29. Na horyzoncie może już niedługo pojawić się chiński J-31, czy szwedzki JAS-39E/F. Konkurencja jest duża, a przecież samo koreańskie Korea Aerospace Industries (KAI) oferuje już lekki i tani FA-50. Rynek wchłonie duże ilości nowoczesnych, mniejszych maszyn wielozadaniowych, ale za cenę jednostkową dużo poniżej 50 mln USD za sztukę.

Natomiast w chwili rozpoczynania koreańskiego programu myśliwca KF-X oceniano, że seryjny samolot kosztował będzie ok. 41 mln USD, obecnie szacuje się jego cenę na ponad 50 mln USD, a zdaniem wielu ekspertów - jeśli już powstanie - to gotowa maszyna będzie kosztować dużo ponad 60 mln USD. W Japonii koszty jednostkowe opracowanych tam wzorów uzbrojenia są z reguły bardzo wysokie. Sam demonstrator X-2, gdy przejdzie w fazę opracowywania prototypu, też na pewno ulegnie poważnym przeobrażeniom konstrukcyjnym, które znacznie przyczynią się do wzrostu całkowitych kosztów jego pozyskania.

Droga do opracowania demonstratora X-2

Japońskie Lotnicze Siły Samoobrony (Kōkū Jieitai) już od dłuższego czasu szukały następcy dla maszyn F-15J/DJ (pierwsze takie samoloty trafiły do służby ponad 30 lat temu). Niepowodzenie starań związanych z pozyskaniem amerykańskich myśliwców przewagi powietrznej F-22A *Raptor* (początkowo brak zgody ze strony USA, kolejno olbrzymia, zaporowa cena sięgająca prawie 300 mln USD za egzemplarz w zubożonej wersji, a ostatecznie zamknięcie linii produkcyjnej tych maszyn) spowodowały w końcu podjęcie decyzji o rozpoczęciu prac nad własną konstrukcją.

Trzeba przypomnieć, że jeszcze w 2009 roku rozpoczął się inny program F-X, mający wyłonić następcę jeszcze starszych F-4 *Phantom II*. Pod koniec 2011 roku poinformowano, że jego zwycięzcą został F-35A *Lightning II*, a 42 takie maszyny będą wyprodukowane w Japonii (w zakładach produkcyjnych FACO (Final Assembly and Check-Out) w Nagoji w prefekturze Aichi. Obecnie coraz więcej mówi się o chęci pozyskania kolejnych 20 samolotów, ale też do nawet 40 w wersji B, czyli typu STOVL (krótkiego startu i pionowego lądowania). Te ostatnie miałyby docelowo operować nie tylko z wysuniętych baz położonych na wyspach, ale i nowych śmigłowcowców floty (typu 22DDH *Izumo*). Niewątpliwie budowa tych nowoczesnych maszyn w Japonii zapewni nie tylko korzyści gospodarcze, ale i przyczyni się uzyskania olbrzymiej wiedzy w zakresie konstrukcji nowoczesnego samolotu wielozadaniowego piątej generacji.

Innym ważnym i powiązaniem wydarzeniem było ogłoszenie przez Japońskie Ministerstwo Obrony w czerwcu 2016 roku zapytania ofertowego dotyczącego pozyskania samolotu oznaczonego jako F-3 (który to zastąpiłby wielozadaniowe F-2). Ok. 100 wybranych maszyn zasililiby lotnictwo do 2030 roku. Z trzech branych wówczas pod uwagę opcji jedna przewidywała dokupienie kolejnych F-35A, druga zbudowanie samodzielnie nowej maszyny opartej o rodzimy projekt X-2, a trzecia współpracę z wybranym partnerem zagranicznym, również z bazą na ww. projekcie.

Tokio przedstawiło już trzy zapytania RFI odnośnie F-3, jednak ostatecznie szczegółowe wymagania techniczne otrzymały tylko USA i Wielka Brytania (samolot ma bazować na istniejących rozwiązaniach technicznych). Ministerstwo Obrony twierdzi, że optymalnym rozwiązaniem byłaby współpraca

wiodącego producenta samolotów, Mitsubishi Heavy Industries (MHI), z wybranym partnerem zachodnim.

Z dostępnych (ale nie oficjalnych) danych wynika, że szacowany obecnie na co najmniej 40 mld USD program pozwoli zaoszczędzić część kosztów, jeśli samolot nie będzie projektowany od zera.

Sam program nowej maszyny ma z kolei doprowadzić do opracowania docelowego samolotu wielozadaniowego tzw. piątej generacji o obniżonej wykrywalności (*stealth*) i zdolnego do osiągnięcia prędkości naddźwiękowej bez użycia dopalaczy. Ponadto miałyby on być wyposażony w zaawansowane systemy elektroniczne i optoelektroniczne, stacje radiolokacyjną z anteną z aktywnym skanowaniem elektronicznym (AESA), najnowsze systemy walki radioelektronicznej, sterowania i diagnostyki.

Pierwsza publiczna prezentacja (*roll-out*) demonstratora nowego samolotu bojowego ATD-X (Advanced Technology Demonstrator - X) nastąpiła w 2014 roku, chociaż pierwsze wiarygodne informacje o pracach nad nim pochodzą jeszcze z 2005 roku. Demonstrator został zaprojektowany przez MHI oraz Techniczny Instytut Badawczo-Rozwojowy (TRDI). Obecnie mamy już kilkumiesięczne opóźnienia w stosunku do pierwotnie przyjętego harmonogramu związanego z jego budową. Intensywność prac nad maszyną zwiększyła się po tym, gdy było już wiadome, że Japonia nie pozyska *Raptorów*.

Co również ciekawe, samo badanie właściwości *stealth* i aerodynamiki proponowanych układów konstrukcyjnych przeprowadzano we Francji, a nie w USA.

Oblot demonstratora odbył się w kwietniu 2016 roku, a obecnie samolot Mitsubishi X-2 otrzymał nieoficjalną nazwę własną *Shinshin*. Jednak pod koniec 2017 roku, ze względu na wysokie koszty i inne pilniejsze do realizacji zadania zdecydowano się jednak na odłożenie w czasie tego projektu.

Czytaj też: [Dziewiczy lot japońskiego myśliwca stealth](#)

Z drugiej strony ostateczna decyzja o rozpoczęciu produkcji maszyny opartej konstrukcyjnie na rozwiązaniach zademonstrowanych w X-2 zostanie podjęta po testach i próbach tego demonstratora. Jeśli do tego dojdzie, nowe japońskie maszyny wielozadaniowe mogłyby trafić do linii dopiero ok. 2027 roku. Wówczas, najprawdopodobniej, stopniowo zastępowałyby obecnie eksploatowane myśliwce F-15J/DJ oraz (jeśli zajdzie taka potrzeba) wielozadaniowe Mitsubishi F-2.

Jednak Japońska Agencja Zamówień Technologicznych i Logistyki (Acquisition, Technology & Logistics Agency, ATLA) poinformowała, że chce anulować dalszy rozwój X-2. Powodem są m.in. wysokie koszty (dotychczasowa budowa demonstratora pochłonęła około 350 mln USD). Siły Powietrzne są temu przeciwnie.

Z kolei, jak podaje dziennik *Asahi Shimbun*, program rodzimego myśliwca X-2 *Shinshin* zostanie anulowany – powodem są wysokie koszty, długi czas dalszych prac i chęć pozyskania kolejnych F-35.

Koncern Lockheed Martin zadeklarował gotowość opracowania hybrydy *Raptora* i *Lightninga II* specjalnie pod wymagania strony japońskiej. Jednym z wymogów stawianych przez Tokio jest natomiast zastosowanie japońskich silników i radaru. Co ciekawe, to również TRDI przygotowuje samodzielnie projekt innego samolotu piątej generacji o nazwie i3 Fighter, co ma oznaczać: Informed, Intelligent and Instantaneous.

Czytaj też: [Nowy myśliwiec "skrzyżowaniem" F-22 i F-35?](#)

Dla Japonii program budowy kolejnej generacji samolotu wielozadaniowego to przedsięwzięcie bardzo kosztowne i znacznie obciążające budżet. Z kolei pozyskanie gotowych maszyn nie zapewni skokowego wzrostu w opanowaniu najbardziej kluczowych technologii, a samo oparcie budowy o istniejące rozwiązania również w wielu obszarach ograniczy własne kompetencje.

Demonstrator X-2

Mitsubishi X-2 *Shinshin* należy traktować jako demonstrator technologii a nie prototyp, więc jego charakterystyki taktyczno-techniczne nie odzwierciedlają tych możliwych do uzyskania/zastosowania w docelowej maszynie.

Z założenia ma ona być wielozadaniowym samolotem nowej generacji, jednomiejscowym (na obecnym etapie), wolnonośnym średniopłatem o konstrukcji metalowo-kompozytowej.

Obecnie ogólne wymiary demonstratora to – długość 14,2 metra, rozpiętość 9,1 metra i wysokość ponad 4,5 metra. Masa własna wynosi ok. 9700 kg a startowa ponad 13 000 kg (to m.in. niska masa ma przyczynić się do uzyskania prędkości ponaddźwiękowej bez użycia dopalaczy).

Obecnie demonstrator prezentuje się wymiarami porównawczo do JAS-39, a wizualnie trochę do F-22/F-35. Same wymiary demonstratora nie odpowiadają założeniom myśliwca przewagi powietrznej kolejnej generacji i nie chodzi tu tylko o możliwości zabierania wymaganego uzbrojenia, paliwa czy dodatkowych zasobników z sensorami, ale o podatność modernizacyjną i dostosowanie do broni przyszłości, jak np. systemów laserowych.

Jako napęd wykorzystywane są dwa turbowentylatorowe silniki o niskim stopniu dwuprzepływowości typu IHI XF5-1 dające ciąg po ok. 44,5 kN bez dopalania (ok. 89 kN z dopalaniem). Zapewnią one uzyskanie prędkości maksymalnej rzędu 2570 km/h i pułapu 19 800 metrów. Trzy ruchome płetwy zamontowane na dyszach silników mają zapewnić sterowanie wektorem ciągu. Jednak w samych egzemplarzach seryjnych ma być zamontowany nowy rodzaj napędu, określany jako Next Generation Hyper Slim Engine. Zasięg z dodatkowymi zbiornikami paliwa jest szacowany na 2900 km, a operacyjny promień działania na 750 km.

Nie jest to też typowy myśliwiec *stealth*, ale raczej maszyna o cechach obniżonej wykrywalności. Oczywiście sam demonstrator zachowuje wybrane kształty komponentów kadłuba zgodne z oczekiwaniem zmniejszonej skutecznej powierzchni odbicia (SPO) oraz ma pokrycie materiałami absorbującymi fale radiolokacyjne.

Rozmieszczenie kabiny pilota nie zapewnia jak na razie widoczności w promieniu 360°, a jedynie w granicach 240°, samą maszynę wyposażono w aktywny, cyfrowy system sterowania wykorzystujący przesyłanie danych za pomocą światłowodów (fly-by-optics).

Zastosowany w docelowym wariantcie radiolokator typu AESA (Active Electronically Scanned Array) z aktywną anteną o elektronicznym formowaniu i kierowaniu wiązki dodatkowo ma być zdolny do prowadzenia walki radioelektronicznej i zapewnienia komunikacji. W przyszłości nie wykluczone jest, że będzie on pełnił również funkcje ofensywne, czyli będzie wykorzystywany jako broń mikrofalowa.

Docelowo samolot może też zostać wyposażony w trójwymiarowy system precyzyjnego pomiaru pozycji, który w połączeniu z zestawami środków walki elektronicznej i zastosowanym łączem wymiany danych taktycznych umożliwi wykrywanie samolotów klasy *stealth* oraz atak na nie bez włączania własnego radiolokatora.

Stałym elementem uzbrojenia będzie 20 mm działko automatyczne, zamontowane w przykadłubowej części prawego skrzydła, dodatkowo samolot ma przenosić uzbrojenie w trzech wewnętrznych

komorach (jednej głównej i dwóch bocznych).

Oprócz pocisków i bomb amerykańskich zastosowane będą i rodzime konstrukcje, takie jak pociski krótkiego zasięgu AAM-5B (Typ-04B), czy średniego AAM-4B (Typ 99B to pierwszy na świecie pocisk powietrze-powietrze z anteną AESA w głowicy naprowadzania).

Samolot zostanie też zapewne uzbrojony w nowo opracowywane pociski przeciwokrętowe ASM-3. Mają one mieć długość 5250 mm, masę 900 kg, napęd ma zapewniać silnik strumieniowy pozwalający osiągnąć zasięg ponad 150 km i prędkość odpowiadającą ponad 3 Mach. W początkowej fazie lotu taki pocisk jest naprowadzany bezwładnościowo z korektą GPS, w końcowej radiolokacyjnie – aktywnie bądź pasywnie (ten ostatni sposób powoduje, że może być również użyty jako broń przeciw stacjom radiolokacyjnym).

„Wspólny myśliwiec” KF-X/IF-X

Pierwsze wzmianki odnośnie samodzielnego opracowania myśliwca generacji cztery+ powstały w Korei Południowej w 2008 roku. Natomiast sama decyzja o wspólnym opracowaniu wielozadaniowego samolotu z Indonezją została podjęta na początku 2009 roku i parafowana umową z 2012 roku. Oba państwa oceniają, że KF-X/IF-X (Korean Fighter eXperimental/Indonesia Fighter eXperimental) jest wzorcowym przykładem strategicznego partnerstwa pomiędzy tymi azjatyckimi krajami.



Fot. Alvis Jean/ Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International/wikipedia.com

Indonezja ma ponieść 20% całkowitych kosztów ocenianego na ponad 6 mld USD (niekiedy nawet ponad 7 mld USD) projektu. 60% kosztów poniesie rząd Korei Południowej, a pozostałe 20% koncern KAI. Szacowana cena pojedynczej maszyny to obecnie ponad 50 mln USD, dotychczas ogólne koszty

programu wynoszą już ok. 1,4 mld USD.

Współpraca pomiędzy oboma krajami obejmuje również wymianę informacji odnośnie systemów uzbrojenia i innych produktów z dziedziny obronności w celu zaciśnięcia współpracy i w innych obszarach.

Obecnie trwają negocjacje związane z zasadami przejścia do drugiej fazy programu nowego samolotu. Pierwszy prototyp KF-X/IF-X powinien wznieść się w powietrze za ok. 4-6 lat i być gotowy do wejścia do służby za kolejnych 3 do 5 lat.

Czytaj też: [Ruszają prace nad nowym myśliwcem. Sześć prototypów za 5 lat](#)

Program przewiduje trzy fazy rozwoju, a mianowicie rozwój technologii, rozwój mechaniki i procesu wytwarzania oraz wspólną produkcję i marketing.

W czerwcu 2018 południowokoreańska agencja do spraw zamówień obronnych Defense Acquisition Program Administration (DAPA) zaprezentowała wstępny projekt KF-X. Etap Preliminary Design Review (PDR) został więc zakończony, tym samym rozpoczęto krytyczny przegląd projektu Critical Design Review (CDR).

Nowa maszyna zastąpiłaby w obu krajach różne wersje eksploatowanych tam wielozadaniowych F-16 i - w pierwszej kolejności - wiekowe F-5 E/F *Tiger II* i F-4E *Phantom II* (problemy z tymi maszynami w Korei spowodowały nawet podjęcie próby leasingu używanych F-16 w USA). W tym ostatnim kraju uzupełniłaby one pozyskiwane F-35A (na razie 40 sztuk choć planuje się zamówienie kolejnych 20). Korea Południowa planuje jak na razie zamówić 120 nowych samolotów, a Indonezja 80.

Niespodziewanym ciosem dla rozwoju programu była decyzja Waszyngtonu, który odmówił dostarczenia kluczowych technologii w postaci radiolokatora AESA, nowej generacji systemów/stacji optoelektronicznych typu Infrared Search-and-Track (IRST), zasobnika celowniczego i systemów zakłócania oraz walki radioelektronicznej. Były to cztery z ogólnej liczby 25 technologii zastosowanych w F-35, które chciała pozyskać Korea dla swego myśliwca.

Same prace od początku odnotowywały też opóźnienia w stosunku do zatwierdzonego planu. Powodem były nie tylko trudne do rozwiązania kwestie technologiczne, kłopoty związane z bieżącym finansowaniem, ale i wprowadzane zmiany wymagań taktyczno-technicznych.

Ostatnio DAPA ogłosiła projekt zakupu nowych myśliwców, co może przyczynić się do wydłużenia czasu trwania programu KF-X/IF-X lub nawet jego anulowania. Agencja opracuje studium opłacalności tego projektu a na podstawie wniosków podjęte zostaną dalsze decyzje. Problemy z aferami korupcyjnymi ma też główny wykonawca, koncern KAI, sam projekt od początku odczuwa wyraźne niedofinansowanie (np. Indonezja jak na razie przeznaczyła tylko ok. 165 mln USD) i ciągły wzrost kosztów ponad wcześniej planowane szacunki. Wydawało się, że rozwiązaniem tych problemów będzie pozyskanie dodatkowego partnera w postaci Turcji. Ale kraj ten nie chce w nim uczestniczyć mając tylko proponowany udział w wysokości 29%, jego ambicje sięgają dalej i samodzielnie (w zasadzie w szerokiej kooperacji) będzie rozwijać podobny projekt.

Czytaj też: [Więcej F-35 zamiast KF-X? Korea Płd. planuje kolejne wzmocnienie sił powietrznych](#)

KAI wydał do tej pory więcej niż uzgodnione 20% - wynika to z zaleganiem wpłat uzgodnionych rat

przez Indonezję - rząd w Dżakarcie chce renegocjować warunki umowy. Z drugiej strony sam koncern potrzebuje nowych kierunków rozwojowych zwłaszcza, że program lekkiego samolotu szkolnego i wsparcia F-50/TA-50/FA-50 z czasem się przecież skończy. Koncern obecnie deklaruje, że krytyczny przegląd projektu zostanie wykonany do 2019 roku, a pierwszy prototyp KF-X/IF-X ukończony do 2022 roku.

Jaki ma być KF-X/IF-X

Przyszły wielozadaniowy samolot bojowy KF-X/IF-X ma być jednomiejscową, dwusilnikową maszyną generacji cztery+, charakteryzującą się obniżoną wykrywalnością i zdwojonym usterzeniem pionowym. Jak na razie wymiary nowej maszyny to 16,9 metra długości, 4,7 metra szerokości i 11,2 metra rozpiętości. Masa własna ma wynosić ok. 11 500 kg, startowa normalna 19 500 kg a maksymalna 25 500 kg.

Wcześniej zaprezentowano już kilka możliwych wariantów układu konstrukcyjnego, w tym C103 o wyglądzie zbliżonym do F-35 (ale wyposażonym w dwa silniki), C105 i C107, C501 stanowiącym rozwój jednosilnikowego FA-50 (o masie całkowitej ok. 9000 kg), czy C203 z przednimi powierzchniami aerodynamicznymi (niekiedy określane jako głęboka modyfikacja europejskiego *Eurofighter*a).

Ostatecznie, po pomyślnym ukończeniu testów w tunelu aerodynamicznym i analizie obliczeniowej mechaniki płynów, wybrano zmodyfikowany projekt C103/9. Takie podejście ma wiele pozytywnych argumentów, w tym podniesienie bezpieczeństwa eksploatacji, możliwości bojowych (większy ładunek użyteczny, możliwość przenoszenia uzbrojenia o większej masie i wymiarach itp.) oraz zapewnia ułatwienia w kolejnych modernizacjach. Ale są i negatywne strony w postaci zwiększonych kosztów pozyskania i eksploatacji, czy ograniczenia możliwości eksportowych. Ostateczny projekt samolotu ma powstać do września 2019, po czym rozpocznie się produkcja planowanych sześciu prototypów (w tym jednego przeznaczonego dla Indonezji).

W skład jego wyposażenia wejdzie radiolokator typu AESA, zaawansowane układy elektroniczne i optoelektroniczne oraz szereg nowych systemów uzbrojenia opracowanych w Korei.

Kabina pilota zostanie wyposażona w nowoczesny fotel katapultowy Mk18 firmy Martin-Baker, pojedynczy wielkoformatowy ekran i sterowanie w systemie HOTAS.

Radiolokator AESA opracowany w Korei przez Hanwha Thales (przy wsparciu firm zagranicznych, w tym m.in. izraelskiego Elbitu) powstanie dopiero ok. 2026 roku. Innymi komponentami samolotu opracowanymi przez tą firmę będzie stacja optoelektroniczna, komputer pokładowy, systemy łączności oraz zasobniki rozpoznawcze i walki radioelektronicznej.

Jako źródło napędu wybrano silniki F414-GE-400 koncernu General Electric Aviation, ale jednocześnie oznacza to, że przyszły myśliwiec byłby uzależniony od amerykańskiego zakazu eksportu. F414-GE-400 osiągają moc 57,8 kN bez dopalania i do 98 kN z dopalaniem, przy czym rozwojowy wariant silnika dysponować ma mocą z dopalaniem rzędu 116 kN. Maksymalna prędkość ma odpowiadać ok. Mach 2.

Samolot dysponował będzie możliwością przenoszenia dodatkowych konforemnych zbiorników paliwa.

W pierwszej fazie zakłada się opracowanie samolotu w wersji o zubożonych możliwościach Block 1, by kolejno (po uruchomieniu produkcji) przejść do udoskonalonej wersji Block 2.

Block 1 ma mieć SPO odpowiadającą wielkości 0,1 do 1 m² (wersja ta nie otrzyma powłok redukujących). W Block 2 planuje się zejść do poziomu 0,025 m² (czyli podobnie jak F-117). Ta wersja miałaby już dysponować możliwością przenoszenia części uzbrojenia w komorach ukrytych w kadłubie

maszyny. Natomiast wersja Block 3 osiągałaby już poziom odpowiadający F-35. Co jednak warte jest podkreślenia, to wersje Block 2/3 są wymieniane jako czysto hipotetyczne (bez konkretnych ram czasowych co do ich faktycznego opracowania).

Na zaprezentowanych grafikach pokazano możliwe konfiguracje przenoszonego uzbrojenia (łącznie na dziesięciu węzłach do podwieszń) w tym m.in. z czterema pociskami powietrze-powietrze dalekiego zasięgu *Meteor* znajdującymi się pod kadłubem oraz dwoma krótkiego zasięgu IRIS-T pod skrzydłami. Dodatkowo samolot mógłby też przenosić zasobnik celowniczy, podwieszane zbiorniki paliwa i bomby GBU-31 JDAM.

Równoległe z opracowaniem samolotu realizowane są programy z nim powiązane, jak np. opracowanie własnego pocisku manewrującego (zastępującego obecnie wykorzystywane pociski *Taurus*) o zasięgu do 500 km.

Jednym z większych kooperantów w opracowaniu nowego myśliwca będzie brytyjska firma Meggitt, odpowiedzialna m.in. za część nosową, podwozie, układ hamulcowy wraz z systemem kontroli hamowania i część systemów kontrolnych. Inna brytyjska firma – Cobham Mission Systems - zaprojektuje system dostarczania tlenu, część systemu komunikacyjnego, samoobrony i przeciwdziałania, nawigacyjnego, identyfikacji oraz zewnętrzne, odrzucane zbiorniki paliwa i węzły mocowania uzbrojenia. Te ostatecznie wyposażone zostaną w wyrzutniki BRU-47 i BRU-57. Wyrzutnie będą przystosowane do odpalania zarówno najnowszych wersji pocisku p-p AIM-120 AMRAAM, jak i *Meteor*.

Kłopoty z uzyskaniem zgody Departamentu Obrony USA na eksport pocisków rakietowych AIM-9X *Sidewinder* i AIM-120 AMRAAM, zmuszają Koreańczyków do szukania rozwiązań europejskich. Jednak należy zauważyć, że są one droższe, a ich integracja też nie jest tak prosta, jak w wypadku amerykańskich odpowiedników.

Podsumowanie

Pomijając znaczenie czysto militarne, trudno nie pokusić się o stwierdzenie, że oba programy mają dla poszczególnych rządów znaczenie prestiżowe i gospodarczo-ekonomiczne. Przykładowo, południowokoreańskie szacunki wskazują, że realizacja programu nowego myśliwca powinna przyczynić się do utrzymania i jednocześnie stworzenia do 300 tysięcy miejsc pracy.

Koszty obu projektów rosną, a realne plany rozpoczęcia produkcji i wejścia do eksploatacji przesuwają się o kolejne lata. Istotne jest, że obecnie nie jest - tak naprawdę - wiadomo, w jakim kierunku będzie zmierzał proces dalszego rozwoju obu maszyn. Projektując F-35 starano się zachować (z ograniczeniem odnośnie możliwości użycia większego pakietu uzbrojenia) właściwości *stealth*, a o realnych możliwościach tej maszyny decyduje przede wszystkim radar AN/APG-81 z aktywną anteną typu AESA, system optoelektroniczny AN/AAQ-40 EOTS, system walki elektronicznej AN/ASQ-239 *Barracuda*, system ochrony dookólnej AN/AAQ-37 DAS, układ integracji z sieciocentrycznym otoczeniem AN/ASQ-242 CNI, centralny komputer CNI oraz hełm pilota HMDS.

Ani KF-X/IF-X ani X-2 nie będą miały pełnych możliwości *stealth*, a ich sensory i systemy nie będą tak nowoczesne, jak te użyte w F-35 lub zastosowane w starszym (ale modyfikowanym) F-22. Ponadto już obecnie wielu specjalistów uważa, że np. KF-X zapewnił będzie gorsze przyspieszenie i mniejszy zasięg w stosunku do F-16, oraz że będzie to konstrukcja nie zoptymalizowana pod kątem wysokiej zwrotności. Prawdopodobnie zmodyfikowane do standardu F-16V *Viper* maszyny byłyby znacznie efektywniejsze w walce. Podobnie jest w przypadku X-2, który jest sporo mniejszy od F-22, a więc będzie przenosił mniej uzbrojenia i wyposażania, a jego zasięg i możliwości też będą dużo mniejsze.

Inna często poruszana kwestia dotyczy realnych możliwości oprogramowania ich systemów pokładowych, w szczególności systemu kierowania ogniem integrującego dane z różnych sensorów.

Ponadto całkowity koszt programu, który w wypadku KF-X/IF-X miałby się zamknąć kwotą ponad 7 mld USD, wydaje się wyraźnie niedoszacowany. Taki program to według wielu analityków koszt ok. 11-13 mld USD przy zamówieniach ponad 200 maszyn i kosztach jednostkowych za maszynę grubo ponad 50 mln USD. Sami Koreańczycy przyznali, że przeprowadzone przez nich analizy wykazały, że nawet uwzględniając pewną partię samolotów sprzedanych do innych krajów, to i tak całkowity koszt programu może być od dwóch do trzech razy wyższy niż zakładane przychody. Docelowo samodzielna produkcja komponentów składowych nowej maszyny ma osiągnąć poziom co najwyżej 65-75%.

W przypadku Japonii, jeśli powstanie nowy samolot, to koszty całkowite związane z jego wprowadzeniem do eksploatacji będą bardzo wysokie.

Trzeba też pamiętać, że nie wiemy, czy podawane w obu przypadkach cyfry uwzględniają całkowity system eksploatacji i szkolenia przyszłych maszyn.

I na koniec trzeba zauważyć, że zarówno Japonia jak i Korea Południowa zdają sobie sprawę, że własny samolot kolejnej generacji nie jest dla tych krajów priorytetem w rozwijanym systemie obronnym. Obecne i przyszłe zagrożenia raczej nakazują skupienie wysiłku na systemach obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej, walki z bronią podwodną i nawodną, czy tych przeznaczonych do wykonywania precyzyjnych uderzeń na wybrane/kluczowe cele przeciwnika.