

## Nowe myśliwce 5. generacji – koniec prymatu Stanów Zjednoczonych?

W roku 2017 pojawiły się liczne nowe informacje na temat programów myśliwców 5. generacji prowadzonych przez Rosję i Chiny – zgodnie z nowymi dokumentami strategicznymi USA – głównych rywali Stanów Zjednoczonych na arenie międzynarodowej. Każde z tych państw odnotowało w swoich programach istotne postępy.

### Myśliwce rosyjskie

Wcielony W Rosji o osiągnięciu kolejnego etapu programu samolotu programu PAK FA (ros. *Pierspektiwnyj Awiacyonnyj Kompleks Frontowej Awiacyi*, określanego także jako T-50, a od sierpnia 2017 jako Su-57) można mówić w związku z nowościami zaprezentowanymi na salonie lotniczym MAKS 2017, zorganizowanym w lipcu 2017 roku. Był na nim obecny ósmy z serii latających prototypów tego samolotu o oznaczeniu

T-50-9. Maszyna ta, wraz z dwoma poprzednimi latającymi prototypami (T-50-6-2 i T-50-8 – cała trójka została ujawniona w okresie między kwietniem 2016 a lipcem 2017 roku) i prototypem do prób statycznych (T-50-7), w znaczący sposób różni się od pięciu poprzednich i jest konstrukcją bardziej dojrzałą. Nowe prototypy różnią się od starszych licznymi detalami zewnętrznymi. Zmienione zostały obwody spodu w tylnej części kadłuba, zmianom uległy końcówki skrzydeł i niektóre pokrywy kadłuba. Część pokryć metalowych została zastąpiona kompozytowymi. Wydłużono tył kadłuba, znajdujący się między dyszami silników. Wzmocniono też strukturę płatu, która w poprzednich egzemplarzach pękała,

”  
*Wydaje się, że samoloty rosyjskie i chińskie w wersji ostatecznej pozostaną technologicznie z tyłu za maszynami amerykańskimi i nie będą zdolne do stawienia im czoła w „walce 1:1”. Ich parametry (szczególnie własności stealth, ale także zastosowana elektronika) są bowiem niższe, a konstrukcje amerykańskie do 2025 będą już wszechstronnie wypróbowane, nie wspominając o ich trwającym przez cały czas rozwoju.*

prawdopodobnie w wyniku prób wykonywania bardziej śmiałych manewrów. Wcześniej reagowano na to instalując nakładki wzmacniające, ale wiadomo było, że to tylko rozwiązania prowizoryczne. Obecnie wydaje się, że Rosjanie zażegnali ten problem.

T-50-9 wydaje się bliższy maszyny seryjnej nawet bardziej od swoich bezpośrednich poprzedników. Jeśli wierzyć źródłom rosyjskim zainstalowano na nim bowiem po raz pierwszy zestaw sensorów odpowiadający docelowemu. Znalazł się więc na nim radar N036 Biełka z pięcioma antenami z aktywnym skanowaniem elektronicznym, z czego trzy pracują w paśmie X, a dwie w paśmie L. Zastosowanie tych ostatnich ma ułatwiać wykrywanie samolotów wykonanych w technologii stealth. Do tego doliczyć należy system rozpoznania radioelektronicznego (ELINT) L402 Gimałai i optoelektroniczny 101KS Atoll, służący do biernego, optycznego rozpoznawania otoczenia myśliwca, ale także samoobrony. Składa się on z celownika termowizyjnego 101KS-W, czterech czujników pracujących w paśmie ultrafioletowym, ostrzegających przed zbliżającymi się pociskami i dwóch stacji automatycznie zakłócających pociski naprowadzane na podczerwień. Pomimo informacji o instalacji docelowych czujników nie wiadomo, które z nich zostały już z sukcesem zintegrowane z płatowcem i czy w ogóle miało to już miejsce.

Nie jest jasne czy najnowszy prototyp uwolnił się od innej słabości – niewystarczających właściwości stealth. Oficjalne doniesienia milczą na ten temat. Jeszcze w 2014 roku pojawiła się wiadomość, że powierzchnia skutecznego odbicia promieniowania radarowego (*Radar Cross Section* – RCS) wynosi w przypadku T-50 między 0,1 a 1 m<sup>2</sup>. Dla porównania w przypadku F-22A Raptor, wprowadzonego do służby w 2005 roku parametr ten wynosi między 0,01 m<sup>2</sup> a 0,001 m<sup>2</sup>, a w przypadku F-35A – 0,01 m<sup>2</sup>.<sup>i</sup> W dziedzinie trudnowykrywalności Rosjanie nie dysponują więc technologiami porównywalnymi z tymi właściwymi dla Stanów Zjednoczonych i ten parametr w przypadku T-50 jest porównywalny nie tyle z samolotami generacji 5., a raczej 4+ (myśliwce Rafale i Eurofighter mają RCS na poziomie ok. 1 m<sup>2</sup>, a polskie F-16C 1,2 m<sup>2</sup>). Możliwe, że od 2014 udało się zmniejszyć RCS, np. dzięki optymalizacji kształtu maszyny i zastosowaniu pokryć kadłuba pochłaniających promieniowanie radarowe, ale raczej nie udało się tego dokonać w takim stopniu, aby dorównać konstrukcjom amerykańskim. Niezadowolające własności stealth samolotu krytykują m.in. przedstawiciele Indii, państwa zaangażowanego finansowo w jego program i planującego pozyskać w przyszłości myśliwiec bazujący na technologiach opracowanych na T-50 (PAK FGFA).

Nadal nie został także rozwiązany problem silnika – kolejnego kluczowego elementu konstrukcji. Obecnie T-50 używają silników AL-41F-1 będących wersją rozwojową napędu opracowanego jeszcze dla Su-27. Próby docelowego, nowego silnika – izdzielje 30 – trwają. W grudniu 2017 wyposażony w nie prototyp T-50-2 wzbił się w powietrze, ale wątpliwe jest żeby jego próby zakończyły się przed rokiem 2020.

Wydaje się, że T-50, który w sierpniu ubiegłego roku otrzymał oznaczenie Su-57 i rekomendację do produkcji seryjnej partii wstępnej, zawiódł jak na razie pokładane w nim nadzieje. Jego program – nadal – notuje poważne opóźnienia. Świadczy o tym skala zamówień maszyn seryjnych pierwszego pokolenia, które mają powstać do 2020 roku. Pierwotnie miało to być 60 samolotów (z planowanych wtedy łącznie około 200), obecnie planuje się ich już jednak zaledwie 12 i będą to maszyny wyposażone w silniki przejściowe. Według obecnych planów dopiero po 2020 roku, o ile uda się rozwiązać problemy z wprowadzeniem nowego silnika, miałyby ruszyć produkcja około 150-160 kolejnych samolotów, opartych o doświadczenia z eksploatacji prototypów i samolotów przedseryjnych. Spadek zamówień może wynikać z kilku czynników – niezadowalających parametrów Su-57 w jego obecnej postaci, kiepskiego współczynnika koszt-efekt w porównaniu z masowo zamawianym obecnie myśliwcem Su-35 (generacji 4+, czy jak twierdza Rosjanie: 4++) a także kłopotami gospodarczymi Federacji Rosyjskiej. Informacje o pojawieniu się lutym 2018 roku Su-57 w Syrii wydają się w tym kontekście ruchem o znaczeniu czysto politycznym, mającym na celu stworzenie wrażenia, że Rosja jest równoprawnym rywalem dla wykorzystujących tam F-22 Stanów Zjednoczonych. Wrażenie to jest jednak ze wszech miar mylne. Rosyjskie samoloty to prototypy z niewypróbowanym w większości wyposażeniem pokładowym i niewprowadzone do służby. Nie wiadomo nawet jaki miały status kiedy przylatywały do Syrii i kto je pilotował (czy byli to piloci służący w Siłach Powietrznych Federacji Rosyjskiej czy może piloci oblatywacze wytwórni Suchoja) z pewnością nie były jednak liniowymi maszynami lotnictwa rosyjskiego.

### Myśliwce chińskie

Najważniejszym Chińczycy wydają się obecnie na wyższym stopniu rozwoju niż Rosjanie, a to za sprawą ciężkiego myśliwca 5. generacji J-20, który już w 2015 roku wszedł do ograniczonej produkcji seryjnej. W jej wyniku w latach 2015-2016 powstało sześć egzemplarzy maszyny, a w 2017 kolejnych sześć (wcześniej powstały trzy demonstratory

technologii i pięć prototypów). Cała dwunastka seryjnych maszyn została już oficjalnie wcielona do Sił Powietrznych Chińskiej Armii Ludowo-Wyzwoleńczej i weszła na wyposażenie 176. Brygady Lotniczej w Dingxin. Samoloty nie są tam jednak jeszcze wykorzystywane do służby liniowej, ale do przeprowadzania kolejnych prób, testów i szkolenia. To także dopiero kropla w morzu potrzeb – Chińczycy bowiem chcą wyprodukować między 500 a 700 samolotów tego typu, takie są przynajmniej oficjalne informacje (dla porównania Stany Zjednoczone dysponują 178 F-22 i wprowadzają ok. 2500 F-35A/B/C).

Fakt wcielenia J-20 do służby świadczy o zrealizowaniu w dużej mierze założeń przyświecających projektowi na etapie prac rozwojowych, a te z pewnością zakładały stworzenie maszyn zdolnych do stawienia czoła amerykańskiemu myśliwcom 5. generacji. Maszyny nie powinny mieć już problemów ze strukturą kadłuba i mieć docelowe pokrycia pokrywające promieniowanie radarów. Według szacunków amerykańskich skuteczna powierzchnia odbicia promieniowania radarowego J-20 wynosi mniej więcej 0,025 m<sup>2</sup>, czyli mniej niż w przypadku samolotu rosyjskiego w 2014 roku, ale 2,5 razy więcej w porównaniu z F-35 (nie wspominając o F-22). Wskaźnik ten dotyczy zapewne projekcji czołowej. Chińczycy nie uporali się bowiem z innym problemem – silnikami. Ich seryjne samoloty powstały z silnikami rosyjskimi AL-31FM2 (ponownie jest to jedna z wersji rozwojowej napędu opracowanego dla Su-27), co jest rozwiązaniem prowizorycznym. Docelowo J-20 ma latać z zabudowanymi dwoma nowoczesnymi silnikami chińskiej konstrukcji – WS-15 o ciągu maksymalnym z dopalaniem rzędu 180 kN. Prace nad nim przeciągają się jednak, co było do przewidzenia biorąc pod uwagę trudności na jakie natknęli się bardziej zaawansowani technicznie Rosjanie. Wydaje się, że na wprowadzenie WS-15 będzie trzeba czekać jeszcze kilka lat. Potwierdzają to doniesienia chińskie – we wrześniu 2017 roku oblatany został szósty prototyp J-20, który od poprzedników różnił się zastosowaniem chińskich silników, ale nie WS-15 tylko WS-10X, a zatem kolejnego modelu przejściowego. Napęd ten powstał dla chińskich myśliwców powstałych w oparciu o rodzinę Su-27 (J-11, J-15, J-16), a zatem jego pochodzenie jest podobne do rodowodu AL-31FM2, z tą różnicą, że przynajmniej jest budowany w kraju i uniezależnia program J-20 od Rosjan. Seryjne samoloty z silnikami WS-10X powinny pojawić się w najbliższych latach i mają otrzymać nazwę J-20A, z kolei dla samolotów z silnikami docelowymi zarezerwowane jest oznaczenie

J-20B. Dopiero ta wersja, która może zacząć pojawiać się w służbie począwszy od lat 20. będzie zapewne produkowana w większych seriach.

J-20B od obecnych samolotów seryjnych będzie się różnił także lepszym systemem walki elektronicznej (w obecnych maszynach nie wiadomo czy w ogóle został zainstalowany), będzie miał też nowocześniejszy radiolokator wykonany w technologii azotku galu lub arsenku galu o znacznie wyższych parametrach niż stosowany obecnie KLJ-5. Docelowy samolot będzie miał też zapewne bardziej zadowalające własności stealth. Nowy silnik powinien otrzymać dysze o kanciastym przekroju poprzecznym, a nie okrągłym jak ma to miejsce teraz. Obecne wersje samoloty mają za to prawdopodobnie docelowe systemy optoelektroniczne i samoobrony.

J-20 nie dysponuje na razie także towarzyszącymi mu bezzałogowcami, które mają ułatwiać mu wykrywanie myśliwców 5. generacji przeciwnika. Będą to maszyny zaopatrzone w radary. Amerykańscy eksperci twierdzą, że J-20 będzie mógł działać optymalnie (tj. jako przeciwnik zdolny do stawienia czoła F-22) dopiero po połączeniu tych rozwiązań w sieciocentryczny system. Kiedy stanie się to możliwe – nie wiadomo.

Chiny prowadzi także drugi program myśliwca 5. generacji – J-35, przypominający zewnętrznie F-35 i zapewne oparty o skromniejsze rozwiązania niż J-20. Na razie maszyna ta istnieje jednak tylko w dwóch prototypach i najwcześniej gotowość operacyjną mógłby on osiągnąć w roku 2024. Rozwój tego programu przebiega powoli, ponieważ jest pomyślany głównie z myślą o eksporcie i nie ma finansowania rządowego.

## Wnioski

1. Zarówno rosyjski jak i chiński program myśliwca 5. generacji odnotował postępy, jednak nadal wiele brakuje im do osiągnięcia zakładanych parametrów. Może nastąpić najszybciej w ciągu najbliższych 4-5 lat, a być może później. „Polowe” debiuty w rodzaju wizyty Su-57 w Syrii i sformowanie pierwszej eskadry J-20 to w dużej mierze – szczególnie w wypadku Rosji – kroki polityczne. Wszystkie rachuby czasowe, co do masowego wejścia do służby i pełnego gotowości operacyjnej tych maszyn wskazujące na połowę lat 20. są robione przy założeniu, że programy nie napotkają jeszcze niespodziewanych trudności czy „chorób wieku dziecięcego” – a te w przypadku myśliwców 5. generacji wydają się nieuchronne (wystarczy przywołać dzieje programów F-22 i F-35).

2. Wydaje się, że samoloty rosyjskie i chińskie w wersji ostatecznej pozostaną technologicznie z tyłu za maszynami amerykańskimi i nie będą zdolne do stawienia im czoła w „walce 1:1”. Ich parametry (szczególnie własności stealth, ale także zastosowana elektronika) są bowiem niższe, a konstrukcje amerykańskie do 2025 będą już wszechstronnie wypróbowane, nie wspominając o ich trwającym przez cały czas rozwoju. Połowa lat 20. XXI w. to m.in. czas w którym Stany Zjednoczone planują już dysponować montowanymi na myśliwcach laserami, służącymi nie tylko do samoobrony jak i do ataku. Cały czas trwa też udoskonalanie pokładowych sensorów tych maszyn. Prymat jakościowy Waszyngtonu zostanie więc utrzymany.

*Autor: Maciej Szopa, Research Fellow w programie Gier Wojennych i Symulacji Fundacji im. Kazimierza Pułaskiego*

---

<sup>i</sup> *Russia Claims To Have A Fifth-Generation Fighter That Might Surpass The F-35*, Business Insider z 30 maja 2014, <http://www.businessinsider.com/russian-pak-fa-poses-serious-challenge-to-us-2014-5?IR=T>

<sup>ii</sup> Jerzy Gruszczyński, Michał Fiszer, *Najnowsze chińskie myśliwce (część II)*, „Lotnictwo Aviation International” nr 9/2017, s. 30-41

**Fundacja im. Kazimierza Pułaskiego** jest niezależnym think tankiem specjalizującym się w polityce zagranicznej i bezpieczeństwie międzynarodowym. Głównym obszarem aktywności Fundacji Pułaskiego jest dostarczanie analiz opisujących i wyjaśniających wydarzenia międzynarodowe, identyfikujących trendy w środowisku międzynarodowym oraz zawierających implementowalne rekomendacje i rozwiązania dla decydentów rządowych i sektora prywatnego.

Fundacja w swoich badaniach koncentruje się głównie na dwóch obszarach geograficznych: transatlantyckim oraz Rosji i przestrzeni postsowieckiej. Przedmiotem zainteresowania Fundacji są przede wszystkim bezpieczeństwo, zarówno w rozumieniu tradycyjnym jak i w jego pozamilitarnych wymiarach, a także przemiany polityczne oraz procesy ekonomiczne i społeczne mogące mieć konsekwencje dla Polski i Unii Europejskiej.

Fundacja Pułaskiego skupia ponad 40 ekspertów i jest wydawcą analiz w formatach: „Stanowiska Pułaskiego”, „Komentarza Międzynarodowego Pułaskiego” oraz „Raportu Pułaskiego”. Fundacja wydaje też „Informator Pułaskiego”, będący zestawieniem nadchodzących konferencji i spotkań eksperckich dotyczących polityki międzynarodowej. Eksperci Fundacji regularnie współpracują z mediami.

Fundacja przyznaje nagrodę "Rycerz Wolności" dla wybitnych postaci, które przyczyniają się do promocji wartości przyświecających generałowi Kazimierzowi Pułaskiemu tj. wolności, sprawiedliwości oraz demokracji. Do dziś nagrodą uhonorowani zostali m.in.: profesor Władysław Bartoszewski, profesor Norman Davies, Aleksander Milinkiewicz, prezydent Lech Wałęsa, prezydent Aleksander Kwaśniewski, prezydent Valdas Adamkus, Javier Solana, Bernard Kouchner i Richard Lugar.

Fundacja Pułaskiego posiada status organizacji partnerskiej Rady Europy.

[www.pulaski.pl](http://www.pulaski.pl)