

## DZIESIĘĆ LAT SU-57 I CO DALEJ? [ANALIZA]

---

Dziesięć lat po oblataniu w styczniu 2010 roku prototypu rosyjskiego myśliwca 5. generacji, rusza powoli jego produkcja seryjna. Su-57 jest prezentowany przez Moskwę jako maszyna na wskroś nowoczesna i przewyższająca F-22 czy F-35, dla których ma stanowić przeciwwagę. Czy jest to jednak realnym sukces rosyjskiego przemysłu, czy tylko papierowy tygrys, unoszony propagandowym balonem?

Jak każda konstrukcja powstająca zgodnie z nową koncepcją, również samoloty 5. generacji rozwijają się w sposób burzliwy, kosztowny i nie unikający problemów. Warto przypomnieć choćby liczne kontrowersje wokół realnej niezawodności i gotowości do działania amerykańskich F-35A Lightning II, ogromnych kosztów wprowadzania do służby F-22A Raptor czy realnych możliwości i technicznego zaawansowania chińskich maszyn J-31. Jednak chyba najwięcej emocji wzbudzał i nada wzbudza rosyjski projekt PAK-FA (ros. ПАК ФА - Перспективный авиационный комплекс фронтовой авиации), co można przetłumaczyć jako **Maszyna Lotnictwa Frontowego Przyszłości**.

Krótko mówiąc, był to program samolotu wielozadaniowego nowej generacji, zapoczątkowany w pierwszych latach XXI wieku, ale korzystający z doświadczeń wcześniej anulowanych projektów, takich jak I-90 czy MiG-1.44. Miała powstać maszyna zdolna do konkurencji z takimi zachodnimi konstrukcjami jak Eurofighter Typhoon, Dassault Rafale, ale przede wszystkim amerykańskimi F-22A Raptor oraz powstającym właśnie w ramach międzynarodowego programu Joint Strike Fighter samolotem F-35.

**Czytaj też:** [Katastrofa rosyjskiego Su-57 \[AKTUALIZACJA\]](#)

W 2002 roku rosyjskie ministerstwo obrony wybrało biuro konstrukcyjne Suchoja do realizacji programu PAK-FA i rozwoju projektu **Suchoj T-50**. Dwa lata później zatwierdzono ostateczny projekt a w 2007 miały rozpocząć się próby w locie 3 prototypów. Opóźniały się one jednak z powodu problemów technicznych, dotyczących przede wszystkim silników oraz niedostatecznej wytrzymałości struktur płatowca. Ostatecznie dziewiczy lot prototypu samolotu Suchoj T-50 miał miejsce 29 stycznia 2010 roku. Jednak był to dopiero początek drogi, która dziesięć lat później doprowadza nas do pierwszych dostarczanych rosyjskim siłom powietrznym seryjnych samolotów wielozadaniowych, od 2017 roku noszących oficjalne oznaczenie **Su-57**.



Fot. Kremlin.ru

## Problemy techniczne, problemy finansowe

Pod względem konstrukcji Su-57 jest kontynuatorem koncepcji z jakiej wywodził się wielki sukces Suchoja, ciężki myśliwiec Su-27 i jego wersje rozwojowe, aż po Su-30 i Su-35. Wśród przodków Su-57 trzeba też wymienić liczne eksperymentalne konstrukcje na bazie Su-27, w tym przede wszystkim Su-47 (S-37) Berkut z charakterystycznymi skrzydłami o ujemnym skosie. Wizualnie jednak rosyjski myśliwiec 5. generacji najbardziej przypomina swego konkurenta i jak się wydaje, protoplastę, czyli amerykański myśliwiec **Lockheed F-22A Raptor**.

**Czytaj też:** [Pierwszy lot Su-57 z nowym silnikiem \[WIDEO\]](#)

Oba samoloty są ciężkimi, dwusilnikowymi maszynami w technologii stealth, czyli o obniżonej sygnaturze radiolokacyjnej. Jednak w przypadku konstrukcji rosyjskiej starano się bardziej znaleźć kompromis pomiędzy niską wykrywalnością i tradycyjną dla maszyn rosyjskich **wysoką manewrowością**. Stąd na przykład konstrukcja wlotów powietrza, która zapewnia lepszy i mniej turbulentny dopływ powietrza do silników podczas manewrów z dużym kątem natarcia, ale kosztem gorszego maskowania np. odbijających fale radarowe łopat wirnika sprężarki. Zastosowanie po raz pierwszy w Rosji sterowania fly-by-wire pozwoliło też na skomplikowane układ sterowania komputerowego kilkunastu różnymi płaszczyznami sterującymi, rozmieszczonymi m. in. u nasady skrzydeł czy na krawędziach natarcia.

Maszyna jest więc próbą pogodzenia wielu **sprzecznych ze sobą wymagań** w ramach jednego samolotu bojowego. Na ile jest to próba udana? Trudno w tej kwestii polegać na źródłach rosyjskich ale nawet one wskazują na wiele problemów, związanych z pękaniem struktury, niewłaściwym doбором materiałów, niedostatecznymi osiąganiami a przede wszystkim opóźniające się prace nad docelową jednostką napędową.

**Czytaj też:** [Rosjanie ćwiczą bombardowanie z transportowców \[WIDEO\]](#)

Skutkiem czego zamiast silników ze zmiennym wektorem i ciągiem około 19 ton oraz odpowiednio wysokimi parametrami eksploatacyjnymi, prototypy i większość maszyn pierwszej serii napędzają silniki **AL-41F-1 (Izdielije 117)**, oparte na modelu AL-41 z myśliwca Su-35S, ale wyposażone w nową sprężarkę o większej średnicy, cyfrowe sterowanie (FADEC) i inne zmiany, które pozwoliły osiągnąć dopuszczalne parametry pracy i ciąg 14,9 tony.



Prototyp Su-57 z nowym silnikiem "Produkt 30" (po lewej stronie) i starym AL-41 z myśliwca Su-35 po prawej. Fot. mil.ru

Pierwszy demonstrator nowego silnika Izdielije 30 został uruchomiony na stanowisku naziemnym dopiero pod koniec 2016 roku. Prób w powietrzu, na maszynie zaopatrzonej w jeden nowy silnik Izdielije-30 i jeden „stary” AL-41 rozpoczęły się w grudniu 2017 roku. Dopracowanie tej jednostki napędowej nie jest łatwe i nadal trwa. Nie są to jedyne problemy Su-57.

**Czytaj też:** [Pierwszy pułk z hipersonicznymi Kindżałami. Rosjanie podają datę](#)

Rosja nie dopracowała jeszcze wielu kluczowych technologii, takich jak powłoki zmniejszające odbicie fal radarowych czy bardzo ambitna, zaprojektowana dla Su-57 stacja radarowa. W zasadzie system jest to **systemów radarów AESA** dający całkowity kąt obserwacji w przedniej półsfery 270 stopni (po 135 stopni w każdą stronę od osi wzdłużnej samolotu) dzięki rozmieszczeniu anten nie tylko w stożku przednim ale m. in. w krawędziach natarcia skrzydeł.

Jak jednak przekonują eksperci indyjscy, większość z tych rewolucyjnych rozwiązań działa jedynie w laboratorium lub na papierze, w eksploatacji wykazując liczne wady i problemy. Indie są poza Rosją najlepiej zorientowane, gdyż od 2007 roku do wycofania się ze wspólnych prac w 2018 roku brały udział w programie dotyczącym myśliwca piątej generacji – FGFA dla indyjskich sił powierzanych, opartego na Suchoju T-50/Su-57. W zasadzie decyzja zapadała dość późno, gdyż już w 2015 roku New Dehli krytykowało Moskwę za brak przejrzystości i wysokie koszty programu przy osiągnięciach znacznie

gorszych niż to, co oficjalnie wiadomo na temat F-35. **Wyjście Indii** ze współfinansowania prac nad Su-57 było jednym z powodów **znacznych opóźnień**. Nie udało się znaleźć innego klienta, choć Putin uśmiechał się w tej sprawie np. do prezydenta Turcji, szczególnie po wstrzymaniu dostaw F-35 do tego kraju. Na razie jednak bez rezultatów.

**Czytaj też:** [Indie chcą przerwania współpracy z Rosją w programie myśliwca 5. generacji](#)

Mimo to podjęto decyzję o zwiększeniu zamówienia z pierwotnej, symbolicznej wręcz jednej eskadry Su-57. Zgodnie z umową podpisaną w czerwcu 2019 roku, rosyjskie siły powietrzne mają otrzymać do 2028 r. **76 samolotów Su-57**. Wartość umowy ani jej inne szczegóły nie są obecnie znane. Na razie Rosja pozostanie jednym użytkownikiem tej maszyny która jest tak wyjątkowa, że nikt inny jej nie chce. Czy znaczy to jednak, że nie mamy się czego obawiać?

### **System Su-57 - impuls modernizacyjny, zastrzyk nowych technologii**

Trzeba jasno powiedzieć, że Su-57 nie jest tak rewolucyjną konstrukcją jak twierdzi producent i przedstawiciele rosyjskiego przemysłu. Maszynę trapią liczne wady i **problemy techniczne oraz eksploatacyjne**, czego najlepszym dowodem była katastrofa jednej z pierwszych maszyn seryjnych w grudniu 2019 roku. Późniejsze analizy ujawniły, że przyczyną dla której samolot runął na ziemię była awaria cyfrowego systemu sterowania fly-by-wire. Awaria tak kluczowego systemu pokazuje, że Su-57 nie jest w pełni dojrzałą konstrukcją a Rosjanie zastosowali wiele rozwiązań których do końca nie dopracowano. Pilot zdołał się katapultować pomimo niebezpiecznej utraty kontroli dzięki nowemu typowi „inteligentnego” fotela wyrzucanego Zwiezda K-36D-5.



Fot. mil.ru

Trzeba też powiedzieć, że nadal nie dopracowano arsenału jakim ma dysponować Su-57. Teoretycznie będzie przenosić najnowocześniejsze systemy rosyjskiego uzbrojenia, jednak większość z nich nie mieści się w wewnętrznych komorach uzbrojenia, co zmienia nie-do-końca stealth samolot w maszynę

obwieszoną uzbrojeniem jak zwykła maszyna generacji 4+. Odpowiednie uzbrojenie, o zmieszonych wymiarach, składanych skrzydłach czy alternatywnie skonstruowanych systemach aerodynamicznych dopiero powstają. Chodzi tu chociażby o **bomby kierowane Grom** czy lżejszą wersję pocisku hipersonicznego **Kindżał**.

**Czytaj też:** [Hipersoniczny pocisk dla Su-57](#)

Kluczowe dla możliwości bojowych są prace nad pociskami krótkiego zasięgu R-74M2, którego zmniejszony przekrój umożliwi przenoszenie ich w dwóch mniejszych komorach uzbrojenia, umieszczonych u podstawy skrzydeł. Są one przeznaczone dla lekkich rakiet służących do samoobrony. W osi podłużnej kadłuba, pomiędzy silnikami, znajdują się dwie główne komory, każda z trzema węzłami uzbrojenia. Podstawowe uzbrojenie to pociski powietrze-powietrze średniego zasięgu R-77M z aktywną głowicą radiolokacyjną AESA, ale mogą to również być pociski powietrze-ziemia i bomby kierowane. Rozwijane są również projekty całkiem **nowych systemów uzbrojenia**, dedykowanych do wykorzystania w Su-57.

Pomimo tego typu prac, można odnieść wrażenie, że dla Su-57 **nie wypracowano żadnej unikalnej taktyki użycia**. De facto jest on traktowany jak kolejny ciężki samolot wielozadaniowy, być może o nieco większych możliwościach bojowych. Jest również rodzajem platformy testowej dla nowych rozwiązań, które trafią do innych konstrukcji o większym priorytecie dla strategicznych planów Rosji, takich jak projektowany obecnie ciężki bombowiec strategiczny PAK-DA.

### **Droga hybrydy czy ślepa uliczka?**

Warto zwrócić uwagę, że sama **koncepcja maszyny wielozadaniowej** jest dla rosyjskiego lotnictwa **relatywnie nowa**. Przed pojawieniem się maszyn takich jak Su-30SM czy MiG-29SMT podział zadań pomiędzy różne typy maszyn był dość sztywny. Choć oczywiście wszystkie myśliwce były zdolne do przenoszenia bomb i rakiet niekierowanych, to precyzyjne uzbrojenie o rażenia celów naziemnych było dedykowane maszynom bombowym czy też szturmowym. Dziś widać ewolucję tej koncepcji, dzięki nowym typom uzbrojenia, takim jak pociski hipersoniczne Kindżał, które dziś przenoszą ciężkie myśliwce MiG-31, ale docelowo mają też trafić one w zmniejszonej wersji na maszyn Su-57. Zaciera się więc coraz bardziej podział na ciężkie myśliwce, bombowce taktyczne (czy, jak mówią o nich Rosjanie, bombowce frontowe) i samoloty wsparcia (szturmowe/ CAS).

**Czytaj też:** [Rosja ujawnia informacje o misjach Su-57 w Syrii \[WIDEO\]](#)

Wrażenie pewnego „zagubienia” jeśli chodzi o taktykę wykorzystania Su-57 może jednak wynikać z tego, że informacje na temat planów rozlokowania i użycia tych maszyn są bardziej niż enigmatyczne. Podobnie jak doniesienia o ich użyciu, na przykład podczas krótkiej obecności w Syrii. Jak wcześniej amerykańskie F-22 i F-35, również rosyjskie maszyny 5. generacji **pojawiły się nad Syrią**. W roku 2018 dwa Su-57 odbyły kilkanaście lotów z bazy Chmejmin, przede wszystkim atakując cele naziemne, między innymi z użyciem pocisków Ch-59KM2 z napędem turboodrzutowym o deklarowanym zasięgu ponad 500 km. Głównym celem było prawdopodobnie sprawdzenie zdolności sensorów i rozwiązań utrudniających wykrycie Su-57 przez radary przeciwnika w warunkach realnego działania środków produkcji zachodniej. Maszynom podczas lotów towarzyszyła zawsze eskorta w postaci myśliwców Su-35S i samolotu wczesnego ostrzegania A-50U, co może wskazywać na zaufanie do możliwości stealth nowego typu maszyny, ale też być wyrazem zwykłej ostrożności.



Problemy techniczne nie omijają Su-57 nawet podczas pokazów. Tu dysfunkcja pracy jednego z silników podczas MAKS 2011 w Moskwie. Fot. Rulexip/CC-SA-3.0

Patrząc szerzej na obecne działania rosyjskich sił powietrznych i rozwój ich uzbrojenia, można pomyśleć, że Su-57 to przykład pewnego rodzaju „podążania za modą” czy zimnowojennego „wyścigu zbrojeń” z USA, które jako pierwsze wprowadziły samoloty trudnowykrywalne i udowodniły ich skuteczność bojową. Zachodnia koncepcja opiera się na założeniu, że nie posiadając przewagi liczebnej trzeba polegać na przewadze technologicznej samolotów i ich wszechstronności. Rosjanie stawiają raczej na **ilość środków bojowych**, które mają przeładować i przełamać obronę powietrzną przeciwnika. Stąd rozwijanie różnych klas bombowców, w tym taktycznych i strategicznych bombowców naddźwiękowych, które mają szybko dostarczyć na rubież ogniwą dużą ilość pocisków manewrujących i rakiet kierowanych, takich jak słynne Ch-555 i Ch-101, P-800 Onyks, Ch-58, Ch-59 a w przyszłości Brahmos czy Kindżał.

**Czytaj też:** [Rosja: Arktyczne ćwiczenia pokładowych myśliwców \[WIDEO\]](#)

W takiej sytuacji samolot trudnowykrywalny nie jest aż tak przydatny, stąd być może niepodporządkowanie konstrukcji Su-57 wymogom stealth w takim stopniu jak ma to miejsce w przypadku F-35 czy F-22. Maszyna może też znacznie więcej uzbrojenia przenosić na podwieszeniach zewnętrznych a główny nacisk postawiono na przenoszenie wewnątrz komór uzbrojenia pocisków powietrze-powietrze i zdolności do wykrywania oraz identyfikacji celów powietrznych. Tradycyjnie też rosyjski myśliwiec posiada podwyższone możliwości manewrowe i działko, co wskazuje na przywiązanie do koncepcji walki na krótkim dystansie. Rosyjscy piloci nie do końca dowierzają skuteczności rażenia celów poza polem widzenia, stawiając pociski krótkiego zasięgu wyposażone w różnego typu systemy naprowadzania.

Wracając do pytania postawionego na wstępie - czy Su-57 jest faktycznie **nową jakością w rosyjskich siłach zbrojnych**, czy tylko propagandowym sukcesem? Wygląda na to, że jest to faktycznie nowa jakość, ale Siły Powietrzno-Kosmiczne Federacji Rosyjskiej nie są chyba pewne co z tą nowością zrobić. Wyzwaniem może się okazać również eksploatacja i utrzymanie gotowości

operacyjnej tych maszyn, co prawdopodobnie będzie kosztowniejsze niż można się spodziewać. Nie ma też pewności jakie problemy zostaną ujawnione w toku wdrażania maszyn do służby. Dobrym przykładem wyzwań jakie czekają Rosjan w tym zakresie są burzliwe losy wprowadzania do służby pierwszych F-35. Przyjdzie nam więc poczekać jeszcze od 5 lat do dekady, zanim będzie można powiedzieć czy Su-57 to rewolucja czy kolejna ślepa uliczka.