

# Rusko vytvořilo AL-51-F1, nový motor páté generace pro Su-57 a S-70 Ochoťnik. Řeknu vám všechny podrobnosti

 [putin-today.ru/archives/196164](https://putin-today.ru/archives/196164)

24 декабря 2023 г.



První sériové dodávky Su-57 s motorem AL-41F-1 začaly v roce 2022. K začátku roku 2023 bylo převedeno 6 letadel, do konce roku 2024 bude převedeno dalších 22 stíhaček a do roku 2028 se jejich počet v jednotkách zvýší na 76.

Vývoj moderního proudového motoru od nuly trvá téměř 30 let, a to i s přihlédnutím k moderním technologiím. Jedná se o jednu z nejmodernějších oblastí vědy a techniky, kde jsou všechny známé materiály doslova na hranici svých vlastností a některé části (například lopatky turbín) pracují nad maximálními charakteristikami, které jsou materiálům fyzicky vlastní, a nezhroutí se jen proto, že fungují jako komplex jediného integrovaného systému.



Po dokončení výstavby MBIR (víceúčelového rychlého výzkumného reaktoru) se Rusko stane jedinou zemí na světě, která disponuje celou řadou různorodých neutronových zdrojů pro pokročilý vědecký výzkum, řekl akademik Stepan Kalmykov, viceprezident ruské Akademie věd, děkan Fakulty chemie Lomonosovovy moskevské státní univerzity. Stavba začala v roce 2015 a uvedení reaktoru do provozu je naplánováno na rok 2028.

Výběr a vývoj materiálů pro moderní proudové motory je dán rozvojem materiálové vědy, která závisí mimo jiné na reaktorech pro výzkum neutronů, kde se testují nové materiály a určují se jejich vlastnosti pod vlivem ozáření neutrony.

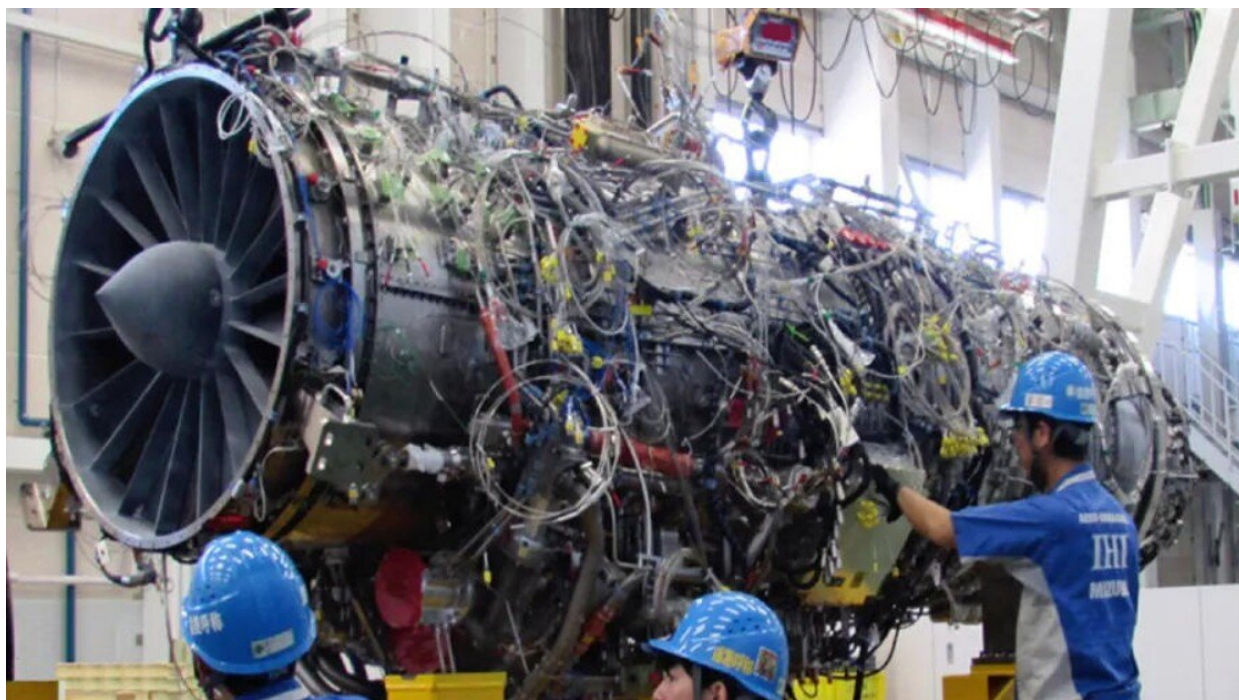
Ani jeden superpočítač, ani jeden simulační program není schopen fatálně vypočítat různé fyzikální parametry a scénáře provozu motoru. Vše je určeno vědeckými a přírodními experimenty.

Pokud má země dostatečné kompetence v různých oblastech vědy a techniky, včetně jaderné, pak může vytvořit moderní proudový motor pro novou generaci stíhaček, bombardérů a bezpilotních dronů.

Proto není vůbec překvapivé, že high-tech Japonsko, které má přístup ke všem americkým exportním technologiím, včetně motorů používaných v F-15 a F-16, vyvinulo jeho analog, motor XF5, trvalo 13 let a bylo dokončena teprve v roce 2008.

*Životnost tohoto motoru však zůstala hodně žádoucí a nemohla konkurovat americkým analogům vyvinutým v 80. letech 20. století.*

Od té doby Japonsko provádí program na vytvoření motoru nové generace, který bude srovnatelný v tahu s motorem Pratt & Whitney F119 instalovaným na F-22.



Prototyp motoru XF9-1 v montážní dílně.

Kvůli nedostatku potřebného motoru Japonsko opustilo vývoj stíhačky páté generace „Mitsubishi X-2 Shinshin“ a omezilo se na stavbu létající laboratoře pro testování nových technologií. Letoun navíc neprovedl

ani plánované testy a omezil se na 34 letů z původně plánovaných 50.

prosince 2022 oznámily vlády Japonska, Velké Británie a Itálie, že zahajují společný vývoj stíhačky šesté generace v rámci programu Mitsubishi FX, jehož první let je naplánován na rok 2028.

Do této doby by měl být motor XF9-1 plně vyvinut a musí projít plnohodnotným testováním a od roku 2031 by měl jít do sériové výroby.

Uvádí se, že XF9-1 poskytne o 30 % větší tah na jednotku průřezu ve srovnání s General Electric F110, jehož vývoj dokončili Američané v roce 1980.

*Nová stíhačka by měla nahradit Mitsubishi F-2, což je kopie F-16. Ale co potom F-35, která měla podle plánů nahradit Mitsubishi F-2 a zároveň být v provozu až do roku 2070?*

Stejnou cestou se nyní ubírá Čína, která na základě vývoje Sovětského svazu a Ruska (motory řad D-30, R79-300, AL-31F a AL-41F1S) vytváří vlastní obdobu v r. forma „WS-15“, jejíž vývoj začal v roce 1990. Podle posledních zpráv prošel WS-15 všemi testy a je připraven k sériové výrobě, nicméně nastaly problémy s dodavatelským řetězcem pokročilých slitin, což svědčí o vysoké závislosti motoru na západních komponentech.

*Výsledkem bylo, že vývoj motoru v Číně trval 33 let, a to i s ohledem na dostupnost kompletní technické dokumentace pro naše D-30 prodávané v 90. letech minulého století, stejně jako přístup k úplné demontáži modifikací AL-31F.*





Motor WS-15 bude instalován na čínské stíhačce páté generace J-20A.

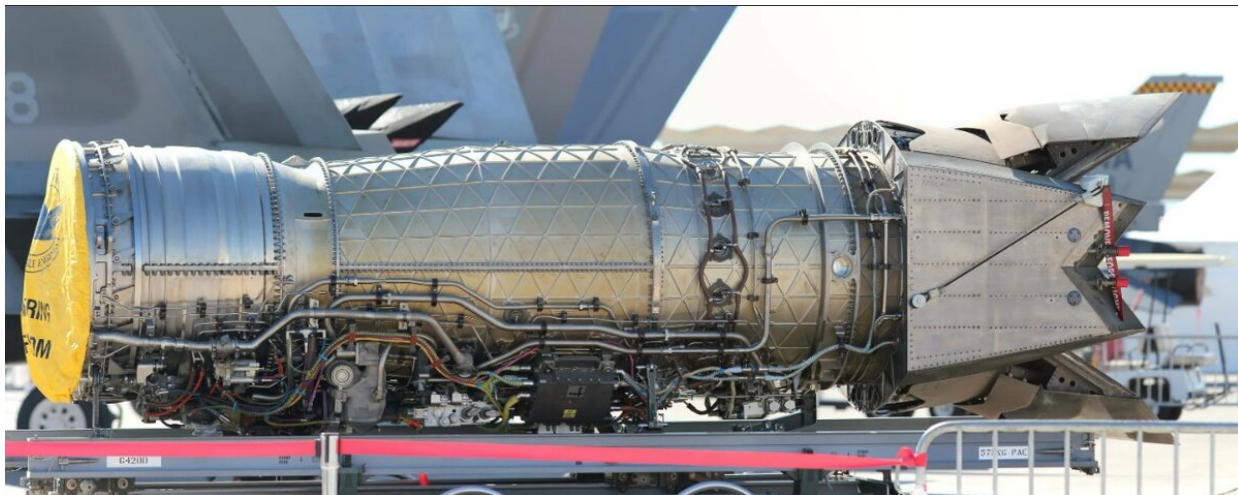
Ano, WS-15 ještě není v sériové výrobě, ale jak ujišťují čínští odborníci, všechny problémy s motorem byly úspěšně překonány, a proto, jakmile bude zajištěna dodávka komponent, bude motor uveden do výroby.

Proč ale Čína zahájila sériovou výrobu svého J-20 bez nejdůležitější součásti – motoru? A takhle! Starý, ale spolehlivý sovětský AL-31, respektive jeho modifikace - AL-31FN, navržená v roce 1994 na přání Číňanů - umožnila letounu J-20 dosáhnout minimální požadované výkonové charakteristiky pro uvedení do série v roce 2017.

V roce 2021 začal být J-20 vybaven čínskými motory čtvrté generace WS-10C, jejichž vývoj trval 30 let a vycházel z AL-31.

*A znovu - 30 let na vytvoření vlastního analogu.*

Dnes již legendární motor páté generace „F119-PW-100“, jehož vývoj začal v roce 1983 na základě svého předchůdce „F100“, se začal sériově vyrábět v roce 1997 - po 14 letech vývoje. A konečné schválení k provozu F119-PW-100 bylo přijato až v roce 2005, poté, co byl motor kompletně odladěn.



"F119-PW-100" s plochou tryskou.

*Je pozoruhodné, že motor F119-PW-100, stejně jako samotný F-22, je ze zákona zakázán export, aby se zachovaly tajné technologie.*

Je to proto, že vytvoření takových motorů je vlastně vrcholem evoluce moderních motorů dýchajících vzduch.

Další kvalitativní průlom v proudovém letectví je možný pouze s využitím technologie náporových pulzních detonačních motorů, jejichž vývoj je spojen s řadou zásadních potíží.

Sériový Su-57 je vybaven motory AL-41F1 (Izdeliye 117), které jsou hluboce modernizovanou verzí motoru AL-31FP. Tah motoru ve verzi bez přídatného spalování byl 8 800 kilogramů síly a tah přídatného spalování byl 15 000 kgf.

*Modifikací tohoto motoru je AL-41F-1S, instalovaný na Su-35S, tah přídatného spalování 14 500 kgf.*

Vývoj AL-41F1 byl zahájen v roce 2004, v roce 2008 byla zahájena výroba AL-41F-1S a v roce 2010 byla zahájena výroba AL-41F1.



Motory AL-31FP a AL-41F-1S (zleva doprava).

S těmito motory Su-57 splňuje všechny vlastnosti stíhačky páté generace, včetně nadzvukového letu bez použití přídavného spalování.

V roce 2011 však padlo rozhodnutí zahájit vývoj nového motoru (Izdeliye 30), jehož vývoj by měl trvat 10-12 let a motor AL-41F-1 byl pouze přechodným stupněm k novému motoru.

Nový motor by měl při stejných hmotnostních a rozměrových parametrech poskytovat tah bez přídavného spalování 11 000 kgf a tah přídavného spalování 18 000 kgf a zároveň být hospodárnější než jeho předchůdci.

Vývoj nového motoru se stal nezbytným kvůli novým požadavkům na pilotovaná i bezpilotní letadla a také kvůli použití plochých trysek.

Evgeniy Marchukov, generální designér-ředitel Design Bureau pojmenovaného po A. Lyulki nedávno odhalil tajemství vytvoření „Produktu 30“: motor je vytvořen s vážným požadavkem na neviditelnost jak v radarové oblasti, tak v infračervené oblasti. Právě pro dosažení těchto parametrů se pro nový motor vyvíjí plochá tryska.

Největšího úspěchu dosáhli Američané v konstrukci plochých trysek, vývoj zahájili již v 70. letech minulého století.



Experimentální NF-15B s plochými tryskami na bázi F-15 - za letu. 1988

Ploché trysky výrazně snižovaly viditelnost letounu téměř ve všech pozorovacích vzdálenostech a zejména v infračerveném. To však mělo za následek ztrátu tahu motoru oproti použití kulaté trysky.

Ztráta tahu v různých režimech se pohybovala od 5 do 30 %, takže u nadzvukových letounů 4. generace se v té době příliš nepoužíval.

SSSR také pracoval na ploché trysce, testoval ji na upravené stíhačce Su-27LL-PS.



### Су-27ЛЛ-ПС

Преимущества двигателя с отклоняемым вектором тяги (особенно для улучшения взлетно-посадочных качеств) были очевидны со времен испытаний F-15S/MTD, однако ОКБ П.О. Сухого работы по данной теме в отношении Су-27М вело довольно неспешно. Один Су-27УБ доработали под установку двигателя с плоским отклоняемым в двух плоскостях (вверх — вниз, вправо — влево) соплом. Изначально считалось, что данная работа проводилась в рамках программы Gulfstream/SSBJ (Sukhoi Supersonic Business Jet), но сегодня можно смело говорить, что это была дезинформация. На самом деле спарка была задействована в программе разработки самолета Су-27М. Мотогондолу левого двигателя летающей лаборатории на базе Су-27УБ (Т-10У-16 или Су-27ЛЛ-ПС) удлиннили под установку плоского сопла, угол установки которого можно было изменять. Испытания самолета в ЛИИ им. Громова в Жуковском начались в 1989 году (через год после начала полетов F-15S/MTD, который имел не одно, а два отклоняемых сопла). Впервые изменение вектора тяги в полете 31 марта 1989 года выполнил Олег Цой, а первый полет

спарки с ОБТ состоялся 21 марта. Испытания Су-27ЛЛ-ПС быстро продемонстрировали преимущества отклоняемого вектора тяги, подтвердив данные, полученные американцами при испытаниях F-15S/MTD. Следующим логичным этапом программы виделось оснащение Су-27М более совершенными отклоняемыми соплами, ОКБ также надеялось получить финансирование для установки двигателей с отклоняемым вектором тяги на Су-27К. Однако полноценный Су-27 с ОБТ ввиду соответствующего финансирования полетел намного позже, чем предполагал его генеральный конструктор Михаил Симонов. Полученные при испытаниях Су-27ЛЛ-ПС данные были использованы при создании сверхманевренного Су-37 и семейства многофункциональных самолетов Су-30МК.



### Stručné informace.

Kolaps Unionu nám však nedovolil zdokonalit technologii plochých trysek, která se v době testování výrazně vymykala svými hmotnostními a rozměrovými charakteristikami.



Su-27LL-PS: zkušební let s plochou tryskou.

---

Plochá tryska.



Byl vyvinut také raný prototyp stíhačky Su-47 Berkut s plochými tryskami.  
Výsledkem byl vývoj řízeného vektoru tahu u trysky kruhového průřezu,  
včetně celouhlového provedení.

Všechny následující letouny vyvinuté pomocí technologie STEALTH měly ploché trysky (podzvukové F-117 a B-2, stejně jako nadzvukové stíhací prototypy páté generace YF-22 a YF-23).



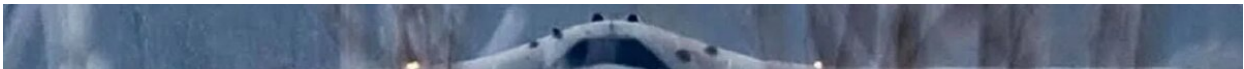
YF-22 (popředí) a YF-23 (pozadí). Vítězem soutěže o vytvoření stíhačky páté generace se stal YF-22, na jehož základě byl vyvinut F-22.



## Ploché trysky F-22.

Použití ploché trysky však vyžaduje výkonnější motor, protože pro stíhačku s plochými tryskami je obtížnější dosáhnout podobných režimů než s tradičními tryskami, a to i přesto, že ploché trysky poskytují létajícímu prostředku lepší aerodynamiku.

Názorným příkladem je stealth těžký taktický dron S-70 „Okhotnik“, jehož první letová kopie měla kulatou trysku a druhá měla plochou trysku.



S-70 „Ochotnik“ je ruský těžký útočný UAV. Maximální vzletová hmotnost je 25 tun. Dolet - až 6000 km.





Sériový „S-70“, který začne sloužit u vojáků v roce 2024, již má plochou trysku.

Charakteristiky "Hunter" jsou klasifikovány, ale předpokládá se, že k jeho letu dojde transsonickou rychlostí nebo nadzvukovou rychlostí. Je známo, že motor Okhotnik nemá přídavné spalování. V důsledku toho je dosažení nadzvukové rychlosti dosaženo v režimu bez dodatečného spalování a použití ploché trysky pouze sníží tah motoru.

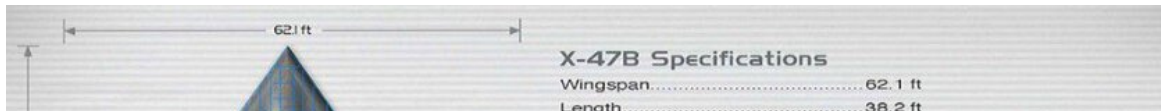
Je známo, že nová verze motoru AL-41F1, „produkt 117BD“, byla vyvinuta speciálně pro S-70.

Žádný zahraniční analog takového UAV se při použití motoru čtvrté generace ani nepřibližuje k dosažení transsonické rychlosti v režimu bez dodatečného spalování.

---

Trpělivý X-47B s motorem Pratt & Whitney F100-220 dosahoval maximální rychlosti 990 km/h a maximálního doletu 3900 km. Maximální vzletová hmotnost dronu je 20 185 kg.

Program X-47B byl v roce 2019 zcela zrušen z důvodu nevyřešených technických problémů. Projekt byl zachráněn, jak nejlépe mohli. A tak se v únoru 2016 americké námořnictvo rozhodlo přestavět X-47B z taktického útočného dronu na průzkumný letoun s „omezenými údernými schopnostmi“.



### Velikosti C-70 a X-47B.

V tomto návrhu se však projekt ukázal jako příliš drahý, takže v důsledku toho byl v roce 2019 přijat do služby konzervativnější průzkumný letoun Northrop Grumman RQ-180 podobné konfigurace.

*Ukazuje se, že ruští konstruktéři předběhli své americké kolegy a na křídlo nainstalovali první těžký taktický útočný dron na světě.*

Podle všeho by měl mít S-70 i motor druhého stupně, maximálně sjednocený s motorem Su-57. Faktem je, že S-70 je otrokářský dron Su-57, protože S-70 Okhotnik a Su-57 budou integrovány do jediného úderného komplexu.

První testy sestavy „Produkt 30“ byly dokončeny v roce 2016 a první let Su-57 s novým motorem proběhl 5. prosince 2017 a v roce 2023 byla dokončena hlavní část jeho letových zkoušek, během který motor potvrdil své vlastnosti, včetně spotřeby paliva.

Dokončení celého cyklu letových zkoušek a odladění motorů vyžaduje dalších 1,5–2 roky a zahájení výroby sériových stíhaček Su-57 s motory páté generace se očekává před rokem 2025, nebo minimálně do roku 2027.



Motor byl pojmenován AL-51-F1. Fotografie z prezentace o nadějných ruských motorech pro bojová letadla.

AL-51-F1 bude první motor páté generace, který se od čtvrté generace motorů vymaní nejen výkonem a měrnou spotřebou paliva, ale také měrným poměrem tahu k hmotnosti (přes 11:1).

- Pro srovnání: motor F-22 „F119-PW-100“ má poměr tahu k hmotnosti 8,96:1
- Motor Su-57 prvního stupně AL-41F1 má poměr tahu k hmotnosti 9,35:1

*Motory čtvrté generace z 80. let měly specifické tahové poměry až 8:1.*

V současné době se předpokládá, že stíhací motor F-35 „Pratt & Whitney F135“, vyvinutý na základě „F119-PW-100“, má specifický tah větší než 11:1.



*„Pravděpodobně“ - protože charakteristiky motoru byly zveřejněny na oficiálních stránkách v roce 2015, včetně jeho suché hmotnosti 2450 kg. Dnes však na oficiálních stránkách nejsou žádné další informace o hmotnosti motoru, je uveden pouze jeho tah.*

*Každému znalému specialistovi je však jasné, že F135 je výrazně větší než F119 a má dvojnásobný obtokový poměr než F119 (což znamená mnohem větší ventilátory a externí potrubí, plus další LPT stupeň pro pohon větších ventilátorů), a v žádném vesmíru F135 nebude vážit tolik jako F119.*

# F135-PW-100

**The World's Most Advanced Fighter Engine**

Powering the F-35 Lightning II A and C models

Dnešní technický popis motoru z oficiálních stránek Pratt & Whitney.  
Indikace hmotnosti kamsi zmizela, stejně jako další charakteristiky...



A u modifikací „F100“ je uvedena hmotnost.

*Pokud však vezmeme dříve publikované údaje o suché hmotnosti 2450 kg, pak se specifický poměr tahu k hmotnosti bude rovnat  $19500 \text{ kgf}/2450 \text{ kg} = 7,96:1$ , což je dokonce méně než u AL-31F, jehož poměr tahu k hmotnosti je  $8,17:1$ , ale vyšší než u předchozí modifikace F100-PW-220, jejíž poměr tahu k hmotnosti je  $7,58:1$ .*

Z tohoto důvodu se Pentagon rozhodl hrát na jistotu a společné konsorcium americké společnosti General Electric a britské společnosti Rolls-Royce začalo vyvíjet F136, alternativu ke stávajícímu motoru.

*A opět, suchá hmotnost F136 je více než dvě tuny, zatímco se mělo stát hospodárnější a méně nákladové v provozu.*

Nicméně v roce 2012, po krátkých testech a motor byl připraven na 80 %, byl program ukončen jako neperspektivní, protože prototyp motoru v žádném případě nepřevyšoval výkon základního F135.

Také v roce 2012 začal vývoj další alternativy - motoru General Electric XA100 pro F-35. Hlavním cílem je snížit spotřebu paliva o 25 % při zachování stejného a ještě většího poměru tahu k hmotnosti.



Na webu výrobce je bez jakékoli skromnosti uvedeno takto: XA100 je jediný motor, který dokáže splnit požadavky armády.

Se zvýšenou palivovou účinností měl být General Electric XA100 skutečným motorem páté generace, který by mohl být instalován nejen na F-35, ale také na modernizované F-22 a další stíhačky, včetně čtvrté generace (F-16, F-15) a UAV nebo ultra-high-tech X-47B nebo nejnovější RQ-180 jsou nuceny létat s 50 let starým F100 v modifikaci F100-PW-220U speciálně vytvořené pro tyto drony. .

*Je to proto, že pokud na ně nasadíte F119 (nebo ještě hůře F135), pak UAV „při vzletu dojde palivo“.*

Po prvních testech v roce 2020 měl Pentagon pochybnosti, že XA100 bude schopen fungovat na všech modifikacích F-35. Podrobnosti o testech elektrárny na stoličce tehdy nebyly zveřejněny. Společnost začala montovat druhou kopii, jejíž testování bylo dokončeno v srpnu 2023. Výsledky však Pentagon zřejmě neuspokojily, protože bylo rozhodnuto opustit XA100, který měl být nejvýkonnějším a nejdolnějším bojovým motorem, jaký kdy byl ve Spojených státech vytvořen...





Americký kongres: "Vzdušné síly nebudou vyvíjet nový motor pro F-35." Jedním z důvodů odmítnutí jsou vysoké náklady na další financování, které by mohly hrozit snížením prostředků na program vývoje stíhaček 6. generace.

Místo toho se úsilí zaměří na modernizaci motoru F135 na vojensky přijatelné úrovni.

Pentagon nemůže přijmout, že letový dosah F-22 s jeho dvěma mohutnými F119 bez externích palivových nádrží je pouze 1 520 km, což výrazně omezuje jeho bojový rádius na 760 km. Dolet F-35 je v závislosti na úpravách od 1670 do 2220 km.

Současně může F-22 vyvinout Mach 1,6 bez použití přídavného spalování, ale pro F-35 je to obecně maximální rychlost letu při použití přídavného spalování.

*F-35 nemůže dosáhnout nadzvukové rychlosti bez dodatečného spalování.*

Su-57 má praktický dolet až 4300 km, zatímco J-20A má maximální letový dosah 3000-3500 km bez externích palivových nádrží.



Při nedávném doprovodu Air Force One uletěl let stíhaček Su-35S (motory AL-41F1S) s kompletní výzbrojí a bez externích palivových nádrží více než 3500 km.

Díky tomu se AL-51-F1 stane prvním univerzálním motorem páté generace, který je schopen pracovat stejně efektivně v různých režimech, což mu slibuje vynikající využití v různých typech letadel a

UAV.

*AL-51-F1 bude létat na Su-57 a Su-75 Checkmate a ve verzi bez dodatečného spalování útočné drony jako S-70 Ochoťnik.*



Su-75 mat.

Kromě toho budou použity také ploché trysky, jejichž testy v současnosti probíhají v Centrálním aerohydrodynamickém institutu pojmenovaném po profesoru N. E. Žukovském.



Plochá demonstrační tryska, jejíž testy se provádějí v TsAGI. profesora N. E. Žukovského a na Ústavu teoretické a aplikované elektrodynamiky Ruské akademie věd.

Podle informací z Ruské akademie věd zde bude plochá tryska.

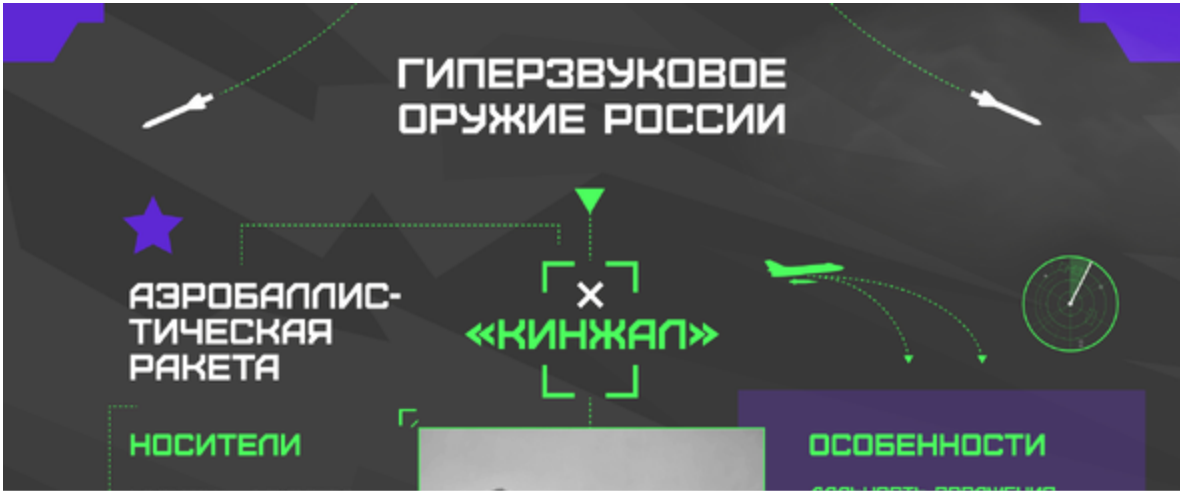
Ani AL-51-F1 však nemůže nahradit vše, takže strategický bombardér nové generace vyvíjený Tupolevem PJSC bude využívat motory nové generace vyvinuté na bázi NK-32 a dnes vyvíjený stíhací stíhač šesté generace být MiG-41 - bude vybaven zcela jiným typem motoru - přímoproudým detonačním motorem, který se již testuje.



## *Ростех испытал демонстратор двигателя для*

Podle projektu by měl být MiG-41 hypersonický a měl by se vyvíjet z Mach 4 na 6.

Rusko jako první na světě oznámilo testování takového motoru. A není divu, protože jsme jako první na světě vyvinuli a uvedli do provozu celou řadu hypersonických zbraní: „Dýka“, „Avangard“, „Zirkon“.



Hypersonické zbraně přijaté Ruskem.

USA a Čína jsou stále daleko pozadu. A to natolik, že Spojené státy oficiálně oznámily program pro špionáž v oblasti hypersonických technologií.

A bohužel to funguje. FSB tak již v roce 2021 zadržela generálního ředitele a hlavního konstruktéra Výzkumného podniku pro hypersonické systémy Alexandra Kuranova. Je podezřelý z vlastizrady. Na Západ předal informace o projektu sovětského a nyní ruského hypersonického letadla Ajax, konkrétně o konceptu magnetoplasma-chemického motoru (MPCM).

Ale mimochodem, MPCM je teoretický koncept, jako například termionukleární energie, ale protože FSB již přichází pro zveřejnění této informace v západním vědeckém časopise, znamená to, že ji začali implementovat v Rusku. ...

A pokud ano, pak se během našeho života objeví dopravní a osobní letadla létající rychlostí 16 500 km/h v mezoféře.

## "Туполев" запатентовал



Novinky ze 4. listopadu 2023. No uvidíme a uvidíme...

Možná se ptáte, proč vývoj trvá tak dlouho? Pokud se motor dostane do výroby řekněme ne v roce 2025, ale v roce 2027, tak vývoj potrvá 16 let.

Ano, opravdu, to je docela dlouhá doba, ale motor pro F-22 se vyvíjel téměř 14 let.

Motor AL-51-F1 nazývám skutečnou pátou generací, protože to bude první motor svého druhu, který bude pracovat v nadzvukovém cestovním režimu.

## **A je zde velký zmatek. Let nadzvukovou rychlostí bez přídavného spalování a let v cestovním režimu nadzvukovou rychlostí.**

Takže F-22, jak víte, létá nadzvukovou rychlostí bez použití přídavného spalování, ale jeho cestovní rychlost je podzvuková a činí 850 km/h (0,7 Mach).

Totéž dnes platí pro Su-57 nebo J-20A, jejichž cestovní rychlost je podzvuková.


*Nadzvuková technologie bez dodatečného spalování poskytuje stíhačce větší stealth v infračerveném rozsahu a také poskytuje delší životnost motoru v tomto provozním režimu.*

Nadzvukový let i bez přídavného spalování snižuje praktický dosah více než 2krát. AL-51-F1 bude tedy prvním motorem na světě, který poskytne skutečný cestovní nadzvukový let.

Nebýt tohoto požadavku, AL-51-F1 by se začal vyrábět už dávno, protože byl připraven již v roce 2020, ale takové požadavky na výkon vyžadují zcela nová technická řešení, která ještě nikdo nevytvořil. Jakmile takový engine vznikne, stíhačky páté generace se dostanou na úroveň nedosažitelnou pro stíhačky čtvrté generace.

A to je dobře srozumitelné jak v USA, tak v Číně.

Čína například vyrobila více než 150 letounů J-20A a v roce 2024 jejich počet přesáhne počet F-22. Současně pro ně ještě nebyl uveden do výroby motor WS-15, který je umístěn jako analog amerického F135.



Výroba stíhačky páté generace J-20A a stíhačky čtvrté generace J-10C a J-16.

Jak vidíme, pátá generace stíhaček zatím není schopna spolehlivě nahradit čtvrtou – oproti stíhačkám čtvrté generace prostě nemají takovou výhodu, jakou měly stíhačky čtvrté generace oproti třetí generaci.

Rozhodně bude Su-57 s motorem AL-51-F1 první opravdovou stíhačkou páté generace svého druhu, která dokáže spolehlivě nahradit všechny stávající stíhačky čtvrté generace.

V předvečer mezinárodního vojensko-technického fóra Army 2023 náměstek generálního ředitele státní korporace Rostec Vladimir Artyakov řekl: „Již v rámci současného sériového kontraktu se plánuje dodávka Su-57 s novým motorem.“

Motor AL-51-F1 je budoucností letectví páté generace.

Na druhou stranu, Japonci a „společnost“ nejsou vůbec v rozpacích, že jejich stíhačka šesté generace „Mitsubishi FX“ bude létat na analogech motoru stíhačky F-22.



Každému po svém, jak se říká...

**Kochetov Alexey**

<https://dzen.ru>