

4. LETÁNÍ



OBSAH

LETÁNÍ.....	3
Konstrukční limity L39C	3
Před spuštěním motoru	5
Studený start	5
Spuštění motoru	7
Po spuštění motoru	13
Příprava před pojížděním a samotné pojíždění.....	15
Let po okruhu.....	16
Vzlet	16
Stoupání	17
První a druhá zatáčka	17
Let z druhé zatáčky do zatáčky třetí	17
Třetí zatáčka	18
Let z třetí zatáčky do zatáčky čtvrté	19
Čtvrtá zatáčka.....	20
Sestup po čtvrté zatáčce	22
Přistání	22
Vzlet a přistání při bočním větru	24
Vypnutí motoru.....	24
Nákres letu po okruhu.....	25
Letecká akrobacie	26
Chování letadla při minimální rychlosti	27
Vývrtka (Spin)	27
Řízená vývrtka (Spin)	28
Použití RSBN-5S ("JISKRA-K") vybavení pro letovou navigaci.....	29
REŽÍM NAVIGACE.....	29
Použití vybavení RSBN-5S (JISKRA-K) k přípravě na přiblížení a přistání.....	31
Letadlo v sektoru "A"	32
Letadlo v sektoru "B"	34
Přiblížení k letišti pomocí RKL-41	35

LETÁNÍ

Konstrukční limity L39C

	Omezení	Omezení do
1.	Maximální vzletová hmotnost: ze zpevněné dráhy – 4 700 kg z nezpevněné dráhy – 4 600 kg	Po dobu fungování letadla
2.	Maximální přistávací hmotnost – 4 500 kg (ve zvláštních případech – 4 600 kg)	Po dobu fungování podvozku
3.	Maximální povolená rychlost IAS (až 1 300 m) – 900 km/h	Po dobu fungování letadla
4.	Maximální povolené Machovo číslo (výšší než 1300 m) – 0,8	Po dobu ovladatelnosti a stability letadla
5.	Maximální povolené G-přetížení: při létání s hmotností 4 200 kg a nižší: <ul style="list-style-type: none"> • pozitivní – 8; • negativní – 4; při létání s hmotností vyšší než 4 200 kg: <ul style="list-style-type: none"> • pozitivní – 7; • negativní – 3,5; při létání s vysunutími klapkami: <ul style="list-style-type: none"> • pozitivní – 2; • negativní – není povoleno; 	Po dobu fungování letadla
6.	Minimální povolená rychlost IAS – 200 km/h	
7.	Maximální povolená rychlost IAS: s podvěšenou výzbrojí – 340 km/h s vysunutími klapky (v pozici vzlet a přistání) – 310 km/h	Po dobu fungování podvozkových dvířek a kol podvozku.
8.	Maximální povolená rychlost IAS pro používání vyvažování výškovky – 700 km/h	Nadměrná možnost vychýlení ve vyšších rychlostech
9.	Maximální doba letu na zádech – 20 sekund	Množství paliva v palivovém akumulátoru
10.	Interval minimální doby vodorovného letu na zádech po sobě za sebou – 20 sekund	Doba přečerpání paliva do palivového akumulátoru
11.	Maximální boční vítr během vzletu a přistání – 10 m/s	Boční stabilita a ovládání letadla
12.	Začátek brždění se může provádět při maximální rychlosti 190 km/h	Schopnost účinnosti brzd
13.	Maximální rychlost otáčení při pojíždění – 10 km/h	Stabilita letadla
14.	Maximální povolená rychlost IAS s odhozeným překrytím kabiny – 350 km/h	Vliv proudění vzduchu na pilota

	Omezení	Omezení do
15.	Povolena maximální výška při použití režimu vzlet na páce připustí motoru - 10 000 m	Přehřátí motoru
16.	Maximální doba nepřetržitého provozu motoru v režimu vzlet – 20 minut	Po dobu fungování motoru
17.	Maximální povolená teplota výstupních plynů: <ul style="list-style-type: none"> do 8 000 m – 685°C (se zapnutým protinámrazovým systémem – ne více jak 715°C); nad 8 000 – 715°C; při startu a volnoběhu ve všech výškách – 600°C 	Přehřátí motoru
18.	Maximální povolené otáčky motoru - vysokotlakého kompresoru (HPC)	Po dobu fungování motoru
19.	Maximální doba chodu motoru, kdy palivový systém běží nouzovém režimu – 40 minut	Spolehlivost automatiky
20.	Minimální otáčky motoru - vysokotlakého kompresoru (HPC), kdy palivový systém běží nouzovém režimu: <ul style="list-style-type: none"> do 2 000 metrů – 56% nad 2 000 metrů a více – 60% 	Nestabilita chodu motoru
21.	Maximální otáčky motoru - vysokotlakého kompresoru (HPC), kdy palivový systém běží nouzovém režimu: <ul style="list-style-type: none"> do 2 000 metrů – 103% nad 2 000 metrů a pod 8 000 metrů – ne více jak 99%	Nestabilita chodu motoru
22.	Maximální výška letu, kdy palivový systém běží nouzovém režimu – 8 000 m	Výkon palivového systému ve výšce
23.	Maximální výška letu při vypnutém přečerpávání paliva – 6 000 m	Stabilita chodu motoru
24.	Maximální výška letu při zapnutém protinámrazovém systému – 8 000 m	Přehřátí motoru
25.	Maximální výška letu pro opětovné spuštění motoru – 6 000 m	Spolehlivost spuštění motoru
26.	Minimální otáčky (autorotace) vysokotlakého kompresoru, k spuštění motoru, bez použití APU Sapphire-5 – 15%	Spolehlivost spuštění motoru
27.	Doba provozu motoru při otáčkách motoru - vysokotlakého kompresoru 74 -78% a 86 -90% - minimální (používá se jen v středních režimech)	Otevření ventilu vzduchového kompresoru
28.	Maximální rychlost vzduchu procházející přes kanály přívodu vzduchu během spouštění nebo testování motoru - 10 m/s	Spolehlivost spuštění motoru a jeho chodu

Před spuštěním motoru

Studený start

Pro urychlení startovací procedury stiskněte [LWin + Home], dojde k automatickému spuštění motorů a zapnutí všech potřebných systémů.

Spuštění motoru by mělo být prováděno z přední části kokpitu (pozice pilota), proto je západka plynové páky na pozici «STOP» (STOP), která při nechtěném pohybu plynové páky dopředu zůstane v režimu «IDLE» (VOLNOBĚH) a je ji možné ovládat jen z přední části kokpitu.

Motor může být spuštěn buď pomocí pozemního agregátu, nebo baterii v letadle.

Povolíme tyto jističe:

- **BATTERY** (BATERIE) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů, na panelech havarijního a provozního stavu, by se měli rozsvítit tyto kontrolky:
 - ENG. MIN. OIL PRESS. (MIN. TLAK OLEJE) – minimální tlak oleje (PPS)
 - GENERATOR. (DYNAMO) – generátor (PHS)
 - EMERGENCY GENERATOR. (ZÁLOŽNÍ DINAMO) – záložní generátor (PHS)
 - DON'T START. (NESPOUŠŤ.) – nespouštět (PHS)
 - CANOPY UNLOCKED. (KABINA OTEVŘENA) – nezajištěna kabina (PHS)
 - AIRCONDIT OFF. (KLIMAT. UZAVŘENA) – klimatizace uzavřena (PPS)
 - INV. 3x36V FAIL. (MĚNIČ 3X36V) nefunkční měniči 3x36V (PPS)
 - INV. 115V FAIL. (MĚNIČ 115V) nefunkční měniči 115V (PHS)
 - master caution panel (světelná kontrolka hlavního panelu varování)

PPS – panel provozního stavu

PHS – panel havarijního stavu

Jestliže tlak v systému hydrauliky klesne pod $100 \pm 5 \text{ kg/cm}^2$, rozsvítí se kontrolka «HYD. SYST. FAIL» (POKLES TL. HYDRAUL.) pokles tlaku hydrauliky.

Voltampérmetr by neměl ukazovat méně než 24V.

Je-li připojen k letounu pozemní agregát, měla by se rozsvítit kontrolka pozemního agregátu na levém panelu a ukazatel voltampérmetru by měl ukazovat 27-29 V.

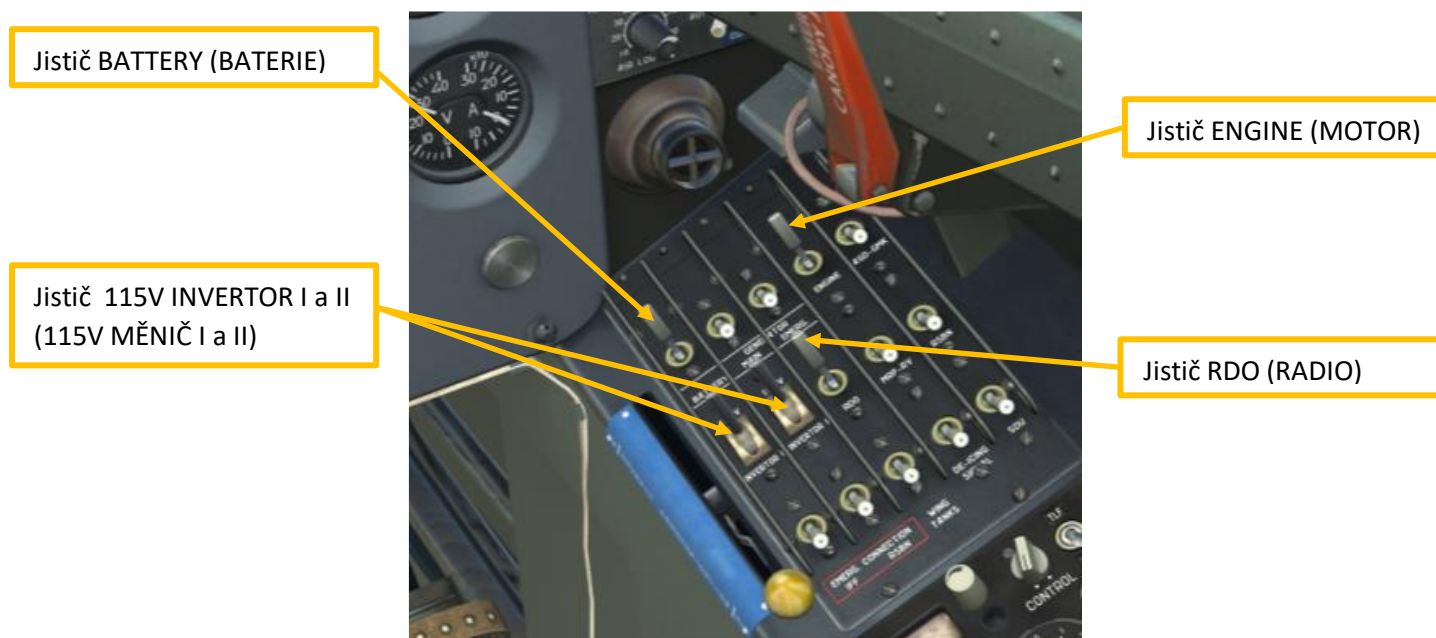
Obrázek 1: Světelná kontrolka pozemního agregátu



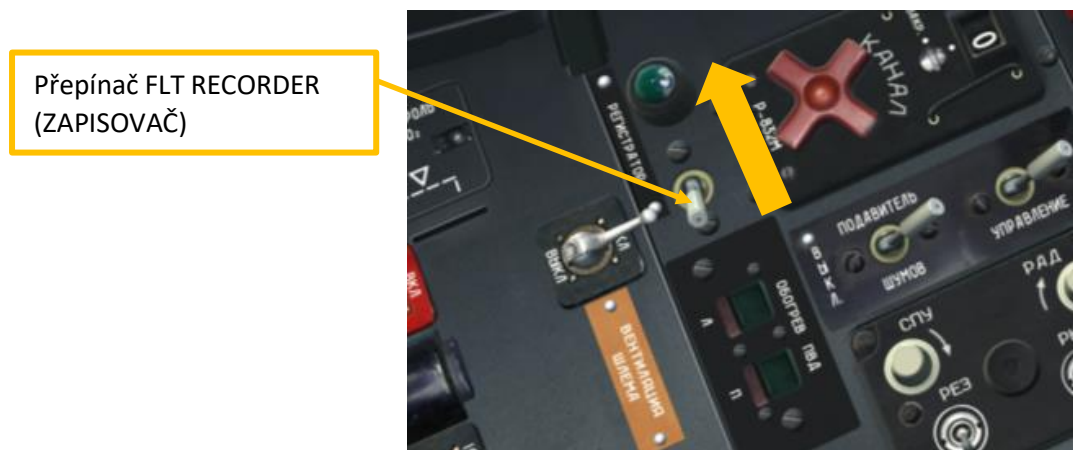
- **ENGINE (MOTOR)** na hlavním panelu elektrických rozvaděčů. Následně se vypnou kontrolky «DON'T START» (NESPOUŠŤ.) a «INV. 3x36V FAIL» (MĚNIČ 3X36V).
- **115V INVERTOR I** (115V MĚNIČ I) a **115V INVERTOR II** (115V MĚNIČ II) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů. Následně se vypne kontrolka «INV. 115V FAIL» (MĚNIČ 115V)
- **RDO (RADIO)** na hlavním panelu elektrických rozvaděčů.
- **FLT RECORDER (ZAPISOVAČ)** na levém panelu.

Před spuštěním motoru musí pilot provést tyto úkony:

- Nastavit vnitřní a vnější frekvenci radiostanice RKL-41 pro nesměrový radiomaják NDB (maják pro určení polohy letadla).
- Nastavit kanály pro navigaci a přistání na kontrolním panelu RSBN-5S.
- Nastavit barometrický tlak vzduchu na ZDV-30.
- nastavit požadovaný komunikační kanál na radiostanici R-832M.
- nastavit «MC – GC» (МК - ГПК) přepínač do pozice «MC» (МК) na ovládacím panelu PU-26E, přepínač «N – S» (Д- Б) do pozice «N» (Д) na předním panelu a vložíme souřadnice letiště.



Obrázek 2: Hlavním panelu elektrických rozvaděčů



Obrázek 3: Levý panel

Bude-li spuštění motoru provedeno pomocí pozemního agregátu, měl by pilot požádat pozemní personál o připojení pozemního agregátu. [\] (menu rádia), [F8], [F2], [F1] (connect ground power – pozemní napájení).

Umístit klíny pod kola hlavního podvozku: [\] (menu rádia), [F8], [F4], [F1] (set wheel chocks – umístit klíny pod kola).

Požádejte o povolení k spuštění motoru [\] (menu rádia), [F5], [F3] (Permission to start – povolení k nastartování) a jakmile dostanete povolení vypněte jističe:

- **115V INVERTOR I** (115V měnič I) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů.
- **115V INVERTOR II** (115V měnič II) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů.
- **RDO** (RADIO) CB na hlavním panelu elektrických rozvaděčů.

Spuštění motoru

- Ujistíme se, že páka ovládání připustí motoru (plynová páka) je na pozici «STOP» (STOP) a na panelu provozního stavu nesvítí kontrolky s nápisem «DON'T START» (NESPOUŠŤ.) a «INV. 3x36V FAIL» (MĚNIČ 3X36V).
- Stiskneme tlačítko stopky, současně s tlačítkem «TURBO» (TURBO ①) na 1-2 sekundy, tím se spustí startovací jednotka Safir 5 APU.
- Po stisknutí tlačítka by měl být slyšet zvuk nabíhajícího APU a na panelech havarijního a provozního stavu by se měli po 23-24 sekundách, rozsvítit kontrolky s nápisem «TURBINE STARTER» (TURBO STARTER). Nyní lze provést spuštění motoru.

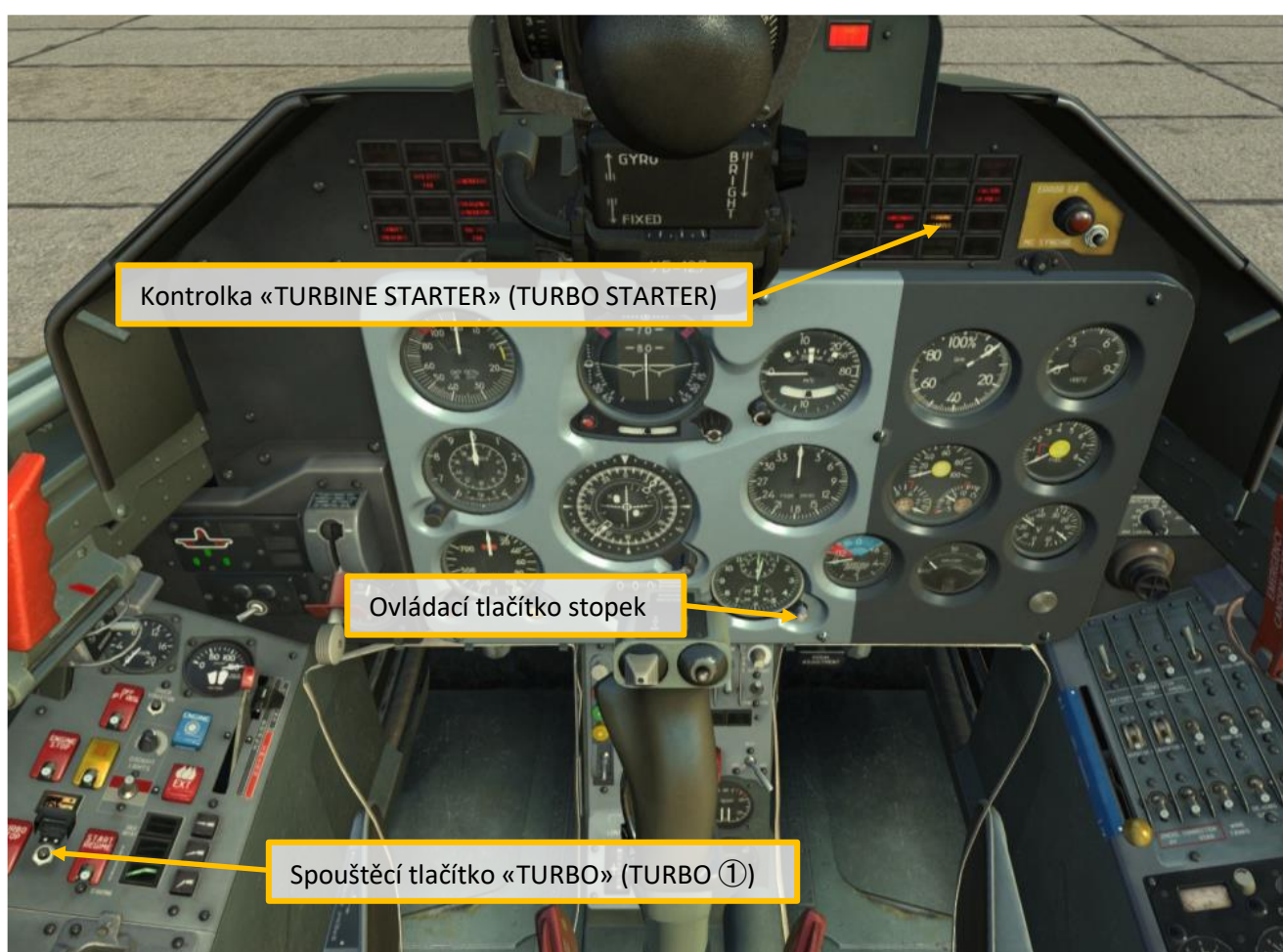
Plynová páka v režimu STOP



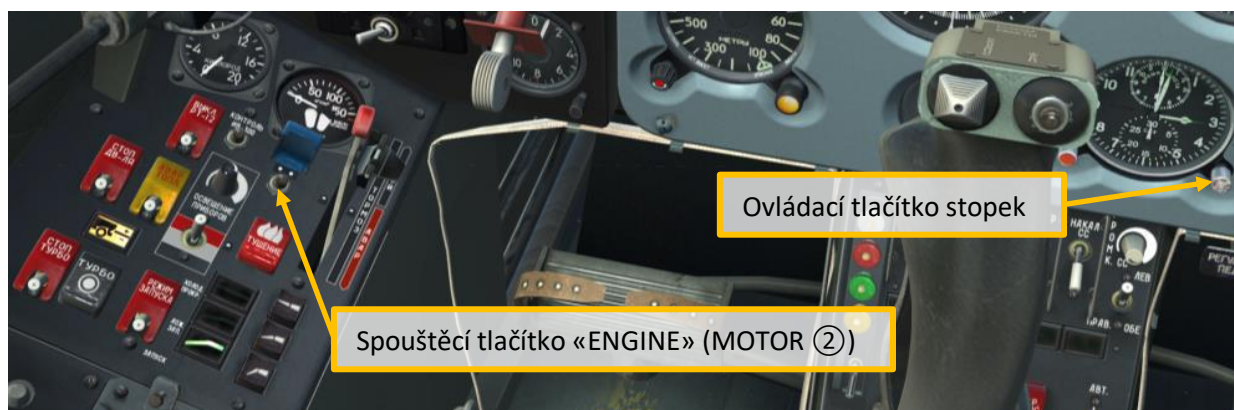
Obrázek 4: Páka ovládání připustí motoru (plynová páka)



Obrázek 5: Panely havarijního a provozního stavu



Obrázek 6: Panely přední kabiny



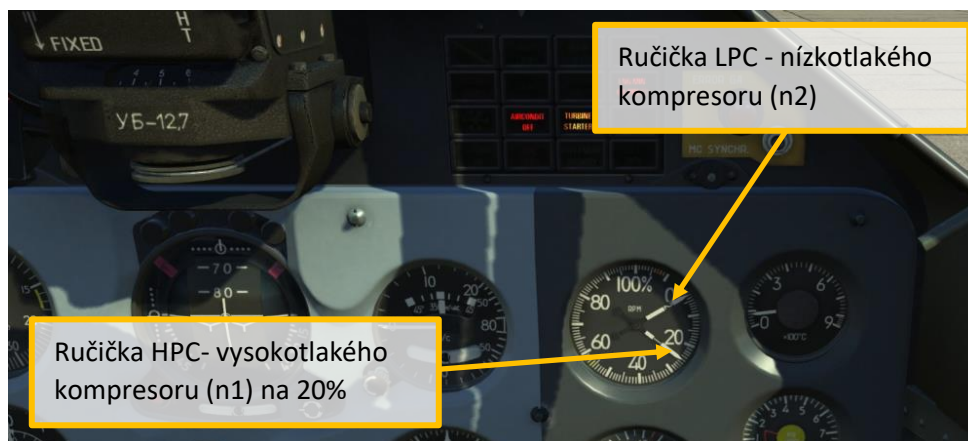
Obrázek 7: Tlačítko spuštění motoru v přední kabině

- Po 3-6 sekundách po spuštění motoru, přesuneme páku ovládání připustí motoru do polohy «IDLE» (VOLN.) otáčky volnoběhu [RAlt + Home].



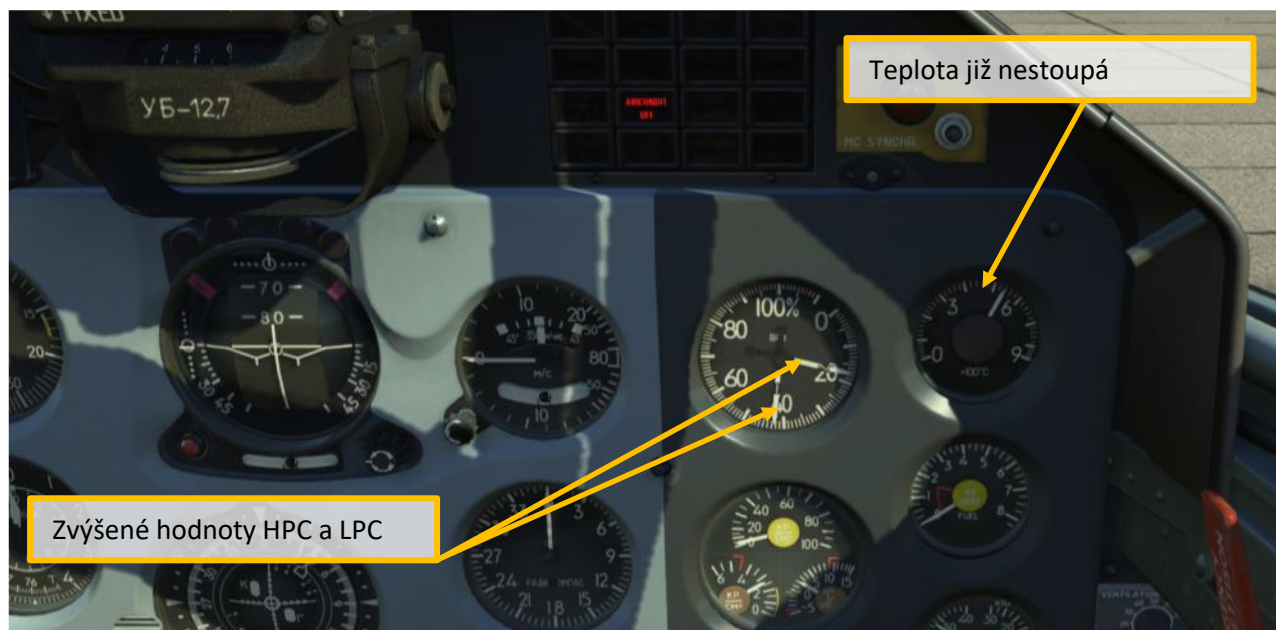
Obrázek 8: Páka ovládání připustí motoru (plynová páka)

- Zkontrolujeme ukazatel otáček motoru (RPM), kde by se ručička na stupnici HPC- vysokotlakého kompresoru (n1) RPM, měla do 15 sekund zvýšit na 20%. Od tohoto bodu by měla začít ukazovat zvýšení otáček motoru také ručička LPC - nízkotlakého kompresoru (n2) RPM.



Obrázek 9: Ukazatel otáček motoru (RPM)

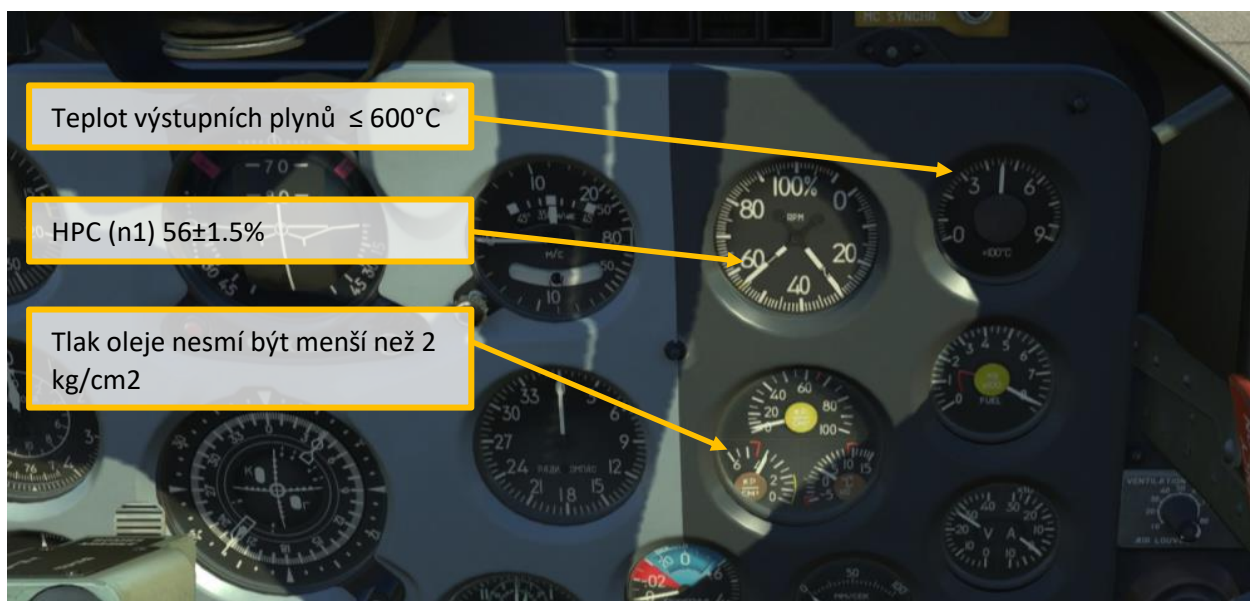
- Podíváme se na stupnici EGT (ukazatel teploty výstupních plynů) a jakmile se teplota zastaví, zkontrolujeme opět ukazatel otáček motoru (RPM), na ručičky HPC a LPC RPM, kde by měli dosáhnout hodnot odpovídající režimu «IDLE» (VOLN.) otáčky volnoběhu.
- Stiskněte tlačítko stopek.



Obrázek 10: Ukazatel otáček motoru (RPM) a ukazatel teploty výstupních plynů (EGT)

Běžel-li motor v provozním režimu «IDLE» (VOLN.) otáčky volnoběhu, je třeba zkontrolovat:

- Ručička HPC (kompresoru vysokého tlaku) na otáčkoměru (RPM) by měla ukazovat $56 \pm 1,5\%$.
- Ručička ukazatele EGT (teploty výstupních plynů) by neměla přesahovat 600°C .
- Tlak oleje nesmí být menší než 2 kg/cm^2 , kontrolka «ENG MIN. OIL PRESS» (MIN. TLAK OLEJE) nesvítí.
- Spouštění motoru nesmí trvat více jak 50 sekund.



Obrázek 11: Ukazatele RPM, EGT a tlaku oleje

Poznámka: Otáčky motoru u vysokotlakého kompresoru (HPC RPM) během 45 minut, dosáhnou 41,5—44,5%, startovací jednotka Safír 5 APU se automaticky vypne, světelná kontrolka «TURBINE STARTER» (TURBO STARTER) zhasne a ukončí se startovací proces. Motor se ustálí do režimu volnoběhu (HPC RPM s $56 \pm 1,5\%$).

V případě neúspěšného spuštění motoru, je zapotřebí provést otáčení rotoru motoru za studena.

Pro nastavení je třeba přepnout přepínač «STARTING – PRESERV. – COLD. ROTAT» (REŽIM SPOUŠTĚNÍ – SPOUŠTĚNÍ – STUD. PROTOČ.), do polohy «COLD. ROTAT» (STUD. PROTOČ.).

V tomto případě je zapalování vypnuté a do motoru neproudí palivo.



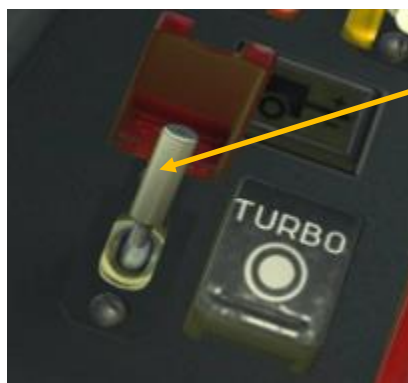
Přepínač «STARTING – PRESERV. – COLD. ROTAT» (REŽIM SPOUŠTĚNÍ – SPOUŠTĚNÍ – STUD. PROTOČ.)

Obrázek 12: Přepínač režimu spouštění

Otáčení motoru za studena, se provádí kvůli odstranění nahromaděného paliva ze spalovací komory.

Během otáčení motoru, musí být plynová páka v poloze «STOP» (STOP).

- Stiskneme tlačítko «TURBO» (TURBO ①) a držíme 1-2 sekundy.
- Po rozsvícení kontrolky s nápisem «TURBINE STARTER» (TURBO STARTER), stiskneme tlačítko «ENGINE» (MOTOR ②), po dobu 1-2 sekund;
- Během 45 sekund začne proudit stlačený vzduch do HPC rotoru, a ten automaticky vypne startovací turbínu do režimu volnoběhu.
- Přepněte přepínač «STOP TURBO» (TURBO STOP), kterým zastaví spouštěcí turbínu.



Přepínač «STOP TURBO» (TURBO STOP)

Obrázek 13: Přepínač Turbo Stop

- Když se spouštěcí turbína zastaví, přepneme tlačítko «STOP TURBO» (TURBO STOP), zpět na počáteční pozici.
- Tlačítko «STARTING – PRESERV. – COLD. ROTAT» (REŽIM SPOUŠTĚNÍ – SPOUŠTĚNÍ – STUD. PROTOČ.), přepněte zpět do pozice «STARTING» (SPOUŠTĚNÍ).
- Nyní můžeme provést opětovné spuštění motoru.

Po spuštění motoru

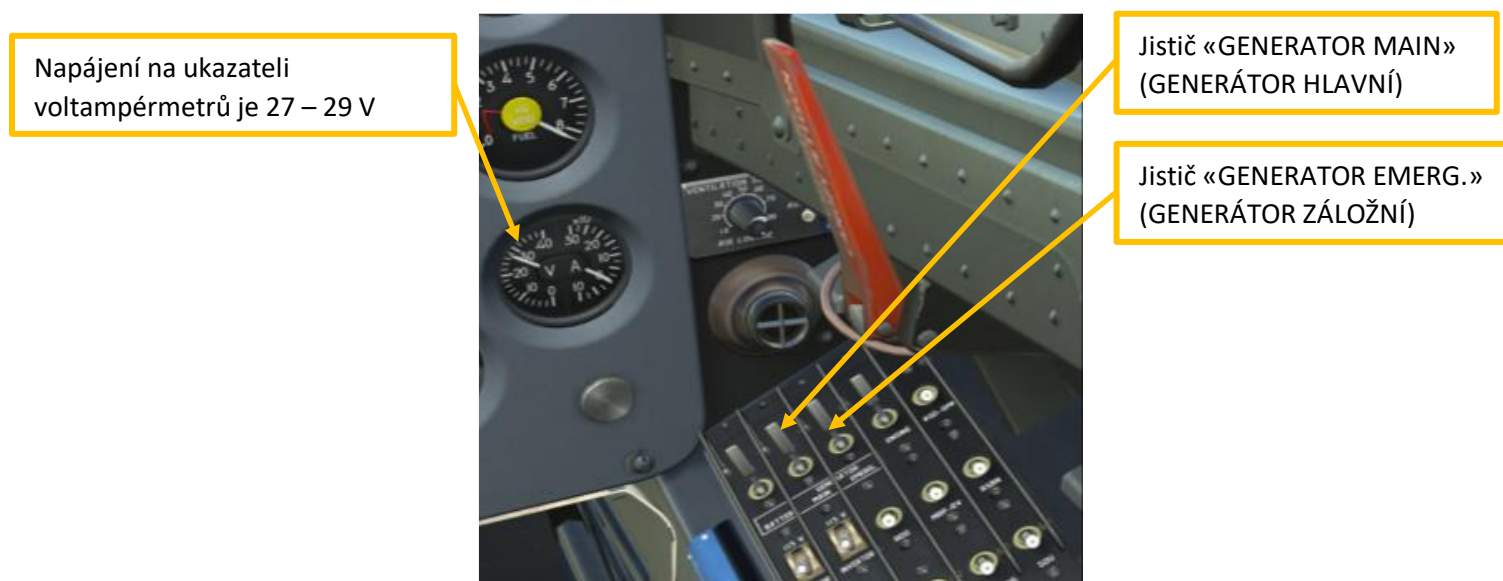
Povolíme jističe:

- **GENERATOR MAIN** (GENERÁTOR HLAVNÍ) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů.
- **GENERATOR EMERG.** (GENERÁTOR ZÁLOŽNÍ) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů.

Jestliže byl při spuštění motoru použit pozemní agregát, dáme povel k jeho odpojení. [V] (menu rádia), [F8], [F2], [F2] (disconnect ground power - pozemní agregát odpojit/off).

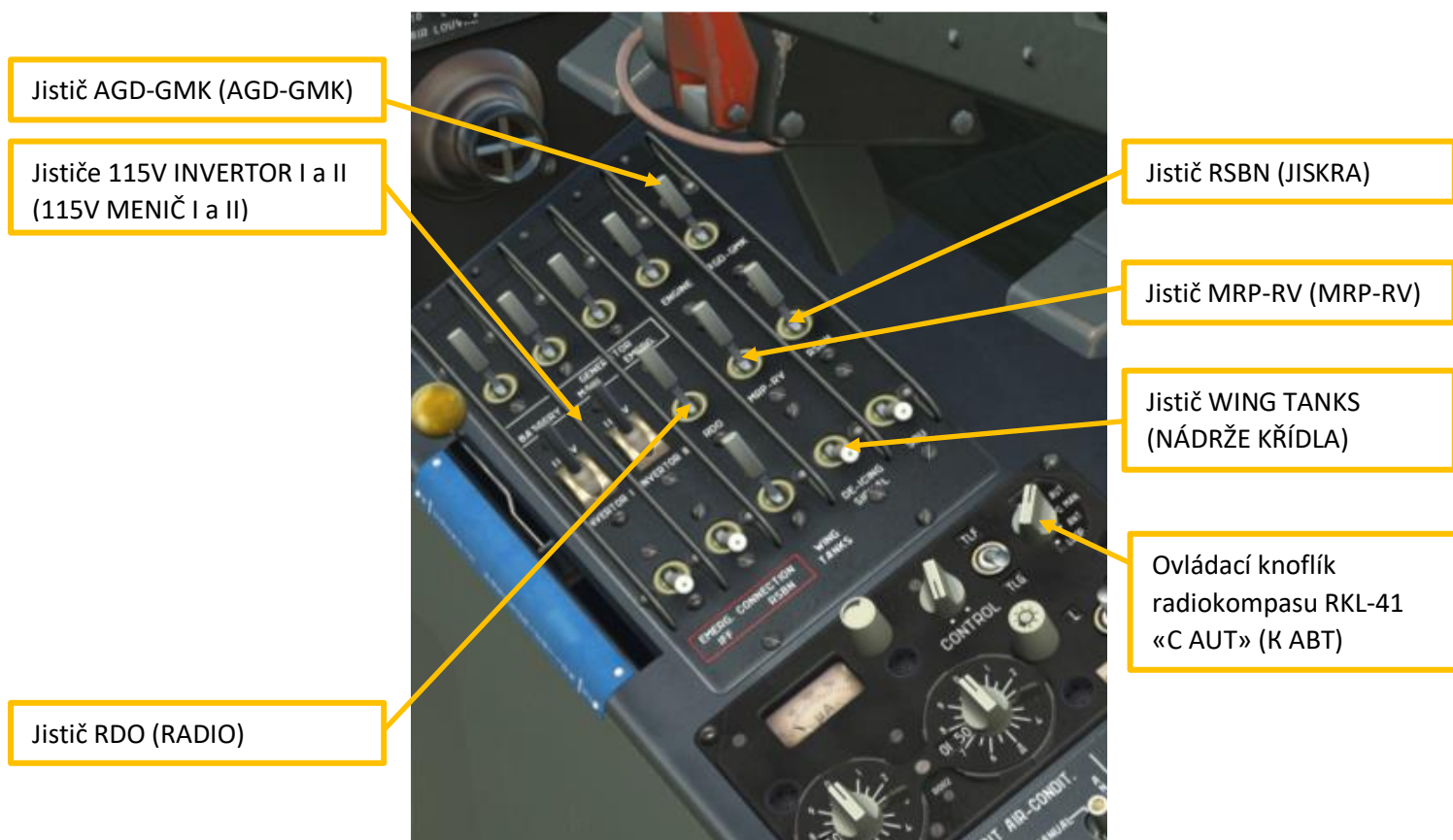
Světelné kontrolky «GENERATOR» (DYNAMO), «EMERGENCY GENERATOR» (ZÁLOŽNÍ DYNAMO) a “Ground power connected – připojení pozemního agregátu” jsou vypnuty (zhasli).

Zkontrolujeme, že napětí na voltampérmetru, který je umístěný na palubní desce, je kolem 27-29V.



Obrázek 14: Hlavním panelu elektrických rozvaděčů a ukazatel napětí

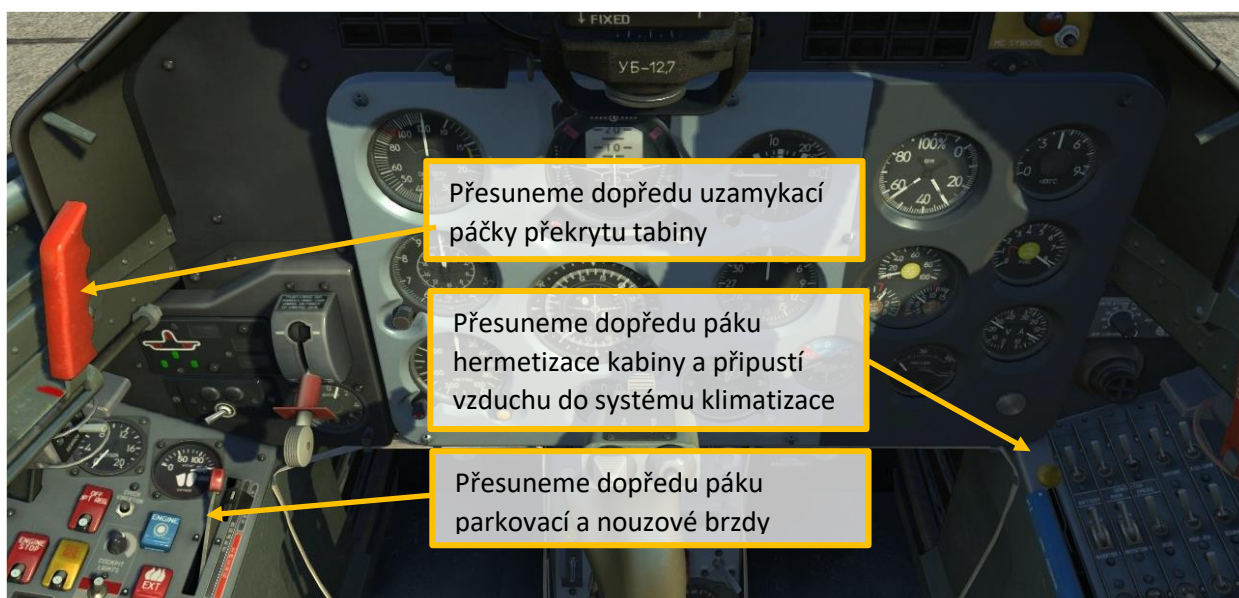
- **AGD-GMK** (AGD-GMK) - umělý horizont – magnetický kompas na hlavním panelu elektrických rozvaděčů
- **115V INVERTOR I, 115V INVERTOR II** (115V MENIČ I a II) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů
- **RDO** (RADIO) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů
- **MRP-RV** (MRP-RV) - přijímač návěstidla - signalizace průletu letounu nad pozemním majákem; na hlavním panelu elektrických rozvaděčů
- **RSBN** (JISKRA); zařízení rádiového systému blízké navigace; na hlavním panelu elektrických rozvaděčů
- **WING TANKS** (NÁDRŽE KŘÍDLA) - palivové nádrže v křídlech; na hlavním panelu elektrických rozvaděčů
- Do provozního režimu přepneme přepínač do polohy automatický «**C AUT**» (K ABT) na ovládací skříňce radiokompasu **RKL-41**. Zapnutí ovládací skříňky RKL-41 je doprovázeno podsvícením panelu.



Obrázek 15: Hlavním panelu elektrických rozvaděčů

- Dáme příkaz k "zavření překrytu kabiny"* [\] (menu rádia), [F8], [F5], [F2] (Close canopy - Kabina / Zavřít);
- Po zavření překrytu kabiny, zajistíme překryt pomoci uzamykací páčky do přední polohy a ujistíme se, že je dobře zajištěna. Na panelu se vypne světelná kontrolka «CANOPY UNLOCKED» (KABINA OPEVŘENA);
- Po zajištění překrytu kabiny, přesuneme páku hermetizace kabiny a připustí vzduchu do systému klimatizace, směrem do přední polohy. Po 30 sekundách se vypne světelná kontrolka «AIRCONDIT OFF» (KLIMAT. UZAVŘENA). Zkontrolujeme rozdíl tlaku v kokpitu na ukazateli UVPD (0,02-0,05).
- Přesuneme parkovací a nouzovou páku brzd do přední polohy.

**Poznámka: překryt kabiny lze otevřít a zavřít stisknutím klávesy: [LCtrl + C].*



Obrázek 16: Páky překrytu kabiny, klimatizace a brzd

Pokud je pře letem okolní teplota vzduchu +5°C nebo nižší, za nočních a nepříznivých meteorologických podmínek je třeba povolit ohřev pilotových trubic pomocí tlačítek PITOT TUBE HEATING MAIN (OHŘEV PITOT-HUBIC) a STAND-BY (L – P), signalizuje kontrolka DE-ICING (ODMARAZENÍ VE FUNKCI) a nastavení přepínače ANTI-ICING (ODMRAZ) do polohy AUTOMATIC (AUT).

Příprava před poježděním a samotné poježdění

- Vysuneme klapky na 25° [**Shift + F**].
- Stisknete a držíte brzdící páku [**W**] a uvolníte páku parkovací [**LCtrl + LShift + W**].
- Dáme povel pozemnímu personálu “Remove wheel chocks - odstranění klínu kol” [****] (menu rádia), [**F8**], [**F4**], [**F2**] (remove wheel chocks – Zakládací klíny/Odebrat).
- Ujistíme se, že klíny byli odstraněny, rozhlédneme se na obě strany, jestli v blízkosti našeho letounu není nějaká překážka nebo neprojíždí jiný letoun.
- Požádáme řídicí věž o poježdění po dráze.
- Pomalu zvýšíme otáčky motoru (RPM) [**Numpad+**], až do doby než se začne letoun pomalu chvět. Začne-li přední kolo letounu zatáčet, musí tomu pilot zabránit pomocí brzd.
- Při poježdění by rychlost neměla přesáhnout 30 km/h bez podvěšené výzbroje a 15 km/h s podvěšenou výzbrojí. Před a během zatáčení by rychlost neměla přesáhnout 10 km/h.

Otáčení při poježdění letounu se provádí pomocí pedálů [**Z**], [**X**] (vychýlení nesmí být prováděno větší než 50% rozsahu), společně s použitím brzd [**W**]. K přerušení zatáčení nebo zastavení, provádějte přerušovanými stisky do pedálu a pomocí brzd.

Před vjetím na vzletovou a přistávací dráhu, se musí pilot rozhlédnout a ujistit se:

- Zda se na dráze nenachází nějaká překážka;
- Zda se na dráze nevyskytují jiné nebo jiná letadla, nebo neplánují provádět přiblížení nebo přistání na danou dráhu.

Před vjetím na dráhu požádejte věž o povolení pojíždět po dráze. Po obdržení povolení, popojedeme tak 10 -15 m podél vodorovného značení (bílá nebo žlutá čára), pomoci kterého srovnáme přední část letadla a zastavíme. Zabrzdíme letadlo. Brždění kol [W]. Zkontrolujte, zda vyvažovací plošky křidélek a výškovky jsou v neutrální poloze. Nejsou-li v neutrální pozici, použijeme klávesy: [RCtrl + . – elevator trimmer up], [RCtrl + ; - elevator trimmer down], [RCtrl + , - aileron trimmer left], [RCtrl + / - aileron trimmer right]; k nastavení vyvažovacích ploch do neutrální pozic. Zkontrolujeme, zda radiokompas RKL-41 ADF a magnetický kompas GMK-1AE ukazují správné hodnoty (bude-li potřeba, tak je seřídíme). Podíváme se na panely havarijního a provozního stavu, zda nesvíí žádné varovné kontrolky, kromě kontrolky «DANGEROUS ALTITUDE» (NEBEZ. VÝŠKA).

Zvýšíme otáčky motoru (RPM) na 90% a požádáme věž (ATC) o povolení k startu (vzletu).

Let po okruhu

Tento způsob slouží k procvičování vzletu, otáčení, přiblížování a přistávání na letišti, stejně tak k procvičování vizuálního přiblížení a přistávání bez navigačního přistávacího systému. Výška letu po okruhu pro standardní přiblížení k přistání je kolem 600 m. Při přistávání na neznámém letišti, provádí pilot přiblížení a přistání podle základních parametrů.

Vzlet

Zkontrolujeme, zda je letoun zabrzděný a plynule posouváme plynovou páku směrem do přední polohy na pozici «TAKE OFF» (VZLET), ujistíme se, že otáčky motoru dosahuje dostatečných hodnot. Uvolníme parkovací brzdu, letoun se začne pomalinku rozjíždět a nabírat na rychlosti pro vzlet letounu.

Během první fáze vzletu, kdy letoun jede po dráze, se musí přímý směr letounu udržovat pomoci brzd, po dosažení rychlosti 60 km/h, pomoci kormidla. Řídicí páka (knípl) by měla být v neutrální poloze.

Jakmile rychlost dosáhne 150 km/h, přitáhneme řídicí páku asi o jednu polovinu k sobě, dokud se nezvedne před letadla a udržujeme tento úhel pro stoupaní, než se letou odlepí od dráhy. Je-li kolo zvednuto správně, poznáme podle toho, že čára horizontu je zároveň s horní částí přístrojové desky a spodní části zaměřovače. Při rychlosti 190-200 km/h se letou hladce odlepí od země.

Ve výšce 20 m a rychlosti nad 250 km/h zatáhneme podvozek pomoci ovládací páky podvozku do horní polohy [G]. Zkontrolujeme zatažení podvozku na signalizačním panelu polohy podvozku (kontrolky svítí červeně) a mechanické ukazatele polohy podvozku (tyčinky) jsou zasunuty.

Stoupání

Jakmile dosáhneme výšky 50-70 metru při rychlosti letounu nad 280 km/h, zasuneme klapky [F].

Zkontrolujeme zatažení klapek pomocí světelné kontrolky nastavení klapek (měla by se rozsvítit přední kontrolka), tlačítko klapek by se mělo vrátit do původní pozice.

UPOZORNĚNÍ. *Přistávací klapky při dosažení rychlosti (IAS) 310 km/h se automaticky zasunou.*

Po zasunutí klapek, ve výšce 100 metru, nastavíme pomocí plynové páky, otáčky motoru (RPM) na 100% a pokračujeme ve stoupání, dokud nedosáhneme rychlosti 350 km/h.

První a druhá zatáčka

První a druhou zatáčkou, dosáhne letoun 180° otočení kdy jeho poloha bude souběžná s přistávací dráhou proti směru přistání.

Zatáčky začneme provádět při stoupání ve výšce 300 m s náklonem 20° a rychlostí 350 km/h.

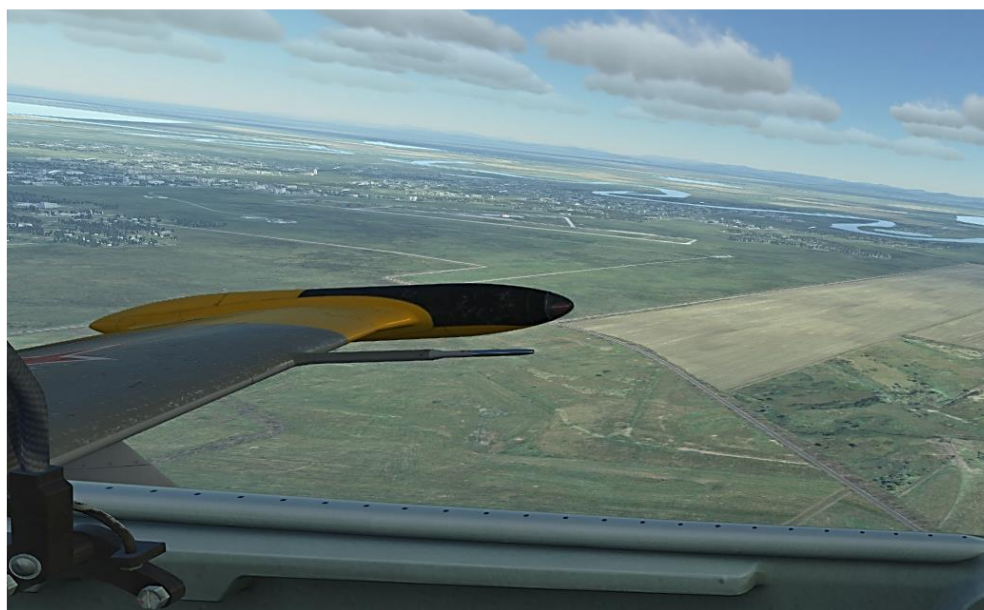
V požadované výšce (600 m), snížíme otáčky motoru na 90%, udržujeme stálou rychlost 350 km/h, zbývající část zatáčky dokončíme ve vodorovném letu při rychlosti 350 km/h a výšce 600 m.

Dokončení zatáčky by mělo být provedeno souběžně s přistávací dráhou proti směru přistání, srovnáme letadlo.

Let z druhé zatáčky do zatáčky třetí

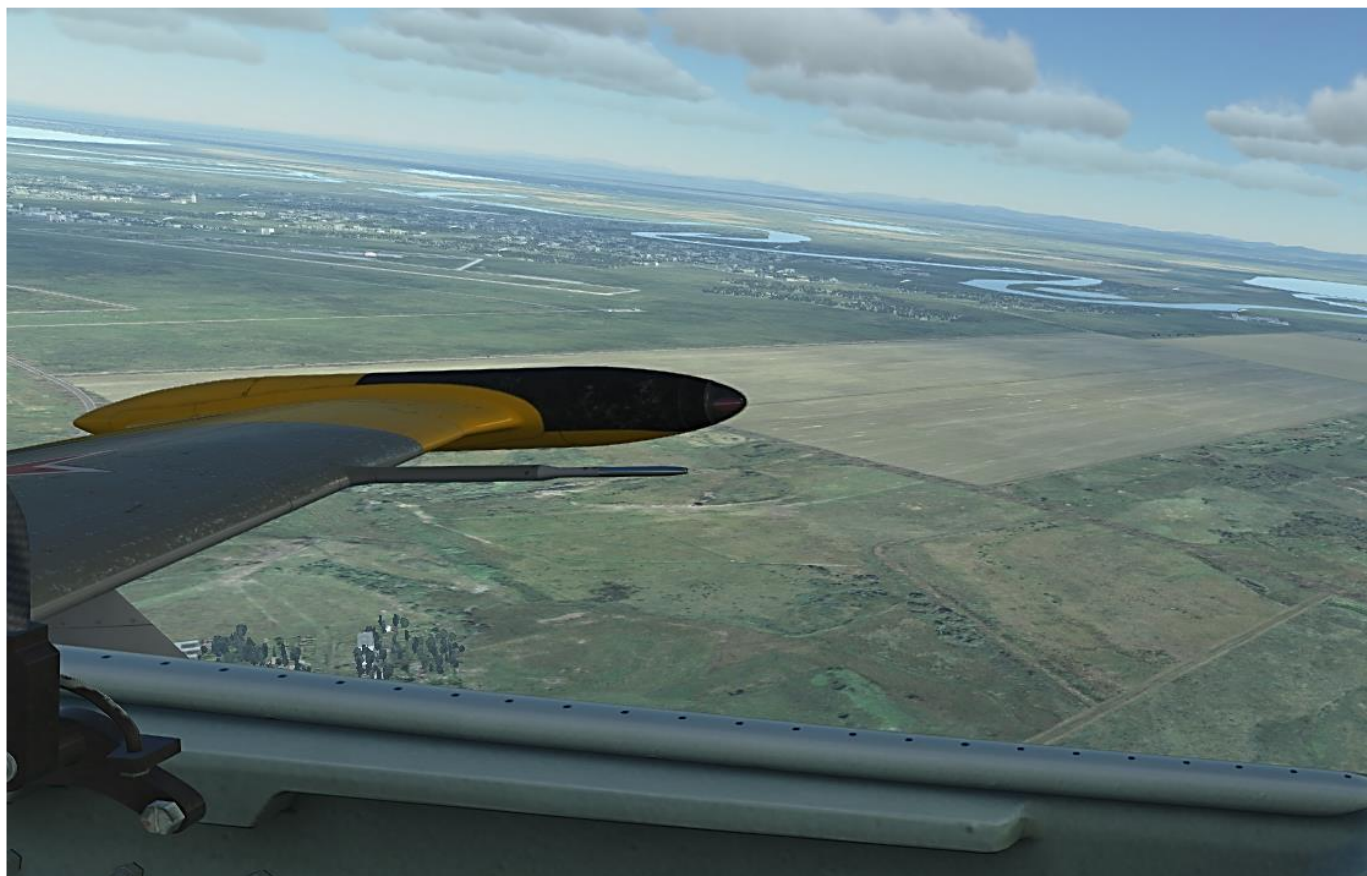
Udržujeme letovou rychlost 350 km/h, výšku 600 m, sklon letadla a letíme souběžně s přistávací dráhou proti směru přistání.

Po 5.5 až 6 km zjistíme podle ukazatele PPD-2, polohu radiostanice RSNB, která by měla být na boční straně v úhlu 90° nebo 270° (záleží, z které strany provádíme zatáčku).



Obrázek 17: Let z druhé zatáčky do zatáčky třetí

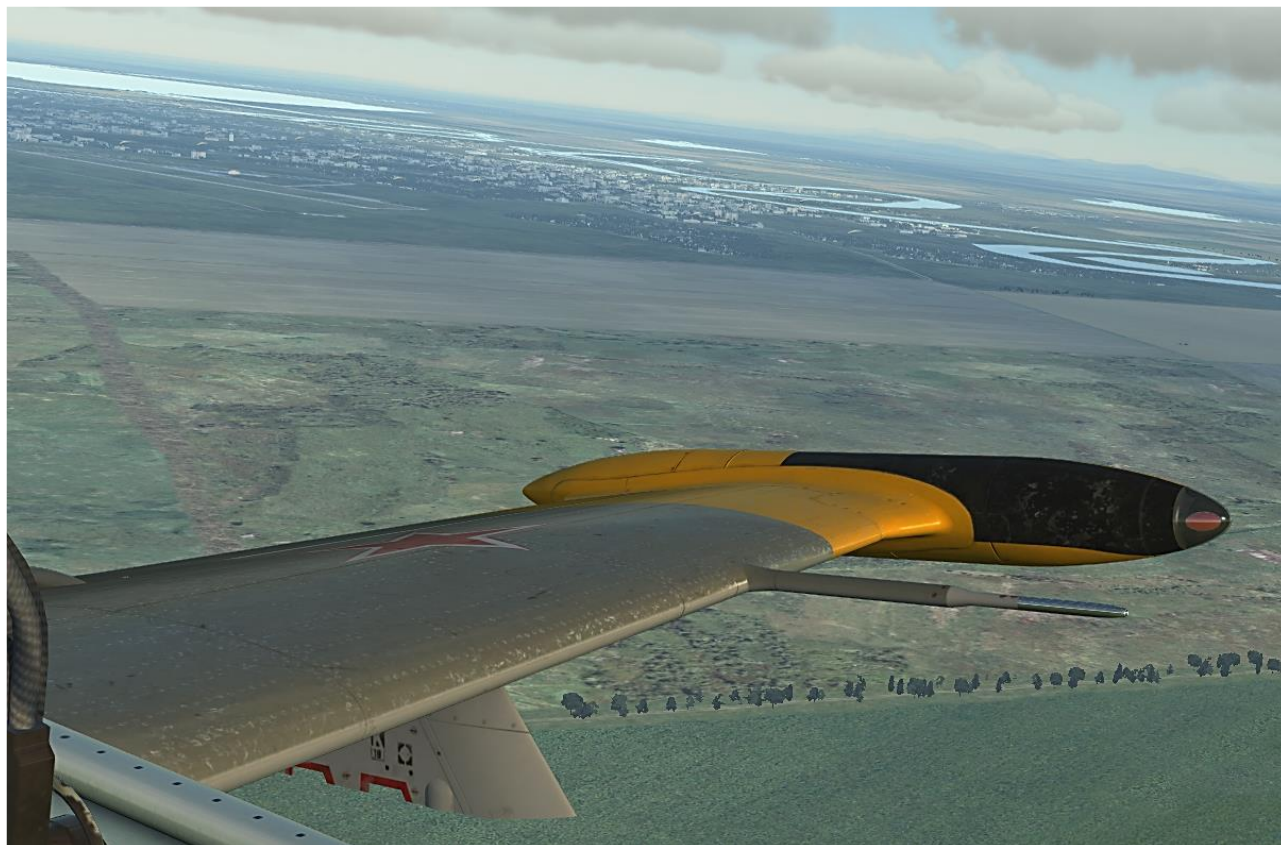
Při dosažení prahu přistávací dráhy z boční strany, snížíme otáčky motoru na 80% a rychlost na 330 km/h, vysuneme podvozek a ujistíme se pomocí světelných kontrol a mechanických ukazatelů že je podvozek vysunutý. Po vysunutí podvozku udržujeme rychlost na 300 km/h (otáčky motoru jsou na 90%).



Obrázek 17: Dosažení prahu přistávací dráhy z boční strany

Třetí zatáčka

Třetí zatáčka provádíme, kdy ukazatele PPD-2 bude ukazovat úhel 120° (240°) od vnější radiostanice NDB. Otáčíme o 120°, při rychlosti 300 km/h pod sestupovým úhlem 30°, před provádění zatáčení zvýšíme otáčky na 92% a udržujeme požadovanou rychlost.



Obrázek 18: Třetí zatáčka

Při ideálních podmínkách kdy rychlost a směr větru nepřevyšuje 10 m/s se provádění třetí zatáčky vždy ze stejného místa. Převyšuje-li rychlost větru o 10 m/s, je doporučeno provést třetí zatáčku (v poloze Base) proti větru o něco dříve a je třeba brát v úvahu odklon letadla.

Po vykonání třetí zatáčky se připravíme k provedení čtvrté zatáčky, kdy nám ukazatele PPD-2 bude ukazovat úhel 20° (340°) od vnější radiostanice NDB. Čtvrtá zatáčka by měla být provedena pod úhlem 65°-70° a měla by směřovat k středu přistávací dráhy.

Let z třetí zatáčky do zatáčky čtvrté

Po ukončení třetí zatáčky, snížíme otáčky motoru na 85%, rychlost ustálíme na 280 km/h a nastavíme klapky na 25°, začneme provádět klesání o rychlosti 4-5 m/s.

Při klesavém letu směrem k čtvrté zatáčce, udržujeme dráhu letu k přistávací dráze, při rychlosti 280 km/h a klesáním 4-5 m/s, hlídáme výšku sestupu pro zahájení čtvrté zatáčky.

Sestup by měl být prováděn před zahájením čtvrté zatáčky ve výšce 400-420 m.

Čtvrtá zatačka

Čtvrtá zatačka by měla být zahájena v okamžiku, kdy je vidět přistávací dráha z letadla pod úhlem 15° - 20° .



Obrázek 19: Čtvrtá zatačka

Rychlost zatačky udržujeme na 280 km/h s úhlem náklonu 30° . Správné přiblížení během zatačení se snažíme upravovat pomocí náklonů letadla.



Obrázek 20: Rychlost $V = 280$ km/h, výška $H = 320$ m

Po dokončení čtvrté zatáčky, by letadlo mělo být nasměrováno přímo s osou dráhy, ve vzdálenosti 5 - 5.5 km od prahu dráhy, ve výšce 320 - 330m .

Při provádění čtvrté zatáčky, je důležité věnovat pozornost stálé rychlosti, správnému přiblížení a udržování sestupové výšky.

Pokud během této zatáčky letadlo klesne pod 300 m, zvýšíme otáčky motoru (na maximum) a snažíme se zatáčku udržet ve vodorovné poloze (bez dalšího sestupu).

Po dokončení čtvrté zatáčky, vysuneme klapky do přistávací polohy (44°) a zkontrolujeme jejich vysunutí. Po vysunutí klapek, zvýšíme otáčky motoru na 90%.

Pokračujeme v klesání s vertikální rychlostí 4-5 m/s , ukazatel PPD-2 ukazuje díky vnější radiostanici NDB přímý směr s osou přistávací dráhy, ve výšce 260 m, při rychlosti 260 km/h.



Obrázek 21: Rychlost V = 260 km/h, výška H = 260 m

Při klesání se ujistěte, že přistávací dráha je volná, přiblížení probíhá správně, klapky a podvozek jsou vysunuty.

Sestup po čtvrté zatačce

Sestup udržujeme ve směru přistávací dráhy podle vnější radiostanice NDB s postupným snižováním rychlosti, signál vnitřní radiostanice NDB by letoun měl zachytit ve výšce 60 - 80 m při rychlosti 230 km/h.



Obrázek 22: Rychlost $V = 230$ km/h, výška $H = 60$ m

Přelet přes vnější a vnitřní radiostanici NDB je v letadle signalizován zvukovým tónem a na panelu provozního stavu se rozsvítí kontrolka s nápisem MARKER (MARKER).

Při sestupu je třeba odhadnout přesný směr sestupové dráhy a přiblížení vůči začátku dosednutí na přistávací dráhy. Při správném sestupu by měl letoun, dosednou na přistávací dráhu 50 - 70 m od začátku (prahu) přistávací dráhy.

Aby letadlo nespadlo pod pádovou rychlost, zvýšíme otáčky motoru a udržujeme rychlost a směr sestupu k bodu dosednutí pod stálým sestupovým úhlem.

Rychlost přiblížení snižujeme pomocí otáček motoru (plynovou pákou). Pokud se nám nepovede snížit rychlost k bezpečnému dosednutí na dráhu je potřeba přistání přerušit a opakovat celý proces.

Přistání

V 50 m pře dosednutím zkontrolujeme, zda na dráze nejsou nějaké překážky, udržujeme směr a sestup k správnému přiblížení, letoun musí být nasměrovaný v ose dráhy.

Ve výšce 30 m, zkontrolujeme sestupovou rychlost, která by měla být 230 km/h a pohled přes zaměřovací sklíčko bude směřovat k začátku přistávací dráhy pod úhlem 10° - 15° .



Obrázek 23: Rychlost $V = 230$ km/h, výška $H = 30$ m

Ve výšce 8-10 metrů, se rozezná signál (a rozsvítí se kontrolka s nápisem NEBEZPEČNÁ VÝŠKA na panelu havarijního stavu), plynule přitáhneme řídicí páku a při finálním dosednutí (asi 1m před prahem dráhy) snižte plynule otáčky motoru.



Obrázek 23: Dosednutí

Letou by měl dosednout ve středu dráhy přibližně 30 - 40 m za prahem přistávací dráhy pod úhlem a zvednutou přídílí $15^\circ - 20^\circ$.

Než se letoun dotkne dráhy, přitáhneme ovládací páku tak, aby úhel letounu byl dostatečný k dosednutí obou hlavních kol na dráhu. Rychlost při dosednutí, by se měla pohybovat kolem 180 km/h.

Začneme zlehka přibrzďovat [W] a udržujeme přídíl letounu zvednutou až do doby, než přídíl letounu samovolně poklesne a letoun se dotkne země předním kolem. Pedály jsou v neutrální pozici.

Na konci dráhy opustíme dráhu, zasuneme klapky [F] a popojžděním se dostaneme na místo naší stojánky (parkovací místo).

Vzlet a přistání při bočním větru

Při bočním větru o síle do 5 m/s je technika vzletu a přistání téměř stejná jako při bezvětří, o síle větru nad 5 m/s je třeba již s tímto větrem počítat a při vzletu a přistání je zapotřebí tento boční vítr kompenzovat a korigovat.

Během rozjezdu již při přidání plynu pro vzlet, musíme dát křídélka proti směru větru, které nám budou kompenzovat vychýlení letadla. Toto vychýlení křidélek se zvyšující se dopřednou rychlostí a tím zvětšujícím se vztlaku na křídle, začneme křídélka postupně snižovat do neutrální pozice. Při silnějším bočním větru je třeba vždy nechat na zemi déle podvozkové kola, které nám řídí směr pohybu po zemi pomocí brzd podvozku. To nám pomůže lépe udržet směr rozjezdu do fáze odpoutání, respektive do rychlosti nadzvednutí příďového podvozku. Po odpoutání provádíme kompenzací bočního větru pomocí kormidla.

Po vzletu letadla a zatažení podvozku a klapek je zapotřebí provést srovnání náklonu a vybočení proti větru, to znamená provést korekci požadovaného směru kurzu vůči bočnímu větru.

Při provádění přistání s bočním větrem natočíme letadlo proti větru na hodnotu úhlu snosu a provedeme náklon do toho samého směru. Přesnou kombinací těchto manévru dosáhneme letu přesně po ose přistání. Pro korekci úhlu snosu plynule vyšlapujte pedály.

Těsně před dosednutím na dráhu pomocí pedálů vyrovnáme podélnou osu letounu s osou dráhy a zvětšením náklonu proti větru pro udržení směru letu.

Po dosednutí se vytvoří nevelký úhel snosu, který plynulým vyšlapováním pedálů zkorigujeme tak, aby letoun zůstal na ose dráhy. Po dosednutí bude letoun mít snahu natočit se po větru, což kompenzujte pedály.

Vypnutí motoru

Postup automatického vypnutí motoru se aktivuje kombinací kláves [L.Win + End].

Po dojetí na místo stojánky:

- Přesuneme plynovou páku do režimu volnoběhu **IDLE** (VOLN.)
- Přesuneme páčku vyrovnání tlaku v kabině a připustí vzduchu do systému klimatizace (ECS) směrem dozadu
- Přepneme přepínač RKL-41 na ovládací skříňce radiového kompasu do polohy vypnuto «OFF» (ВЫК)
- Vypneme všechny jističe na panelu hlavního elektrického rozvaděče (CB), kromě jističů «**ENGINE**» (**MOTOR**), «**BATTERY**» (**BATERIE**) a vypínače «**FLT RECORDER**» (**ZAPISOVAČ**) na levém panelu.
- Posuneme plynovou páku do pozice «**STOP**» (**STOP**) [RAlt + End]
- Odemkneme a otevřeme překryt kabiny
- Dáme příkaz pozemnímu personálu k "Open Canopy - otevřít překryt kabiny" [↵] (menu radia), [F8], [F2], [F1] (Open canopy - otevřít překryt kabiny).

- Po dosažení nulových hodnot na ukazateli otáček (RPM) motoru, vypneme všechny zbývající jističe na panelu hlavního elektrického rozvaděče a nakonec vypneme vypínač «**FLT RECORDER**» (ZAPISOVAČ)

Nákres letu po okruhu



Obrázek 24: Nákres vzoru letu po okruhu

H – výška, V- rychlost, n_1 – otáčky motoru, V_y – rychlost klesání

- H = 20 m. V = 250 km/h. – zatažení podvozku.
- H = 50 – 70 m. V = 280 km/h. – zatažení klapky.
- V = 300 km/h. zvýšení otáček motoru $n_1 = 100\%$.
- H = 300 m. V = 350 km/h. - zatáčka $= 20^\circ$ - po větru (Downwind leg).
- H = 600 m. V = 350 km/h. - kurz= napříč větrem + souběžně s přistávací drahou (Coursedownwind leg + SA).
- H = 600 m. V = 350 km/h. - na boční straně od radiostanice RSNB = 270° (90°) PPD = 5,5 – 6 km.
- Na boční straně od prahu přistávací dráhy, $n_1 = 80\%$. V = 300 km/h. – vysunout podvozek.
- H = 600 m. V = 300 km/h. Podle radiomajáku = 240° (120°), náklon $= 30^\circ$ – vstup do třetí zatáčky.
- $n_1 = 85\%$. V = 280 km/h. vysuneme klapky na 25° , začátek klesání $V_y = 4 – 5$ m/s.
- H = 420 – 400 m. V = 280 km/h. náklon $= 30^\circ$ - vstup do čtvrté zatáčky.
- H = 330 – 320 m. – ukončení čtvrté zatáčky, vysunutí klapky na 44° .
- H = 260 m. V = 260 km/h. – let nad vnějším radiomajákem NDB.
- H = 60 – 80 m. V = 230 km/h. – let nad vnitřním radiomajákem NDB.

Letecká akrobacie

Minimální rychlost k dostatečné letové stabilitě letadla ve všech letových hladinách je 200 km/h.

V případě negativního přetížení nebo blížícího se k nule (G), se mohou během letu rozsvítit světelné kontrolky s nápisy DON'T START (NESPOUŠŤ.), 150 KG FUEL (150 kg PALIVA), ENG. MIN. OIL PRESS (POKLES TL. HYDRAUL.) a ukazatel paliva, může ukazovat nesprávné hodnoty. V průběhu letu se mohou tyto okolnosti opakovat.

Let na zádech je povolen maximálně po dobu 20 sekund, tlak oleje nesmí klesnout pod 2 kg/cm².

Opakovaný let na zádech, může být prováděn nejméně po 20 sekundách vodorovného letu (tato doba je potřebná k naplnění palivového akumulátoru) a také po obnovení tlaku oleje v motoru na standartní hodnotu, která činí 3 kg/cm² při 95% otáčkách motoru HPC a není menší jak 2kg/cm² pro další provozní režimy.

Abychom předešli k výpadku paliva během akrobatické pilotáže, musí pilot dodržovat při přetížení (G) ve výšce 4000 m tyto parametry:

IAS. km/h	n_y	IAS. km/h	n_y
200	1,25	400, 500	4,0 5,0
300	2,5	600	6,0

Poznámka: IAS - Indikovaná vzdušná rychlost (Indicated airspeed) je rychlost letadla vůči mase vzduchu, jak je indikována pilotovi na rychloměru ovládaném pitot-statickým systémem.

Začnou-li se na řídicí páce projevovat otřesy, musí pilot ihned potlačit řídicí páku dopředu, dokud otřesy nepřestanou, zároveň musí sledovat ukazatele motoru (EGT - ukazatel výstupních plynů a RPM - otáčky motoru).

Během akrobatického lítání nesmí rychlost IAS klesnout pod 200 km/h. Tato rychlost je důležitá hlavně při provádění vertikálních akrobatických prvků. V případě ztráty rychlosti pod 200 km/h je zapotřebí přestat táhnout řídicí páku k sobě a začít provádět koordinované pohyby řízení k ustálení letadla.

Při provádění akrobatických obrátů by zrychlení a zpomalování nemělo být prováděno v horizontální úrovni letu, ale v odpovídajícím sestupovém nebo stoupavém letu. K zbrzdění letadla se používají aerodynamické brzdy (brzdící štíty).

Rychlost při stoupání k další akrobatické figuře, nesmí pilot otáčky motoru snížit pod 90%, dokud nezačne provádět sestupovou část své figury (druhý půl-přemet uvnitř kruhu, atd.).

Zvyšování otáček motoru začneme provádět při klesání pod úhlem 80° - 70° a to tak, že další akrobatická figura bude začínat z horizontální úrovně letu, kdy dosáhneme požadované rychlosti s nominálními otáčkami motoru k hodnotám maximálním (vzletovým - posunutí plynové páky úplně dopředu).

Vertikální akrobatické figury (přemet, půl přemet) nejsou povoleny ve výšce nad 6000 m, kvůli požadované vstupní rychlosti, která přesahuje limity přetížení (Mach).

Pro kontrolu správnosti prováděné akrobatické figury (zvláště při špatné viditelnosti přírodního horizontu) se spoléháme na ADI (umělí horizont), který spolu s ukazatelem T/S (elektrický indikátor náklonu v zatáčce) poskytuje:

- Přesnou kontrolu požadovaného úhlu při stoupání a klesání a tak při provádění akrobatické figury mít celou situaci pod kontrolou.
- Koordinaci ovládání mezi řídicí pákou a pedály, na začátku, v průběhu a konci prováděné figury.
- Určení pozice letadla vůči přírodnímu horizontu.

Chování letadla při minimální rychlosti

Minimální rychlost IAS (pádová rychlost s přetížením 1G) se zataženými klapkami a podvozkem, kdy motor běží v režimu volnoběhu se minimální rychlost rovná 180 km/h, při vysunutém podvozku s klapkami na 25° (44°) je minimální rychlost 160 (155) km/h.

Se zvýšeným (G) přetížením může pádová rychlost nastat dříve, a to i ve vyšších rychlostech.

Dosáhne-li letadlo rychlost, která přesahuje o 5-10 km/h výši než je minimální rychlost, začne na tuto událost upozorňovat řídicí páka letadla, která se začne třást.

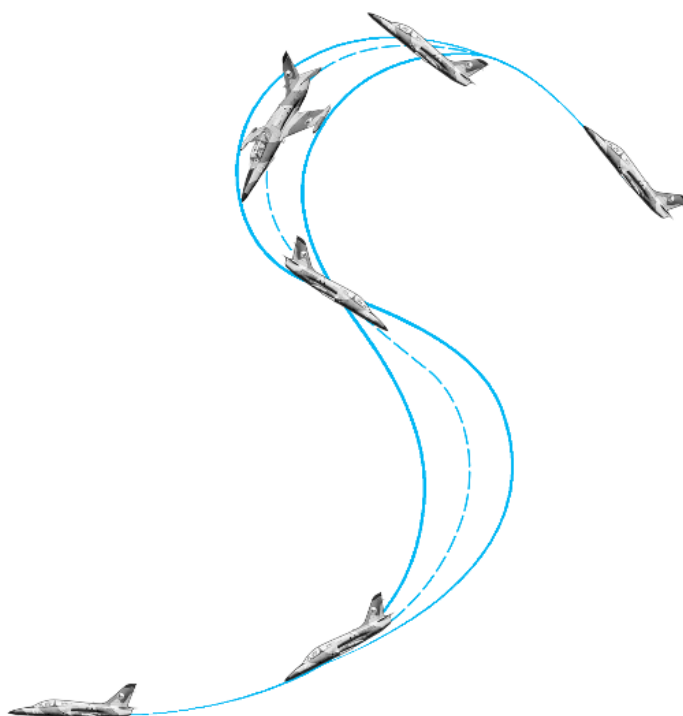
Následující snížení rychlosti je doprovázeno zvýšením chvěním letadla a jeho nakláněním. Když rychlost dosáhne 160-165 km/h a řídicí páka je přitažena směrem dozadu, letadlo sníží před letadla a přepne se do režimu pádů, kdy postupně zvyšuje rychlost na 200-220 km/h.

Pokud nastane přetažení letadla a rychlost definitivně spadne po kritickou mez (proud vzduchu kolem křídel se zmenší, letadlo ztrácí potřebný vztlak, který drží letoun ve vzduchu), ve většině případech se začne letadlo přetáčet na pravou stranu. V těchto případech je zapotřebí potlačit řídicí páku do neutrální polohy (pozice křidélek musí být v neutrální poloze), tím se zvýší rychlost a vztlak na křídlech a letadlo začne být opět ovladatelné. Křídélka jsou účinná až při momentech minimálního vztlaku.

Vychýlení pedálů během pádové rychlosti může vést k rotaci, kterou je možné potlačit pomocí stlačení pedálu proti rotaci tedy do protipohybu rotace.

Vývrтка (Spin)

Letadlo se může nechtěně dostat do pádové vývrtky, jen kvůli technické chybě pilotáže, související s nadměrným úhlem přetažení a špatnou koordinací pedálů při vychýlení, kdy je odchylka větší o polovinu od neutrální pozice.



Obrázek 25: Spin (vývrtka)

Ztráta výšky při jedné vývrtce se rovná 300-400 m, čas jedné celé otáčky trvá zhruba 6-7 sekund. Celková ztráta výšky od okamžiku kdy letadlo vstoupí do vývrtky a vrátí se zpět do vodorovného letu je kolem 500-600 m. Celková ztráta výšky při 2 až 3 vývrtkách činí kolem 1050-1200 až 1400-1700 m.

Řízená vývrtka (Spin)

Při provádění řízeného (úmyslného) vývrtky, musí pilot dodržovat tyto zásady:

Vystoupat do výšky 4000 m a během horizontálního letu nastavit rychlost na 300 km/h:

- Posuneme plynovou páku do režimu volnoběhu « IDLE » (VOLN) a ujistíme se, že motor běží v tomto režimu
- Zvedneme před letadla o 20° a snížíme rychlost na 170 km/h
- Úplně vychýlíme kormidlo pomocí pedálu ve směru vývrtky a potlačíme řídicí páku směrem k sobě, během vývrtky držíte pedály a řídicí páku v této pozici. Při zahájení vývrtky, musí být vyvažovací křídélka v neutrální poloze.

Dokončení vývrtky:

- Úplně vychýlíme kormidlo pomocí pedálů proti směru rotace vývrtky a potlačíme řídicí páku do neutrální polohy nebo podle potřeby trochu více dopředu.

- Při skončení rotace vývrtky, vrátíme kormidlo pomocí pedálu do neutrální polohy a zvýšíme rychlost na 400 km/h pomocí plynové páky, kterou přesuneme do vzletového režimu a ukončíme klesání s přetížením 2.5 až 3G.

Vybrání neúmyslné vývrtky, musí pilot dodržovat tyto zásady:

- Odhadnou výšku
- Identifikovat směr rotace vývrtky (pohyb rotace doleva nebo doprava vůči zemi)
- Posunutím plynové páky do režimu volnoběhu « IDLE » (VOLN)
- Nastavíme ovládání letadla tak, jako bychom prováděli řízenou vývrtku, to znamená, úplně vychýlíme kormidlo pomocí pedálu ve směru vývrtky a potlačte řídicí páku směrem k sobě (vyvažovací křídélka musí být v neutrální poloze)
- Potom provedeme, úplné vychýlení kormidla pomocí pedálů proti směru rotace vývrtky a potlačíme řídicí páku do neutrální polohy nebo podle potřeby trochu více dopředu.
- Při skončení rotace vývrtky, vrátíme kormidlo pomocí pedálu do neutrální polohy a zvýšíme rychlost na 400 km/h pomocí plynové páky, kterou přesuneme do vzletového režimu a ukončíme klesání s přetížením 2.5 až 3G.

UPOZORNĚNÍ. Pokud se nepodaří ve výšce 1500 m vývrtku vybrat – nezbývá pilotovi nic jiného, než provést nouzové opuštění letadla (EJECT).

Použití RSBN-5S ("JISKRA-K") vybavení pro letovou navigaci

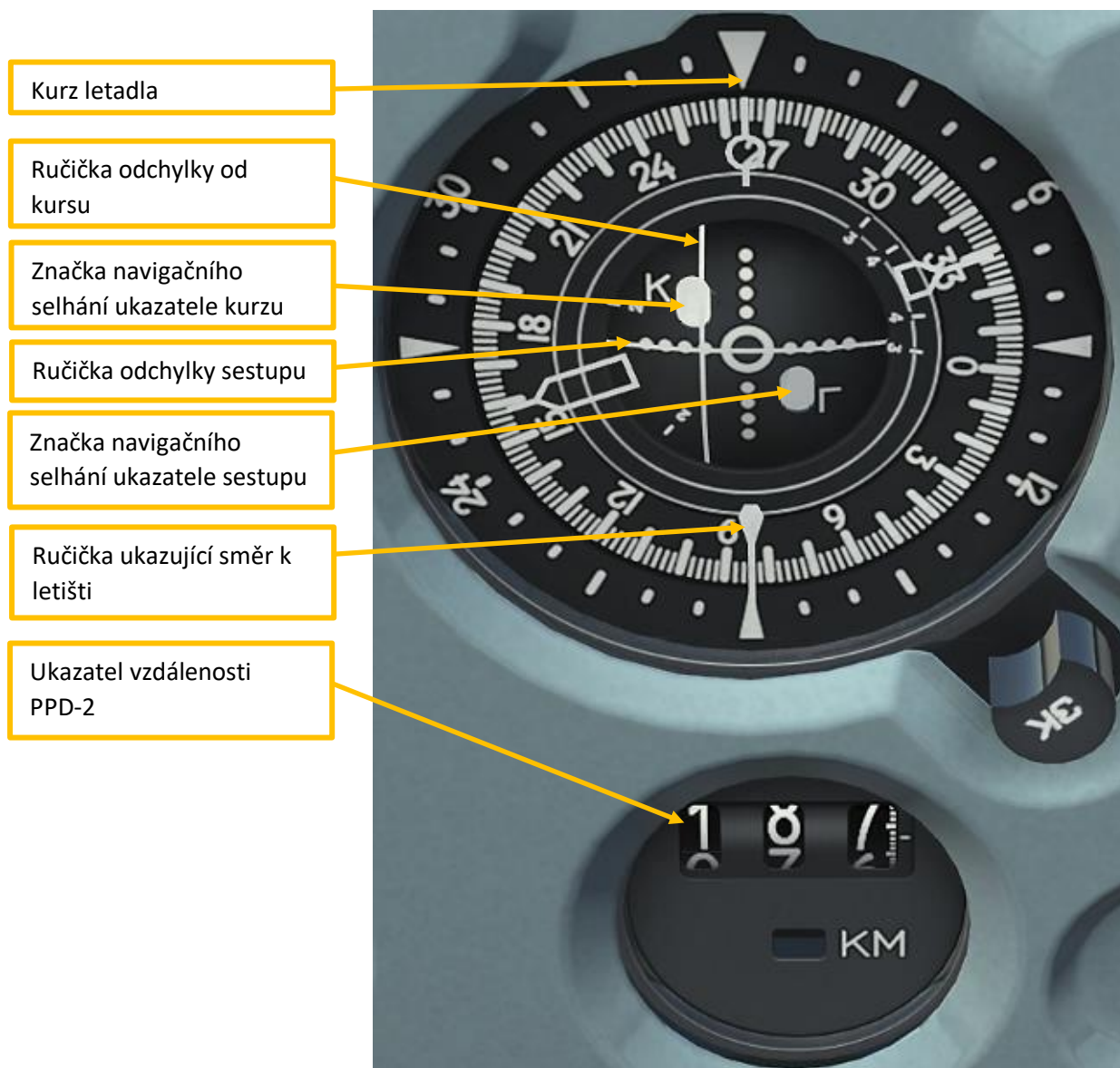
Před samotným letem při navigaci podle systému blízké navigace (RSBN), musí být zadány v přední kabině, pro navigaci a přistání čísla kanálu do navigačního zařízení „JISKRA-K“ RSBN – 5 S.

REŽÍM NAVIGACE

RSBN-5S (JISKRA-K) je hlavním zařízením režimu navigace “НАВИГАЦИЯ”.

Systém navigace RSBN-5 sleduje kurz letadla, který se zobrazuje na RMI (Radio-magnetickém ukazateli) pomocí stupnice a obíhající ručičky. Vzdálenost se zobrazuje na ukazateli PPD-2. Můžeme sledovat určený směr a vzdálenosti během letu, pozici letadla vůči letišti, pomocí nastavením navigačního kanálu.

K rychlému zjištění polohy (kurzu) letiště, slouží ručička s ostrým hrotem na konci na ukazateli RMI. Tato ručička stejně jako ručička na RKL-41 (Automatický směrový rádio-kompas) ukazují směr letu k danému letišti.



Obrázek 26: Ukazatel RMI (Radio-magnetický ukazatel)

V režimu NAVIGACE, může být proveden let s požadovaným azimutem.

Let od radiomajáku RSBN:

- Pomoci kurzového ovládacího knoflíku nastavíme směr požadovaného azimutu (kurzu)
- Při letu směrem od radiomajáku se vzdálenost na ukazateli PPD-2 zvětšuje

Let směrem k radiomajáku RSBN:

- Pomoci kurzového ovládacího knoflíku nastavíme opačný směr (180°) požadovaného azimutu (kurzu)
- Při letu směrem k radiomajáku se vzdálenost na ukazateli PPD-2 snižovat

Při letu s požadovaným azimutem (požadovaná dráha letu), musí pilot udržovat směr podle ručičky ukazující kurz na ukazateli RMI.

Použití vybavení RSBN-5S (JISKRA-K) k přípravě na přiblížení a přistání

U L-39C je možné tento systém navigace použít u letišť Krasnodar-Central, Maykop, Krymsk a Mozdok, které mají radiomajáky RSBN společně se systémem k přistání (ruské: PRMG), které se skládají z radiomajáku a přibližovacího sestupového radiomajáku. Zařízení k přistávacího systému na letišti v Krasnodar-Central je umístěno na přistávacím kurzu 86° a na letišti Maykop na přistávacím kurzu 40°.

Letiště Krymsk a Mozdok mají PRMG zařízení pro přiblížení a přistání na obou stranách přistávací dráhy.

Pilot musí být seznámen s umístěním radiomajáku RSBN na letišti, na kterém bude přistávat a podle toho přizpůsobit postup přibližování a sestupu k přistání. Je třeba si pamatovat, že kurz přistávací dráhy, neboli stranu dráhy, na kterou se bude přistávat, závisí na směru a síle vanoucího větru. Kurz přistávací dráhy je zobrazen v editoru misí.

Pro snadnější navigaci k letišti v průběhu přiblížení a přistání, mohou být v oblasti letiště zastoupeny dva pomyslné naváděcí sektory.

Sektor "A" který udává kurz k přiblížení pro přistání, nebo při kurzu přistání, který může být rozdílný více než o $\pm 15^\circ$.

Sektor "B" u kterého se provádí přiblížení z ostatních směrů.

K dokončení mise je nezbytné:

- Zatočit s letadlem směrem k radiomajáku RSBN
- Zjistíme, ke kterému sektoru je letadlo přiřazeno pro přistání na daném letišti (k zjištění polohy letadla a k zjištění sektoru použijte klávesu F10)
- Letíme směrem k letišti

Pokud bylo přistání z odletové strany na dráhu přistání zamítnuto, musí pilot:

- Nastavit nový směr kurzu pomocí ovládacího knoflíku na RMI
- Na ovládacím panelu RSBN zadat nové navigační kanály pro přistání
- Ujistit se, že ukazatele směru RMI a vzdálenosti PPD-2 jsou nastaveny na aktuální letiště a obě světelné kontrolky AZIMUTH/DISTANCE CORRECTION «АЗИМУТ/ДАЛБН НОРРЕКЦИЯ» (KOREKCE AZIMUTU/VZDÁLENOSTI) svítí.
- Nastavit vnitřní a vnější frekvenci NDB radiomajáku (ze strany přistání), ručička na ukazateli RKL-41 by měla ukazovat směr na vnější NDB radiomaják
- Zatočit s letadlem směrem k radiomajáku RSBN
- Zjistit, ke kterému sektoru je letadlo přiřazeno pro přistání na daném letišti
- Provést přiblížení k letišti

Letadlo v sektoru "A"

V případě, že letoun letí ve výšce 5000 -8000 m a vzdálenosti od letiště je 50-132 km, je vhodné použít režim sestupové dráhy **GLIDE PATH (SESTUP)**. Pokud je vzdálenost od letiště 12 - 30 km, a výška je 600 - 1500 m, použijeme režim přistání **LANDING (PŘISTÁNÍ)**.

Režim sestupové dráhy **GLIDE PATH (SESTUP)** umožňuje letadlu určovat směr a přesně sledovat ideální sestupovou dráhu do bezpečné výšky, která se rovná 600 m, ta je potřebná pro systém RSBN který navede letoun k **závěrečnému přistání**.

Sestupový režim určuje trajektorii přes procházející oblačnost vertikální roviny s úhly 4° - 5° vztahující se k horizontu. Délka sestupové trajektorie dráhy může být 132 - 21 km.

Sklon sestupové dráhy ve vzdálenostech větší než 132 ±5 km, bude ukazatel odchylky sestupu polohy letadla ukazovat v závislosti na výšce, která se rovná 8000 m.

Sklon sestupové dráhy ve vzdálenosti od 132±5 do 21 ±3 km. Bude ukazatel odchylky sestupu polohy letadla ukazovat v závislosti na trajektorii procházející oblačnosti.

Sklon sestupové dráhy ve vzdálenostech menší než 21 ±3 km, bude ukazatel odchylky sestupu polohy letadla ukazovat v závislosti na bezpečné výšce, která se rovná 600 m.

Když je dosažena vzdálenost 21±3 km od letiště, rozsvítí se v přední a zadní kabině, světelná kontrolka s nápisem **END OF DESCENT (UKONČENÍ SESTUPU)** a ukazatel odchylky sestupu polohy letadla bude ukazovat v závislosti na výšce 600 m. Pro další pokračování sledování sestupové dráhy pro přistání, přepneme do režimu **LANDING (PŘISTÁNÍ)**.

Pro let v režimu sestupu je zapotřebí:

- Zkontrolovat ručičku kurzu, zda je nastaven na kurz místa přistání (dráhy letiště).
- Přepnout přepínač **LANDING- NAVIG- GLIDE PATH (PŘISTÁNÍ / NAVIGACE / SESTUP)** do režimu **GLIDE PATH (SESTUP)**.
- Udržovat a sledovat pozici letadla pomocí ukazatele (ručičky) kurzu na RMI a ukazatele náklonu na ADI vůči radiomajáku RSBN.
- Na ukazatelích polohy letadla sledovat a udržovat ukazatel odchylky sestupu na RNI a rysku podélné odchylky (klesání/stoupání) na ADI vůči sestupové dráze (trajektorii).
- Sledovat vzdálenost od radiomajáku RSBN na ukazateli vzdálenosti PPD-2.

POZNÁMKA: Ukazatel odchylky sestupu a ručička ukazatele kurzu na RMI a ručička náklonu a sklonu na ADI jsou navzájem duplicitní. Pro zjednodušení pilotáže, je vhodné soustředit pozornost pouze na RMI. Dále je třeba sledovat rychlost a výšku. Rychlost sestupové roviny, by se měla pohybovat mezi 400 -500 km/h.

- K udržení kurzu a odchylky sestupu ve středových bodech, je třeba udržovat a upravovat horizontální a vertikální polohu letadla.
- Kruh ve středu stupnice RMI znázorňuje letadlo. Když dráha letu prochází oblačností, ryska podélné odchylky sestupu a ryska boční odchylky zadaného letu (kurzu) musí být ve středu s tímto kruhem (symbolem letadla).

- Když letadlo sestoupí pod mraky, nemusí být dodržen vertikální manévr, protože v horizontální úrovni letu se letadlo postupně přibližuje po trajektorii dráhy letu a ryska podélné odchylky sestupu se pohybuje z horní pozice na RMI směrem k středu kruhu (symbolu letadla).
- Při dosažení vzdálenosti 21 ± 3 km, se rozsvítí kontrolky v přední a zadní kabině, **END OF DESCENT (UKONČENÍ SESTUPU)** [konec sestupu oblačnosti] a ukazatel odchylky sestupu polohy letadla, bude ukazovat v závislosti na výšce 600 m, při udržované rychlosti 350 km/h.
- K sledování signálu z radiomajáku pro přistání, přepneme přepínač **LANDING- NAVIG- GLIDE PATH (PŘISTÁNÍ / NAVIGACE / SESTUP)** do režimu **LANDING (PŘISTÁNÍ)**.

Důležité: Aby ručička kurzu v režimu přistání ukazovala na ukazateli RMI správně, je zapotřebí nastavit kurz přistání ještě před přiletem na letiště.

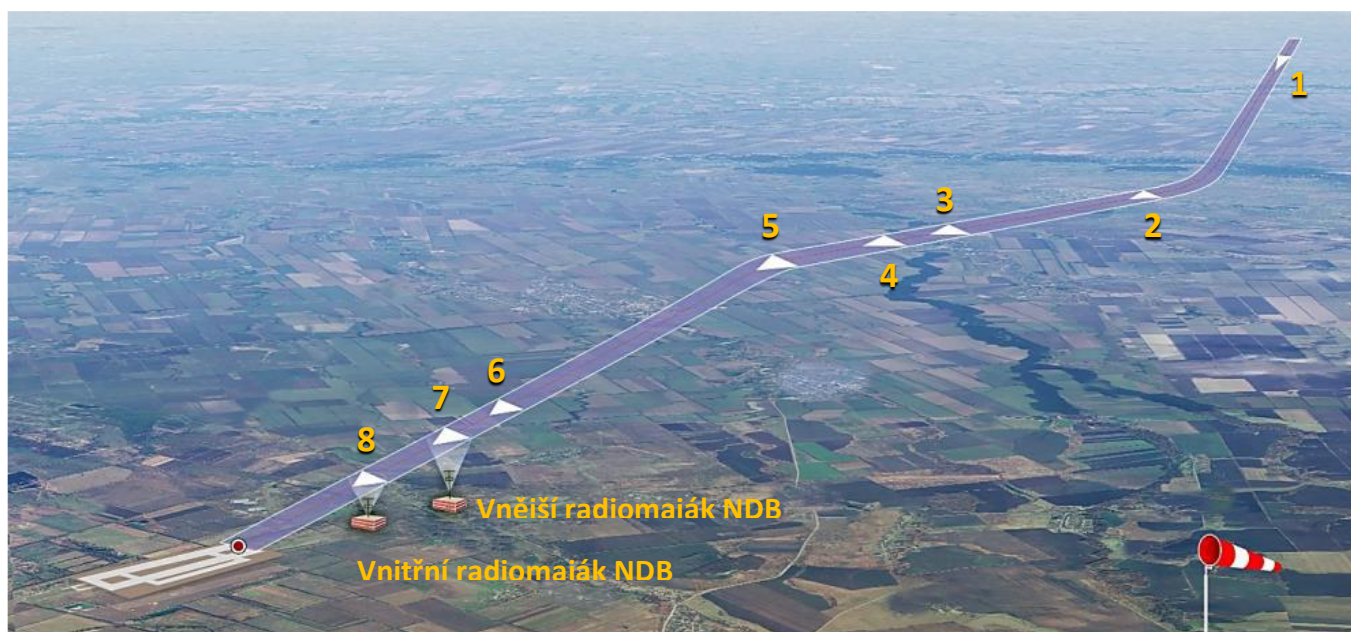
Přepnutí na režim PŘISTÁNÍ:

- Ryska podélné odchylky sestupu se přesune nahoru.
- Výstražné značky navigačního selhání sestupu (**K**) a kurzu (**Г**) se skryjí.
- Ukazatel vzdáleností PPD-2 zobrazuje vzdálenost od radiomajáku.

Finální přiblížení:

- Pokračujeme v horizontálním letu ve výšce 600 m.
- Letadlo nasměrujeme podle ukazatele (ručičky) směru na RMI.
- Ve vzdálenosti $D = 15$ km, snížíme otáčky motoru (RPM) na 80%, udržujeme rychlost 330 km/h, vysuneme podvozek.
- Postupně snižujeme rychlost až na 280 km/h a vysuneme klapky na 25° .
- Zvýšíme otáčky motoru (RMI) na 90% a udržujeme rychlost 280 km/h a výšku 600 m.
- Zatím co se letadlo přibližuje k radiomajáku ($D = 12$ km), ukazatel odchylky sestupu polohy letadla se bude pohybovat směrem k středu kruhu (symbolu letadla) na RMI.
- Vzdálenost $D = 12$ km, výška 600 m, zahájení sestupu podle radiomajáku, udržujeme ukazatel odchylky sestupu a kurzu ve středu kruhu (symbol letadla) na RMI, rychlost držíme na 280 km/h, klesání činí 3-4 m/s.
- Ve vzdálenost $D = 6$ km, při výšce 300 m, vysuneme klapky na 44° , rychlost snížíme na 260 km/h.
- Podle radiomajáku udržujeme sestupovou dráhu, kterou nám znázorňuje ukazatel odchylky sestupu a kurzu (držíme ve středu kruhu (symbol letadla)) na RMI, rychlost držíme na 260 km/h.
- Přelet nad vnější NDB radiomajákem, rychlost - 260 km/h, výška - 200 m, v kabině letadla se rozezní zvukový tón a na provozním panelu začne blikat světelná kontrolka MARKER (MARKER), která znázorňuje přelet vnější radiomajákem NDB.
- Po přeletu vnějšího radiomajáku NDB, snižujeme rychlost tak, aby nad vnitřním radiomajákem NDB nebyla rychlost vyšší než 230 km/h.
- Při přeletu vnitřního radiomajáku NDB, výška $H = 80 - 60$ m při rychlosti 230 km/h, se v kabině letadla rozezní zvukový tón a na provozním panelu začne blikat světelná kontrolka MARKER (MARKER), která znázorňuje přelet přes vnitřní radiomaják NDB.

- Po přeletu přes vnitřní radiomaják NDB, provedeme vizuální kontakt s přistávací dráhou, odhadneme pozici letadla vůči přistávací dráze a přistaneme.



Obrázek 27: Příklad přistání pomoci režimu GLIDE PATH (SESTUP) a LANDING (PŘISTÁNÍ)

1. Sestup v režimu procházení oblačnosti.
2. Výška - 600 m. D = 21±3 km. Ukončení režimu «GLIDE PATH» (SESTUP).
3. Výška - 600 m. D = 15 km. Rychlost - 330 km/h – vysunutí podvozku;
4. Rychlost - 280 km/h – vysunutí klapky na 25°.
5. Výška - 600 m. D = 12 km. Vstupní bod radiomajáku.
6. Výška - 300 m. D = 6 km. Rychlost - 280 km/h – vysunutí klapky na 44°.
7. Přelet nad vnějším radiomajákem NDB, rychlost - 260 km/h, výška - 200 m.
8. Přelet nad vnitřním radiomajákem NDB, rychlost - 230 km/h, výška - 60 – 80 m.

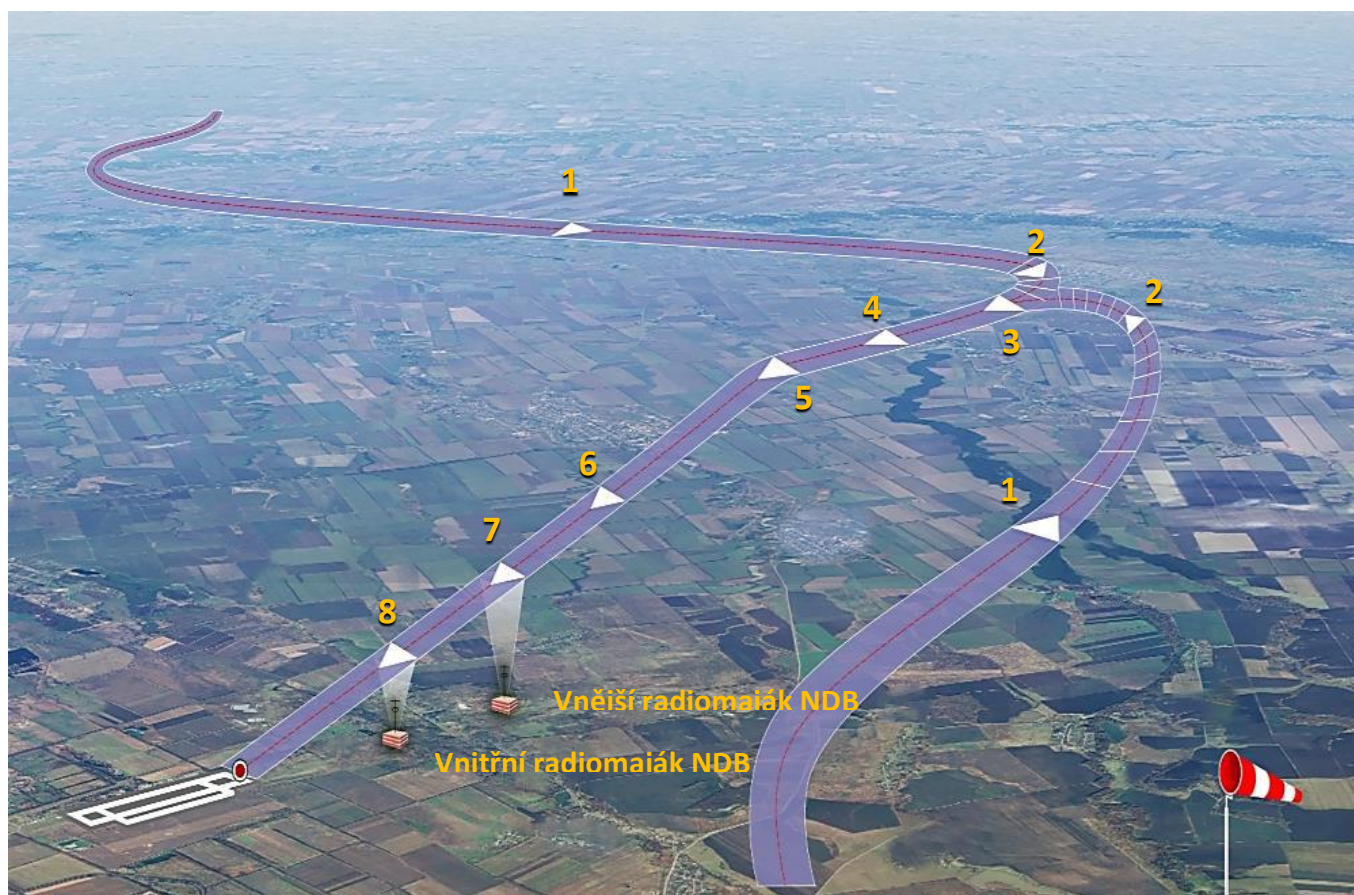
Poznámka: D – vzdálenost, H – výška

Letadlo L-39C je vybaveno systémem SDU, který významně usnadňuje přiblížení k přistání. K zachycení signálu směru (kurzu) radiomajáku je zapotřebí povolit (přepnout) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů a panelu doplňkových spínačů přepínače **SDU**. Na ukazateli **ADI** (ukazatel umělého horizontu) by se měli skrýt výstražné značky navigačního selhání sestupu (**K**) a kurzu (**Γ**).

Při tomto sestupu se řídíme podle ukazatelů (rysek) sklonu a náklonu na ukazateli ADI. Jsou-li oba ukazatele (rysky) udržovány ve středu, letadlo následuje sestupovou dráhu. Vzdálenost letadla od radiomajáku je zobrazen na ukazateli vzdálenosti PPD-2.

Letadlo v sektoru "B"

Pokud při vykonání úkolu, přilétáme z velké dálky, je nezbytné provést vstup do finální zatáčky (final leg) ve vzdálenosti 15-21 km, podle ukazatele vzdálenosti PPD-2 (k zjištění směru na dráhu nám pomůže mapa, kterou si můžeme zobrazit pomocí klávesy F10). Při vstupu k finální zatáčce při přiblížení by měla být výška letadla 600 m a rychlost 350 km/h až do dokončení finální zatáčky. Před finální zatáčkou povolíme (přepneme) přepínač do režimu LANDING (PŘISTÁNÍ). Ukončení přiblížení a sestup je popsán výše.



Obrázek 28: Schéma přiblížení na letiště a přiblížení k přistání pomoci režimu LANDING (PŘISTÁNÍ)

1. Počáteční bod přiblížení
2. Základní zatáčka, přepneme na režim «LANDING» (PŘISTÁNÍ).
3. Výška - 600 m. D = 15 km. Rychlost - 330 km/h – vysunutí podvozku.
4. Rychlost - 280 km/h – vysunutí klapek na 25°.
5. Výška - 600 m. D = 12 km. Vstupní bod radiomajáku.
6. Výška - 300 m. D = 6 km. Rychlost - 280 km/h – vysunutí klapek na 44°.
7. Přelet nad vnějším radiomajákem NDB, rychlost - 260 km/h, výška - 200 m.
8. Přelet nad vnitřním radiomajákem NDB, rychlost - 230 km/h, výška - 60 – 80 m.

Poznámka: D – vzdálenost, H - výška

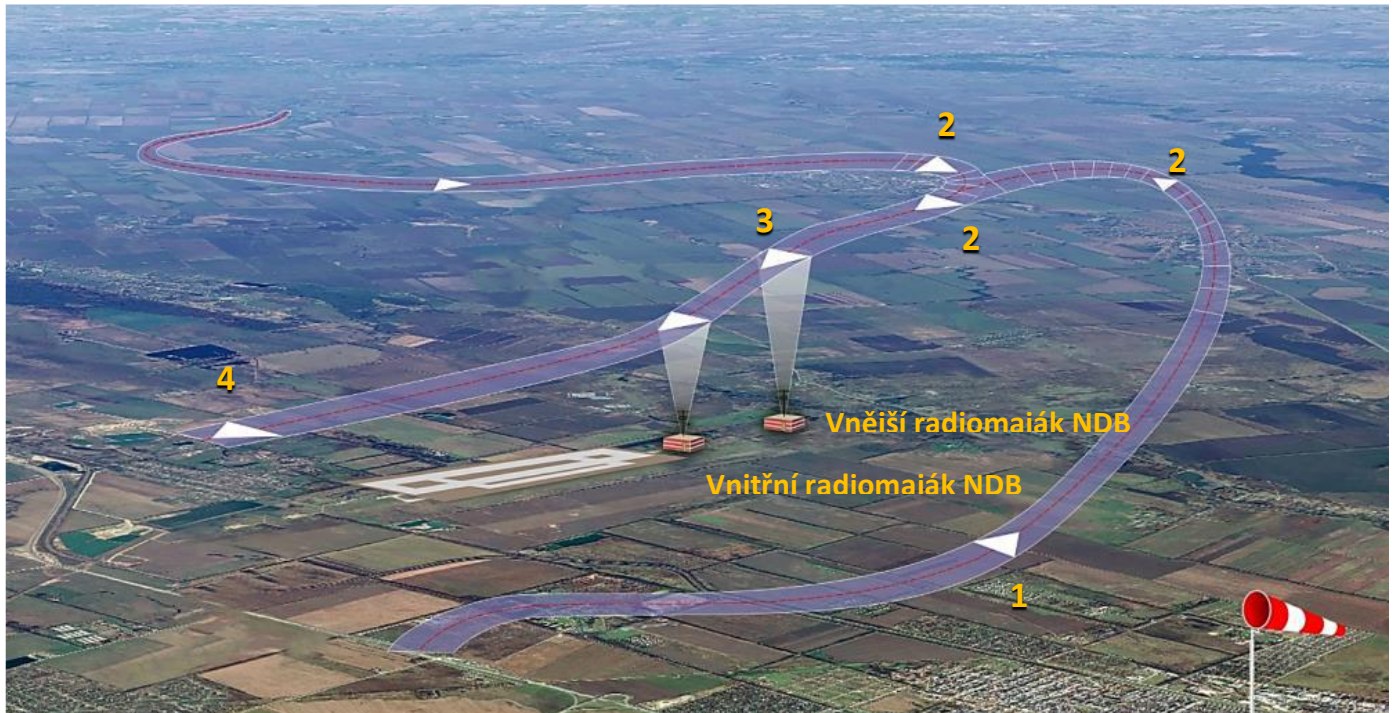
Přiblížení k letišti pomoci RKL-41

Není-li letiště vybaveno systémem RSBN a PRMG, pak je zapotřebí k přiblížení použít navigační systém RKL-41.

- Použitím ovládacího knoflíku (3K) na RMI nastavíme kurz pro přistání.
- Nastavíme frekvenci vnitřního a vnějšího radiomajáku NDB.
- Přepneme ovládací přepínač **Д** (dálna)/ **Б** (bližná) do polohy **Д** (dálna), aby ručička na ukazateli RKL-41 ukazovala směr na vzdálený radiomaják NDB.

- Pomocí RMI, RKL-41a mapy (F10) určíme vzdálenost a pozici letadla od letiště a navedli letadlo k danému letišti.
- Pro včasné zjištění přistávací dráhy je vhodné letět ve výšce 1000-2000 m.
- Po nalezení přistávací dráhy, provedeme přiblížení s letadlem tak, aby kurz letadla byl srovnán s dráhou a vnějším radiomajákem k přípravě na přistání.
- V první zatáčce udržujeme výšku 600 m a držíme sestupovou rychlost na 350 km/h.
- Postup při přistání je stejný jako přistání po okruhu popsany výše.

Je třeba brát v úvahu, že během přiblížování a přistání podle systému RKL-41, nejsou na ukazateli PPD-2 přítomný údaje o vzdálenosti.



Obrázek 29: Přistávací schéma pomocí systému RKL-41

1. Přiblížení k letišti.
2. Srovnání letadla s přistávací dráhou pomocí vnějšího radiomajáku NDB.
3. Sestoupit do výšky 600 m.
4. První otočka.