

Otázka: Odmrazovací soustava letadla

Předmět: Letadla

Přidal(a): matyka97

Odmrazovací soustava

- Slouží k tomu, aby z letounu odstranila námrazu
- Námraza vzniká ve vlhkém vzduchu při nulových teplotách a tvoří jí souvislý potah namrzlých vodních kapiček, který se postupně vytváří jejich nárazem na povrch v oblastech zbrzděných rychlostí, kde kapičky v malé vzdálenosti od povrchu již vzhledem ke své hmotnosti nestačí sledovat proudnice vzduchu a naráží tak na povrch.
- Je-li teplota vzduchu pod bodem mrazu, kapičky na povrchu vymrzají
- Námraza má negativní dopad na letové vlastnosti, řízení letu, namáhání konstrukce a činnost pohonné jednotky.

Druhy námrazy:

1. Jinovatka

- Jemný povlak na povrchu bez vlivu na aerodynamiku a řízení

2. Zrnitý led (matný)

- Neprůhledný a nesourodý povlak letadla

- Vzniká okamžitým zamrznutím malých podchlazených kapek vody

3. Ledovka

- Průsvitný, čirý kompaktní led, způsobený zmrznutím velkých podchlazených kapek vody

Vznik a intenzita námrazy závisí na podmínkách

Meteorologických:

- Podchlazení vodních kapek
- Velikost vodních kapek
- Teplota a vlhkost vzduchové hmoty

Aerodynamických

- Teplota povrchu letadla
- Rychlost letu
- Velikost zakřivení náběžných hran a ploch

Podmínky vzniku, klasifikace a indikace námrazy

- Námraza vzniká při letu v mlze, oblacích a ve srážkách za záporných teplot v rozmezí od 0°C do 20°C
- Velké nebezpečí vzniku této námrazy je v prostředí s přechlazenými kapkami mrholení nebo deště

Dělení námrazy dle rychlosti přibývání námrazy za 1 minutu

1. Slabá - do 0,6mm/min
2. Mírná - od 0.7 - 1 mm/min

3. Silná - od 1.1 - 2 mm/min
4. Velmi silná - nad 2 mm/min

Vliv námrazy na let:

- Ovlivňuje výhled z kabiny
- Zhoršuje aerodynamiku
- Zvyšuje hmotnost
- Ohrožuje vrtuli a motor
- Blokuje kormidla

→ kombinace těchto závad může vést ke katastrofě

Nejčastěji napadané části letadla vlivem námrazy:

- Náběžné hrany křídel a kormidel
- Pohonné jednotky: Vstupní ústrojí, kompresory, vrtule, karburátory
- Čelní štítky kabiny
- Kormidla
- Pitotovy trubice, antény a jiné výstupky a čidla na letadle

Signalizátor námrazy

- Vizuální
- Frekvenční
- Rotační
- Tlakový

Odstraňování námrazy (Pneumatické odmrazování)

- Střídavým nafukováním a vyfukováním vzduchových komor dochází k rozlámání ledové vrstvy a jejímu odpadnutí.
- Tento proces je řízen automaticky

Palubní ochranné systémy proti tvorbě námrazy

- Používá se u součástí u nichž se nesmí připustit vznik námrazy

- Tyto systémy mohou být:

1. Elektrické

- k ochraně menších ploch, energeticky náročné
- využívá tepla které vzniká při průchodu elektrického proudu odporovým drátem (topné tělísko)

2. Tepelné

- Využívá horkého vzduchu přivedeného teplovzdušným potrubím k vyhříváním místům
- Používá se pro větší plochy

3. Chemické

- K ochraně větších částí křídel a ocasních ploch
- Vrtulových listů

Elektrické odmrazování - ochrana před námrazou a zamlžením

- Další snímače které je nutno za letu vyhřívát jsou sondy pro určování úhlu náběhu resp. Signalizátory vysokých úhlů náběhu (přetažení) letounu

Chemické odmrazování

- Povrch nastříkáme daným kapalným prostředkem, který námrazu rozpustí např. k odmrazování vrtule se používá líh nebo glykol

Horkovzdušný systém

- Používá se u letadel poháněných tryskovými motory, horký vzduch vedeme od kompresoru
- Vyhříváme křídla, kormidla, vstupní ústrojí motoru

Odmrazování letadel na zemi

- U stojících letadel na zemi vznikají při záporných teplotách rovněž různé typy námrazy
- Před letem je třeba zbavit kompletně povrch letounu námrazy, je nepřipustný vzlet letadla i s malou námrazou. Ani tenká vrstva se totiž při vzletu nesfoukne a je následovně zdrojem intenzivního nárůstu námrazy v mracích
- Standartně se používají dva typy rozmrazovací kapaliny (A a B) pomocí rozprašovacího zařízení
- Kapalina má jak odmrazovací účinky, tak ochranné

→ chrání před vznikem námrazy před startem a po určitou dobu po startu