

Obsah

| | str. |
|--|-----------|
| Předmluva | 3 |
| Obsah | 7 |
| Přehled nejdůležitějších označení | 11 |
| 1. Fyzika atmosféry | 13 |
| 1.1. Mezinárodní standardní atmosféra (MSA) | 13 |
| 1.1.1. Teplota vzduchu | 14 |
| 1.1.2. Tlak vzduchu | 14 |
| 1.1.3. Hustota vzduchu | 15 |
| 1.1.4. Tíhové zrychlení | 15 |
| 2. Aerodynamika | 17 |
| 2.1. Zákony a definice | 17 |
| 2.2. Obtékání tělesa | 31 |
| 2.2.1. Základy proudění vzduchu | 31 |
| 2.2.2. Proudnice, proudová trubice | 31 |
| 2.2.3. Třírozměrové a dvojrozměrové proudění | 32 |
| 2.2.4. Třírozměrové obtékání letounu | 32 |
| 2.2.5. Tvar proudnic při obtékání křídla, trupu a ocasních ploch | 33 |
| 2.3. Mezní vrstva | 35 |
| 2.3.1. Laminární a turbulentní mezní vrstva | 35 |
| 2.4. Stagnace | 41 |
| 2.4.1. Náběžný bod | 41 |
| 2.5. Zešíkmení proudu | 41 |
| 2.5.1. Vztlak a srázový úhel | 43 |
| 2.6. Geometrické charakteristiky profilu a křídla | 43 |
| 2.6.1. Tvar profilu | 43 |
| 2.6.2. Tvar křídla | 45 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 2.7. | Odpor | 47 |
| 2.7.1. | Škodlivý, parazitní odpor | 47 |
| 2.7.1.1. | Škodlivý odpor a rychlost | 48 |
| 2.7.2. | Indukovaný odpor a rychlost | 48 |
| 2.7.3. | Celkový odpor letounu | 49 |
| 2.7.3.1. | Celkový odpor v závislosti na V_{IAS} | 50 |
| 2.7.3.2. | Rychlost V_{IAS} v bodě minimálního odporu | 50 |
| 2.7.3.3. | Závislost odporu na rychlosti | 52 |
| 2.7.4. | Přízemní efekt | 54 |
| 2.7.4.1. | Vliv přízemního efektu na indukovaný odpor | 54 |
| 2.7.4.2. | Vliv přízemního efektu na úhel náběhu při odtržení | 56 |
| 2.7.4.3. | Vliv přízemního efektu na součinitel vzlaku | 56 |
| 2.7.4.4. | Vliv přízemního efektu na vzletové a přistávací charakteristiky letounu | 57 |
| 2.8. | Aerodynamický střed | 58 |
| 2.8.1. | Působíště vzlaku a součinitel momentu profilu | 58 |
| 2.9. | Úhel náběhu | 60 |
| 2.9.1. | Úhel náběhu a úhel nastavení | 60 |
| 2.10. | Nabíhající a odtékající proud | 61 |
| 2.10.1. | Nabíhající proud viz 2.4.1. | 61 |
| 2.10.2. | Odtékající proud. | 61 |
| 2.10.2.1. | Odpor a úplav za profilem | 61 |
| 2.11. | Aerodynamická jemnost, tvar a štiřlost křídla viz kap. 2.6.2 | 62 |
| 2.12. | Tah, tíhová síla, výslednice aerodynamických sil | 62 |
| 2.12.1. | Síly působící na letoun | 62 |
| 2.13. | Tvorba vzlaku a odporu | 65 |
| 2.13.1. | Dvojměrové obtékání profilu | 65 |
| 2.13.1.1. | Rozložení vzlaku po profilu | 65 |
| 2.13.2. | Vznik odporu viz. kap. 2.7 | 67 |
| 2.13.3. | Úhel náběhu viz. kap. 2.9 | 67 |
| 2.13.3.1. | Vliv úhlu náběhu profilu na vzlak | 67 |
| 2.14. | Aerodynamické součinitele | 68 |
| 2.14.1. | Součinitel vzlaku C_L | 68 |
| 2.14.2. | Součinitel odporu C_D | 69 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 2.15. | Aerodynamická polára | 70 |
| 2.16. | Pádová rychlost | 72 |
| 2.16.1. | Održení proudu při velkých úhlech náběhu | 72 |
| 2.16.2. | Popis vztakové čáry | 73 |
| 2.17. | Znečištění aerodynamických ploch | 74 |
| 2.17.1. | Led a jiné znečištění | 74 |
| 2.17.2. | Deformace a změny, stárnutí draku | 75 |
| 3. | Teorie letu | 77 |
| 3.1. | Úvod | 77 |
| 3.1.1. | Definice a základní rozdělení mechaniky letu | 77 |
| 3.2. | Vzájemný vztah mezi vztakem, tíhovou silou, tahem a odporem | 86 |
| 3.2.1. | Přímočarý ustálený horizontální let | 86 |
| 3.3. | Klouzavost | 87 |
| 3.3.1. | Síly působící na letoun v ustáleném klouzavém letu | 87 |
| 3.4. | Ustálené lety a výkony | 96 |
| 3.4.1. | Potřebný tah | 96 |
| 3.4.2. | Potřebný výkon | 97 |
| 3.4.3. | Optimální režim letu | 99 |
| 3.4.4. | Ekonomický režim letu | 99 |
| 3.4.5. | Maximální rychlost | 101 |
| 3.4.6. | Minimální rychlost | 102 |
| 3.4.7. | Obálka režimů letu | 105 |
| 3.4.8. | Stoupavý let a síly působící na letoun při stoupání | 106 |
| 3.4.9. | Klesavý let a síly působící na letoun při klesání s pracujícím motorem | 109 |
| 3.5. | Teorie zatáčky | 111 |
| 3.5.1. | Zatáčka. Síly působící na letoun v ustálené horizontální zatáčce | 111 |
| 3.5.2. | Rovnováha sil a kinematické letové veličiny v ustálené horizontální zatáčce | 112 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 3.5.3. | Letové výkony v zatáčce. Mezní zatáčky | 114 |
| 3.6. | Pevnostní omezení a letová obálka | 118 |
| 3.6.1. | Přehled provozních omezení | 118 |
| 3.6.2. | Obratová obálka zatížení | 122 |
| 3.6.3. | Poryvová obálka zatížení | 125 |
| 3.7. | Prostředky na zvýšení vzlaku | 125 |
| 3.7.1. | Zvyšování C_{Lmax} | 125 |
| 3.7.2. | Klapky na odtokové hraně a důvody pro použití při vzletu a přistání | 126 |
| 3.7.3. | Popis vztlkavých prostředků na náběžné hraně | 129 |
| 3.7.4. | Vířiče | 132 |
| 3.8. | Prostředky ke snížení poměru c_l/c_d a ke zvýšení odporu | 135 |
| 3.8.1. | Spoilery a důvody k jejich použití během různých fází letu | 135 |
| 3.8.2. | Aerodynamické brzdy jako prostředek zvyšování odporu a důvody pro použití v různých fázích letu | 137 |
| 4. | Stabilita | 139 |
| 4.1. | Definice a základní pojmy | 139 |
| 4.2. | Statická stabilita | 140 |
| 4.2.1. | Podélná statická stabilita | 140 |
| 4.2.2. | Stranová statická stabilita | 146 |
| 4.2.2.1. | Směrová statická stabilita | 146 |
| 4.2.2.2. | Příčná statická stabilita | 149 |
| 4.3. | Dynamická stabilita | 154 |
| 4.3.1. | Podélná dynamická stabilita | 154 |
| 4.3.2. | Stranová (příčná + směrová) dynamická stabilita | 155 |
| | Příklady zkušebních testů | 157 |
| | Použitá a doporučená literatura | 163 |