

Štábní kapitán-letec Jaroslav Jirout:

Plochá vývrtka — nejnebezpečnější poloha letounů.

Americký tisk přinesl v poslední době několik polemik o příčinách dvou vážných leteckých nehod, jež zavinily nedávno ztrátu tří výborných vojenských letců. Ačkoliv nebyly na havarovaných letounech nalezeny žádné závady, které by svědčily o poruchách některého orgánu, jímž ovládá pilot svůj letoun, bylo přec konstatováno, že se oba letouny ocitly ve výšce asi 2000 m v poloze, z níž se letcům nepodařilo přivést je do normálního letu. Nade vší pochybnost bylo potvrzeno, že se letouny při ustavičném sestupném pohybu otáčely kolem osy, téměř svislé a procházející jejich těžištěm, přičemž podélná osa trupu tvořila s rovinou země velmi ostrý úhel a příčná osa zůstávala v rovině horizontální. Pohyb se dal podobně jako pád okřídleného javorového semene.

Odborně řečeno, šlo v uvedených případech o plochou vývrtku — manévry, pro něž teoretické předpoklady jsou stále ještě dosti složité. Zajímavé jest, že se takovéto případy staly již častěji, a to téměř vždy u letounů vojenských.

Při odůvodňování souvislosti tohoto úkazu s kategorií vojenských letounů bylo by lze poukázat na požadavek velké obratnosti, jenž má býti právě u takových typů řešen zároveň s požadavkem náležité stability — a tyto dvě podmínky, jistě těžko slučitelné, nemohou arci dáti výsledné aerodynamické vlastnosti letounu tak příznivé jako u letounů dopravních, kde požadavek poměrné obratnosti jest proti stabilitě již podradnější.

Plochá vývrtka se netvoří za týchž předpokladů jako normální vývrtka, při které se letoun otáčí kolem osy trupu, jsa skloněn předkem téměř svisle k zemi. Velká sestupná rychlost během normální vývrtky umožňuje u letounu, jemuž přičítáme dobré vlastnosti, stálou účinnost kormidel, neboť kormidla přetínají vrstvy vzduchové, takže pilot má možnost zastavit další vývrtkový pohyb ihned, jakmile uvede kormidla do normální polohy.

Při ploché vývrtce, jak již řečeno, otáčí se letoun tak, že jeho trup jest velmi málo skloněn k rovině země a při tom letoun rapidně klesá. Porévaďž otáčení se děje při velké rotační rychlosti, vznikají zároveň nezvykle účinné odstředivé síly, jimiž je pilot tlačěn na opěradlo svého sedadla, a to mnohdy do té míry, že nemůže naléztí dosti vlastní možnosti, aby se vyprostil a vyskočil s padákem. Kormidla pro neobvyklé manévrování letounu prostě nemohou účinkovati, poněvaďž výškové kormidlo se pohybuje téměř rovnoběžně mezi vrstvami vzduchovými, na směrové kormidlo pak působí proud vzduchu jen jednostranně (podle smyslu otáčení), neboť kormidlo naráží na vzduchové vrstvy kolmo a nemá proto žádného účinku na řízení letounu v určitém směru. Křídélka rovněž neovládají přičnou stabilitu, neboť vliv jednoho, které naráží na vzduchové vrstvy zadní hranou, jest přesně vyvážen vlivem druhého, které vniká do proudu vzduchu přední hranou.

Jakmile po nějaké chvíli nastane stabilita pohybu, objeví se také absolutní vyrovnání mezi aplikovanými silami, vznikajícími na jednotlivých částech letounu odporem vzduchu, a mezi vlastní vahou a odstředivou silou letounu. Za takového stavu věcí postupuje pohyb stejným způsobem dále, neboť výslednice všech sil bude směřovati dolů a letoun konečně narazí prudce o zem a roztrhne se, nepodnikne-li pilot nic proti porušení soustavy právě jmenovaných sil.

Jakým způsobem lze tedy zachrániti situaci? Kormidla budou účinná jediné tehdy, bude-li na ně působiti proud vzduchu jako při postupném pohybu letounu. Nezbyvá nic jiného, než vzbuditi tento potřebný proud vzduchu i při otáčení letounu. Pilot může tak do jisté míry učiniti tím, že otevře karburátor motoru na maximum — dá plný plyn. Otázka uniknutí z ploché vývrtky není tím však vyřešena, poněvadž nastane sice silnější proud vrtulového větru, který může dobře účinkovati na kormidla, ale zato se zároveň objeví vliv gyroskopický, kterým jest případ nově komplikován.

Praktické zkušenosti fysikální dosvědčují, že při současné existenci obou otáčivých pohybů (draku a motoru), o něž jde, vznikne nová síla, která v některém případě bude působiti také ještě v neprospěch situace. Pohybuje-li se letoun v ploché vývrtce proti smyslu otáčení ručiček hodinových, t. j. nalevo, nakloní se motor účinkem gyroskopického vlivu v témže smyslu (posuzováno se sedadla pilotova), na svou přední část a učiní opak toho, je-li opatřen motorem obráceně se točícím.

Z toho, co tu uvedeno, jest patrné, že za okolností, kdy se letoun a motor otáčejí v témže smyslu, má pilot, hodlající zvýšením otáček motoru uniknouti z ploché vývrtky, pozatlačit páku výškového kormidla, neboť vliv gyroskopický v tom případě usnadňuje celý manévry, poněvadž působí k podpoře účinku výškového kormidla.

Otáčejí-li se však letoun a motor v protivném smyslu, působí gyroskopický vliv opačně a zabraňuje účinku výškového kormidla.

S praktického stanoviska nutno tedy mluvit o dvou druzích ploché vývrtky. Jsou to:

1. plochá vývrtka levotočivá u letounů opatřených motory rotačními nebo fixními, otáčejícími se v stejném smyslu a plochá vývrtka pravotočivá u letounů opatřených motory normálními. Takovéto vývrtky lze určitě zadržeti, dá-li pilot plný plyn a přitlačí zcela ruční páku;

2. plochá vývrtka pravotočivá u letounů opatřených motory rotačními nebo fixními, otáčejícími se v stejném smyslu, a plochá vývrtka levotočivá u letounů opatřených motory normálními. Takovéto vývrtky nelze zadržeti tímž způsobem jako v 1. a proto nutno hledati východisko jiné. Není ovšem absolutně jisté, zda se při uvážení vlivu gyroskopického podaří jiným manévrem porušiti soustavu účinkujících sil, ježto vlastnosti všech draků nejsou stejné, ale snad bylo by lze doporučiti, abychom v případě, že by se po zatlačení ruční páky a při plném plynu neobjevil v několika vteřinách žádaný obrat, páku zase zplna přitáhli, neboť lze předpokládati, že

tím vliv gyroskopický bude podporovati účinek výškového kormidla, letoun zaujme posici stoupavou a z vývrtky vyjde.

Dalším prostředkem k porušení soustavy sil, jež zaviňují plochou vývrtku, jest náhlé zmenšení vlastní váhy letounu, na př. vyhozením benzinové nádrže — je-li podle toho upravena.

Poněvadž právě u vojenských letounů jest možnost ploché vývrtky větší než u letounů dopravních, bylo by dobře, kdyby se benzinové nádrže daly shazovati a tak byla dána pilotovi možnost, viděti nezbyti, pokusiti se o záchranu tímto způsobem.

Letouny se octnou v ploché vývrtce zpravidla zcela náhodně a neočekávaně vlivem okolností, jež nelze přesně definovati, jež však souvisí s aerodynamickými vlastnostmi draku. Proto jest nutno, aby si piloti v takové situaci po náležité rozvaze jasně uvědomili, jaké jsou zásadní způsoby uniknutí z této nevíтанé posice, a aby rychle využili shora vyličených možností.

Kapitán m. s. T. M. B o y k o v :

Létání bez vidu („naslepo“).*)

Od té doby, kdy letouny létají i při méně dobré dohlednosti, množí se havarie. Charakteristické pro většinu nehod přiřadivších se za špatné dohlednosti jest, že povstaly tím, že letoun, jehož motor byl v chodu a jenž jinak byl v úplném pořádku, vrazil do přízemních překážek. Tyto charakteristické okolnosti havarií ukazují na nebezpečí letů za mlhavého počasí v přízemních výškách. Mnoho z těchto nehod nastalo tím, že letoun narazil na svahy nebo na jiné vyvýšeniny, a můžeme proto říci, že většina nehod při létání za mlhavého počasí byla zaviněna tendencí létat tak nízko, aby země byla ještě v dohledu, a to třeba i na újmu bezpečnosti letu.

V čem to tedy vězí, že se piloti tak neradi odpoutávají od dohlednosti země, a to i tehdy, když se tím vědomě vydávají v povážlivé nebezpečí? Hlavní příčina je zajisté ta, že chtějí zachovat orientaci, aby vždy, kdykoliv se naskytne příležitost anebo kdykoliv jsou k tomu přinuceni, mohli provésti nutné přistání a viděti, kam přistávají.

Nelze popírati, že pilot má pocit veliké jistoty a bezpečnosti, létá-li ve výškách, s kterých zem vidí, ale tato bezpečnost a klid může se zvrátit v pravý opak, je-li přibližování k zemi přepínáno. Všeobecně řečeno, letoun létá bezpečně (vzhledem k možnému nutnému přistání) tehdy, může-li kdykoliv dosáhnouti alespoň poněkud vhodného místa pro přistání, vypoví-li motor. Nad větší souvislou osadou, jejíž průměr by na př. byl 1 km, musil by pilot počítati s klouzavým letem alespoň 500 m dlouhým, než by mohl nalézt poněkud vhodné místo pro přistání; potřebuje proto nezbytně, aby byl při začetí klouzavého letu nejméně 70—80 m vysoko. Je-li dráha, které je ke klouzavému letu třeba, delší, na př. přes větší lesní plochy

*) Psáno pro Letecké rozhledy. Přeložil mjr. gšt. K. Stránský.