

Modernizace letounů pro zachování jejich operačních možností

Modernizace letounů není problémem jen českého letectva. Svědčí o tom článek J. Bayeta a Ch. Chabberta, uveřejněný ve francouzském časopise L'armement č. 47/1995, který byl zkrácen a redakčně upraven. Článek má přispět k porozumění otázkám modernizace, o nichž se často píše v tisku bez hlubšího pochopení věci.

* * *

Úprava, obnova, přestavba... Krátký pohled na přehled programů nebo na odborný tisk dokazuje, že modernizace zavedených zbraňových systémů je aktuálním problémem. Neunikne mu žádné odvětví výzbroje, ačkoli v oblasti letectva byla tato myšlenka vyslovena teprve v osmdesátých letech.

Omezení spojená s novým programem bojového letounu jsou vážná: zvýšení vývojových nákladů v době před zavedením do používání (přibližně 10 let), vysoké výdaje spojené s provozem, stále větší složitost. Modernizace používaného letounu je proto lákavá: modernizovaný letoun stojí čtyřikrát až šestkrát méně než nový letoun, a to při velmi blízkých letových charakteristikách a výkonech, jaké by měl nově vyvíjený letoun.

Moderní letouny jsou dokonaleji koncipovány, neboť dnes lépe známe procesy stárnutí konstrukcí, a jelikož vybavení a výzbroj doznaly podivuhodný pokrok, může „starý letoun“ značně „omládnout“ a mohou být svěřeny úkoly, pro něž nebyl původně určen.

Technická hlediska

Průměrná životnost draku moderního bojového letounu je řádově 5000 letových hodin, což v míru odpovídá dvaceti rokům používání. Pro nové letouny lze počítat s delší životností, řádově 30 let nebo dokonce více, a to díky modelování koncepce, používání materiálů lépe odolávajících únavě a systémů pro řízení letu omezujících zatěžující činitele se zřetelem ke konfiguraci letounu. Pro dosti dlouhé období povedou k novému definování úkolů bojového letounu dva důležité fenomény:

- na jedné straně vývoj operačních potřeb (vývoj ohrožení, geopolitická situace, poučení získaná za nedávných konfliktů...),

- na druhé straně zrychlení technologického pokroku v oblastech avioniky a výzbroje. Například: inerční počítač letounu Mirage F-1CT je odvozen z inerčního počítače letounu Mirage F-1CR, avšak ten je vybaven šestkrát větší výpočetní kapacitou.

Několik tisíc bojových letounů zavedených do výzbroje armád v šedesátých a sedmdesátých letech jsou potenciálními kandidáty na přestavbu nebo modernizaci: Phantom II, Skyhawk, Mirage III, Mig-19 a 21 atd., a to tím spíše, že použitím existujícího draku s ověřenými letovými vlastnostmi je možno získat „nový letoun“ za výdaje mnohem nižší, než jsou

výdaje spojené s novým letounem. Často se účelně využívá těchto modernizačních prací pro obnovení charakteristik spolehlivosti, údržby a pohotovosti blízkých původnímu letounu.

Prvým technickým předpokladem, který musí být při úvahách o modernizaci splněn, je zabezpečit zbývající potenciál **draku** nebo ho dokonce prodloužit. Využívají toho prakticky všechny programy: u francouzských programů se toto prodloužení opírá o zkoušky únavy prováděné současně s postupem modernizace, nebo o starší zkoušky či o teoretická studia (modelování prvků) prováděná podle speciálních inspekčních protokolů. Výsledek těchto pokusů může vést k zesílení konstrukce, ke speciálním kontrolním prohlídkám, někdy i k systematickému nahrazení určitých dílů a u některých programů dokonce k rozsáhlým opatřením, jako je nahrazení křídla (novozélandský A-4 Skyhawk).

Rovněž je možno rozhodnout o důležitých zdokonaleních anebo úpravách základního letounu: zavedení trubky pro doplňování paliva za letu, úpravy různých systémů (kyslíkového, řiditelnost příďového kola, výroba elektřiny, umístění katapultážního křesla „nulová výška - nulová rychlost“, zavedení doplňujících prostředků pro zkrácení vzletu).

Motor má - podobně jako drak - konstrukčně dlouhou životnost: avšak kromě toho technologický pokrok umožňuje namontovat výkonnější motor, který zkrátí rozejzd při vzletu, zvýší stoupavost, má mnohdy menší spotřebu atd. V této oblasti je vývoj často nesnadnější, protože vyžaduje strukturální úpravy a zvláště úpravy nasávacích otvorů. Právě toto bylo skutečně u jednoho z nejslavnějších letounů, odvozených od letounu Mirage III, a to u izraelského letounu Kfir, který je vybaven americkým motorem General Electric J79. Podobných příkladů lze uvést více.

V oblasti dopravních letounů je příkladem náhrady motorů cisternový letoun KC-135, u něhož nahrazení původních motorů J57 motory CFM56-2B umožnilo zvýšit tah o 60 % při zmenšení spotřeby o 25 %, a to při snížení škodlivé hlučnosti a znečištění atmosféry.

Nejpozoruhodnější část modernizace se týká **avioniky a výzbroje**. Je nutno respektovat úžasný rozvoj navigačních a zbraňových systémů během posledních třiceti let, zavádění stále výkonnějších počítačů, miniaturizaci vybavení, syntetickou vizualizaci atd. v samotné oblasti navigace se ve třech desetiletích přešlo od navigace „podle kurzu a hodinek“ k navigaci pomocí globálního polohového (navigačního) systému, od zrakové navigace k trvalé a samočinné navigaci o zcela jiné přesnosti.

Je účelné uvést přehled systémů, jimiž je letoun při modernizaci vybaven.

● **Radiolokátor** je všeobecně nejdražším systémem při modernizaci. Jsou navrhovány různé systémy se snímáním závislým na novém určení letounu: radiolokátor se syntetickým „otevřením“ (např. APG-73 pro letouny F/A-18C/D), vícerežimový radiolokátor letounů F-16, radiolokátor se stálou vlnou atd.

● **Infračervená kamera** poskytuje letounům možnost provádět zteče v noci, jestliže je spojena se zaměřovačem zobrazujícím důležité parametry pilotáže a navigace a s počítačem pro vedení palby. Rovněž existuje snaha vybavit piloty brýlemi pro noční vidění, což vyžaduje upravit osvětlení kabiny, aby nedocházelo k oslnění osádky zářením přístrojů.

● **Navigační systém.** Nynější tendencí je vybavit vojenské letouny inerciálním systémem kombinovaným s globálním navigačním systémem, což poskytuje přesnost několika desítek metrů i vyšší. Je pravděpodobné, že zakrátko budou zavedeny vojenské aplikace založené na diferenciálním globálním polohovém systému.

● **Radioelektronický boj.** Nabídka v této oblasti je rozsáhlá a týká se téměř všech letadel, bojových a dopravních letadel i vrtulníků: vrhače dipólových odražečů pro pasivní rušení radiolokátorů, vrhače světlic pro rušení infračervených samonaváděcích přístrojů, detektory pro zjišťování vzletu nebo přiblížení řízené střely, aktivní rušiče, radiolokační přijímače, detektory laserového záření atd.

● **Schopnost střelby zbraněmi řízenými laserem.** Tyto zbraně na sebe upoutaly pozornost za války v Perském zálivu. Vyžadují označení cíle, jež je obvykle zajištěno rozpoznávacím přístrojem.

● **Ergonomie.** Zvýšení počtu čidel značně zvětšuje toky informací, které musí pilot zvládnout. Aby se jeho zatížení snížilo, usiluje se o zdokonalení vazby člověk-stroj zvláště syntetickou vizualizací.

Celý tento soubor je napojen na počítač pro navigaci a vedení boje, na moderní avioniku, na zaměřovač se zobrazením na vícefunkční stínítka, na kódované spojovací a rozpoznávací prostředky, jakož i na aktivní bojové prostředky pro plnění úkolu. V praktické rovině jsou tyto práce prováděny úplnou přeměnou elektrické sítě letounu. Pro názornost: elektrická síť letounu Mirage IV P představuje 33 km elektrických vodičů, 1200 konektorů a 14 000 měřicích bodů napojených na samočinnou kontrolní aparaturu.

* * *

Realizace programu modernizace letounu vyžaduje rozsáhlé průmyslové kapacity, zejména pro integraci nových systémů do obnovených draků, jakož i velmi dobrou znalost příslušných letounů. Z finančních důvodů a také z důvodů vyřazení letounů z pohotovosti se úkoly spojené s modernizací provádějí v souladu s generálními opravami. To je důvod, proč se většina prací spojených s modernizací vojenských letounů svěřuje firmám, které zároveň provádějí logistické práce (výměny, dokumentaci, systém ošetřování), aby tak bylo zajištěno účinné a trvanlivé zabezpečení uživatele.

(-NAS-)