

# Taktické simulační centrum rozšířeno o letouny F-16



PŘESNĚ PŘED DESETI LÉTY, V LISTOPADU 2011, ZAHÁJILLO V PARDUBICÍCH ČINNOST NOVÉ TAKTICKÉ SIMULAČNÍ CENTRUM, VYTVOŘENÉ JAKO SOUČÁST STÁTNÍHO PODNIKU LOM PRAHA. ZA TU DOBU V NĚM VÝCVIK ABSOLVOVALY STOVKY PILOTŮ, PŘEDSUNUTÝCH NÁVODČÍCH A LETOVODŮ Z DESETI ZEMÍ, KTERÍ SI TAK ZDOKONALILI TAKTIKU VZDUŠNÉHO BOJE, JEJÍŽ NÁCVIK V REÁLNÉM PROSTŘEDÍ BY BYL PODSTATNĚ SLOŽITĚJŠÍ A NÁKLADNĚJŠÍ. DÍKY PRŮBĚŽNÝM MODERNIZACÍM SE MOŽNOSTI VYUŽITÍ CENTRA STÁLE ROZŠÍŘUJÍ, NEJNOVĚJI NAPŘÍKLAD O SIMULÁTOR LETOUNU F-16C FIGHTING FALCON.

**S**tejně jako v jiných vyspělých leteckých, i ve Vzdušných silách Armády ČR jsou nedílnou součástí výcvikového systému moderní simulační technologie. Začínající vojenští piloti se s prvními simulátory setkávají už v rámci Centra leteckého výcviku v Pardubicích, součásti státního podniku LOM Praha, kde na nich nacvičují především takzvané kabinové postupy, neboli CPT (Cockpit Procedure Training). Ti, kteří jsou pak zařazeni k taktickému letectvu, mají na 21. základně taktického letectva v Čáslavi k dispozici maximálně realistické simulátory kategorie FMS (Full Mission Simulator) jak pro letoun

L-159 ALCA, tak i pro JAS-39C Gripen. Na nich pravidelně trénují celé spektrum letových úkolů, nouzové postupy za letu a některé typy bojových misí. Právě úkoly bojového použití představují vrchol výcvikové osnovy a současně hlavní náplň práce pilotů taktického letectva. Zejména po zavedení letounů JAS-39C/D Gripen do výzbroje českého letectva se ale ukázalo, že výcvik pokročilejší bojové taktiky je se skutečnými letouny příliš nákladný a v podmínkách českého vzdušného prostoru s hustým civilním provozem často téměř nemožný. Jde například o komplexní mise COMAO (Composite Air Operati-





Schéma trenažerů a dalších pracovišť v zabezpečené simulační hale

ons), jichž se účastní mnohdy i desítky strojů, nebo třeba vzdušný boj BVR (Beyond Visual Range), při němž se protivníci navzájem nevidí a bojují na vzdálenost desítek kilometrů s použitím protiletadlových řízených střel středního dosahu.

Moderní simulační technologie naštěstí umožňují i takový druh výcviku podstatně zlevnit a zefektivnit. Čeští piloti v prvních letech provozu Gripenů využívali švédské výcvikové středisko FLSC (Flygvapnets Luftstridssimuleringscentrum) ve Stockholmu, díky čemuž se jim podařilo rychle vypracovat vlastní a posléze na zahraničních cvičeních vysoce účinnou taktiku vzdušného boje. Pozitivní zkušenosti ze Švédska nakonec vedly české ministerstvo obrany k rozhodnutí zajistit schopnosti srovnatelné s FLSC na domácí půdě.

V listopadu 2010 uzavřelo smlouvu o poskytování simulovaného taktického leteckého výcviku se státním podnikem LOM Praha, který následně v rámci Centra leteckého výcviku v Pardubicích vybudoval zcela nové pracoviště pojmenované Taktické simulační centrum, neboli TSC. Činnost oficiálně zahájilo 16. listopadu 2011 a velice rychle si získalo pevné místo v každoročním harmonogramu leteckého výcviku nejen pro Vzdušné síly AČR, ale i pro některá zahraniční letectva.

### Taktika boje jako strážné know-how

Návrhem, výrobou a instalací simulačních technologií v TSC byla od počátku pověřena společnost VR Group, dceřiná firma LOM Praha, která českým ozbrojeným silám dodává i řadu dalších simulátorů. V případě pardubického centra je základem celého systému osm (po modernizaci devět) zjednodušených, vzájemně propojených leteckých simulátorů. Realističnost simulace samotného letu u nich nebyla prioritou, protože se předpokládá, že na nich cvičí piloti, kteří už řízení letounu plně ovládají. Hlavním benefitem TSC je možnost náviku bojových misí s vyšším počtem účastníků, kdy ve zmíněných kokpitech mohou piloti bojovat společně i proti sobě, a to v prostředí s množstvím dalších synteticky ge-

nerovaných vzdušných i pozemních platform imitujících činnost vlastních sil i protivníka.

Taktické simulační centrum v Pardubicích poskytuje technologii vhodnou pro efektivní výcvik v širokém spektru úkolů. Začínající piloti v něm mohou trénovat například základy použití protiletadlových řízených střel středního dosahu a taktiku BVR či třeba postupy hotovostních letů QRA (Quick Reaction Alert). Ve druhém případě už se v centru odehrála i taková cvičení, při nichž byl věrně imitován i celý

záchranné operace. Součástí takových scénářů pak většinou bývají také radarové řízení bojového použití GCI (Ground Control Intercept) a předsmutí letečtí návodčí FAC/JTAC (Forward Air Controller/Joint Terminal Attack Controller), jejichž pracoviště mají v TSC také vlastní simulátory.

Vysokou úroveň simulovaného výcviku může TSC nabízet i díky tomu, že v něm pracuje i několik bývalých vojenských pilotů s bohatými zkušenostmi z taktického létání včetně strojů JAS-39C/D Gripen. Ti jsou tak schopni navrhovat a vytvářet realistické scénáře a při samotném výcviku pak třeba řídit činnost počítačově generovaných entit. Snahou je nastavit každé cvičení tak, aby mělo pro cvičící maximální přínos s ohledem na jejich aktuální úroveň. Převáděno do praxe, žádná mise by neměla být pro piloty příliš snadná, ale ani příliš náročná.

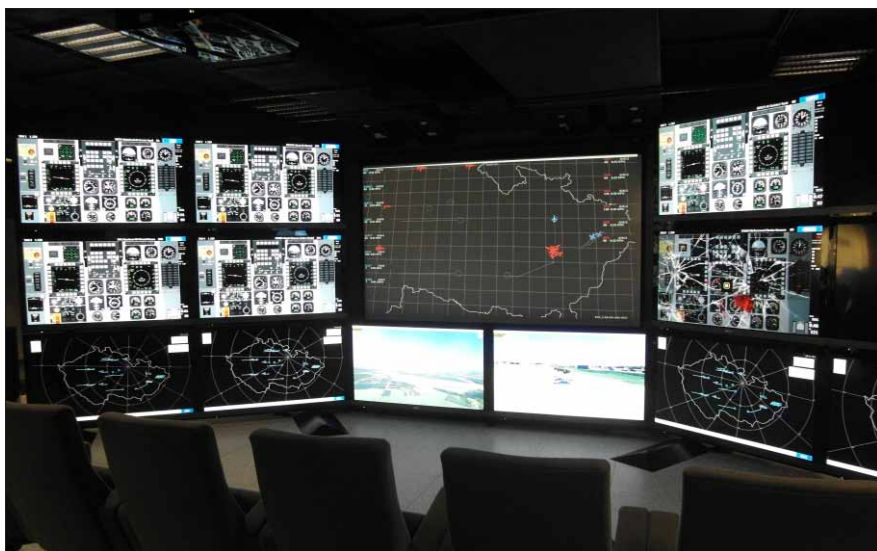
Na tomto místě je ale nutné zdůraznit, že TSC taktiku vzdušného boje jako takovou přímo nevyučuje. Jde totiž o know-how, jež si každé letectvo vytváří samostatně a simulační středisko k tomu pouze nabízí efektivní prostředí a nástroje. I proto je od počátku činnosti věnována maximální pozornost ochraně utajovaných informací a centrum je certifikováno pro výcvik v utajovaném i neutajovaném režimu. Klíčové simulační a informační technologie jsou instalovány ve speciální stínící komoře, jejíž parametry jsou pravidelně ověřovány ze strany Národního úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost. Hlavním zákazníkem pardubického TSC jsou po celou dobu Vzdušné síly AČR. A i když bylo centrum budováno především v návaznosti na letouny Gripen, pravidelně v něm cvičí piloti všech tří letek z 21. základny taktického letectva v Čáslavi. Letectvo pro ně každoročně objednává specializované kurzy, jež



Jeden ze čtyř simulátorů se sférickým zobrazením. V titulu menší trenažer v konfiguraci F-16C

řídící a rozhodovací proces na zemi, který by v reálu předcházet použití síly ze strany hotovostních letounů. Pro zkušenější piloty pak lze naplánovat složitější a komplexnější mise zahrnující nejen vzdušný boj, ale také například úder na pozemní a hladinové cíle, vzdušný průzkum, překonávání a potlačování protivzdušné obrany protivníka nebo třeba

jsou zařazeny do výcvikových plánů v návaznosti na to, jak se obměňuje personál u každé jednotky. Není bez zajímavosti, že v případě taktického výcviku pilotů, kteří již získali plnou kvalifikaci k bojovému nasazení, vzdušné síly stále častěji upřednostňují spolupráci se zahraničními partnery, neboť taková forma má ještě větší přínos, než když bojují jen sami



Velkoplošné obrazovky pro sledování jednotlivých kokpitů a zobrazení taktické situace

proti sobě. TSC i v tomto případě nabízí odpovídající zázemí, umožňující například oddělené plánování misí pro jednotlivé týmy.

Zahraniční letecká si ovšem v Pardubicích objednávají vlastní výcvikové kurzy, jež v současnosti představují zhruba polovinu ze všech zakázek TSC. „Podařilo se nám získat desítku zákazníků, kteří našich služeb využívají pravidelně, z toho čtyři poměrně často. Nejde přitom pouze o členy NATO a evropské země, protože k nám jezdí i letci z jiných částí světa,“ říká Jaroslav Šefl, ředitel Taktického simulačního centra a zástupce ředitele CLV Pardubice.



V případě sestřelení nebo havárie pilot spatří toto

Podle jeho slov dokonce ani všichni zahraniční zákazníci nepoužívají pouze letouny, jejichž simulátory jsou v TSC k dispozici, tedy JAS-39C Gripen, L-159 ALCA, L-39C Albatros a nejnověji také F-16C Fighting Falcon. Taktiku vzdušného boje lze totiž s určitým omezením, ale stále s vysokou efektivitou, trénovat i prostřednictvím kokpitů odlišného typu. Letos v červenci se tak pod záštitou Mnohonárodnostního střediska leteckého výcviku MATC (Multinational Aviation Training Centre) ve Vyškově uskutečnil v TSC výcvikový kurz, jehož se zúčastnili piloti z České republiky, Slovenska, Maďarska a Chorvatska, jimž při tom asistovali i velmi zkušení instruktoři z aliančního programu TLP (Tactical Leadership Programme) ze španělského Albacete a ze střediska JAPCC (Joint Air Power Competence Centre) v německém Kalkaru.

Jak již bylo zmíněno, TSC obsahuje také dva simulátory pro návodčí FAC/JTAC a čtyři pro letovody GCI. Ty jsou primárně určeny k podpoře výcviku pilotů, ale v případě GCI mohou do určité míry sloužit i pro výcvik radarových řídicích bojového použití, kteří tak mohou bezpečně a levně trénovat koordinaci většího

dva druhy leteckých simulátorů. Čtyřmi kusy je zastoupen větší kabinový trenažér, u něhož se obraz promítá prostřednictvím šesti projektorů na sférickou plochu o poloměru dva metry se zorným úhlem přibližně 180° horizontálně a 90° vertikálně. Sedmý projektor s vysokým rozlišením a svítivostí pak na plochu promítá zobrazení průhledového displeje HUD (Head-Up Display).

Nepohyblivá otevřená kabina tvarově vychází z kokpitu Gripenu, nabízí ale pouze zjednodušené ovládací prvky v podobě věrných ovládacích pák HOTAS (Hand On Throttle And Stick) a přístrojové desky představované dotykovým displejem s úhlopříčkou 24 palců (61 cm). Toto uspořádání pochopitelně nemůže konkurovat realističností letovým simulátorům FMS, nicméně pro taktický výcvik naprosto dostačuje. Jeho hlavní předností je pak možnost snadné změny typu. V každém kokpitu tak stačí vyměnit řídicí páky a přepnout obrazovku a simulátor bude místo Gripenu odpovídat jinému stroji. Totéž platí i pro menší simulátory, u nichž je zobrazení zajištěno pomocí trojice obrazovek s úhlopříčkou 65 palců (165 cm). V době vzniku TSC šlo o čtyři kabiny, k nimž před časem přibyla pátá, sloužící jako záložní.

Aby celý systém zahrnující i řadu dalších prvků a postavený z komerčně dostupných součástek spolehlivě fungoval, jsou nezbytné jeho pravidelné modernizace.

## „Některé kurzy se v Taktickém simulačním centru konaly i za asistence instruktorů z programu TLP.“

počtu letadel ve vzduchu. Jak říká vedoucí oddělení taktického výcviku Otakar Prikner, pokud je vznesen takový požadavek, jsou to naopak piloti, kteří v TSC létají ve prospěch výcviku GCI. V posledních několika letech je navíc volná kapacita centra nabízena také pilotním žákům z CLV, kteří si mohou některé úkoly nacvičit na simulátoru Albatrosu, byť v takovém případě ještě nelze hovořit o taktickém výcviku.

### Modernější technologie

Základní struktura TSC je po celé desetiletí víceméně shodná a mezi její nejdůležitější součásti patří

zace. Během deseti let činnosti tak několikrát došlo jak na aktualizaci operačního systému Windows, tak i na obměnu hardwarových součástí, ať už jde o grafické karty, projektory nebo datová úložiště. Při velké modernizaci v roce 2015 byly také původní kabely nahrazeny rozvodem z optických vláken, což celou síť učinilo kapacitnější a spolehlivější. Díky novému hardwaru dnes simulátory v TSC nabízejí vyšší rozlišení obrazu, a to jak na sférické ploše, tak i na velkoplošných obrazovkách a systém v podstatě nemá výkonové omezení, jež by limitovalo například počet entit, které lze do simulace zahrnout.



Nově přidaný pátý zjednodušený trenažér slouží primárně jako záložní



Velmi věrné a plně funkční repliky řídicích pák vyrábí společnost VR Group. Vlevo pro stroj F-16, vpravo pro L-39

Společnost VR Group výrazně vylepšila i samotný simulační software. „Zcela zásadní přínos pro nás mělo zavedení editorů, jejichž prostřednictvím můžeme jednoduše upravovat celou řadu parametrů, jako například dosahy radarů protiletadlových střel nebo výkony každého letadla,“ říká Otakar Prikner. V minulosti se každá změna v nastavení musela řešit úpravou zdrojového kódu simulace, nyní ale její přesnost mohou doladovat přímo instruktoři v TSC na základě vlastních zkušeností nebo v souladu s požadavky zákazníků. Zlepšila se rovněž míra autonomie počítačem generovaných entit, jimž lze dnes například určit, zda a v jakých situacích se mají začít chovat ofenzivně či naopak defenzivně. Nedílnou součástí „údržby“ TSC je rovněž aktualizace navázaná na modifikace simulovaných letadel. Centrum tak dnes nabízí například původní i modernizovanou podobu kokpitu L-159 ALCA nebo simulátor Gripenů s nejnovějším operačním softwarem MS20. Na základě požadavků zákazníků navíc letos v srpnu došlo i na rozšíření o další simulaci letounu F-16C Fighting Falcon v konfiguraci, která asi nejvíce odpovídá standardu Block 50/52. I v tomto případě je kokpit tvořen dotykovým displejem a realisticky zpracovanými a plně funkčními pákami HOTAS, vyrobenými rovněž společností VR Group. Počtem typů, jednotlivých simulátorů i rozsahem výcvikových možností dnes TSC v Evropě zřejmě nemá přímou konkurenci, a tak se jeho kapacity

postupně naplňují. Jak jsme se dověděli přímo v Pardubicích, centrum nyní obnovuje výcvik se zahraničními zákazníky, kteří měli kvůli koronavirové epidemii omezené možnosti přicestovat do České republiky. K nim by pak chtělo získat ještě jednoho či dva pravidelné klienty, čímž by byla kapacita v režimu jedné pracovní směny denně využita naplno. I nadále se počítá s průběžnými modernizacemi včetně integrace dalších typů letounů, ověřovány jsou rovněž možnosti propojení TSC s dalšími simulačními středisky. Garantom dalšího rozvoje je i stát-

ní podnik LOM Praha, což potvrzuje i jeho ředitel Jiří Protiva: „Vedení státního podniku LOM Praha bude i nadále podporovat vytváření nových výcvikových schopností a modernizačních kroků tohoto ojedinělého pracoviště. Jsem rád, že si Taktické simulační centrum vybudovalo za deset let svojí činností vysoké profesní renomé při výcviku pilotů taktického letectva a radarových řídicích bojového použití s podporou předstunutých leteckých návodčích, a to jak v českých vzdušných silách, tak i u mnoha zahraničních letectev.“ ■



Simulátor konfigurovaný pro letoun L-159 ALCA s původním avionickým vybavením



## MODELYLETADEL.CZ

**Hotový celokovový model Aero L-29 Delfín**  
Měřítko 1:72, detailní zpracování, stojánek, vyměnitelný podvozek a pohyblivé díly.  
Oficiálně licencovaný produkt.

**Cena: 1 499 Kč s DPH**



*Naskenuj mě!*



**MÁME I VÁŠ OBLÍBENÝ MODEL**  
[www.modelyletadel.cz](http://www.modelyletadel.cz) | 777 606 431