

Mezinárodní konference SimSchool 2016

APLIKACE SIMULÁTORŮ VE VÝCVIKU LETECKÝCH SPECIALISTŮ



Simulátory vo výcviku riadiacich letovej prevádzky

Ing. Žaneta Miženková

doc. Ing. Ján Bálint, CSc.

Ing. Juraj Vagner, PhD.

Technical University of Košice, Faculty of Aeronautics, Košice

Obsah

| | |
|---|----|
| ÚVOD | 3 |
| 1. NA ČO BUDEME SIMULÁTOR VYUŽÍVAŤ? | 4 |
| 2. ČO JE SIMULÁTOR SCHOPNÝ POSKYTNÚŤ? | 4 |
| <i>Simulátor – Riadiaca veža</i> | 4 |
| <i>Simulátor – Radarové riadenie (priblíženie, oblastné riadenie)</i> | 5 |
| 3. AKÉ NÁSTROJE BUDE SIMULÁTOR OBSAHOVAŤ? | 6 |
| 4. POŽIADAVKY NA IMPLEMENTÁCIU | 9 |
| POUŽITÉ ZDROJE..... | 12 |

Anotácia:

Príspevok sa zaoberá problematikou nákupu leteckého simulátora. Uvádza nástroje a faktory, ktoré pozitívne alebo negatívne ovplyvňujú nákup a následne využitie simulátora pri výcviku riadiacich letovej prevádzky. V článku sa nachádza stručný prehľad krokov a rozhodnutí, s ktorými sa organizácie pre výcvik riadiacich letovej prevádzky a letecké školy najčastejšie stretávajú.

Simulátor všeobecne znamená niečo, čo umožňuje evokovať čo najrealistickejšie napodobnenie nejakej činnosti. Môžeme sa s nimi stretnúť väčšinou pri výučbe ovládania a riadenia nejakého zložitejšieho stroja, alebo väčšieho technologického celku.

Tento článok by mal pomôcť poskytovateľom výcviku v riadení letovej prevádzky pri získavaní kvalitných tréningových nástrojov, ktoré spĺňajú ciele organizácie a pomáhajú rozvíjať schopnosti nových adeptov na úroveň spoľahlivých, talentovaných a efektívnych riadiacich letovej prevádzky.

Úvod

Neustály rast letovej prevádzky zvyšuje nároky na pracovníkov riadenia letovej prevádzky, ktorí sú zodpovední za bezpečnosť letov. Chyby, ktorých by sa mohol dopustiť riadiaci letovej prevádzky, môžu viesť k mimoriadnej udalosti, kedy môže dôjsť aj k zníženiu rozstupov medzi lietadlami. Ak chceme znížiť počet incidentov, ktoré sa neustále objavujú, potrebujeme zaviesť na rýchly a usporiadaný tok letovej prevádzky nové technológie, postupy, systémy a zvýšiť úroveň vzdelávania zainteresovaných ľudí. Neustále vznikajúce nové nástroje na zvyšovanie úrovne bezpečnosti sú navrhované s cieľom zvýšiť počet lietadiel, ktoré je možné čo najjednoduchšie obslúžiť a zlepšiť výkonnosť pracovníkov RLP. Nové systémy nevyhnutne menia povahu úloh, ktorými je riadiaci letovej prevádzky poverený, čo vedie k vzniku nových problémov (napr. nové postupy odporujú starým postupom) a vyžadujú tak rekvalifikáciu.

Existujú dve hlavné výhody týchto automatizovaných systémov. Po prvé, môžu tieto nové technológie znížiť potenciálne zdroje kognitívnych chýb. Podporné nástroje riadiaceho môžu znížiť alebo dokonca úplne eliminovať možnosti určitej kognitívnej chyby. Po druhé, nové technológie môžu znížiť nároky na úlohy vykonávané riadiacimi LP a spôsobovať menšiu psychickú záťaž.

Dobre navrhnutý simulátor riadenia letovej prevádzky podstatne znižuje prevádzkové náklady a reálne náklady na výcvik. Poskytuje simuláciu cvičení, ktoré umožnia študentom zlepšiť svoje zručnosti a učí ich reagovať na reálne, niekedy až kritické situácie.

Rozhodovanie pri kúpe ATC simulátora je zložitý proces. Simulátory pre riadiacich LP sú často kupované technickým personálom bez úplného pochopenia ich účelu, aké učebné, alebo prevádzkové požiadavky majú spĺňať a bez úplného pochopenia technických aspektov, správy a údržby týchto systémov.

Tento článok je spracovaný tak, aby v stručnosti predstavil postup, ako úspešne zvládnuť nákupný proces a to čo najjednoduchšie.

Po prvé by kupujúci mal zvážiť svoje vlastné požiadavky, aby bolo možné zostaviť dokumenty na verejné obstarávanie. Po druhé, zamyslieť sa nad otázkami typu: „Čo je očakávaný účel simulátora? Prečo ho organizácia potrebuje? Čo by mal robiť? Ako bude implementovaný a udržiavaný počas svojho prevádzkového života?“ a čo je najdôležitejšie zo všetkého „Čo to bude budúcich obstarávateľov stáť?“

1. Na čo budeme simulátor využívať?

Existujú v zásade dve možnosti využitia simulátora:

- 1, školenie nových adeptov na pozíciu ATC (ab - initio školenia)
- 2, pokročilé školenia, udržiavací výcvik ATC

Výcvik žiakov ATC (ab – initio školenia), vyžaduje naučiť žiakov základom riadenia letovej prevádzky. Vzdelávanie v rámci ICAO 051-055 kurzov vyžaduje schopnosť využiť miestne postupy a trénovať ich podľa osnov a odporúčaní ICAO.

Pokročilé školenia a udržiavací výcvik riadiacich letovej prevádzky vyžaduje schopnosť simulátora poskytnúť tréning s miestnymi postupmi a tiež simulovať ich miestne prostredie.

Je preto nevyhnutné, aby akékoľvek simulácie prebiehali v súlade s ICAO normami a postupmi, definovanými v platnom AIP-e (Aeronautical Information Publication). AIP a súvisiace postupy v riadení vzdušného priestoru sú povinnou požiadavkou pre civilné letectvo a tak ATC výcvik je potrebné účelovo vytvoriť a navrhnuť pre konkrétne zamýšľané prostredie.

Simulátor musí kopírovať miestne požiadavky AIP

Mnoho simulátorov je schopných vytvoriť obraz a simulovať plochu iba 25-50 NM okolo daného letiska. Avšak v dnešnom prostredí riadenia letovej prevádzky je vzdušný priestor tvorený zo sektorov, ktoré sú navzájom prepojené. Požiadavky riadenia letovej prevádzky dnes už siahajú nad rámec riadenia jedného sektoru a požiadavky výkonnostnej navigácie začínajú byť zásadným faktorom. Funkcia simulácie celej Letovej informačnej oblasti (Flight Information Region) sa stáva nevyhnutnosťou. Simulátor by mal byť schopný zobraziť prevádzku v priľahlých oblastiach, takže ATCs sa môžu rozhodnúť na základe prevádzkovej situácie v okolí hraníc. Pre väčší reálny prehľad a pre vyššiu hodnotu výcviku, by mali školenia umožniť výcvik naprieč všetkými sektormi a taktiež prakticky zapojiť ATC do konštrukcie tokov letovej prevádzky.

2. Čo je simulátor schopný poskytnúť?

Na trhu existuje celý rad simulátorov s rôznou funkčnosťou a využitím na rôzne účely. Je dôležité, aby si organizácia stanovila technické požiadavky na výcvik tak, aby ich simulátor spĺňal. Jedným z príkladov je „kompetenčné“ uvedomenie si situácie. Táto dôležitá kompetencia rozlišuje ľudí, ktorí uspejú ako ATC od tých, ktorí uspešní nebudú. Kľúčové je však to, že väčšina simulátorov neposkytuje možnosť odhadnúť alebo obohatiť študenta situačným povedomím.

Simulátor – Riadiaca veža

Situačné povedomie prostredia simulátora vežového riadenia zahŕňa snímanie prostredia pre pohybujúce sa objekty, identifikáciu environmentálnych zmien, plánovanie a riadenie toku letovej prevádzky.

Simulátory sú vyrábané tak, aby zobrazovali rôzne perspektívy, často je však mylná predstava, že 360° simulátor musí byť najlepší. Avšak, ak letisko má paralelné dráhy a veža sa nachádza v strede, 360° simulátor nie je absolútnou nutnosťou a lacnejší variant môže byť rovnako efektívny.

U vežových simulátorov, vizualizácia a konfigurácia simulátora by mala byť založená na relatívnom umiestnení veže voči dráham a dôležitý je kopírujúci pohľad z okna veže. V prípade, že by veža bola umiestnená medzi dve paralelné dráhy, je 360° simulácia výhľadu zvyčajne najlepšou voľbou.



Obr. 1 Simulátor – Letisková riadiaca veža

Oblasť, ktorá má byť zobrazovaná, veľkosť zobrazenia, tvar pracovného pultu a štýl výcviku budú určujúcimi faktormi, či by mal mať simulátor veľkosť izby (projekcia), alebo postačí LCD obrazovka s definovanou plochou displeja (napríklad 240 °), či desktop konfigurácia.

Simulátor – Radarové riadenie (priblíženie, oblastné riadenie)

Systémy riadenia letovej prevádzky (ATM) sa používajú rôznymi spôsobmi, a to v závislosti na sektore pre ktorý poskytujú informácie. Pracovisko pre pozíciu riadiaceho letovej prevádzky sa skladá z radarového displeja, ktorý obsahuje aktuálne informácie a množstvo podporných ATM nástrojov, ako sú letové prúžky, informácie o počasí, komunikačné panely, atď.

V súčasnej dobe existujú dva typy simulátorov, ktoré poskytujú radarovú simuláciu: simulované a stimulované. Obe riešenia musia byť schopné zobraziť prostredie a ciele tak, ako by sa vyskytovali v skutočnosti a mali by zahŕňať všetky nástroje, ktoré radiaci využívajú na riadenie letovej prevádzky v miestnom prostredí.

Väčšina krajín má na radarovom zobrazení prázdne škvrnky v dôsledku faktoru terénu, či bez pokrytia radarovej plochy v niektorých výškach, takže ANSP by mali určiť, či je nutné radarové pokrytie simulovanej oblasti.



Obr. 2 Simulátor – Radarové riadenie

Radarové obrazovky v centrách riadenia letovej prevádzky sú v ideálnom prípade vo veľkosti 2000 x 2000 pixelov, hoci podstatne menšie používajú ATC v riadiacej veži kvôli priestorovým obmedzeniam. Väčšia veľkosť obrazovky znižuje namáhanie zraku a na 30 palcových monitoroch 2560 x 1600 pixelov poskytuje vyššiu kvalitu za prijateľnejšiu cenu.

Dizajn simulátora

Riadiace veže sú obvykle navrhnuté, ako budovy s vysokými oknami a nachádzajú sa nad pristávacou plochou. Riadiacemu umožňujú náhľad na vzletovú a pristávaciu dráhu, pojazďové dráhy, s výhľadom na okolitú krajinu a vzdušný priestor. Táto konštrukcia poskytuje maximálnu funkčnosť a viditeľnosť, pretože prehľad nad situáciou je jednou z kľúčových úloh pre riadenie lietadiel. Bohužiaľ niektoré simulátory, najmä ponúkané riešenia na báze LCD, nie sú konštruované s cieľom odzrkadliť to, čo radiaci vlastne vidí, alebo čo v reálnej prevádzke vykonáva. Pretože sa nejedná o reálnu kópiu prostredia vežového riadenia, majú takéto simulátory pre pokročilý výcvik obmedzenú hodnotu. Aby bol vežový simulátor plnohodnotný, mal by poskytovať riešenia pre všetky vizuálne aspekty a mal by byť primerane nadizajnovaný.

3. Aké nástroje bude simulátor obsahovať?

Vo vežovom simulátore sa sada nástrojov nachádza v prednej časti ovládacieho panela. Nástroje môžu zahŕňať taktiež svetelné panely, radarové zobrazenie, pozemné radarové zobrazenie, meteorologické zobrazenie a komunikačný panel. Počet potrebných nástrojov ovplyvňuje veľkosť pracovného pultu. Veľkosť potrebného pracovného priestoru pre riadiaceho a počet objektov má významný vplyv na konštrukciu simulátora a veľkosť priestoru v miestnosti kde bude simulátor umiestnený.

Nestáva sa často, že všetky riadiace veže v krajine sú rovnaké, či už kvôli cene alebo jednoducho preto, že stavba väčšiny riadiacich veží je ovplyvnená environmentálnymi faktormi a prevádzkou, a preto sú k riadeniu nutné aj rôzne nástroje. Najefektívnejším riešením toho problému je napodobniť funkcie zariadenia na dotykovej obrazovke simulátora. Výsledkom by malo byť umiestnenie nástrojov na paneli riadenia na simulátore v podobnej dispozícii ako na riadiacom paneli v reálnej prevádzke. Z tréningu na simulátore s

rovnakými nástrojmi plynie perspektíva zhodnotenia multitaskingu schopností študenta neskôr pri riadení vzdušného priestoru. Konštruktéri majú pre inštruktorov k dispozícii širokú škálu nástrojov a umožňujú inštruktorom navrhnuť simulátor tak, aby funkčný panel splňal akékoľvek požiadavky.

Prostredie

Pracovné prostredie by mohlo byť navrhnuté tak, aby zodpovedalo čo najvernejšie reálnemu prostrediu pracoviska riadenia letovej prevádzky. Treba si uvedomiť, že budovy, kopce, navigačné prostriedky a iné prekážky sú všetko dôležité referenčné body používané riadiacimi letovej prevádzky k riadeniu prevádzky v ich vzdušnom priestore.

Napríklad Muscat letisko v Ománe má postavenú vežu v blízkosti mesta a z veže je možné vidieť ostrov. Tieto vizuálne pomôcky pomáhajú riadiacemu letovej prevádzky v orientácii aj napriek tomu, že ich v skutočnosti majú zobrazené na radarovom obraze. V tomto prípade sa jedná o dôležitosť simulácie aj takých význačných predmetov, ktoré sa nachádzajú ďalej od letiska. Je nesmierne dôležité, aby takéto prvky boli začleňované do simulátora určeného na výcvik. K vytvoreniu dobrého pracovného prostredia môžu pomôcť aj fotografické snímky reálneho modelu, ktorý bude znázorňovať realitu v okolí letiska.

Dynamické modelovanie počasia

Počasia je jeden z rozhodujúcich prvkov pri riadení letovej prevádzky. Má extrémne vysoký význam pre prácu riadiacich letovej prevádzky, ale je často prehliadané, ako predmet simulácie.

Väčšina simulátorov umožňuje inštruktorovi zapnúť simuláciu dažďa alebo snehu, možnosť výberu typu oblačnosti, zvoliť intenzitu zrážok a pod. Avšak existujú aj simulátory, ktoré poskytujú dynamicky sa vyvíjajúce počasia zodpovedajúce reálnemu počasiu, čo umožňuje výcvik riadiacich v podmienkach veľmi blízkych reálnemu riadeniu letovej prevádzky. Je dôležité aby simulátor ponúkal aj simuláciu vetra na dráhe. Dynamické počasia v simulátore, s možnosťou zmeny prvkov by malo byť súčasťou každého výcviku.

Jednoduchosť ovládania

Jednoduchosť ovládania odpovedá tomu, ako ľahko je simulátor použiteľný pre dve kľúčové funkcie: samotné ovládanie a tvorba cvičení.

To, ako dobre je cvičenie vytvorené určuje úroveň potreby riadenia. Cvičenia sú v podstate zbierka dopravných konfliktov, ktoré vizuálne stimulujú riadiaceho vykonávať zásahy.

3D riadenie sa najlepšie hodí do tréningového prostredia veže. Tieto cvičenia vyžadujú vizuálne informácie, ktoré majú byť poskytované študentom. Inštruktor môže vedieť dopredu, čo trénovaného rozhodnutie spôsobí. 3D riadenie má pre radarové vzdelávanie podobnú výhodu, pretože môžeme dopredu vidieť, čo lietadlo bude skutočne robiť, zatiaľ čo radarové obrazovky (2D), často používané len na riadenie to nie sú schopné zobraziť.

Vizuálne výzvy poskytujú oveľa väčšiu informačnú a vzdelávaciu hodnotu než radarové rozhranie. Pilotáž by mala byť založená na normálnom výkone lietadla s obmedzením, že lietadlá majú parametre maximálneho a minimálneho výkonu. Všetky objekty musia byť manipulovateľné priamo vo vzdušnom priestore alebo na letisku. Avšak, simulačné systémy majú mnoho obmedzení, napríklad neschopnosť riadiť vozidlo kdekoľvek na letisku.

Najlepšie simulátory umožňujú schopnosť presunúť cieľ, ako sú vozidlá, či lietadlá kdekoľvek na letisku.

ANSP môže tiež sformulovať požiadavky na simulátor tým, že poskytne výrobcovi postupy na riadenie letovej prevádzky a vozidiel. Ďalšou požiadavkou je schopnosť odkloniť sa od bežných dodržiavaných pravidiel, ako napríklad odbavenie na zemi, reakcia na situácie na palube lietadla, porušenie príkazu (napr. nezastavenie na stop priečke), atď. Simulátor by mal kopírovať to, čo objekt by pri pozemnom pohybe mohol urobiť. Objekty na zemi sú dynamické a simulátor by nemal byť obmedzený len na riadenie vzletovej a pristávacej dráhy a rolovacích dráh. Existuje niekoľko ďalších riadiacich prvkov, ktoré by mali byť simulované a to i schopnosť nastaviť a zmeniť postup nevydareného priblíženia, ak o to pilot požiadava. Simulátor by mal mať k dispozícii nástroje, návrhy a postupy na rýchle pretvorenie vzdušného priestoru. Vzhľadom na to, že Letecká informačná príručka (AIP) sa mení podľa potreby s pravidelnými mesačnými aktualizáciami, postupy musia byť tiež ľahko zmeniteľné. Simulátor by mal mať sadu nástrojov, ktoré rýchlo zmenia vzdušný priestor a umožnia výcvik na nové i pôvodné situácie vo vzdušnom priestore.

Funkcia rozpoznávania hlasu

Často diskutovaná ako jedna z možností zníženia potreby, alebo úplné odstránenie pseudopilotov je použitie softvérového rozpoznávača hlasu v simulátoroch. Tento softvér sa zvyčajne využíva len pre jednoduché cvičenie alebo demonštrácie, no je ešte na veľmi nízkej technickej úrovni pre to, aby vyhovoval zložitosti výcviku ATC.

V súčasnosti je využívaná viac možnosť použitia študentov ako pilotov, než rozpoznávanie hlasu. Výcvik je v podstate pre študentov zážitok a tiež znižuje náklady na školenie a z psychologického hľadiska podporuje tímovú prácu medzi pilotmi a riadiacimi letovej prevádzky. Poskytovatelia výcviku riadiacich letovej prevádzky poväčšine zvažujú zakúpiť balíček rozpoznávania hlasu, ktorý by bol vo väčšej miere určený na výskum než na samotný výcvik.

Tvorba cvičení

Vytvorenie cvičení pre študentov je dôležitou úlohou pre inštruktorov, ale schopnosť vytvoriť ich sa značne u simulátoroch líši. Niektoré riešenia vyžadujú to, aby inštruktor požiadal výrobcu o vytvorenie cvičenia, čo môže trvať deň i viac, zatiaľ čo iné simulátory sú schopné poskytnúť inštruktorovi jednoduché vytvorenie a upravovanie cvičení v priebehu niekoľkých minút. Simulátory, ktoré vyžadujú vytváranie nových cvičení priamo od výrobcu sú drahé a vyžadujú si časovo náročné školenia.

| | SAMOSTATNÉ | VÝCVIKOVÉ |
|---------------------------------|-------------------|------------------|
| PRÁCA | individuálna | tímová |
| ROZPOZNANIE HLASU | áno | nie |
| POZÍCIA PSEUDOPILOTA | nie | áno |

| | | |
|----------------------|------------|---------------|
| VYUŽITIE | výcvik | výcvik+výskum |
| PRIESTORY | aj malé | veľké |
| NÁKLADY | nízke | vysoké |
| OVLÁDATEĽNOSŤ | jednoduchá | zložitejšia |

Tab. 1 Porovnanie simulačných nástrojov v letovej prevádzke

Zdroj: Vlastné spracovanie

Študenti používaním týchto nástrojov si rýchlo budujú svoje zručnosti a zvyšujú svoju úroveň odborných znalostí. Inštruktor by mal byť schopný viesť študenta až do bodu, kedy študent dokáže samostatne riešiť akékoľvek situácie bezpečne s plynulým usporiadaným a ekonomickým tokom letovej prevádzky.

4. Požiadavky na implementáciu

Kľúčom k úspešnej implementácii simulátora je kvalita dodávaného produktu a príprava inštruktorov i pracovníkov technickej podpory. Efektívny výcvik umožňuje leteckej škole sebestačnosť v užívaní jeho vybavenia a poskytuje rýchlejšiu návratnosť investícií. K nákladom na simulátor patria aj školenia nevyhnutné pre zamestnancov, aby kvalifikovane poskytovali výcvik a udržiavali systém. Z dôvodu zvýšenia kvality zabezpečenia by mali náklady zahŕňať monitorovanie zručností obsluhujúceho personálu špecialistom aspoň jeden týždeň v roku a v prípade potreby i rekvalifikovať. Školenia a rekvalifikáciu je nutné vhodne načasovať. Organizácie kupujúce simulátory hľadajú simulátory v súlade s výcvikovým plánom, ktorý bude obsahovať cvičenia a zložky vzdelávania načasované tak, aby pripravili personál na reálne využitie. Načasovanie výcviku je preto kritické, pretože väčšina výrobcov v skutočnosti nevie nastaviť výcvikové plány tak, aby sa zhodovali s realitou. Časový plán je potrebné pri implementácii zhotoviť, aby bolo možné zistiť, ako výcviková organizácia bude poskytovať školenie a preukázať, či výrobca rozumie, ako nastaviť systém do výcvikového prostredia.

Kapacita

Simulátory majú konečnú kapacitu. Sú podmienené denným používaním a počtom osôb, ktoré môžu byť vyškolené súčasne. Simulátor môže mať viacero pozícií. Výcvik si vyžaduje nastavenie počtu lekcí kurzu s určitým množstvom času pre každú lekcii. Je potrebné vziať do úvahy potreby výcviku (počet účastníkov), pričom počet vyučovacích hodín a požadovaná doba výcviku musia byť k dispozícii na stanovenie počtu výcvikových pozícií (a simulátorov) na splnenie kapacity.

Náklady majiteľa

ATC simulátor určený pre výcvik je najlepší a najužitočnejší prostriedok na zdokonaľovanie zručností ATC. Nákup simulátora preto vyžaduje pochopenie technológie a jej vplyv, životnosť i náklady na celý systém vzdelávania. Tento prostriedok musí byť udržiavaný a podporovaný. Skryté alebo prebiehajúce výdavky môžu niekedy predstavovať väčšie náklady pre organizáciu, ako je pôvodná kúpna cena a preto je dôležité identifikovať ich pred nákupom.

Životnosť, priebežné náklady zahŕňajú:

- Software: je potrebné zvážiť použitie softvéru s ročnou podporou alebo prenájom softvéru
- Aktualizácia: Aké sú náklady na pridanie nových podporných panelov alebo aktualizáciu grafiky?
- Vylepšenie: Za desať rokov sa pracovné prostredie zmení. Môžeme simulátor prispôbiť pre splnenie nových požiadaviek na školenie?
- Hardware: Ako často bude potrebné vymeniť komponenty?
- Spotrebné: Ktoré súčiastky sa opotrebúvajú alebo pravidelne musia meniť?

Ostatné položky:

- Výcvik
- Inštalácia
- Testovanie
- Uvedenie do prevádzky

Výberové konania na zaobstaranie simulátora by mali poskytnúť podrobný rozpis zariadenia, školenia, údržbu a upgrade náklady. Pre jeho plnú dĺžku života by mala organizácia brať do úvahy náklady na špecialistu pre údržbu, v prípade potreby technika. Nákup simulátora na výcvik budúcich riadiaci letovej prevádzky alebo na preskúšavanie už existujúcich zamestnancov je jedným z najdôležitejších rozhodnutí výcvikovej organizácie. Jedná sa o novú generáciu technického vybavenia simulátorov navrhnutých tak, aby boli schopné nestarnúť dokonca i desať rokov. Investícia je významná a zohráva dôležitú rolu. Dôkladné pochopenie toho, ako by organizácia chcela vykonávať v svojom výcviku je kľúčom k úspechu. Príliš často sú ponúkané práve také riešenia, ktoré jednoducho nezodpovedajú potrebám výcvikovej organizácie a ktoré nebudú schopné vyhovieť požiadavkám na školenie po inštalácii.

Záver

Riadenie letovej prevádzky je zložitá činnosť, v ktorom by mali mnohí odborníci spolupracovať a navzájom medzi sebou komunikovať, aby bol zaručený bezpečný a efektívny tok letovej prevádzky. Značný počet chýb v riadení letovej prevádzky je spojený buď s chybnou koordináciou medzi riadiacimi letovej prevádzky alebo so zlyhaním koordinácie s iným stanovišťom alebo sektorom. Tieto chyby sa pravdepodobne v budúcnosti zvýšia, následkom neustále sa zvyšujúcej hustoty prevádzky.

Využívanie simulácie vo výcvikovom procese riadiacich letovej prevádzky je dnes hlavnou metódou, ktorá sa osvedčila a bude sa používať aj v budúcnosti. Neustále vznikajú nové simulačné programy a nástroje, rozvíjajú sa a usmerňujú myšlienky pre vytvorenie novej generácie vzdelávacích procesov.

Simulačné nástroje vieme rozlíšiť na samostatné systémy, kde sa simulácii venuje jeden študent komunikujúci s PC, ktorý vyhodnocuje jeho hlas a ciele reagujú na jeho pokyny a výcvikové (tímové) systémy, kde simulácia a komunikácia funguje na princípe príkazov od študentov RLP – a pseudopilot reaguje na jeho pokyny. Preto hlavným rozlišovacím prvkom je systém rozpoznávania hlasu v samostatných systémoch a pozícia pseudopilota vo výcvikových systémoch.

Mnohí vedci naznačujú, že zavedenie tímovej spolupráce a tímovej koordinácie medzi pracovníkmi riadenia letovej prevádzky počas fázy výcviku bude viesť k zníženiu vzniku množstva chýb v procese riadenia. Tento typ simulátora umožňuje riadiacim letovej prevádzky získať väčšie zručnosti a skúsenosti v koordinácii a znížiť množstvo chýb v riadení prevádzky, spôsobené nedostatkom skúseností s prácou v kolektíve. Vzhľadom k tomu, že v reálnej prevádzke ide predovšetkým o tímovú spoluprácu, väčšina zariadení, ktoré sa používajú pri výcviku, funguje práve na takomto systéme. Skupinové systémy je možné okrem výcviku využiť aj na výskumné činnosti.

Samostatné systémy sú jednoduchšie na ovládanie a obsluhu, v podstate sú menej nákladné, ľahko inštalovateľné a vhodné do malých miestností alebo miestností s obmedzeným priestorom.

Použité zdroje

- [1] HUM.ET1.ST07.3000-REP-OZ: Simulations Facilities for Air Traffic Control. EUROCONTROL. s. 13-18.
- [2] Ales. ALES profile [online]. [cit. 2009-12-19]. Dostupné na internete: <<http://www.ales.sk/company-ales-profile-air-defence.htm>>.
- [3] LETVIS SIM-ATC Simulator. Ales.
- [4] LETVIS manuál. Ales.
- [5] CS Soft. O společnosti. Reference [online]. Dostupné na internete: <<http://www.cs-soft.cz/o-spolecnosti/reference.htm>>.
- [6] Artisys. CASS [online]. Dostupné na internete: <http://www.artisys.aero/ARTISYS/atc_cass.htm>.
- [7] Micro Nav Ltd. About Us [online]. Dostupné na internete: <<http://www.micronav.co.uk/AboutUs.htm>>.
- [8] Adacel. Clients [online]. Dostupné na internete: <<http://www.adacel.co.uk/clientpartners/clients.htm>>.