

# DIGITÁLNY MODEL ÚZEMIA V KONŠTRUKTÍVNEJ SIMULÁCII A VÝCVIKU OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY.

**Col. Pavel Necas, PhD, Ass. Prof. Frantisek Olejnik, PhD, Lt. Lubos Gulas ,Vit Vinar**

Training and Simulation Center, Director

Slovak Air Force Academy, Kosice,

**Abstract:** *Modeling and simulation has long been utilized to improve training, develop doctrine, tactics and materials, and improve combined and joint coordination. The ability to develop a versatile CAX planning and execution procedures for Training and simulation centers equipped with standard tools has always been a challenge.*

**Keywords:** *Training, Capability, Simulation, Information, Modeling, Digitalized Terrain, Synthetics Terrain, Terrain localization, Concept, CAX Design, Planning and execution, requirements based CAX. MSEL, Constructive simulation, After action review.*

Vstup Ozbrojených síl (OS) SR do NATO vyžaduje schopnosť interoperability a kompatibility s armádami ostatných členských štátov NATO a zvyšuje naliehavosť využívania simulačných technológií vo výcviku príslušníkov OS SR.

## **1. Simulačné technológie v armádach.**

Simulačné technológie od začiatku svojho zaradenia do výcviku vojsk sledovali predovšetkým požiadavku zvýšenia efektívnosti výcviku. S obmedzovaním zdrojov, použiteľných pre výcvik stále viac vynikala požiadavka na zníženie nákladov na výcvik s použitím simulačných technológií. Zvlášť vo vyspelých a relatívne ľudnatejších zemiach rástol od 60-tych rokov minulého storočia postupne tlak ekologických iniciatív a ukázalo sa, že použitím simulačných technológií možno výrazne eliminovať ekologické riziká vojenských aktivít.

Vznik aliancií postavil úplne nové požiadavky pred národné armády, a to na interoperabilitu. Rozvoj nových komunikačných technológií pomohol naplniť tieto, doposiaľ finančne a organizačne náročné požiadavky ľahšie a kvalitnejšie.

## **2. Simulačné technológie v Ozbroyených silách Slovenskej republiky.**

V roku 1998 Stredisko strategických štúdií MO SR vydalo materiál pod názvom „Rozvoj modelovania a simulácie v Armáde SR do roku 2010“. Tento materiál položil základy rozvoja a použitia simulačných technológií v Armáde SR.

V roku 1999 požiadalo MO SR o pridelenie pomoci z fondu FMS (Foreign Military Sales). V marci 2000 bola odsúhlasená pomoc vo výške 2.7 mil. USD. Vedenie projektu má na starosti organizácia STRICOM (Veliteľstvo pre simulácie, tréning a inštrumentáciu) na DoD MO USA. Ako hlavný kontraktor bola určená americká spoločnosť SAIC (Science Applications International Corporation), ktorá pre STRICOM vyvinula aplikáciu ModSAF (Modular Semi Automated Forces) a OneSAF (OTB), ktorá je štandardom v členských štátoch NATO pre konštruktívnu simuláciu. Ako subkontraktor bola určená slovenská spoločnosť LYNX sro. Po úvodných jednaniach a školeniach v Orlande, USA v júni 2000 boli vybudované dve Centrá simulačných technológií (CST) na VLA v Košiciach a VA v Liptovskom Mikuláši v septembri a v novembri 2000.

V roku 2000 sa na VLA v Košiciach uskutočnilo prvé skúšobné cvičenie. Začiatkom roka 2001 sa uskutočnilo ďalšie skúšobné cvičenie v CST na VA Liptovský Mikuláš. Do konca roka 2001 sa vykonalo na oboch akadémiách ďalších 6 cvičení pre jednotky OS SR. Počas roku 2002 bolo organizovaných a vykonaných ďalších 18 VŠC typu CAX v centrách simulačných technológií. Najväčšie cvičenie na stupni brigáda/základňa sa uskutočnilo v septembri 2002 v CST na VLA Košice za účasti zahraničných pozorovateľov. Ostatné cvičenia boli vykonané na úrovni prápor a krídlo.

Za 2 roky existencie sa na oboch CST podarilo:

- Zvyšovať kvalitu a účinnosť rozhodovania a výcviku.
- Znižovať náklady na výcvik.
- Chrániť životné prostredie pred dopadmi vojenského výcviku.
- Zrealizovať výcvik na medzinárodnej úrovni a posilniť schopnosť spolupráce jednotiek na medzinárodnej úrovni.

Inštalované technológie spĺňajú požiadavky a parametre NATO na vykonávanie CAX (počítačovo podporované cvičenia). Počas cvičení bola použitá metodika NATO pre vykonávanie CAX s podporou zahraničného konzultanta (battlemaster), ktorý pomáhal pri príprave, podpore a vyhodnotení cvičení.

Koncom roka 2001 bola schválená druhá etapa budovania simulačných technológií z fondu FMS. Druhá etapa je realizovaná v roku 2002 s kontinuitou do roku 2003.

### **3. Využitie simulačných technológií v roku 2002.**

Vo výcvikovom roku 2001 a 2002 cvičenia CAX na CST boli integrované do plánovacieho procesu GŠ MO SR. Na rok 2002 bolo naplánovaných vykonanie 21 cvičení na CST v Košiciach a CST v Liptovskom Mikuláši. Hlavným cieľom je zdokonaľiť prípravu a vykonávanie a vyhodnotenie cvičenia podľa smerníc NATO. Za týmto účelom sa práce sústreďujú na:

- Prípravu slovenskej terénnej databázy VVP Lešť a terénnej databázy Slovenska
- Zlepšenie možnosti komunikácie počas cvičenia
- Úprava grafického rozhrania do slovenského jazyka
- Vytvorenia prepojenia medzi CST Košice a CST Liptovský Mikuláš
- Vykonanie súčinnostného cvičenia medzi CST Košice a CST Liptovský Mikuláš na úrovni brigáda
- Úprava inštalovanej aplikácie OTB (OneSAF Test Bed) podľa požiadaviek Armády SR
- Prepojenie na existujúce virtuálne letecké simulátory v Košiciach a na Sliachi
- Vybudovanie video-tele-konferenčného prepojenia medzi CST Košice a CST Liptovský Mikuláš a inými CST v Európe a USA

#### 4. Doporučenie rozvoja simulačných technológií.

Pri budovaní a podpore výcvikových a simulačných technológií je nutné reflektovať základné ciele;

- prispieť k ďalšiemu trvalému zvyšovaniu kvality a efektívnosti výcviku a celkovej prípravy OS SR pri optimálnych ekonomických nákladoch. Vytvoriť podmienky na dosahovanie takej úrovne vycvičenosti našich veliteľov, štábov a vojsk, ktorá bude plne porovnateľná s úrovňou v armádach NATO,
- prispieť ku skvalitňovaniu rozhodovacích procesov v systémoch velenia a riadenia, k postupnému zvyšovaniu ich "inteligencie" a schopnosti optimálne reagovať na situáciu v reálnom čase,
- podnietiť a podporiť rozvoj teoretických výskumov v oblasti vojenských vied na báze široko koncipovaného modelového experimentovania; prispieť k riešeniu špecifických vojensko-vedeckých problémov OS SR, obrany bezpečnosti, zvrchovanosti a suverenity Slovenskej republiky,
- prispieť k zníženiu ekonomických nákladov, skracovaniu času a znižovaniu rizík pri hľadaní a voľbe optimálnych variantov akvizície zbraní, bojovej techniky a materiálu pri uplatnení rôznych spôsobov jej realizácie.

Tieto ciele by sa mali odraziť v sústredenom úsilí na perspektívnu výstavbu jednotného globálneho výcvikového systému, založeného na organizačnej a materiálnej báze celej učebnej a výcvikovej základne, na všetkých organizačných prvkoch sústavy vojenských vzdelávacích a výcvikových zariadení. Mala by byť v ňom sústredená prevažná časť simulačných prostriedkov a kapacít OS SR, vytváraná pre všetky druhy simulácií (živej, virtuálnej a konštruktívnej).

Základnými prvkami tohto systému sú Centrá simulačných technológií na živú, virtuálnu a konštruktívnu simuláciu, ktoré by fungovali ako lokálne počítačové siete či siete simulátorov typu LAN, v ktorých by sa realizovala distribuovaná interaktívna simulácia v reálnom čase (DIS – Distributed Interactive Simulation). Takéto strediská treba vytvoriť pre pozemné sily a vzdušné sily OS SR. Ostatné simulačné kapacity môžu byť rozptýlené a dislokované ako jednotlivé prostriedky simulačných technológií. Môžu sa pritom využívať buď samostatne, alebo v prípade potreby môžu byť prepájané s CST a spolu s nimi vytvárať spoločnú počítačovú (simulačnú) sieť typu WAN, (Wide Area Network) buď celého, alebo určitej časti globálneho výcvikového systému.

Jednotlivé prvky globálneho výcvikového systému by sa mali budovať:

- vo vojenských akadémiách ,
- v školiaciach a výcvikových strediskách a výcvikových základniach,
- vo výcvikových strediskách a výcvikových jednotkách v štruktúre útvarov a zariadení OS SR,
- vo vojenských výcvikových priestoroch, najmä vo VVP Lešť,
- v niektorých významných posádkach (útvaroch) mimo výcvikových stredísk a výcvikových priestorov,
- na Veliteľstve vzdušných síl vo Zvolene, Veliteľstve pozemných síl v Trenčíne a Veliteľstve výcviku a podpory.

#### **Konstruktívna simulácia.**

VŠC cvičení typu CAX by mali byť doplnené o námety a scenáre, ktoré podporujú špecializovaný výcvik

Do výcvikových stredísk by mali byť dodané limitované technické a softvérové prostriedky ako do existujúcich CST a následne aplikácie WARSIM (WARgaming SIMulation) a JSIM (Joint SIMulation). CST by sa mali používať aj na výcvik medzinárodnej brigády a na cvičenia krízového manažmentu. Ďalší vývoj by sa mal zamerať do oblastí vývoja automatizovaných nástrojov na znižovanie náročnosti a počtu kvalifikovaného a obslužného personálu dôležitého na prípravu, prevedenie cvičenia a jeho hodnotenia. Vývoj by mal byť zameraný na softwarové nástroje, ktoré by poskytovali štatistiky pre potreby cvičení a na hodnotenie AAR (After Action Review), prípadne prezentácie.

Konstruktívna simulácia by sa mala používať na:

- prípravy operácií jednotiek VzS a PozS, hlavne veliteľov a štábu,
- výcvik jednotiek a útvarov pre mierové misie,
- generovanie realistického prostredia a terénu pre virtuálne simulátory, čo by pomohlo pri nácviku pre mierové a iné nepredvídané misie,
- výcvik civilnej obrany, čo by umožňovalo nacvičiť a osvojiť si postupy riešenia mimoriadnych udalostí pri simulovaných prírodných katastrofách, priemyslových haváriách a teroristických útokoch atď,

- výcvik krízového manažmentu, čo umožní personálu nacvičiť reakcie na prírodné katastrofy a katastrofy spôsobené ľudským zásahom, ako sú záplavy, víchrice a lesné požiare,
- výcvik zdravotníckeho personálu a využitie techník telemedicíny, nácvik rozsiahlych zdravotníckych evakuácií a udalostí s veľkým počtom obetí,
- výcvik policajných síl vo vykonávaní stráženia hraníc či objektov, v zatýkaní a vo vypočúvaní podozrivých osôb a v zadržiavaní pašerákov a nelegálnych utečencov.

### **Živá simulácia.**

Doporučujeme vybudovať na VVP Lešť výcvikový simulačný systém s použitím živej a virtuálnej simulácie. Inštrumentalizácia všetkých troch typov simulácií by zabezpečila možnosť vykonávať spoločné cvičenia CAX a živých jednotiek na taktickej úrovni.

Použitie laserových prostriedkov (MILES) a komunikačného vybavenia (inštrumentácie, GPS) by dovolila simulovať boj jednotiek pechoty, tankov, vozidiel pechoty a delostrelectva v reálnom teréne. Inštrumentácia by zaistila zaznamenávanie udalostí kvôli rozborom, vyhodnoteniu a AAR a umožnila by zapojenie prostriedkov nepriamej paľby (mínometry, delostrelectvo a letectvo) do cvičenia v reálnom teréne.

Inštrumentácia by umožnila cvičiť jednotky ako súčasť rozsiahlejších a distribuovaných zoskupení síl, ktoré by mohlo zahŕňať aj účastníkov z iných štátov. Vybavenie MILES a jeho inštrumentácia do mobilného riadiaceho strediska by dovolila cvičiť v mierových jednotkách v zahraničí.

### **Virtuálna simulácia.**

Doporučujeme do Armády SR rozšíriť použitie virtuálnych simulátorov na komplikované a nákladné zariadenia, ako sú motorové vozidlá, lietadlá, vrtuľníky a záchranné vozidlá. Náklady, zložitosť a riziká spojené s výučbou ovládania vojenskej výzbroje a vybavenia pre mierové misie vyžaduje používanie moderných simulátorov na doplnenie výcviku na reálnej technike. Tieto virtuálne simulátory by reprezentovali vysoko kvalitné simulátory na kompletný nácvik zručnosti potrebných pre efektívne použitie zariadenia (pilotné simulátory, strelecké a riadiace simulátory tankov a vozidiel pechoty, zbraňových systémov).

Do tejto kategórie by patrili rovnako lacné rekonfigurovateľné simulátory (Desk Top Simulators) strednej úrovne na nácvik postupov obsluhy zbrojných systémov

jednotlivcom, osádkou alebo jednotkou. Výcvik osádky alebo jednotky by bol zaistený prepojením týchto simulátorov do siete prostredníctvom štandardizovaných sieťových protokolov (DIS, HLA). Niektoré z týchto simulátorov strednej úrovne by mohli byť mobilné a mohli by byť prepravované na rôzne teritória podľa požiadaviek výcviku. Simulátory by mali byť schopné simulovať chovanie obrneného vozidla, sanitky, veľkého kamióna, vrtuľníka lietadla, policajného hliadkového vozidla. Tieto virtuálne simulátory by mali mať rozhranie do existujúcich konštruktívnych simulátorov používaných na CST. Po pripojení do WAN (Wide Area Network) by sa mohli zapojiť do distribuovaných cvičení, ktoré by mohli byť vykonávané na inom teritórii, alebo pri medzinárodných cvičeniach aj mimo územia SR.

### **ADL (Advanced Distributed Learning)**

Doporučujeme vybudovať knižnicu distribuovaných a dištančných výukových materiálov a výukového software. Investície do dištančných technológií výučby (E-learning, ADL) poskytnú širokému spektru príslušníkov Armády SR prístup k dôležitým informáciám a výukovým materiálom podľa potrieb praxe a plánu výcviku. Efektivita výučby by sa zvýšila bezprostrednou praktickou aplikáciou získaných poznatkov a skúseností.

Diľkové výukové kurzy by umožňovali prípravu v miestach dislokácie jednotiek a útvarov, čím by sa šetril čas a cestovné náklady. Jedným z predmetov dištančnej výučby by bol kurzy pre jednotky, ktoré by sa zúčastnili na mierových misiách. Pre mierové operácie by bol kladený dôraz na odlišný súbor terminológie, a ďalších potrebných špecifik.

## **5. Záver.**

Simulačné technológie predstavujú dôležitý trend pri výcviku a vzdelávaní jednotiek a útvarov pozemných a vzdušných síl OS SR. Umožňujú prípravu, rozvoj jednotlivca ako aj celých skupín na účinnejšie a efektívnejšie vykonávanie vojenských operácií na území SR, ale aj v spolupráci so zahraničnými armádami.

Je nezbytné venovať výcviku vojsk OS SR v prostredí simulačných technológií podstatne väčšiu pozornosť ako doposiaľ a chápať túto formu výcviku ako primárnu, signifikantnú a nezbytnú pre nadchádzajúci vstup OS SR do NATO a začať realizovať konkrétne navrhnuté opatrenia.

### **Bibliography:**

1. US Army Joint Exercise Manual (AJEM).: HQDA,USA,1996.
2. CJCSM 3500.03.: Joint Training Manual for the Armed Forces of the United States, USA,1996.
3. US Army Europe, USAREUR Simulations Primer.: 7<sup>th</sup> Army Training Center, USA,1995.
4. Training with Simulations.: A Handbook for Commanders and Trainers, National Simulation Center, Fort Leavenworth, Kansas, USA, 1999.
5. Planning Blubook.: Warrior Preparation Center, US Air Forces EUROPE, 1999
6. Stricom's Program Manager for Simulation and Technology Integration, STRICOM, Orlando, Florida, USA 1998
7. Concept of Slovak Simulation Technology Centers.: Air Force Academy, Slovakia 1999

### **Address of authors:**

Ass. Prof. Frantisek Olejnik, PhD.

Vice Commandant,

Slovak Air Force Academy, Rampova ul.7, Kosice, Slovakia

E-mail: folejnik@vlake.army.sk

Col. Pavel Necas, PhD.

Training and Simulation Center, Director

Slovak Air Force Academy, Rampova ul.7, Kosice, Slovakia

E-mail.: pnecas@vlake.army.sk

Lt. Lubos Gulas

Training and Simulation Center

Slovak Air Force Academy, Rampova ul.7, Kosice, Slovakia

E-mail.: gulas@vlake.army.sk