

Efektywne i elastyczne szkolenie z wykorzystaniem systemu symulacyjnego VBS w zastosowaniach morskich

Efficient and flexible training using the system simulation VBS applications marine

MACIEJ STOPNIAK
JAN MASIEJCZYK
MIROŚLAW CHMIELIŃSKI *

Materiały z XX SKWPPWiE, Jurata 2016 r.
DOI: 10.17814/mechanik.2016.7.194

W artykule przedstawiono ogólną charakterystykę zaawansowanego systemu symulacji VBS w zastosowaniach morskich, tj. proces i warunki przeciwstawiania się zagrożeniom, np. asymetrycznym, w portach i bazach morskich. Zastosowano wybrane przykłady oprogramowania użytkowego zapewniającego utworzenie symulowanego tła taktycznego, sterowanie symulacją oraz archiwizowanie i odtwarzanie przebiegu ćwiczenia. Scharakteryzowano możliwości wykorzystania VBS jako nowoczesnego systemu symulacyjnego.

SŁOWA KLUCZOWE: symulacja komputerowa, szkolenie, aplikacja morska, VBS

The article presents the general characteristics of the advanced simulation system VBS in marine applications. The process and conditions of countering threats. Asymmetric protection of ports and sea bases. Uses selected examples of application software providing creation of simulated background tactical control, simulation and archiving and playback of course exercises and characterized the possibility of using VBS, as a modern system simulation.

KEYWORDS: computer simulation, training, applications marine, VBS

Wirtualne Pole Walki (VBS *Virtual Battle Space*) jest wchodzącym w swoją trzecią generację pod postacią VBS3 produktem szeroko stosowanym przez państwa członkowskie NATO. Wśród grona użytkowników należy w wymienić US ARMY (Armię Stanów Zjednoczonych), USMC (Korpus Piechoty Morskiej Stanów Zjednoczonych), Australian Defence Force (Australijskie Siły Obrony), FORSVARSMAKTEN – Swedish Armed Forces (Armia Szwajcarii), Bundeswehr (Armia Niemiec) oraz UK MOD (Ministerstwo Obrony Narodowej Wielkiej Brytanii) [1].

Środowisko VBS3 znajduje zastosowanie w szkoleniu i symulacji pojedynczych żołnierzy, pojazdów, drużyn, plutonów i kompanii do prowadzenia operacji połączonych na poziomie do batalionu włącznie. VBS3 jest nowoczesnym środowiskiem symulacyjnym pozwalającym na integrację symulatorów i trenerów w jednym spójnym systemie wizualizacji trójwymiarowej 3D za pomocą interfejsów HLA (High Level Architecture) lub DIS (Distributed Internet Simulation). Środowisko VBS3 jest otwartą platformą zawierającą szereg narzędzi niezbędnych do projektowania nowoczesnych symulatorów pojazdów bojowych, statków powietrznych lub innego sprzętu techniki wojskowej. Cechą wyróżniającą system VBS3 na tle innych systemów oprogramowania jest jego otwarta architektura, pozwalająca na dostosowanie wszystkich elementów systemu pod konkretne zapotrzebowania użytkownika, oraz możliwość integracji z symulatorami wyższego szczebla, a także istnieją-

cymi symulatorami lub trenerami. Podstawowym zadaniem środowiska VBS3 jest dostarczenie realistycznych obrazów dla szkolonego personelu, w celu spełnienia założeń treningowych.

System VBS jest używany w Wojsku Polskim oraz w wiodących ośrodkach badawczych i przez liderów przemysłu obronnego. System VBS jest elastycznym i rozwojowym środowiskiem zwiększającym skuteczność szkolenia, przy jednoczesnej redukcji kosztów.

Ogólna charakterystyka oceny efektywności szkolenia

Ocena efektywności szkolenia jest koniecznym składnikiem systematycznego szkolenia. Pojęcie to można zdefiniować jako systemowe gromadzenie informacji i formułowanie sądu wartościującego o wszystkich elementach systemu szkolenia. Tak sformułowana definicja precyzuje, że o efektywności można zacząć mówić wtedy, gdy jest ona rzeczywiście mierzona i analizowana na każdym etapie przeprowadzania szkolenia. Nie jest to działanie tylko po jego realizacji. Badanie efektywności szkoleń jest procesem ciągłym i długofalowym [3]. Wyniki takich badań mogą mieć postać typowo niematerialną. W literaturze przedstawiono różne modele prowadzenia oceny efektywności szkoleń. W latach sześćdziesiątych XX w. powstał model D.L. Kirkpatricka, który jest obecnie uznawany za jeden z najbardziej użytecznych i najczęściej stosowanych sposobów ewaluacji realizowanych programów szkoleniowych. Model ten opiera się na zdefiniowaniu czterech poziomów korzyści, na których przeprowadzana jest analiza efektywności [4]:

1. Poziom reakcji – zbiera się na nim subiektywne wrażenia, opinie i oceny stopnia zadowolenia uczestników szkolenia na temat treści, metod, organizacji szkolenia, warunków.
2. Poziom nauczania, na którym za pomocą testów i innych sprawdzianów dokonuje się oceny stopnia osiągnięcia celów dydaktycznych szkolenia.
3. Poziom zachowania, na którym się określa, w jakim stopniu modyfikacja zachowań na stanowisku jest efektem uczestnictwa w programie szkolenia.
4. Poziom rezultatów osiągniętych przez uczestników szkolenia po jego ukończeniu, widocznych w wynikach funkcjonowania całej organizacji.

Inny model, przedstawiający wymiary analizy efektywności szkolenia, powstał na Uniwersytecie w Sheffield i nosi nazwę C-I-P-O (od angielskich słów prezentujących kolejne poziomy analizy: *context, input, process, outcome*) [3].

Nowoczesny system symulacyjny

W 2001 r. Armia Australijska dostrzegła potencjał komercyjnej gry komputerowej firmy Bohemia Interactive Studio „Operation Flashpoint”. Powstała dedykowana firma Bohemia

* Mgr inż. Maciej Stopniak (maciej.stopniak@bisimulations.com) – Bohemia Interactive Simulations Sp. z o.o. Warszawa; kmdr por. rez. dr inż. Jan Masiejczyk (j.masiejczyk@amw.gdynia.pl); kmdr por. dr Mirosław Chmieliński (m.chmielinski@amw.gdynia.pl) – Instytut Uzbrojenia Okrętowego i Informatyki WNIUO Akademia Marynarki Wojennej Gdynia

Interactive Simulations, która zajęła się tworzeniem pierwszego symulatora ćwiczeń wojskowych: Virtual Battlespace System 1. Projektem bardzo szybko zainteresowało się biuro do spraw symulacji pola walki australijskiego resortu obrony (Australian Defence Simulation Office). Wojskowi dostrzegli ogromny potencjał tego oprogramowania i postanowili w nie zainwestować [5].

W USA system również spotkał się z pozytywnym przyjęciem. Marines wykorzystywali go przede wszystkim do wariantowej realizacji scenariuszy z uwzględnieniem reakcji strony przeciwnej na szczeblu taktycznym. VBS jest stale rozwijany, aktualnie na rynku dostępna jest trzecia wersja tego systemu.

System symulacji działań bojowych na morzu

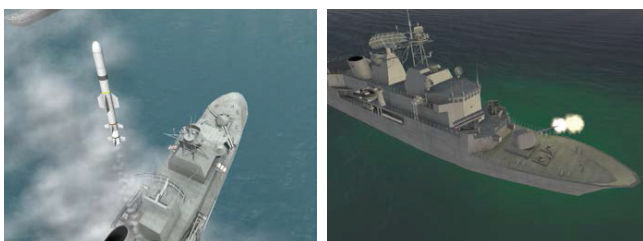
International Training and Education Conference (ITEC) jest jedyną europejską konferencją poświęconą wojskowym systemom symulacyjnym. Pierwszy raz konferencja odbyła się w 1990 r. w Wielkiej Brytanii [9].

System VBS umożliwia kompleksową symulację np. związków taktycznych na nowoczesnym polu walki [17]. Rozwijany od roku 2001 system VBS jest od 2009 r. standardowym symulatorem taktycznym państw członkowskich NATO, a wdrożony został przez takie jednostki, jak Korpus Piechoty Morskiej USA, Australian Defence Force i wiele innych jednostek na całym świecie.

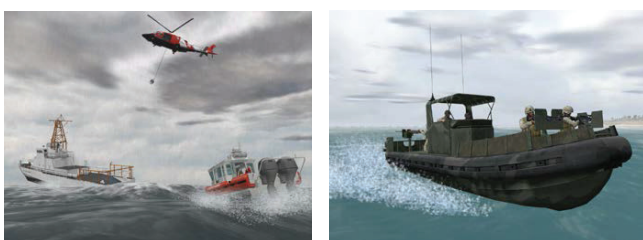
Zastosowanie nowoczesnych metod szkolenia z wykorzystaniem symulatora wsparcia ogniowego wyposażonego w aplikację VBS w wierny sposób oddaje specyfikę interakcji z przeciwnikiem. Włączenie trenerów do procesu szkolenia



Rys. 1. Stanowisko symulacji broni pokładowej



Rys. 2. Wysoka wierność symulacji działań bojowych na morzu



Rys. 3. Wysoka wierność symulacji działań asymetrycznych na morzu

wojsk, zwłaszcza w dzisiejszych czasach, nabiera szczególnego znaczenia w dynamicznie zmieniających się warunkach walki.

Podsumowanie

Nowe właściwości udostępnione w wersji VBS3 oprogramowania umożliwiają budowę symulatorów i trenerów w dużym stopniu odwzorowujących rzeczywistość otaczającą ćwiczącego. Wzrost liczby dostępnych obiektów (pojazdy, broń, samoloty, śmigłowce, okręty nawodne i okręty podwodne) i dodatkowe mapy umożliwiają zespołom przygotowującym ćwiczenia umiejscowienie ćwiczących w nowych, do tej pory nieosiągalnych scenariuszach.

Środki przeznaczone na szkolenie stanowią dla uczelni inwestycję. W tym kontekście ocena efektywności szkolenia jest bardzo ważna, gdyż pozwala stwierdzić, jaka jest skuteczność badanego systemu symulacyjnego – programu treningowego – w osiąganiu wyznaczonych celów, w jakim stopniu spełnił on oczekiwania Sił Zbrojnych i samej uczelni, czy uczestnicy szkolenia poszerzyli swój potencjał kwalifikacyjny, czy dokonano transferu nowej wiedzy i czy w wyniku tego transferu nastąpiły oczekiwane zmiany, które następnie wpłynęły pozytywnie na efektywność podjętych zadań. W efekcie wszystkie podmioty zaangażowane w proces szkolenia otrzymują pełną informację zwrotną w postaci odpowiedzi na pytanie, czy prowadzone programy szkoleniowe są dla wojska wyłącznie źródłem kosztów, czy mają charakter opłacalnej, długookresowej inwestycji? Ocena efektywności procesu szkoleniowego jest bardzo skomplikowana, gdyż jest uzależniona od wielu czynników, niepowiązanych z badanym procesem. Istotne wydaje się staranie zaprogramowanie procesu i wybór odpowiednich kryteriów oceny (ilościowych i jakościowych). Nie można jednak określić działań na rzecz oceny efektywności szkoleń mianem kompleksowych, systemowych. Najczęściej analiza taka jest upraszczana do jednego, dwóch etapów, a niekiedy ogranicza się do dystrybucji ankiet po zakończeniu szkolenia.

LITERATURA

1. Koszela J., Wróblewski P., Szymańska A., Wantoch-Rekowski R., „Projekt i implementacja mechanizmów sztucznej inteligencji w środowisku symulacyjnym VBS2”. *Szybkobieżne Pojazdy Gąsienicowe* (31) nr 3, 2012 r. OBRUM sp. z o.o. Gliwice, grudzień 2012 r.
2. Chmieliński M., Stopniak M., „Środowisko symulacyjne VBS, jako przykład możliwości symulatorów wirtualnych dla Sił Zbrojnych”. *TTS Technika Transportu Szynowego* 12/2015.
3. Janiak I., „Analiza kosztów i korzyści szkoleń”. *Personel* 2002, nr 5.
4. Kunasz M., „Narzędzia stosowane w praktyce przedsiębiorstw na poszczególnych etapach procesu szkoleniowego”. *Organizacja i Kierowanie* 2006, nr 1.
5. Wantoch-Rekowski R. (redakcja naukowa), „Programowalne środowisko symulacji wirtualnej VBS2”. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
6. Koźlak M., Kurzeja A., Nawrat A., „Virtual Reality Technology for Military and Industry Training Programs”. *Studies in Computational Intelligence* nr 481, 2013.
7. Stopniak M., „VBS2 – Nowoczesne środowisko trójwymiarowego zobrazowania”. *Szybkobieżne Pojazdy Gąsienicowe* (31) nr 3, 2012 r.
8. Stopniak M., „Niezwykły świat systemów symulacyjnych”. RAPORT WTO 06.2009 r.
9. http://i3to.wp.mil.pl/plik/file/symulatory/Firma_BIS_-_Nowoczesne_srodowisko_symulacji_wirtualnej_VBS3.pdf
10. E-RAPORT MSPO 3/2008 – *Wirtualne Pole Walki* RAPORT WTO
11. http://www.altair.com.pl/mspo-report/view?article_id=99&q=VBS2.09.2008
12. E-RAPORT MSPO 3/2012 – *VBS Zakorzenia się w Polsce* RAPORT WTO
13. http://www.altair.com.pl/mspo-eport/view?article_id=428&q=bohemia.09.2012
14. *Lista modeli 3D dostępnych w standardowej bibliotece VBS3*.
15. <https://resources.bisimulations.com/content>
16. <https://bisimulations.com>
17. <http://www.vbs2.pl>