

УДК 623; 269.072.8

О.М. КАЛІНІН, н.с. наук.-досл. лаб. розвитку бронетанк. озбр. та техніки наук.-дослід. від. механіз. і танк. військ Наук. центру Сухопутних військ Академії сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, Львів;

В.В. КОСТЮК, с.н.с. наук.-досл. лаб. розвитку бронетанк. озбр. та техніки наук.-дослід. від. механіз. і танк. військ Наук. центру Сухопутних військ Академії сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, Львів;

П.О. РУСІЛО, к.т.н., доц., пр.н.с. наук.-досл. лаб. розвитку бронетанк. озбр. та техніки наук.-дослід. від. механіз. і танк. військ Наук. центру Сухопутних військ Академії сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, Львів;

Ю.В. ВАРВАНЕЦЬ, н.с. наук.-досл. від. механіз. і танк. військ Наук. центру Сухопутних військ Академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНАЖЕРНИХ ЗАСОБІВ ЗА НОМЕНКЛАТУРОЮ БРОНЕТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ ТА ТЕХНІКИ ДЛЯ МЕХАНІЗОВАНИХ І ТАНКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

© О.М. Калінін, В.В. Костюк, П.О. Русіло, Ю.В. Варванець, 2015

Розглянуто проблемні питання щодо існуючого стану та перспектив розвитку навчально-тренажерних засобів (НТЗ) за номенклатурою бронетанкового озброєння та техніки для механізованих і танкових підрозділів сухопутних військ, визначено напрямки розвитку перспективних зразків на найближчі роки. Показано, що Україна спроможна створити сучасні комп'ютерні і тактичні тренажери, різні симулятори, автоматизовані навчальні комплекси. Конструкції перспективних вітчизняних НТЗ, які призначаються для підготовки механіків-водіїв та членів екіпажів танкових і механізованих підрозділів СВ ЗС України, повинні мати модульну будову і відповідати сучасним потребам військ і обґрунтовуватися з врахуванням оптимальних параметрів

Ключові слова: екіпажі бойових машин, механізовані і танкові підрозділи, навчально-тренажерні комплекси, навчально-тренувальні засоби, танковий тренажер.

Вступ. Актуальність. Досвід сучасних воєнних конфліктів та антитерористична операція на Сході України підтверджують, що роль механізованих і танкових підрозділів сухопутних військ (СВ) у збройному протистоянні є вирішальною, а високі показники ефективності застосування і експлуатації бронетанкового озброєння та техніки (БТОТ) у багатьох випадках визначають загальний результат бою, а також дозволяють вирішувати широкий спектр бойових завдань, що покладаються на підрозділи Сухопутних військ Збройних Сил (ЗС) України. Значне ускладнення конструкції бойової техніки, засобів її застосування у сучасних збройних конфліктах вимагає від військових фахівців високого рівня знань та навичок. У механізованих і танкових підрозділах ЗС України особлива увага приділяється підвищенню рівня практичних навичок водіїв, механіків-водіїв, навідників, навідників-операторів і командирів бойових машин.

У механізованих і танкових підрозділах НАТО багато часу відводиться для занять з особовим складом на новітніх тренажерних системах і навчально-тренувальних засобах (НТЗ), які інтегровані в єдину систему бойової підготовки. Впровадження сучасних НТЗ дозволяє зменшити інтенсивність використання бойової техніки у процесі навчання і водночас – підвищити ефективність вишколу особового складу. У зв'язку із цим розроблення і впровадження сучасних НТЗ у програму бойової і спеціальної підготовки екіпажів машин механізованих і танкових підрозділів і частин Сухопутних військ ЗСУ є актуальним.

Постановка проблеми. Аналіз бойового застосування БТОТ в зоні АТО на Сході України показав, що бойові броньовані машини в цілому мають високі бойові та експлуатаційні властивості та живучість конструкції, що дозволяє машині зберегти рухомість під час ураження непотужним протитанковим засобом противника: РПГ-7, мін, фугасів і саморобних вибухових пристроїв.

Результати аналізу технічної та спеціальної підготовки особового складу екіпажів бойових машин механізованих і танкових підрозділів, які приймали безпосередню участь у веденні бойових дій на Сході України, свідчать про низький рівень професійної підготовки членів екіпажів бойових машин, який не відповідає сучасним вимогам і не забезпечує виконання покладених на підрозділи бойових завдань в повному обсязі. У системі бойової підготовки підрозділів СВ ЗС України незначна кількість навчального часу відводиться для занять з особовим складом на навчально-тренажерних засобах у порівнянні із системою бойової підготовки армій країн НАТО. Оскільки рівень укомплектованості сучасними тренажерними засобами

частин і підрозділів СВ ЗСУ є дуже низьким і відзначається технічною недосконалістю, моральним і фізичним старінням. За оцінкою фахівців Центру дослідження армії, конверсії та роззброєння (ЦДАКР) без ретельної та добре організованої підготовки на тренажерах потенціал ОВТ буде використаний лише на 10–15%. Таким чином, слід зазначити, що одним із шляхів удосконалення системи бойової підготовки є впровадження в навчальний процес військовослужбовців сучасних тренажерних систем (СТС). Підготувати фахівця високого рівня із-за відсутності належного фінансування Збройних Сил, нових зразків БТОТ і обмеженого часу на навчання в умовах проведення антитерористичної операції та воєнних конфліктів на Сході України досить проблематично. Такі обставини зумовлюють обґрунтування раціональної номенклатури сучасних НТЗ та укомплектування ними бойових і навчальних підрозділів для підготовки фахівців бронетанкової служби СВ ЗСУ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Заняття на тренажерах у збройних силах Канади, США, ФРН, Росії, Ізраїлю та Франції є невід'ємною складовою частиною бойової підготовки [1]. Особливе місце у сфері розроблення тренажерів у країнах НАТО займає створення імітаційно-моделюючих комплексів, які імітують бойову обстановку, забезпечують відображення результатів навчально-бойових дій. Практичну користь застосування військових тренажерів було неодноразово підтверджено у всіх останніх локальних збройних конфліктах (Ірак, Югославія, Афганістан). Існуючі військові тренажерні технології охопили практично всі завдання щодо відповідної підготовки військовослужбовців [2-4].

Необхідна теоретична база основ розвитку перспективних НТЗ в ЗС України викладена у фахових виданнях Міністерства оборони [5, 6] та Військово-технічному збірнику Академії сухопутних військ [7-9]. Виокремлено, що рівень використання НТЗ в системі бойової підготовки фахівців автомобільної служби механізованих і танкових підрозділів ЗС України значно відстає від армій інших країн. Розглянуто існуючий стан забезпечення механізованих і танкових підрозділів СВ ЗС України новітніми тренажерними системами та визначено їх безпосередній вплив на рівень бойової підготовки в умовах бюджетного обмеження. Запропоновано структуру досліджень щодо визначення раціональної номенклатури НТЗ відповідно завданням, які вони вирішують для підготовки фахівців автомобільної та бронетанкової служби. У роботі [10] розглянуті проблемні питання існуючого стану та перспектив розвитку НТЗ для підготовки екіпажів машин механізованих і танкових підрозділів, визначено загальні напрямки розвитку перспективних зразків на найближчі роки. Провідні вчені у галузі тренажерного будівництва у своїх наукових роботах обґрунтовано довели необхідність та актуальність проведення невідкладних заходів щодо впровадження новітніх тренажерних систем навчання у програму бойової підготовки фахівців збройних сил з подальшим її інтегруванням у єдину систему навчання. Достатньо уваги акцентовано на застосування в процесі навчання фахівців механізованих і танкових підрозділів тренажерних засобів, які об'єднані у єдину комплексну систему з метою визначення їх безпосереднього впливу на рівень навченості особового складу. Базовою основою стратегії модернізації, розроблення та впровадження в систему професійної підготовки особового складу танко-

вих і механізованих підрозділів і частин сучасних НТЗ повинні стати комп'ютерні технології, тренажерно-моделювальні комплекси та системи [6, 9, 10, 11].

В указаних роботах основна увага акцентована на тому, що підготовка військовослужбовців із використанням тренажерів стає основним з атрибутів в професійній підготовці майже всіх категорій військових спеціалістів. Також недостатньо висвітлена проблема щодо стану та перспектив розвитку навчально-тренажерних засобів за номенклатурою бронетанкового озброєння та техніки для механізованих і танкових підрозділів СВ ЗС України.

Метою статті є визначення стану та обґрунтування перспектив розвитку НТЗ на основі аналізу сучасного стану за номенклатурою бронетанкового озброєння та техніки для механізованих і танкових підрозділів СВ ЗС України.

Виклад основного матеріалу. Аналіз системи військового навчання особового складу сухопутних військ розвинутих у воєнному відношенні провідних країн світу свідчить про тенденцію подальшого скорочення використання бойової техніки для фахової підготовки особового складу, впровадження у навчання нових форм і методів з використанням тренажерів, НТЗ та навчально-тренажерних комплексів (НТК).

В арміях країн НАТО спостерігається тенденція використання комплексних тренажерів, які на відміну від спеціалізованих (індивідуальних), що призначені для набуття курсантами певних навиків, дозволяють проводити підготовку фахівців у складі екіпажів (розрахунків), взводів, роти та інших підрозділів, а також виконувати увесь обсяг їх функціональних обов'язків. У танкових тренажерах макет кабіни механіка-водія обладнується електронним пристроєм. До його складу входять: обчислювач, гідравлічна система, макет місцевості з рухомою телевізійною камерою. В обчислювачі запрограмовані показники ходових властивостей танка, характеристики двигуна, моменти інерції, опір руху для різних ділянок доріг, коливання підвіски. Зображення місцевості курсант бачить на екрані телевізійної установки. Завдяки зображенню місцевості, що рухається, імітації шуму двигуна і гусеничних стрічок, а також коливань кабіни створюється ефект руху танка.

Американський тренажер I.E.D. Battle Drill використовують у США для підготовки водіїв бойових броньованих машин до руху по гірським дорогам Афганістану. Програмне забезпечення цього тренажера моделює різного роду військові дії. Гідравлічна система дозволяє імітувати рух по пересіченій місцевості, по дорогах з вибоїнами і воронками. Високоякісні екрани тренажера відображають високо деталізований ландшафт, який подібний ландшафту Афганістану, на якому можна розглянути навіть дрібні деталі, листки на зачахлих кущах і дрібний щебінь на узбіччі дороги. Цей тренажер є одним з прикладів, як Пентагон намагається використовувати високі інформаційні технології для підготовки водіїв до реальних бойових дій, під час яких використовуються абсолютно примітивні технології саморобних вибухових пристроїв. Армійський броньований автомобіль "Хаммер" рухається по кам'янистій гірській дорозі, сонячне світло освітлює засніжені вершини далеких гір. Несподівано звуки автоматних черг і спалахи пострілів розривають тишу, сповіщаючи про засаду. Несподіваний вибух підкидає "Хаммер", розвертає його поперек дороги, у повітря піднімається хмара диму і пилу, що повільно осідає. Все це

абсолютно типова ситуація, з якою досить часто доводиться зустрічатися американським військам під час ведення бойових дій в Афганістані [12].

У сухопутних військах Німеччини є більше 2000 сучасних електронних тренажерів, які призначені для проведення занять і тренувань з вогневої і тактико-спеціальної підготовки, дуельних тренувань, імітації вогневих засобів тощо. Сучасні німецькі тренажерні системи застосовуються в комплексі з потужними комп'ютерними системами для проведення необхідних розрахунків та відображення обстановки на екрані монітору, які спроможні відслідковувати всі переміщення і дії кожного конкретного учасника навчань, будь-то окремих солдат, бойова машина, артилерійська система, бойовий літак або корабель разом з відповідними системами озброєння.

Ізраїльська Компанія Elbit Systems поставила протягом першого кварталу 2013 року тренажер ADT (Armored Driving Trainer – тренажер водіння броньованої техніки), який встановлено на рухомій платформі з 6 ступенями свободи. Тренажер використовується під час підготовки водіїв у широкому діапазоні бойових і небойових сценаріїв, а також в різних погодних і важких польових умовах, створюючи при цьому практичні життєві ситуації, такі як водіння під вогнем противника або на небезпечних схилах. Він мобільний, масштабний і модульний, має мультиплатформну підтримку та зручний мережевий інтерфейс [13].

Комплекс тренажеру екіпажу БМП-2 типу ТК-675 (Республіка Білорусь) призначений для навчання і тренування членів екіпажу БМП-2 у складі командира, навідника-оператора і механіка-водія під час підготовки до стрільби з озброєння БМП-2, ведення вогню з нього під час виконання вправ згідно Курсу стрільб бойових і спеціальних машин сухопутних військ всіма типами боєприпасів без їх витрати, відпрацювання техніки водіння у складних умовах місцевості, без витрати ПММ і моторесурсів. Мінімальна площа розміщення – 12 м², час готовності до роботи – не більше ніж 10 хв. Конструкція тренажера типу КТ-675 заснована на імітації дій екіпажу БМП-2 під час підготовки озброєння до використання, стрільби, водіння машини. Тренажер забезпечує систему імітації звуку роботи двигуна, стрільби, вибухів і механізмів бойової машини, а також зв'язок між курсантом та інструктором. Внутрішня частина кабіни механіка-водія і башти максимально відповідає реальній БМП-2, зокрема особливо органів керування, приладів спостереження і прицілювання, комплексу озброєння і контрольно-виміральної апаратури. Зображення місцевості та об'єктів, що знаходяться на ній, у приладах спостереження і прицілювання курсантів ідентичні з зображеннями, які отримують за допомогою приладів спостереження і прицілювання, якими оснащені реальні зразки озброєння, з врахуванням імітованого місцеположення і просторової орієнтації курсанта на місцевості.

У Російській Федерації у навчальний процес підготовки фахівців механізованих і танкових військ міцно увійшли напівнатурні НТЗ, які створені на основі сучасних досягнень мікроелектроніки та інформаційних технологій. У 2006 році в Російській Федерації на базі восьми великих підприємств було створено потужне ВАТ "Тренажерные системы", яке у своїй структурі об'єднало усі творчі сили та виробничі можливості. Завдання цієї компанії чітко визначено: одночасно з розро-

бленням нових видів озброєння розробляти під них НТЗ.

Новітній мобільний комплексний тренажер екіпажу танка Т-90А – МКТ-188А (випуск 2012 р.) призначений для навчання та тренування екіпажу танка Т-90 та його модифікацій. Програмне забезпечення тренажера МКТ-188А дозволяє відтворювати тактичну обстановку будь-якої складності. Воно формує віртуальний бойовий простір, у якому здійснюється моделювання збройного протистояння з врахуванням пори року і часу доби, стану погодних умов, географічних і кліматичних характеристик району тренування. Мінімальна потрібна площа для розміщення – не менше ніж 20 м², готовність до занять після вмикання – не більше ніж 10 хв., тривалість безперервної роботи – не менше ніж 6 год., маса тренажера в зборі – не більше ніж 5500 кг. Унікальність даного тренажера полягає у можливості одночасної підготовки всього екіпажу танка – командира, навідника і механіка-водія. Він дозволяє створювати реальну картину бою, одночасно показує до 15 різних мішеней (танки, БМП, САУ тощо) на дальності від 100 до 4 тис. м, які рухаються зі швидкістю до 60 км/год [14, 15].

У ЗС Російської Федерації для підготовки екіпажів танків Т-72У використовуються декілька тренажерів екіпажів танків Т-72.

Комплексний статичний тренажер вогневої і тактичної підготовки екіпажів танків Т-72 (виробник 195 ЦЗУПО, м. Бронниці) дозволяє відпрацьовувати навчальні тактичні та вогневі завдання у складі взводу.

Тренажер екіпажу танка Т-72 (виробник фірма "ЛОГОС", м. Москва і "Муром-тепловоз", м. Муром) дозволяє проводити підготовку особового складу екіпажів танків Т-72. Комплексний тренажер екіпажу танка Т-72 (виробник СООО "Віртуальні технології") дозволяє проводити підготовку особового складу екіпажів танків Т-72. Він призначений для навчання та удосконалення навиків погодженого виконання тактико-вогневих завдань екіпажем танка Т-72 у будь-яких погодних умовах, пори року і часу доби, без витрати моторесурсів і пально-мастильних матеріалів. Тренажер встановлюється стаціонарно в навчальній аудиторії. Площа розміщення – не менше ніж 40 м², маса тренажера – не більше ніж 2000 кг.

На російському тактичному тренажері "Комбат" бійці можуть вчитися воювати в умовах віртуальної реальності. Перед початком заняття комп'ютер генерує поле битви. Його площа може складати до 50000 км². Офіцери розставляють сили віртуального противника, визначають його тактику. Під час самого бою силами противника керує комп'ютер. На великому екрані в класі командир підрозділу може бачити загальну картину битви і вносити в неї корективи. Комп'ютер створює єдине віртуальне поле бою, і командир зі свого робочого місця може спостерігати за кожним солдатом, може зайти в будь-який БТР і спостерігати, що роблять командир і водій машини. Під час віртуального ведення бою відпрацьовуються: напад, оборона, наступ. Головне, битву в будь-який момент можна зупинити і розібрати допущені помилки [16].

Індивідуальний тренажер водіння бойової машини піхоти БМП-1, БМП-2 є сучасною високо ефективною комп'ютеризованою системою. Він призначений для навчання водінню механіків-водіїв бойових машин піхоти в різних погодних умовах, пори року і часу доби, без витрат моторесурсів і ПММ.

Ходовий тренажер механіка-водія БМП-3 призначений для відпрацювання вправ водіння БМП-3 та машин на її базі в денних і нічних умовах, на суші та на плаву з можливістю втручання в дії тих, хто навчається з боку інструктора. Розроблений на базі шасі БМП-3.

Про ефективність російських НТЗ свідчить типовий комплект для полку, який рівний вартості одного тільки танка. Він дозволяє за один день занять відпрацювати завдання з водіння, вогневої і тактичної підготовки 10–12 взводів. Якщо проводити навчання на реальній техніці з витратою боєприпасів і ПММ, то витрати складуть майже 1,5–2 млн. рублів, а на НТЗ – півтори-дві тисячі [17].

Динамічний трьохступеневий тренажер водіння МТ-ЛБ (індекс ТВМ-МТ-ЛБ, виробник ОАО "Муромтепловоз") призначений для навчання механіків-водіїв навикам водіння гусеничних машин МТ-ЛБ. Він складається з робочого місця механіка-водія, встановленого на динамічній трьохступеневій платформі і робочого місця інструктора. Маса тренажера не більше ніж 1500 кг. Габаритні розміри не більше ніж 3500×1930×2200 мм. Напруга живлення однофазної мережі – 220 В, 50 Гц. Споживана потужність не більш ніж 2,4 кВт [18].

Сучасне бронетанкове озброєння та техніка, що надходить в зону АТО на озброєння Сухопутних військ (СВ) ЗС України, мають високі бойові і експлуатаційні властивості, характеризуються високою складністю конструкцій. Тому у системі бойової підготовки від усіх членів екіпажів вимагається високий рівень практичних навичок, досконалого володіння озброєнням і технікою і вміння їхнього ефективного застосування. Зокрема, крім загальних вимог механік-водій повинен уміло керувати машиною, грамотно діяти під час ведення бойових дій у складі підрозділу, повністю використовувати високі технічні можливості машини у складних дорожніх і кліматичних умовах тощо. Таку фахову підготовку особового складу значно полегшують тренажери. У країнах НАТО на початковому етапі навчання військовослужбовцям відводиться 40–70% часу для занять на тренажерах [19]. У ЗС США впроваджена більш вимоглива система підготовки особового складу: військовослужбовця не допускають до експлуатації бойової техніки без попереднього навчання і підготовки на НТЗ.

Відсоток виконання вправ водіння БТОТ від запланованих за підсумками бойової підготовки підрозділів СВ ЗС України з кожним роком зростає (рисунок 1). У першу групу відповідно за роком склали: 2011 і 2012 рр. – функціональні підрозділи механізованих, танкових військ сухопутних військ, а у 2013 р. – сил постійної готовності. У другу групу: 2011 р. – аеромобільні десантні війська, 2012 р. – високомобільні війська сухопутних військ, 2013 р. – сили резерву.

У СВ ЗС України у розпорядженні командирів, які сьогодні організують бойову підготовку механізованих і танкових підрозділів, знаходиться матеріальна база, яка була створена ще 25-35 років тому (тренажери типу 2Х47, ТНТ, ТКНТ, ТНО, ТТВ).

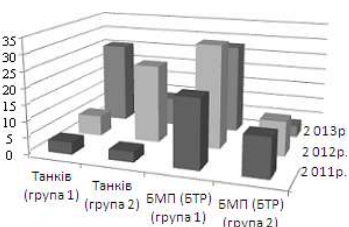


Рисунок 1 – Відсоток виконання вправ водіння БТОТ від запланованих

Станом на кінець 2013 р. Сухопутні війська мали близько 90 одиниць застарілих тренажерів, 35% з яких у непрацездатному стані, і лише 11 сучасних комплексних динамічних тренажерів підготовки екіпажів танка Т-64БВ та бойової машини піхоти БМП-2.

В Україні практичним монополістом в галузі виробництва тренажерів для СВ є ХКБМ, яке створило повнофункціональні комплексні тренажери для основного танка сухопутних військ Т-64Б, танків Т-80УД, Т-84, бойової машини піхоти БМП-2, бронетранспортеру БТР-3Е.

Комплексний динамічний тренажер екіпажу танка Т-64Б (Т-64БВ) ТЕ-64 призначений для навчання і бойової підготовки екіпажу танка Т-64Б (Т-64БВ) у навчальних центрах, лінійних танкових підрозділах та навчальних закладах з метою придбання членами екіпажу навичок водіння танка, роботи з апаратурою і озброєнням танка в умовах, які максимально наближені до реальних. Мінімальна площа для розміщення – 39,9 м². Готовність до занять після вмикання становить не більше 15 хв. Тренажер забезпечує безперервну роботу протягом 10 годин за добу. Напрацювання тренажера на відмову становить не менше ніж 1000 годин. Маса тренажера – 4000 кг.

Комплексний тренажер екіпажу танків Т-72, Т-90 (виробник НВП "Енергія", м. Київ) призначений для ефективного вирішення широкого кола завдань програми бойової підготовки підрозділів, які мають на озброєнні танки Т-72 і Т-90. Мінімальна площа для розміщення – 20 м². Готовність до занять після вмикання становить не більше 5 хв. Тренажер забезпечує безперервну роботу протягом 12 годин за добу. Напрацювання тренажера на відмову становить не менше ніж 500 годин. Дані по масі тренажера відсутні.

Тренажер водіння танка Т-55 (виробник НВП "Енергія", м. Київ) призначений для формування у механіків-водіїв навичок з підготовки танка до рушання, водіння танка та долання перешкод, а також виконання вправ водіння у відповідності з вимогами Курсу водіння бойових машин. Тренажер забезпечує навчання та тренування механіка-водія у керуванні танком з урахуванням його динамічних характеристик у різних дорожніх умовах. Тренажер механіка-водія на динамічній платформі масою 1050 кг займає приміщення площею 15 м².

Комплексний динамічний тренажер екіпажу БМП-2 Т2010 (виробник ХКБМ, м. Харків) призначений для забезпечення ефективного навчання, тренування та злагодження дій екіпажу бойової машини піхоти БМП-2 (командира, оператора, механіка-водія) в процесі відпрацювання програми бойової підготовки в механізованих підрозділах. Він зменшить на 50–70% витрати на підготовку механіків-водіїв за умови досягнення потрібного рівня навченості.

Комплексний тренажер екіпажу БМП-2 (виробник НВП "Енергія", м. Київ) за експлуатаційними характеристиками і за призначенням йде значно попереду у порівнянні з харківським зразком. Він має переваги за такими показниками: маса – 2850 кг (4000 кг); готовність до занять після вмикання – не більше 5 хв (30 хв); напрацювання на відмову – не менше ніж 500 год (200 год), площа приміщення для розміщення тренажера – 20 м² (43,65 м²).

Індивідуальний тренажер механіка-водія бойової машини піхоти БМП-2 (виро-

бник ХКБМ, м. Харків) розроблений для експлуатації у військових умовах, простий в експлуатації та обслуговуванні. Він призначений для навчання і тренування механіків-водіїв бойових машин піхоти БМП-2 в умовах навчальної аудиторії з метою формування і підтримання у них стійких навиків керування бойовою машиною в різній обстановці. У порівнянні з комплексним тренажером екіпажу БМП-2 (виробник НВП "Енергія", м. Київ) має масу всього 1250 кг при однакових інших показниках.

Комплексний тренажер екіпажу БТР-80 (виробник НВП "Енергія", м. Київ) призначений для вирішення завдань бойової підготовки підрозділів, які озброєні бронетранспортерами БТР-80, і забезпечує навчання механіків-водіїв водінню БТР у повному обсязі Курсу водіння бойових машин. Маса тренажера – 1400 кг, а строк служби тренажера становить не менше ніж 8 років.

Тренажери водіння танків, БМП, БТР державного підприємства "Мікротек" призначені для формування і підтримки навичок механіків-водіїв у керуванні транспортними засобами в різних дорожніх умовах під час навчання у стаціонарних умовах. У тренажері використовується динамічна платформа "ПДМ-01-БОУ" для танка Т-72. Конструкція та розміщення органів керування – відповідно з конструкцією танків (Т-72, Т-64, Т-55), БМП, БТР-94. Тренажер імітує різні варіанти трас для виконання вправ водіння бойових машин; імітує коливання кабіни у залежності від рельєфу трас, що демонструється на екрані; формує звукову імітацію роботи двигуна і агрегатів бойової машини. Мінімальна потрібна площа для розміщення тренажера – не менше ніж 20 м². Тривалість безперервної роботи – протягом 12 годин за добу.

Дослідно-експериментальним заводом № 20 цивільної авіації (м. Київ), розроблені тренажери для індивідуальної підготовки водіїв, механіків-водіїв, навідників бойових машин на динамічній платформі, а також комплексні тренажери для бойового злагодження екіпажів (бойових розрахунків) та підрозділів, які мають на озброєнні танки Т-72, БМП-1, БМП-2, БТР-80. Тренажер механіка-водія на динамічній платформі масою 1000–1200 кг займає приміщення площею 15 м².

Головною перевагою нового вітчизняного тактичного тренажера є можливість у ході одного навчання, заняття або тренування проводити одночасно і бойове злагодження підрозділів, і навчання командирів, офіцерів штабів практичним навикам управління підрозділами і вогнем.

У результаті інтегрування штабного тренажера з тактичними тренажерами підрозділів виникає унікальна можливість верифікації імітаційних моделей функціонування (бойової роботи) зразків ОВТ і підрозділів за результатами дій реальних екіпажів (бойових розрахунків) і підрозділів на напівнатуральних тренажерах. Це дозволить максимально наблизити до реальних алгоритми руху, знаходження, стрільби та ураження, які використовуються в імітаційних моделях зразків ОВТ та підрозділів.

Тактичний тренажер механізованого (танкового) батальйону, а у майбутньому і бригади здатний забезпечити проведення двосторонніх навчань і тренувань у різних видах навчального бою.

В умовах скорочення асигнувань на оборону і особливо обмеженого часу на підготовку особового складу в умовах проведення АТО, перед керівництвом ЗС України гостро постає проблема недопущення зниження боєготовності частин і підрозділів.

Для вирішення даної проблеми доцільно у МО України створити сучасну, ефективну базу НТЗ бойової підготовки. Сьогоднішній етап розвитку військового будівництва тренажерів в Україні свідчить, що вітчизняні підприємства-розробники вже накопили великий досвід створення широкого спектру НТЗ і тренажерів різної конфігурації та призначення. Досвід, технологічні і конструктивні напрацювання дозволяють вже зараз створити уніфіковані НТЗ і тренажери, які могли б стати базою для підготовки екіпажу бойових машин (командирів, операторів, механіків-водіїв) і підрозділів родів військ, яка забезпечить ефективне навчання командирів штабів, а також бойового злагодження частин і підрозділів у повному складі.

Аналіз використання НТЗ для фахової підготовки членів екіпажу танкових і механізованих підрозділів показав, що в Україні немає єдиної політики в галузі створення НТЗ для потреб ЗС України, відсутня уніфікація НТЗ, низький рівень укомплектованості частин та підрозділів Сухопутних військ НТЗ і тренажерами. У той же час можливості вітчизняних виробників НТЗ дозволяють створити сучасні тренажери для підготовки фахівців бронетанкової служби.

Одним із шляхів підвищення ефективності використання НТЗ і тренажерів є дообладнання їх спеціальними програмними і апаратними засобами для адекватного реагування інструктора навчання на неправильні дії членів екіпажу для створення можливостей зупинки виконання вправи і розбору допущених помилок.

Сучасні НТЗ повинні забезпечити не лише інженерні вимоги, але й психолого-педагогічні і фізіологічні. Обладнаний психофізіологічними приладами тренажер дозволить визначити час реакції водія і виконання маневру, навчити правильно розподіляти увагу під час різних маневрів машини, закріпити навички поведінки в аварійних ситуаціях, розвивати оперативну пам'ять і мислення під час вирішення завдань, пов'язаних з оцінкою дистанції, інтервалів і швидкості руху машини.

Згідно з вимогами Керівництва з експлуатації комплексного тренажера екіпажу до занять на тренажері слід допускати особовий склад після вивчення та засвоєння військовослужбовцем (курсантом) навчального матеріалу з будови, правил експлуатації, обслуговування та ремонту машини. Пропонується на заняттях з технічної підготовки використовувати сучасні комп'ютеризовані НТЗ, які дообладнані модулем контролю теоретичних знань і допуску до навчання на тренажері водіння. Схематично алгоритм контролю засвоєння (військовослужбовцем) курсантом навчального матеріалу за допомогою даного модуля має такий вигляд (рисунок 2).

Блок контролю теоретичної підготовки включає питання: будови агрегатів, вузлів механізмів і контрольно-вимірювальних приладів; роботи агрегатів,

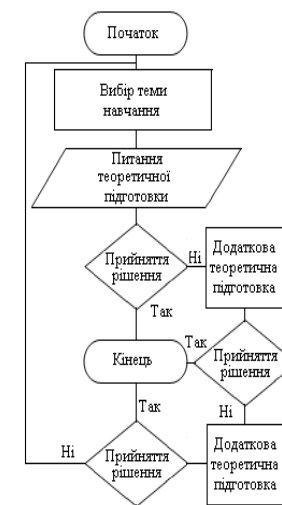


Рисунок 2 – Алгоритм модуля контролю теоретичних знань

вузлів механізмів і контрольно-вимірювальних приладів; основ експлуатації машини і підготовки до використання за призначенням; видів технічного обслуговування, обсяг, періодичність і порядок їх проведення; проведення контрольного огляду та усунення виявлених несправностей; правил дорожнього руху; основ керування машиною і безпеки руху; техніки безпеки під час експлуатації та поточного ремонту машини. У випадку неправильної відповіді на питання блоку контролю теоретичної підготовки (військовослужбовець) курсант має ще дві спроби на правильні відповіді. Після правильних відповідей на питання блоку контролю теоретичної підготовки (військовослужбовець) курсант отримує дозвіл на виконання вправи з водіння на тренажері. Неправильна відповідь на питання блоку контролю теоретичної підготовки після третьої спроби зобов'язує керівника заняття скерувати (військовослужбовця) курсанта на повторне вивчення теоретичного матеріалу.

Висновки. 1. В умовах скорочення асигнувань на оборону і особливо обмеженого часу на підготовку особового складу в умовах проведення АТО, перед керівництвом ЗС України гостро постає проблема недопущення зниження боєготовності частин і підрозділів. Для вирішення даної проблеми доцільно у МО України створити сучасну, ефективну базу з використанням НТЗ бойової підготовки членів екіпажів танкових і механізованих підрозділів.

2. В Україні немає єдиної політики в галузі створення НТЗ для потреб ЗСУ, у той же час вітчизняні виробники спроможні випускати сучасні НТЗ для фахової підготовки членів екіпажів танкових і механізованих підрозділів. Такі НТЗ повинні бути обладнані спеціальними програмними і апаратними засобами для адекватного реагування інструктора навчання на неправильні дії тих, хто навчається, а також психофізіологічними приладами для контролю психологічних, педагогічних і фізіологічних показників. Розроблення тактико-технічних вимог повинно бути здійснюватися із залученням психологів, педагогів, фізіологів та інших спеціалістів.

3. У результаті інтегрування вітчизняних виробників НТЗ Україна спроможна створити сучасні комп'ютерні і тактичні тренажери, різні симулятори, автоматизовані навчальні комплекси як для індивідуальної підготовки, так і у складі екіпажу, взводу, роти або центри моделювання, системи імітації вогневого ураження для навчання офіцерів та органів управління.

4. Конструкції перспективних вітчизняних НТЗ, які призначаються для підготовки механіків-водіїв та членів екіпажів танкових і механізованих підрозділів СВ ЗС України, повинні мати модульну будову і відповідати сучасним потребам військ і обґрунтовуватися з врахуванням оптимальних параметрів: маса в зборі – не більше ніж 5000 кг, мінімальна площа для розміщення – не менше ніж 20 м², готовність до занять після вмикання – не більше ніж 5 хв., тривалість безперервної роботи – не менше ніж 10 год., напрацювання на відмову – не менше ніж 500 год, термін служби тренажера становить не менше ніж 10 років. Тренажери механіка-водія на динамічній платформі повинні мати масу 1000–1200 кг і займати приміщення площею 15 м².

Список літератури. 1. *Ісаков М.А.* Підготовка військових фахівців / М.А. Ісаков, М.Ю. Яковлев, Ю.О. Фтемов, О.О. Фуртес. // Військово-технічний збірник. – 2010. – № 3. – С. 106–111. 2. *Гареев М.А.* Уроки і висновки війни в Іраке /

М.А. Гареев, А.Д. Циганок // Воен. мысль. – 2003. – № 8. – С. 68–80. 3. *Михайлов А.* Иракский капкан. – М.: Яудза, Эксмо. – 2004. – 544 с. 4. Аналітичний збірник: Боевые действия в зоне Персидского залива. – М.: ТАСС. – 1991. – 82 с. 5. *Руснак І.С.* Проблеми модернізації та створення тренажерно-моделювальних комплексів військового призначення / І.С. Руснак, В.Л. Шевченко // Наука і оборона. 2002. – № 1. – С. 32–36. 6. *Матвієвський О.* Методичний підхід до обґрунтування характеристик тренажерних засобів і систем / О. Матвієвський // Наука і оборона. // 2005. – № 1. – С. 58–62. 7. *Рудковський О.М.* Тренажерне забезпечення сухопутних військ як механізм підвищення рівня бойової підготовки механізованих та танкових військ / О.М. Рудковський // Військово-технічний збірник. – № 1(6). – Львів: АСВ, – 2012. – С.238–243. 8. *Костюк В.В.* Обґрунтування раціональної номенклатури сучасних навчально-тренувальних засобів для підготовки фахівців автомобільної служби в сухопутних військах Збройних Сил України / В.В. Костюк, В.П. Белена, П.О. Русіло // Військово-технічний збірник. – № 1(4). – Львів: АСВ, – 2011. – С.177–183. 9. *Красник Я.В.* Обґрунтування ефективності створення навчально-тренувальних засобів для підготовки особового складу збройних сил на основі максимального використання комп'ютерних технологій / Я.В. Красник, О.В. Рymar, Т.Д. Попович // Військово-технічний збірник. – № 1(4). – Львів: АСВ, – 2011. – С.183–187. 10. *Русіло П.О.* Проблемні питання щодо стану та перспектив розвитку навчально-тренажерних засобів для механізованих і танкових підрозділів / П.О. Русіло // Системи озброєння і військової техніки. № 2(22). – X: ХУПС, 2010. – С. 61–64. 11. *Василенко О.В.* Основні світові тенденції розвитку озброєння та військової техніки для ведення війн у майбутньому / О. В. Василенко // Наука і оборона. – 2009. – №4. – С. 18–23. 12. Тактичний тренажер "Комбат" виртуальна реальність для мотострелков. Режим доступу: <http://www.nachfin.info/SMF/index.php?topic=14158.0>. 13. *Аліпов В.Е.* Тренажери в арміях стран НАТО / В.Е. Аліпов, И.Н. Волянин // Зарубежное военное обозрение. – 1988. – № 4. – С. 27–35. 14. Модульний комплексний тренажер екіпажу танка Т 90А (індекс МКТ-188А). Режим доступу: <http://topwar.ru/pro-tank.ru>. Военное обозрение. 15. Модульний комплексний тренажер екіпажу танка Т 90А (індекс МКТ-188А). Режим доступу: [@egNews](http://www.function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=11337718). 16. Режим доступу: <http://www.spb-venchur.ru/vuzs/146.htm>. 17. *Белусов А.В.* Перспективне тренажерне. Режим доступу: http://old.Redstar.ru/2006/12/13_01.html. 18. Режим доступу: mtz@muromteplovoz.ru. 19. *Матвієвський А. О.* конкуренції в тренажерній тематикі – Режим доступу: www.defense-express.ua.com.

Bibliography (transliterated): 1. *Isakov M.A.* Podgotovka viyskovykh fakhivtsiv / M.A. Isakov, M.Yu. Yakovlev, Yu.O. Ftemov, O.O. Furtse. // Viyskovo-tekhnichnyy zbnyk. – 2010. – No 3. – P. 106–111. 2. *Gareev M.A.* Uroki i vyvody vojny v Irake / M.A. Gareev, A.D. Ciganok // Voен. mysl'. – 2003. – No 8. – P. 68–80. 3. *Mihajlov A.* Irakskij kapkan. MOSCOW: Jaudza, Eksmo. – 2004. – 544 s. 4. *Analiticheskij obzor: Boevye dejstva v zone Persidskogo zaliva.* – Moscow: TASS. – 1991. – 82 p. 5. *Rusnak I.S.* Problemy modernizatsiy i stvorenniya trenazherno-modelyuvalnykh kompleksiv viyskovogo pryznacheniya / I.S. Rusnak, V.L. Shevchenko // Nauka i oborona. 2002. – No 1. – P. 32–36. 6. *Matvievskiy O.* Metodichnyy podkhid do obgruntuvannya kharakterystyk trenazhernykh zasobiv i sistem / O. Matvievskiy // Nauka i oborona. // 2005. – No 1. – P. 58–62. 7. *Rudkovskiy O.M.* Trenazherne zabezpechennya sukhoputnykh viysk yak mekhanizm pidvyshchennya rivnya boyovoyi pidgotovky mekhanizovanykh ta tankovykh viysk / O.M. Rudkovskiy // Viyskovo-tekhnichnyy zbnyk. – Lviv: ASV, 2012. – No 1(6). – P.238–243. 8. *Kostyuk V.V.* Obgruntuvannya ratsionalnoy nomenklatury suchasnykh navchально-trenuvальnykh zasobiv dlya pidgotovky fakhivtsiv avtomobilnoy sluzhby v sukhoputnykh viyskakh Zbroynykh Syl Ukrainy / V.V. Kostyuk, V.P. Belena, P.O. Rusilo // Viyskovo-tekhnichnyy zbnyk. – Lviv: ASV, 2011. – No 1(4). – P.177–183. 9. *Krasnyk Ya.V.* Obgruntuvannya efektyvnosti stvorenniya navchально-trenuvальnykh zasobiv dlya pidgotovky osobovoho skladu zbroynykh syl na osnovi maksimal'nogo vykorystanniya komp'yuternykh tekhnolohiy / Ya.V. Krasnyk, O.V. Rymar, T.D. Popovych // Viyskovo-tekhnichnyy zbnyk. – Lviv: ASV, 2011. – No 1(4). – P.183–187. 10. *Rusilo P.O.* Problemnii pytannya shchodo stanu ta perspektivnyy rozvytk navchально-trenazhernykh zasobiv dlya mekhanizovanykh i tankovykh pidrozdiliv / P.O. Rusilo // Systemy ozbroeniya i viyskovoyi tekhniky. – Kharkov: KhUPS, 2010. – No 2(22). – P. 61–64. 11. *Vasylenko O.V.* Osnovni svitovi tendentsiyi rozvytku ozbroeniya ta viyskovoyi tekhniky dlya vedennya viyn u maybutnomu / O. V. Vasylenko // Nauka i oborona. – 2009. – No 4. – P. 18–23. 12. *Takticheskij trenazher "Kombat" virtualnaja realnost' dlja motostrelkov.* Rezhim dostupu: <http://www.nachfin.info/SMF/index.php?topic=14158.0>. 13. *Alipov V.E.* Trenazhery v armijah stran NA-TO / V.E. Alipov, I.N. Vodjanin // Zarubezhnoe voennoe obozrenie. – 1988. – No 4. – P. 27–35. 14. *Modulnyy kompleksnyy trenazher ekipazu tanka T 90A (indeks MKT-188A).* Rezhim dostupu: <http://topwar.ru/pro-tank.ru>. 15. *Modulnyy kompleksnyy trenazher ekipazu tanka T 90A (indeks MKT-188A).* Rezhim dostupu: [@egNews](http://www.function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=11337718). 16. Rezhim dostupu: <http://www.spb-venchur.ru/vuzs/146.htm>. 17. *Belusov A.B.* Perspektivnye trenazhery. Rezhim dostupu: http://old.Redstar.ru/2006/12/13_01.html. 18. Rezhim dostupu: mtz@muromteplovoz.ru. 19. *Matvievskiy A. O.* konkurencii v trenazhernoy tematike – Rezhim dostupu: www.defense-express.ua.com.

Надійшла (received) 05.05.2015