

УДК 623.592

**І.А. Черниш**

**О.В. Кобзар**

**Б.Л. Якутович**

**В.М. Симоненков**

*Науково-дослідний центр Збройних Сил України «Державний океанаріум», Одеса, Україна*

## **ТЕНДЕНЦІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРЕНАЖЕРНОЇ БАЗИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

*Розглянуто проблемні питання щодо сучасного стану тренажерної бази Збройних Сил України, основні тенденції та перспективи подальшого розвитку тренажеробудівної галузі.*

***Ключові слова:** авіаційний тренажер, бойова підготовка, злагодження екіпажів, індивідуальний тренажер, комплексний тренажер, навігаційний тренажер, повітряний простір.*

### **Постановка проблеми**

Значне ускладнення бойової техніки, засобів її застосування у збройних конфліктах не дозволяє забезпечити необхідний рівень знань та навичок військових фахівців без практики бойової підготовки на сучасних навчально-тренувальних засобах (НТЗ). Зростаючим значенням тренажерів у системі бойовій підготовці сучасних збройних сил (ЗС) обумовлена підвищена зацікавленість у тренажерній тематиці.

Аналіз обсягу завдань бойової підготовки та можливостей сучасних технологій свідчить, що сучасне покоління НТЗ надає можливості вирішити до 70-80% завдань усього процесу навчання особового складу. Це достатньо високий рівень, тому що традиційна форма бойової підготовки, яка орієнтована в основному на практичні бойові стрільби, заняття і навчання у полі, не зважаючи на колосальні витрати, не в змозі забезпечити якісного вирішення навіть 30% завдань бойової підготовки. Тренажери не лише спроможні стати альтернативою затратним польовим заняттям і навчанням, але й сприяти надбанню стійких навичок у діях з озброєнням, виключити випадки поломок бойової техніки під час некоректних дій, суттєво зменшити фінансові витрати за рахунок економії палива та боєприпасів, ресурсу озброєння і військової техніки (ОВТ), забезпечити ефективний контроль тих, хто навчається, запобігти нещасним випадкам.

Одним із шляхів удосконалення системи бойової підготовки ЗС України та підвищення її рівня є впровадження в процес навчання сучасних тренажерних систем.

### **Аналіз останніх досягнень і публікацій**

Державні законодавчі акти, нормативи, програми розвитку тренажеробудівної галузі для ЗС України розкриваються в [1, 2]. Огляд окремих питань стану сучасної тренажерної бази ЗС України подано в роботах [3-5,7-9]. Стан, проблеми та перспективи подальшого розвитку вітчизняного тренажеробудівництва розгорнуто в [8-12].

### **Постановка задачі та її розв'язання**

Метою цієї роботи є аналіз існуючих на цей час тренажерних систем та комплексів для здійснення бойової підготовки військових фахівців ЗС України та виявлення основних тенденцій та напрямків розвитку тренажерної бази в контексті підвищення якості підготовки особового складу ЗС України.

## **Виклад основного матеріалу досліджень з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів**

### **Застосування комплексних тренажерів в Сухопутних військах ЗС України**

В Сухопутних військах ЗС України у розпорядженні командирів, які сьогодні організовують бойову підготовку механізованих та танкових підрозділів, знаходиться матеріальна база, яка була створена ще 20-30 років тому (тренажери типу 2Х47, ТНТ, ТКНТ, ТНО, ТТВ та ін. – всі вони характеризуються моральним та технічним старінням).

Система тренажерів танкових (механізованих) підрозділів є поєднанням у єдине ціле індивідуальних, комплексних і тактичних тренажерів, застосування яких разом з бойовими стрільбами, тактичними заняттями та навчаннями дозволить реалізувати ефективний та безперервний, цілеспрямований тренувальний процес, скерований на формування та удосконалення навичок бойової роботи військовослужбовців, бойового злагодження екіпажів і взводів.

Впровадження системи тренажерів до практики бойової підготовки гарантує наступні результати:

забезпечення реальної можливості формування та підтримки у членів екіпажів необхідного рівня навичок бойової роботи, бойової злагодженості екіпажів та підрозділів;

інтенсифікацію тренувального процесу екіпажів танків (БМП) і танкових (механізованих) взводів;

об'єктивність оцінювання рівня навченості екіпажів і бойової злагодженості взводів;

формування тренувань, наближених до умов бойових дій;

організаційний та методичний зв'язок занять і тренувань на тренажерах з тактичними заняттями та навчаннями в полі, в тому числі, з бойовою стрільбою [6].

Сама система складається з індивідуальних тренажерів водіння, навідника гармати (навідника-оператора), комплексних і тактичних тренажерів. Для забезпечення достатнього рівня набуття відповідних навичок їх кількість повинна складати із розрахунку одна-дві одиниці кожного зразка на механізовану (танкову) роту.

Тренажер водіння забезпечує формування у механіків-водіїв навичок у підготовці танка (БМП) до руху, водіння та подолання перешкод, а також виконання вправ водіння у відповідності з вимогами Курсу водіння. Завдяки встановленню модуля на три- або шестиступеневу динамічну платформу навчання та тренування у керуванні машиною проводяться з урахуванням її динамічних характеристик у різних шляхових умовах.

Тренажер навідника сприяє набуттю навичок командиром і навідником під час тренування у діях при озброєнні, роботі з комплексом озброєння в основному та аварійному режимах, перевірці функціонування та вивірці озброєння, наведення на ціль. Формуються стійкі навички ведення розвідки і стрільби по різних цілях вдень і вночі, під час руху та з місця, в різноманітних метеобалістичних умовах.

На комплексному тренажері досягається бойове злагодження екіпажів під час виконання навчальних і контрольних вправ. Здійснюється технічна, розвідувальна, вогнева і тактична підготовка екіпажів танків (БМП) в повному обсязі програми бойової підготовки в умовах, наближених до бойових. Отримується об'єктивна оцінка рівня навченості особового складу.

Завершення бойового злагодження екіпажів забезпечує тактичний тренажер взводу. Тактичний тренажер – це повнофункціональний тренажно-моделюючий комплекс у вигляді взаємопов'язаної системи напівнатурних комплексних тренажерів танків (БМП) взводу зі штатними засобами зв'язку, які об'єднані локальною мережею та функціонують в реальному вимірі часу в єдиній імітованій тактичній обстановці. Такий комплекс надає можливості провести бойове злагодження взводів, сформувати у командирів взводів стійкі навички управління взводом та вогнем під час бою, в тому числі в умовах двобічного тренажерного бою.

Тренажно-моделюючий комплекс забезпечує широкий спектр варіантів тактичної обстановки та умов бою, управління ходом кожного тренування та тренувального процесу в цілому, надання командирам машин та взводів можливості управління екіпажем і підрозділом в динаміці бою у

складних умовах обстановки, застосування елементів невідомості у ході тактичної підготовки екіпажів і підрозділів. З'являється можливість надання керівником порівняльної оцінки ефективності варіантів рішень командирів і дій взводів під час бою [7].

Заняття та тренування підрозділів на базі тактичних тренажерів дозволяють сформувати тактичну обстановку будь-якої складності, дають можливість командирам керувати вогнем та підрозділами в динаміці бою, повторювати тактичні епізоди.

Після етапу злагодження екіпажів і підрозділів на тактичних тренажерах проводяться заняття і навчання в полі на базі бойової техніки з використанням лазерних імітаторів стрільби та ураження. Можливість управління тренувальним процесом під час тактичних занять підвищується на порядок (під управлінням тренувальним процесом розуміється зміна керівником складності тактичних завдань та умов бою відповідно до завдань тактичної підготовки). Витрати на організацію та проведення тактичної підготовки скорочуються в п'ять разів. Можлива об'єктивна оцінка рівня тактичної підготовки екіпажів і підрозділів [8, 9].

Використання системи тренажерів суттєво змінює розподіл часу на різні форми бойової підготовки: 75–80% часу відводиться на формування і підтримку на потрібному рівні навичок бойової роботи та злагодженості екіпажів і підрозділів на базі тренажерів. На перевірку вмінь і навичок під час стрільб зі штатного озброєння, а також на залагодження екіпажів і взводів на тактичних навчаннях – 20–25%. Така комбінована форма навчання дає можливість протягом п'яти-шести місяців досягнути потрібного рівня навченості екіпажів та у подальшому підтримувати цей рівень під час усього періоду навчання.

Застосування в системі бойової підготовки військ тренажерних систем новітнього покоління дозволить підвищити ефективність результатів бойової підготовки військовослужбовців у вісімдесят разів у порівнянні з традиційними формами та методами навчання, які засновані на використанні штатних зразків ОБТ та застарілого тренажерного обладнання, призведе до скорочення витрат на бойову підготовку і збереження технічного ресурсу військової техніки на 60–70% [10].

### **Аналіз основних тенденцій та напрямків розвитку тренажерної бази в Повітряних Силах Збройних Сил України**

Особовий склад з'єднань та частин Повітряних Сил ЗС України в умовах мирного часу виконує бойове завдання з охорони державного кордону у повітряному просторі, здійснює прикриття важливих державних об'єктів, а в умовах проведення АТО – здійснює повноцінні за своїм змістом бойові завдання. Бойові розрахунки також забезпечують контроль за перельотами повітряних суден через кордон України з багатьма країнами світу.

Складність та насиченість повітряної обстановки вимагають від особового складу високої професійної майстерності, яка досягається за рахунок активної роботи на відповідних зразках ОБТ, але тренування пілотів, водіїв, та операторів складних систем на реально діючих установках та в реальних умовах дуже коштовне, а часто і дуже небезпечне. Альтернативою цьому є застосування тренажерів, які в максимально можливо повторюють функціонал реальних систем і дозволяють тим, хто проходить навчання, набувати стійких знань, умінь і навичок. Тому питання розвитку тренажерної бази для підготовки висококваліфікованих фахівців ПС ЗС України стоїть гостро як ніколи та є, як ніколи, актуальним.

За останні роки українські тренажеробудівники розробили або модернізували такі тренажери, як: комплексний тренажер вертольоту «Мі-8 МТВ»; авіаційний тренажер «КТС-21М» літака винищувальної авіації «МіГ-29»; тренажер КТС-32 літака «Іл-76/78»; тренажер ТКС-ЛІ39 літака ІЛ-39; тренажер екіпажу вертольоту Мі-24 (індекс КТ-24); тренажер винищувача Су-27; тренажер стрільців-зенітників переносного зенітного ракетного комплексу типу «Ігла» (індекс «Тригл»); комплексний тренажер екіпажу зенітної самохідної установки ЗСУ 2С6 зенітного гарматно-ракетного комплексу 2К22 «Тунгуска» (індекс КТ-2С6); тренажер для ПЗРК «Стріла»; комплексний тренажер для бойових розрахунків БМ 9А34(9А35) ЗРК «Стріла-10»; комплексний тренажер бойового розрахунку бойової машини БМ 9 А3 З ЗРК 9К33 «Оса»; систему тренажерів для бойового розрахунку ЗРК 2К12 «Квадрат» та інші.

Тренажер екіпажу вертольоту Мі-24 та його наступні модифікації, є імітатором кабіни, яка знаходиться на 6-ти ступеневій динамічній платформі та дозволяє пілотові відчувати почуття, що притаманні реальному польоту. Фахівцями НВО «Дискрет» (м. Одеса) було створено авіатренажерний комплекс нового покоління, який включає інтерактивну автоматизовану систему навчання, повномасштабний (комплексний) тренажер літака та спеціалізований тренажер бойового застосування [3].

Цей тренажер забезпечує відпрацювання завдань, що пов'язані з технікою пілотування та бойовим застосуванням в обсязі більш 90 % вправ курсу бойової підготовки. До складу тренажеру входить кабіна літака, багатоканальна система візуалізації, автоматизоване робоче місце інструктора, допоміжне місце льотчика. Тренажер також може комплектуватись системою руху (динамічний стенд з шістьма ступенями свободи). Спеціалізований тренажер бойового застосування забезпечує відпрацювання завдань, пов'язаних з технікою пілотування та бойовим застосуванням. Його склад є аналогічним повномасштабному тренажеру, однак функціональні можливості нижчі. Повномасштабний тренажер та спеціалізований тренажер бойового застосування комплектуються різними системами візуалізації (на базі комп'ютерних моніторів, оптико-колімаційних пристроїв або лазерних проекторів). Система візуалізації побудована на базі трьохвимірної геодезичної бази та забезпечує максимально реалістичне зображення поверхні. Програма управління дозволяє з високою точністю відтворювати практично всі елементи польоту. За допомогою такого тренажера пілоти відпрацьовують польоти на літаках різних конструкцій [4].

Вперше в Україні на сучасній технічній базі цим же НВО створено тренажерний комплекс, що дозволяє проводити повномасштабний навчально-тренувальний цикл для тих юнаків, які виявили інтерес до авіації, або тих, хто навчається в коледжах авіаційно-космічного профілю. На ньому відтворено не лише кабіну винищувача Су-27, але і забезпечена можливість взаємодії зі службами, зайнятими в забезпеченні польоту. Особлива увага під час створення приділялась реалізму моделювання систем озброєння, авіоніки, динаміки польоту та фізичним властивостям літака Су-27. Реалістичність польоту досягається завдяки присутності комплексу чітких зорових, слухових та фізичних відчуттів.

Тренажери НВО «Дискрет» можуть об'єднуватись в мережу, в тому числі територіально розподілену, для відпрацювання в режимі реального часу групових дій та моделювання операцій.

Науково-виробничим підприємством «Енергія-2000» (м. Київ) протягом 2007-2008 рр. розроблено уніфікований електронний тренажер стрільців-зенітників переносного зенітного ракетного комплексу типу «Игла» – індекс «Тригл», до складу якого входять два робочі місця стрільця-зенітника та керівника, які з'єднані локальною обчислювальною мережею [5].

Відмінною рисою розробленого тренажера є використання шолома (або окулярів) віртуальної реальності, як пристрою відображення фоноцільової обстановки, а також чутливих датчиків просторового положення голови стрільця-зенітника та кутового положення лінії прицілювання.

Організація бойової підготовки зенітних підрозділів на базі тренажерів «Тригл» у поєднанні з існуючими навчально-тренувальними засобами дасть можливість забезпечити: підвищення коефіцієнта охоплення операцій бойової роботи стрільців-зенітників з 0,4 до 0,94; об'єктивність оцінювання рівня підготовленості стрільців-зенітників; формування, закріплення й удосконалення навичок бойової роботи стрільців-зенітників у всьому спектрі умов повітряної й задової обстановки; комплектування відділень стрільців-зенітників особовим складом з однаковим ступенем підготовленості.

Інститутом системного аналізу і комп'ютерно-технологічних систем (ІСАКТС) розроблено тренажер для ЗРК «Тунгуска» та ПЗРК «Стріла», створення якого є особливо актуальним, адже відтворити на полігоні повітряну обстановку та обстановку з перешкодами дуже складно. В тренажерах забезпечена висока якість візуалізації зовнішнього середовища, яка заснована на тривимірній графіці зображення, використовуються також звукові ефекти, наближені до реальних.

В комплексному тренажері для бойових розрахунків БМ 9А34(9А35) ЗРК «Стріла-10» місця для навчання побудовані з використанням імітаторів всіх приладів спостереження та прицілювання, органів управління та індикації, що використовуються під час бойової роботи.

Комплексний тренажер бойового розрахунку бойової машини БМ 9 АЗ З ЗРК 9К33 «Оса» та система тренажерів для бойового розрахунку ЗРК 2К12 «Квадрат» вирішують такі актуальні

завдання: забезпечення можливості злагодження усіх підрозділів у єдиній імітованій повітряній та перешкодовій обстановці у реальному масштабі часу («Оса»); забезпечення багаторівневої комплексної підготовки операторів, бойових розрахунків, злагодженості зенітних ракетних батарей та дивізіонів, що озброєні зенітним ракетним комплексом 2К12 «Квадрат» усіх модифікацій.

Складовими системи тренажерів для бойового розрахунку ЗРК 2К12 «Квадрат» є: тренажер бойового розрахунку самохідної установки розвідки та наведення (СУРН) 1С91; тренажер кабіни бойового управління (КБУ); тренажер оператора РЛС П-18; тренажер оператора РЛС П-19; тренажер оператора РЛС-40; тренажерно-моделюючий комплекс зенітної ракетної батареї; тренажерно-моделююча система зенітного ракетного дивізіону [11].

### **Стан та розвиток тренажерної бази в ВМС ЗС України**

Підготовка офіцерів для Військово-Морських Сил ЗС України проводиться на факультеті ВМС Одеської національної морської академії та ряді інших кафедр ВНЗ України.

Не є великим секретом для усіх, що майже уся навчально-матеріальна база ВМС ЗС України залишилась в тимчасово окупованому Криму, в тому числі в Академії Військово-Морських Сил імені П.С. Нахімова (м. Севастополь), інших частинах ВМС ЗС України.

Ми втратили полігон злітно-посадкової системи «НИТКА» (від абр. рос. – Наземный Испытательный Тренировочный Комплекс Авиационный) – український науково-тренувальний комплекс, для відпрацювання льотчиками палубної авіації техніки зльоту і посадки літака на палубу авіаносця. Комплекс розташований на авіабазі Саки (селище Новофедорівка, раніше Саки-4), що в Криму [12].

Не зважаючи на ці обставини, вже восени 2014 року, для навчання курсантів Академії ВМС ЗС України імені П.С. Нахімова, які не зрадивши Військовій Присязі, передислокувались весною з Севастополя до Одеси, Одеська національна морська академія презентувала новий повномасштабний навігаційний тренажер на шість навчальних місць та тренажерний комплекс для підготовки суднових електромеханіків.

Але, на превеликий жаль, ці тренажерні комплекси були введені в дію за допомогою та на основі закордонних технічних засобів.

Так, наприклад, за допомогою компаній V.Ships (Монако) і MSC (Швейцарія) реалізовано проект створення нового навігаційного тренажеру на 6 навчальних містків. Навігаційний тренажер NTPRO 5000 виробництва компанії TRANSAS дозволяє проводити тренажерну підготовку та сертифікацію вахтових помічників капітана, старших помічників, капітанів і лоцманів у повній відповідності за вимогами Міжнародної конвенції і кодексу ПДНВ з манільськими поправками 2010 року. Комплекс апаратного і програмного забезпечення тренажера імітує усі основні функції систем управління рухом суден і надає інструктору можливості створювати райони з різною навігаційною обстановкою, керувати суднами-цільми і створювати різні навчальні завдання і сценарії. Тренажер включає 8 різних типів суден і 7 районів плавання і дозволяє розширення варіантів навчальних задач. Крім того, обладнано приміщення для обговорення результатів навчання з візуалізацією навчальних задач на дисплеї великого розміру.

Академією спільно з «Одеським морським тренажерним центром» реалізовано проект створення нового лабораторного та тренажерного комплексу для підготовки суднових електромеханіків. Під час створення комплексу академії було надано спонсорську допомогу компаніями OSM (Норвегія), Mitsubishi Electric (Японія), Siemens (Німеччина), Schneider Electric (Франція), SELCO A/S (Данія), «КСК-Автоматизація» та "Концерн «Ксімекс»" (Україна). Тренажер повномасштабної суднової автоматизованої електроенергетичної системи, що забезпечує практичну підготовку та перевірку компетенцій офіцерів машинної команди за функціями «Електрообладнання, електронна апаратура і системи управління» і «Технічне обслуговування і ремонт», цілком відповідає вимогам Кодексу ПДНВ з манільського поправками. Тренажер виконаний на реальному обладнанні та засобах автоматизації, відповідає реальній конфігурації і компонуванню суднової автоматизованої електростанції з реальними споживачами і типовий навантаженням [12].

Тому існує велика проблема щодо відтворення повноцінної тренажерної бази для ВМС ЗС України, в основу якої необхідно покласти технічні розробки та програмно-апаратну базу саме вітчизняних виробників.

## Висновки

Таким чином, зазначимо, що існуючий низький рівень забезпечення Збройних Сил України новітніми тренажерними системами не дає можливості чіткої організації та якісного проведення занять з бойової підготовки.

Заняття та навчання із застосуванням ОВТ в умовах обмеженого фінансування стають досить проблематичними та не дають очікуваних високих результатів у підготовці військових фахівців.

Результатом функціонування системи бойової підготовки, побудованій на базі тренажерів, є не тільки необхідний рівень навченості екіпажів, але й якісно більш високий рівень боєготовності і боєздатності механізованих (танкових) підрозділів.

Шляхами забезпечення відповідного розвитку тренажерних систем в країні є наступні невідкладні заходи:

формування цілісного погляду на роль і місце тренажерів в бойовій підготовці фахівців збройних сил, координація робіт та наукових досліджень у цій галузі;

визначення провідної науково-дослідницької організації, що буде відповідати за проведення системних досліджень у галузі бойової підготовки, та обґрунтування вимог до НТЗ і складу військових комплектів тренажерів, координацію в їх розробці за напрямками;

створення в Міністерстві оборони України органу управління розробкою та оснащенням військ НТЗ з метою раціонального використання існуючого науково-технічного та виробничого потенціалу українських виробників, забезпечення уніфікації та стандартизації, об'єднання усіх існуючих напрацювань;

впровадження в тренажерні системи, що розробляються, запатентованого програмного забезпечення вітчизняного виробництва;

забезпечення можливості об'єднання тренажерів різних виробників на єдиному віртуальному полігоні, відповідності інтерфейсу стандартам НАТО HLA (high level architecture);

тісна взаємодія підприємств-виробників та представників замовника;

забезпечення прозорого конкурсу на закупівлю тренажерних систем для потреб військ.

Від своєчасності прийняття відповідного рішення залежить рівень якості підготовки військових фахівців, їх знань і навичок, а у цілому і обороноздатність Збройних Сил України.

При навчанні груповому веденню дій на єдиному віртуальному полігоні, через відсутність можливості інтеграції окремих зразків тренажерної техніки в єдину систему, тренажерна база фактично не використовується.

На відміну від тренажерів для підготовки окремих фахівців, що були розроблені в минулих роках, при розробці сучасних тренажерних систем спостерігається тенденція до застосовування принципів саме системного підходу: принцип включення, принцип системної єдності, принцип розвитку, принцип сумісності, принцип інформаційної єдності і принцип стандартизації, що дає надію на їх інтеграцію до єдиного простору.

## Перспективи подальших досліджень

Таким чином, для забезпечення можливості інтеграції тренажерів різних виробників на єдиному віртуальному полігоні необхідно проводити роботу щодо забезпечення відповідності їх інтерфейсу загальноприйнятим стандартам.

Перспективним напрямком в навчальних тренажерних засобах верхніх рівнів є закладення можливості роботи в реальному масштабі часу з територіально віддаленими тренажно-моделюючими системами тактичної та оперативно-тактичної підготовки, а також з тренажно-моделюючими системами інших родів та видів військ для спільного відпрацювання комплексних (багатосторонніх) тактичних та командно-штабних навчань.

Основними ж складовими сучасних комплексних тренажерів повинні стати системи, що забезпечують дію на органи чуттів користувача, створюючи адекватну динамічну картину світу.

## Список використаних джерел

1. Державна програма розвитку Збройних Сил України на 2006-2011 роки.
2. Інструкція з планування підготовки у Збройних Силах України (затверджено наказом начальника Головного Штабу - Головнокомандувачем Збройних Сил України від 01.12.2007р.).
3. Шоста наукова конференція Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба «Новітні технології - для захисту повітряного простору», 14-15 квітня 2010 року: тези доповідей. -Х.: ХУПС ім. І. Кожедуба, 2010. - 320 с.
4. Сьома наукова конференція Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба «Новітні технології – для захисту повітряного простору», 13-14 квітня 2011 року: тези доповідей. - Х.: ХУПС ім. І. Кожедуба, 2011. – 356 с.
5. Матеріали круглого столу. – Українські тренажери: теорія і практика // «Defense express». – 2010. – Вип. 1. – С. 33–53.
6. Луханін М. Потреба в сучасних навчально-тренувальних засобах/ М. Луханін // Матеріали доповідей засідання круглого столу Центру дослідження армії, конверсії та роззброєння. – 2012. – С. 36–37.
7. Матвієвський О. Спроможність тренажерних засобів забезпечити бойову підготовку Сухопутних військ / О. Матвієвський // Матеріали доповідей засідання круглого столу Центру дослідження армії, конверсії та роззброєння. – 2012. – С. 47–49.
8. Матвієвський О. Обґрунтування характеристик тренажерних засобів і систем / О. Матвієвський // Наука і оборона. – 2010. – С. 58–62.
9. Руснак І. Проблеми модернізації та створення тренажерно-моделювальних військових комплексів / І. Руснак // Наука і оборона. – 2002. – С. 32–34.
10. О.М. Рудковський / Інтегрування системи тренажерів у процес бойової підготовки підрозділів Сухопутних військ // Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів. – 2013. – С. 99–104.
11. Калачова В.В. Аналіз основних тенденцій та напрямків розвитку тренажерної бази в контексті підвищення якості підготовки особового складу Повітряних Сил Збройних Сил України / В.В. Калачова, С.В. Дуденко, В.В. Бойко, О.П. Бабенко / Системи озброєння і військова техніка. – 2011. – С. 206–210.
12. День посвячення в курсанти академії 2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.onma.edu.ua/news/20140929n\\_ua.html](http://www.onma.edu.ua/news/20140929n_ua.html).

**Рецензент:** А.М. Дончак, к.психол.н., Науково-дослідний центр Збройних Сил України «Державний океанаріум», м. Одеса

## ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРЕНАЖЕРНОЙ БАЗЫ ВООРУЖЁННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

И.А. Черныш, А.В. Кобзарь, Б.Л. Якутович, В.Н. Симоненков

*Рассмотрены проблемные вопросы относительно современного состояния тренажёрной базы Вооружённых Сил Украины, основные тенденции и перспективы дальнейшего развития тренажеростроительной отрасли.*

**Ключові слова:** авиационный тренажер, боевая подготовка, слаживание экипажей, индивидуальный тренажер, комплексный тренажер, навигационный тренажер, воздушный простор.

## TRENDS AND PROSPECTS OF BASE FITNESS ARMED FORCES OF UKRAINE

I. Chernysh, A. Kobzar, B. Iakutovych, V. Symonenkov

*Problem questions regarding the current state of fitness base of the Armed Forces of Ukraine, the main trends and perspektivy industry that builds simulators.*

**Keywords:** flight simulators, combat training, teamwork training crews, personal trainer, integrated simulator, navigation simulator, air space.