

ТРЕНУВАЛЬНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИКИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ПІД ЧАС КУРСУ ВОДІННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

TRAINING TOOLS AND METHODS OF THEIR USE DURING THE COURSE OF DRIVING CARS

У статті охарактеризовано тренувальні засоби навчання під час курсу водіння автомобільної техніки та запропоновано методику їх використання. Обґрунтовано, що ефективність використання тренувальних засобів навчання визначають трьома взаємозалежними аспектами: технічним, методичним та організаційним. Технічний аспект полягає в удосконаленні і розробку тренувальних засобів навчання, зокрема тренажерів. Але навіть надсучасні засоби навчання не забезпечать необхідного ефекту, якщо вони будуть використовуватися невміло, без необхідної методичної підготовки й розробки дидактичних матеріалів, тобто буде нерозроблена методика навчання. Організаційний аспект використання тренувальних засобів навчання полягає в обслуговуванні, підтримки в робочому стані, модернізації. Звернута увага на те, що у навчанні водінню застосовуються різні технічні засоби навчання, навчальні наочні приладдя, контрольно-тренувальні прилади, тренажери з навчальною приставкою, динамічні тренажери. Використання тренувальних засобів навчання дає можливість: виконувати попереднє тренування з метою збереження устаткування від виходу з ладу за неправильної експлуатації; керувати процесами; запобігати нещасним випадкам тощо. Сучасна комп'ютерна графіка та звукові можливості забезпечують більшу доступність та наочність. Підтверджено, що методична система практичного курсу водіння бойових машин передбачає використання технології імітаційного моделювання. Імітаційне моделювання застосовується за умови, коли неможливо побудувати аналітичну модель та необхідно зімітувати поведінку системи в часі. Обумовлено доцільність застосування тренажерів можливістю розчленування складних елементів техніки водіння на прості дії для їхнього послідовного освоєння з поступовим ускладненням умов тренування; можливістю негайної об'єктивної оцінки якості виконання прийомів керування, фіксації допущених помилок, одночасного показу правильних дій і повторення вправи до безпомилкового її виконання. Звернута увага на те, що навчання на тренажерах проводиться в такій послідовності: формування початкових навичок, тренування в керуванні машиною, закріплення навичок у водінні. Наведені приклади використання інших тренувальних засобів навчання навчально-тренувальних карт, спеціальних навчально-тренувальних завдань, макетів.

Ключові слова: тренувальні засоби навчання, тренажери, навчально-тре-

нувальні карти, навчально-тренувальні завдання, макети, методична система, водіння автомобільної техніки; вправи, курсанти.

The article describes the training means of learning during the course of driving automobile equipment and suggests the method of their use. It is substantiated that the effectiveness of using training tools is determined by three interdependent aspects: technical, methodical and organizational. The technical aspect consists in the improvement and development of training tools, in particular simulators. But even state-of-the-art teaching tools will not provide the necessary effect if they are used ineptly, without the necessary methodical preparation and development of didactic materials, that is, there will be an undeveloped teaching methodology. The organizational aspect of the use of training tools consists in maintenance, support in working condition, modernization. Attention is drawn to the fact that various technical teaching aids, educational visual aids, control and training devices, simulators with a learning console, dynamic simulators are used in driving training. The use of training tools makes it possible to: perform preliminary training in order to protect the equipment from failure due to improper operation; manage processes; prevent accidents, etc. Modern computer graphics and sound capabilities provide greater accessibility and visibility. It has been confirmed that the methodical system of the practical course of driving combat vehicles involves the use of simulation modeling technology. Simulation modeling is used when it is impossible to build an analytical model and it is necessary to simulate the behavior of the system over time. The expediency of using simulators is conditioned by the possibility of dismembering complex elements of driving technique into simple actions for their sequential development with gradual complication of training conditions; the possibility of an immediate objective assessment of the quality of execution of management techniques, recording of mistakes, simultaneous display of correct actions and repetition of the exercise until its error-free execution. Attention is drawn to the fact that training on simulators is carried out in the following sequence: formation of initial skills, training in driving a car, consolidating driving skills. Examples of the use of other training means of teaching educational and training cards, special educational and training tasks, models are given.

Key words: training tools, simulators, educational and training maps, educational and training tasks, mock-ups, methodical system, driving automobiles; exercises, cadets.

УДК 37.03:811:355.23:
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/58.1.28>

Дуфанець І.Б.,

доцент кафедри водіння бойових машин та автомобілів
Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Зеленюх О.М.,

доцент кафедри водіння бойових машин та автомобілів
Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Тимко А.Ю.,

ст. викладач кафедри водіння бойових машин та автомобілів
Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Канчуга М.К.,

викладач кафедри водіння бойових машин та автомобілів
Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Постановка проблеми. У процесі освоєння водіння бойових машин та автомобілів тренувальні засоби навчання є дуже важливі. Згідно Порядку підтвердження професійної компетентності водіїв транспортних засобів підготовка з водіння

може проводитись з використанням інструментів інформаційно-комунікаційних технологій та/або із застосуванням симулятора керування [6]. Окрім того, тренувальні засоби навчання є невід'ємним і значним компонентом методичної системи й,

відповідно, є одним із найважливіших елементів навчального процесу. Зокрема, використання тренажерів забезпечують спільну діяльність різних аналізаторів (аудіальні, візуальні, кінетичні). Інформація в мозок надходить по різних каналах, тому ефективність навчання істотно підвищується.

Аналіз досліджень. Розгляду різних аспектів підвищення рівня підготовки курсантів під час курсу водіння автомобільної техніки присвячені праці педагогів-практиків М. Коса [3], А. Ніколаєва [5], П. Пенцака, В. Рія [7], М. Чорного [8] та навчально-методична література з даного питання [1; 4].

На думку А. Ніколаєва, одним з ефективних засобів у методичній системі практичного курсу водіння є застосування сучасних електронних навчально-тренувальних комплексів (систем) різноманітного призначення, зокрема, віртуальних комп'ютерних комплексів та комп'ютерних (імітаційних) моделей. Застосування комп'ютерних імітаційних моделей є перспективним засобом створення й розвитку професійних навчальних, інформаційних, експертних систем. Вони здатні забезпечити набуття знань і доступ до різноманітної навчальної інформації набагато ефективніше, ніж традиційні засоби навчання. Однак для їх ефективного застосування в процесі набуття знань і формування професійних умінь, необхідною умовою є наявність злагодженого розвитку як сучасних комп'ютерних технологій, так і дидактичних і методичних складових навчального процесу [5, с. 280].

При розробці методики використання тренінгових засобів навчання використовується моделювання проблемних ситуацій, під час яких необхідно здійснювати зв'язок теоретичних знань та практичної підготовки. Під час тренувальних занять використовуються вправи, спрямовані на вирішення проблемних ситуацій, у процесі яких курсанти набувають практичних навичок, з метою вироблення вміння вирішувати проблеми, пов'язані з виконанням службових та функціональних обов'язків за посадовим призначенням [7, с. 31].

У процесі моделювання майбутньої професійної діяльності курсантів шляхом застосування сучасних тренувальних засобів навчання необхідно забезпечити всебічну роз'яснювальну роботу щодо необхідності та доцільності моделювання професійних ситуацій та варіантів їх розв'язання; визначення мети навчальної діяльності з урахуванням вже наявного рівня сформованості вмінь та навичок; організацію самодіагностики, самоаналіз своїх досягнень, можливостей, проблем і труднощів; аналіз рефлексії на кожному етапі навчальної діяльності. [3, с. 50].

У статті колективу авторів (Дуфанець І., Зеленюх О., Тимко А. Ю., Канчуга М.) «Компоненти методичної системи практичного курсу

водіння автомобільної техніки» методичну систему представлено як цілісне та багатокомпонентне утворення, яке об'єднане інтегрованими взаємопов'язаними системотвірними зв'язками між компонентами. Теоретичний аспект пов'язаний, передусім, з поглибленим аналізом усіх компонентів методичної системи. Практична реалізація передбачає виявлення напрямів удосконалення кожного з компонентів методичної системи практичного курсу водіння автомобільної техніки та урахування особливостей практичного курсу водіння автомобільної техніки [2]. Засоби навчання є одним з основних компонентів методичної системи. Тому характеристика тренувальних засобів навчання та методик їх використання під час курсу водіння автомобільної техніки є актуальними.

Мета статті – охарактеризувати тренувальні засоби навчання під час курсу водіння автомобільної техніки та запропонувати методику їх використання.

Виклад основного матеріалу. Ефективність використання тренувальних засобів навчання визначають трьома взаємозалежними аспектами: технічним, методичним та організаційним. Технічний аспект полягає в удосконаленні і розробку тренувальних засобів навчання, зокрема тренажерів. Але навіть надсучасні засоби навчання не забезпечать необхідного ефекту, якщо вони будуть використовуватися невміло, без необхідної методичної підготовки й розробки дидактичних матеріалів, тобто буде нерозроблена методика навчання. Організаційний аспект використання тренувальних засобів навчання полягає в обслуговуванні, підтримки в робочому стані, модернізації.

У навчанні водінню застосовуються різні технічні засоби навчання, навчальні наочні приладдя, контрольно-тренувальні прилади, тренажери з навчальною приставкою, динамічні тренажери. Тренування на тренажерах максимально полегшують освоєння техніки водіння машин в умовах, характерних для сучасного бою, шляхом вироблення у військовослужбовців точних, координованих навичок у діях з механізмами керування. Тренажери найбільше близько моделюють процесу, що відбуваються при русі машини. Використання їх у навчальному процесі дозволяє виробити у військовослужбовців навички у виконанні певних прийомів керування машиною при русі відповідно до характеру дорожніх умов, тому на тренажерах можна з достатньою якістю відпрацювати частину навчальних завдань практичного водіння машин [1, с. 68].

Навчально-матеріальна база з водіння повинна мати тренажерний комплекс для вивчення основ руху і правил водіння з використанням комплексу програмованого навчання, класу тренажерів типу ТР і класу динамічних кінотренажерів ТТВ.

Симулятор керування транспортним засобом має відповідати таким вимогам до тренажеру: складається із кабіни з актуальними компонентами і системами оригінального тягача, що включає в себе повну збірку рульової колонки, сидіння з пневмопідвіскою, педалі і інші ручні органи управління; високоточне моторизоване рульове управління зі зворотним зв'язком яке забезпечує реалістичне відчуття рульового управління, яке можна відрегулювати для імітації різних рівнів потужності рульового управління в залежності від моделі вантажівки; регулювання нахилу керма; різні типи коробок передач – багатоступенева синхронізована, несинхронізована, автоматична і напівавтоматична коробка передач; інтегрована система рухливості (динамічна платформа), яка забезпечує розгойдування щодо поперечної осі, коливання щодо поздовжньої осі, підйом всієї кабіни, включаючи реалістичний гуркіт двигуна; панель приладів з сенсорним екраном, на якій відображаються датчики, світлові індикатори та перемикачі; стереозвук з доплерівським ефектом; програмне забезпечення повинно забезпечувати: повний курс навчального програмного забезпечення, включає можливості по створенню власних сценаріїв; високу точність відтворення динаміки автомобіля; високоякісні системи відтворення динаміки автомобіля точно імітують акустичні умови в кабіні реального автомобіля; транспортні засоби різного класу імітація транспортних засобів різного класу (автомобілі з напівприцепом, автомобілі з причепом, автобуси і багато інших); різні типи вантажних автомобілів одноосьові напівпричепа, стандартні причепа з кузовом-фургоном, безбортових платформи, автоцистерни з імітацією рідкого вантажу і перевищення по габаритним розмірам та/або допустимій масі; можливість вибору типу автомобіля, типу причепа, двигуна і коробки передач, маси і розташування вантажу, а також перевищення за габаритними розмірами та/або допустимій масі; створення різних сценаріїв водіння включаючи такі параметри, як погодні умови, сила вітру, час доби тощо [6].

Відпрацювання будь-якого прийому водіння складається із попереднього вивчення правил його виконання, можливих помилок і способів їх запобігання, із зразкового показу і тренування. Навчання на тренажерах проводиться спочатку в сповільненому темпі, а потім у швидкому, доводячи до автоматизму його виконання. З метою максимального використання можливостей тренажерів у процесі навчання водінню машин у частині складається графік їх завантаження з урахуванням організації занять у планові години, години самопідготовки, а також графік проведення технічного обслуговування у встановлені терміни. На всіх етапах тренажерної підготовки у курсантів розвиваються навички спостереження за показниками

контрольно-вимірювальних приладів та вибору правильних режимів руху. Після закінчення тренування керівник проводить розбір дій і характерних помилок [4, с. 12].

Навчально-тренувальні заняття з використанням тренажерів організуються, як правило, на декількох навчальних місцях, тому керівник заняття ділить навчальну групу на декілька підгруп (навчальних відділень). Навчальне місце з виконання вправи водіння на тренажерах є основним, і час заняття на інших навчальних місцях корегується за часом виконання вправи всією підгрупою (навчальним відділенням) на основному навчальному місці. Може здійснюватися моделювання всього заняття в цілому. Навчальна підгрупа (відділення), в свою чергу, поділяється на зміни кількістю курсантів відповідно до кількості тренажерів, виділених для заняття [8, с. 69].

Моделювання навчально-тренувальних занять, як формалізованого відображення цілісної дидактичної системи, дозволяє говорити про відповідність структурних елементів моделі аналогічним елементам реальної системи підготовки, зокрема навчально-тренувальних занять з водіння бойових машин. Таким чином, моделювання навчально-тренувальних занять пов'язано з фіксацією реального об'єкта діяльності, виявлення його внутрішньої будови – системи елементів і зв'язків між ними, а універсальність підготовки спеціаліста та широта його профілю визначатимуться інваріантністю опису об'єкта (моделі діяльності). Заняття на тренажерах проводяться під керівництвом командирів взводів (викладачів), а безпосередньо на тренажерах навчають спеціально підготовлені інструктори (інженери). Керівник заняття організує навчання, стежить за дотриманням заходів безпеки й порядком на занятті. У ході тренування він контролює правильність навчання інструкторами (інженерами), переходячи від одного військовослужбовця до іншого, контролює їхні дії [7, с. 32].

Використання тренувальних засобів навчання дає можливість: виконувати попереднє тренування з метою збереження устаткування від виходу з ладу за неправильної експлуатації; керувати процесами; запобігати нещасним випадкам тощо. Сучасна комп'ютерна графіка та звукові можливості забезпечують більшу доступність та наочність. Це реалізується шляхом математичного або імітаційного моделювання процесів та демонстрації моделей [Яким].

Методична система практичного курсу водіння бойових машин передбачає використання технології імітаційного моделювання. Імітаційне моделювання застосовується за умови, коли неможливо побудувати аналітичну модель та необхідно зімітувати поведінку системи в часі. Ця технологія може бути реалізована, шляхом впровадження ділової гри, в процесі якої відбувається

«занурення» курсантів до конкретної ситуації, яка моделюється за допомогою засобів імітаційного моделювання чи конструктором гри [11]. Крім рольової взаємодії технологія імітаційного моделювання передбачає використання спеціальних тренажерів з відповідним програмним забезпеченням (симуляторів), які суттєво поліпшують формування професійних умінь і навичок, що пов'язані з роботою в ускладнених умовах [10, с. 26].

З використанням тренажерних комплексів можна імітувати поломки на гусеничних машинах (поломка або згин кривошипу напрямного колеса; згин осі балансиру; прогин днища корпусу машини; перегрів двигуна, пуск двигуна в зворотній бік; підпал або покороблення дисків головного фрикціону або блокувального фрикціону ПМП; підпал стрічок гальм повороту або стопорного гальма; зім'яття полиць та додаткових баків; зрив стопора башти або стопора гармати; згин ствола гармати; гідравлічний удар; поломка ножів секцій трала) та колісному транспорті (обрив стійки амортизатора; поломка листів ресори; обрив або зім'яття крил; поломка або згин тяг рульового управління; обрив карданних шарнірів). Наприклад, моделювання аварійних ситуацій під час освітнього процесу без використання тренажерних комплексів являє собою особливу складність, оскільки аварійна ситуація, як правило, характеризується несподіваністю виникнення, незвичністю умов, дефіцитом інформації, необхідністю швидкого прийняття рішень, загрозою катастрофічних наслідків [5, с. 279].

Доцільність застосування тренажерів обумовлена: можливістю розчленовування складних елементів техніки водіння на прості дії для їхнього послідовного освоєння з поступовим ускладненням умов тренування; можливістю негайної об'єктивної оцінки якості виконання прийомів керування, фіксації допущених помилок, одночасного показу правильних дій і повторення вправи до безпомилкового її виконання; більш продуктивним використанням навчального часу за рахунок скорочення переїздів на навчальні поля й відриву особового складу для підготовки матеріальної частини й маршрутів до занять і наступного відновлення навчально-матеріальної бази; повною безпекою навчання, що дозволяє розширити самостійність військовослужбовця у його діях і рішеннях у критичних і аварійних ситуаціях, що не допускається на штатних бойових машинах; скороченням витрати моторесурсів на відпрацювання техніки водіння й зменшенням напруженості експлуатації бойової техніки, скороченням кількості ушкоджень (поломок) і відповідно потреби в запасних частинах, пальному й мастильних матеріалах, зниженням завантаженості обслуговуючих і ремонтних підрозділів; створенням умов для масової підготовки й перепідготовки

фахівців на нові й перспективні машини. З огляду на можливості тренажерів заняття (тренування) доцільно проводити в процесі підготовки до практичних занять і у ході занять.

Навчання на тренажерах проводиться в такій послідовності: формування початкових навичок, тренування в керуванні машиною, закріплення навичок у водінні. Заняття проводяться в навчально-тренувальному комплексі, до складу якого входять: клас для вивчення основ руху та правил водіння, класи комплексних динамічних тренажерів екіпажів бойових машин, клас програмованого навчання. На занятті організуються два навчальні місця: № 1 – виконання вправ з водіння бойових машин на динамічних тренажерах; № 2 – вивчення основ руху й правил водіння бойових машин, перевірка знань з основ руху та правил водіння (програмоване навчання). На кожному навчальному місці (точці) займається відділення (до 10 чоловік). На заняття виділяється, як правило, від двох до шести годин. Проведення занять на навчальному місці № 2 проводиться з використанням комплексу устаткування для програмованого навчання, відеофільмів, флешанімації, слайдів, що дозволяють розкрити сутність теорії водіння й дії зовнішніх сил на бойову машину в різних умовах водіння та обґрунтувати застосування прийомів (правил) водіння.

При тренувальній методиці широко використовуються навчально-тренувальні карти. Попереднє ознайомлення курсантів з послідовністю дій здійснюється шляхом їх демонстрування та вивчення карти. На наступному етапі курсанти виконують завдання з опорою на зразки дій, наведені у навчально-тренувальній карті, яка у такому випадку використовується як наочність. Навчально-тренувальна карта являє собою схему, що повинна забезпечувати формування безпомилкових дій за рахунок організації із самого початку правильного орієнтування в типових ситуаціях. У загальному випадку така схема повинна включати: опис послідовності операцій, з яких складається виконувана дія, або послідовності певних правил, повний набір орієнтирів для правильного виконання кожної із цих операцій, систему вказівок, як і в якому порядку користуватися орієнтирами й чому саме так. Навчально-тренувальні карти повинні бути максимально наочними й лаконічними. Зміст навчально-тренувальних карт щодо практичних вправ рекомендується диференціювати на такі функціональні частини: «Підготовка», «Виконання», «Контроль» [9, с. 109].

При складанні навчально-тренувальних карт з вивчення дорожніх і сигнальних знаків у картах повинні бути наведені наступні питання: на якій відстані виставляються знаки, зони їхньої дії, до яких дій вони зобов'язують механіка-водія і яке значення мають для правильного орієнтування

на місцевості при здійсненні маршів. Вивчення сигналів керування машиною, що подаються руками, прапорцями й ліхтарем, є найважливішим елементом правил водіння, а їхнє знання конче потрібно вже з першого практичного водіння бойової машини. Тому навчально-тренувальні карти за даною темою повинні бути відображені такі питання, як призначення сигналу, його зображення, порядок дій за сигналом, а також зазначені ті наслідки, до яких може призвести незнання сигналу або його невиконання (поломки, наїзди, аварії тощо).

Крім навчально-тренувальних карт керівник повинен завчасно підібрати або скласти спеціальні навчальні завдання. Такі завдання включають, як правило, опис можливих дорожніх ситуацій, а військовослужбовець повинен знайти правильне рішення. Обов'язковою вимогою є відповідність кількості інформації, що міститься в навчальних завданнях, інформації, що міститься в навчально-тренувальній карті. Для забезпечення максимальної наочності рішення завдань із опорою на навчально-тренувальні карти доцільно проводити на макеті, де позначається маршрут руху, розставляються макети дорожніх знаків, покажчиків, різних перешкод відповідно до умов вправи. Кожна група одержує комплект необхідних навчально-тренувальних карт, у яких розкривається зміст всіх навчальних питань, що відпрацьовуються на занятті, і приступає до самостійного рішення навчальних завдань. Завдання можуть даватися послідовно в усній або письмовій формі. Робота групи в складі двох-трьох чоловік організується в такий спосіб: курсанти читають умови завдання й колективно намагаються обґрунтувати його рішення за допомогою навчально-тренувальної карти. Керівник заняття при цьому зобов'язаний стежити, щоб кожний курсант брав активну участь в обговоренні. Потім керівник проводить опитування і проводить аналіз відповідей.

Ще одним тренувальним засобом навчання є макети. Перед виконанням вправи керівник заняття ставить завдання екіпажам на макеті (схемі маршруту) місцевості, в якому вказує: тактичну обстановку, завдання роти, протяжність і характер маршруту, порядок слідування, швидкість руху, дистанції між машинами залежно від швидкості і умов руху, порядок руху, інтервали між взводами і машинами в передбойовому і бойовому порядках, сигнали управління.

У вказівках з всебічного забезпечення, крім звичайних питань, визначає: порядок подолання загороджень тощо встановлених дистанційним способом, і зруйнувань на маршруті, заходи щодо захисту від зброї масового ураження, високоточної зброї, порядок користування приладами нічного бачення і маскуванню, а також заходи безпеки і дотримання дисципліни маршу.

При використанні макетів під час курсу водіння, курсанти повинні провести макет бойової машини по створеному маршруту, паралельно пояснюючи свої дії. З метою підвищення ефективності навчання та якості контролю керівник заняття може залучати до проведення занять командирів відділень із числа сержантів. На кожного командира відділення повинно виділятися не більше двох підгруп військовослужбовців. У заключній частині заняття керівник перевіряє ступінь засвоєння теми, підбиває підсумки й дає вказівки на підготовку до наступного заняття. Загальні правила водіння можуть повторюватися на наступних заняттях разом з питаннями з основ руху. Повторення може проводитися методом бесіди або практичного рішення навчальних завдань із опорою на навчально-тренувальні карти.

Висновки. Обґрунтовано, що ефективність використання тренувальних засобів навчання визначають трьома взаємозалежними аспектами: технічним, методичним та організаційним. Використання тренувальних засобів навчання дає можливість: виконувати попереднє тренування з метою збереження устаткування від виходу з ладу за неправильної експлуатації; керувати процесами; запобігати нещасним випадкам тощо. Сучасна комп'ютерна графіка та звукові можливості забезпечують більшу доступність та наочність. Підтверджено, що методична система практичного курсу водіння бойових машин передбачає використання технології імітаційного моделювання. Імітаційне моделювання застосовується за умови, коли неможливо побудувати аналітичну модель та необхідно зімітувати поведінку системи в часі. Наведені приклади використання інших тренувальних засобів навчання навчально-тренувальних карт, спеціальних навчально-тренувальних завдань, макетів.

Перспективи подальших досліджень із зазначеної проблематики вбачається у розробці шляхів удосконалення методів використання тренувальних засобів навчання.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Водіння бойових машин: Навчально-методичний посібник [П.П. Ткачук, М.В. Чорний, Р.В. Долгов та інші.]. Львів: НАСВ, 2016. 300 с.
2. Дуфанець І. Б., Зеленюх О. М., Тимко А. Ю., Канчуга М. К. Компоненти методичної системи практичного курсу водіння автомобільної техніки. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Випуск 56. Т. 1. С. 64-70.
3. Кос М. Імітаційне моделювання в процесі професійної підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня як науково-педагогічна проблема. *Молодий вчений*, 5 (57), 2018. 49-53. вилучено із <https://molodyvchenyi.ua/index.php/journal/article/view/4454>
4. Курс водіння бойових машин Збройних Сил України (КВБМ – 08). Київ: Вид. дім «СКІФ», 2023. 130 с.

5. Ніколаєв А. Моделювання методичної системи практичного курсу водіння бойових машин. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Вип 37, том 2, 2021. С. 278-282.

6. Порядок підтвердження професійної компетентності водіїв транспортних засобів для надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів. Наказ Міністерства інфраструктури України від 18.11.2020 № 789 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0198-21#Text>

7. Рій В.Б., Пенцак П.В. Моделювання навчально-тренувальних занять з водіння бойових машин. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Випуск 50. Т. 2. С. 30-34.

8. Чорний М.В. Методика формування програми навчання водінню бойових машин на тренажерах імітаційним моделюванням. *Підготовка військових фахівців: військово-технічний збірник*. 2017 № 17 С. 66-71.

9. Якимович Т. Д. Основи дидактики професійно-практичної підготовки: навчально-методичний посібник. К. : Педагогічна думка, 2013. 136 с.

10. Magee M, *Simulation in Education*, M. Magee, Calgary: Alberta Online Learning Consortium, May 12, 2006, 57 p.

11. Tolk A. *Engineering Principles of Combat Modeling and Distributed Simulation*, A. Tolk, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2012. 888 p.