

О.М. Чебаков, В.П. Гайдак, Ю.В. Дирман, І.Г. Гайдак

Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, Черкаси

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МАКЕТІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Для ефективного використання озброєння та військової техніки в бойових умовах необхідно постійно підтримувати професійну підготовку фахівців. У статті проведено дослідження застосування макетів озброєння та військової техніки в різних умовах. Враховано досвід роботи в умовах бойового застосування та як тренажерів для професійної підготовки фахівців і особливості створення та побудови макетів військової техніки. Позначено, що використання макетів як тренажерів можна розглядати як перспективний шлях підтримки рівня підготовки професійних вмінь та навичок, необхідних військовослужбовцям.

Ключові слова: макет озброєння та військової техніки; ефективність використання макетів; макети-тренажери.

Вступ

Постановка проблеми. Досвід сучасних локальних війн (конфліктів і операцій) свідчить про те, що значна роль у досягненні мети війни приділяється розвитку та підготовці кваліфікованих кадрів. Це, у свою чергу, обумовлює об'єктивну необхідність створення зразків макетів техніки, які можливо було б використовувати під час підготовки (пере- та допідготовки) фахівців.

Ефективне використання озброєння та військової техніки неможливе без професійних фахівців з високим рівнем кваліфікації та компетентності. Досвід, набутий під час проведення антитерористичної операції та операції Об'єднаних сил на сході України та широкомасштабної військової агресії російської федерації, показав актуальність завдань щодо впровадження нових організаційно-технічних рішень і методів підготовки військ з використанням макетів озброєння та військової техніки з урахуванням реальних умов його застосування.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Огляд публікацій присвячених досвіду створення та використання макетів озброєння та військової техніки, засвідчив, що авторами, як правило, аналізуються організаційні заходи як використовувати макети під час підготовки фахівців, а також як за допомогою розробки макетів озброєння та військової техніки ввести в оману противника в ході ведення бойових дій [1–5].

У публікаціях на цю тему також аналізуються розробки наукової та науково-виробничої інтеграції та описуються експериментальні дослідження, що ведуть до розробки макетів техніки, які можна використовувати як тренажери для фахівців.

Однак публікацій, що дозволяють обґрунтовано проаналізувати перспективи використання макетів сучасного озброєння та військової техніки, не виявлено.

Таким чином, актуальність дослідження полягає у необхідності створення та активного використання макетів озброєння та військової техніки в умовах бойового застосування.

Метою статті є визначення найбільш важливих можливостей та механізмів функціонування системи створення та використання макетів озброєння та військової техніки.

Виклад основного матеріалу

Для того, щоб дослідити макети озброєння та військової техніки і перспективи їх використання необхідно визначити, що таке макет озброєння та військової техніки. Макет озброєння та військової техніки – об'ємно-просторове зображення зразка озброєння, боеприпасів або військової техніки, що призначене для:

- виконання організаційних заходів маскування з метою імітації фальшивих районів розташування та пересування підрозділів, об'єктів;
- проведення випробувань дослідного зразка з використанням аналога;
- навчання правилам поведіння.

Макетами можна імітувати матеріальну частину, бойову, транспортну та спеціальну техніку, озброєння та військову техніку (рис. 1).

Для імітації озброєння та військової техніки часто використовують нерухомі макети.

Нерухомі макети можуть бути безкаркасними і каркасними. Безкаркасна нерухома модель матеріальної частини виготовляють з землі або снігу.

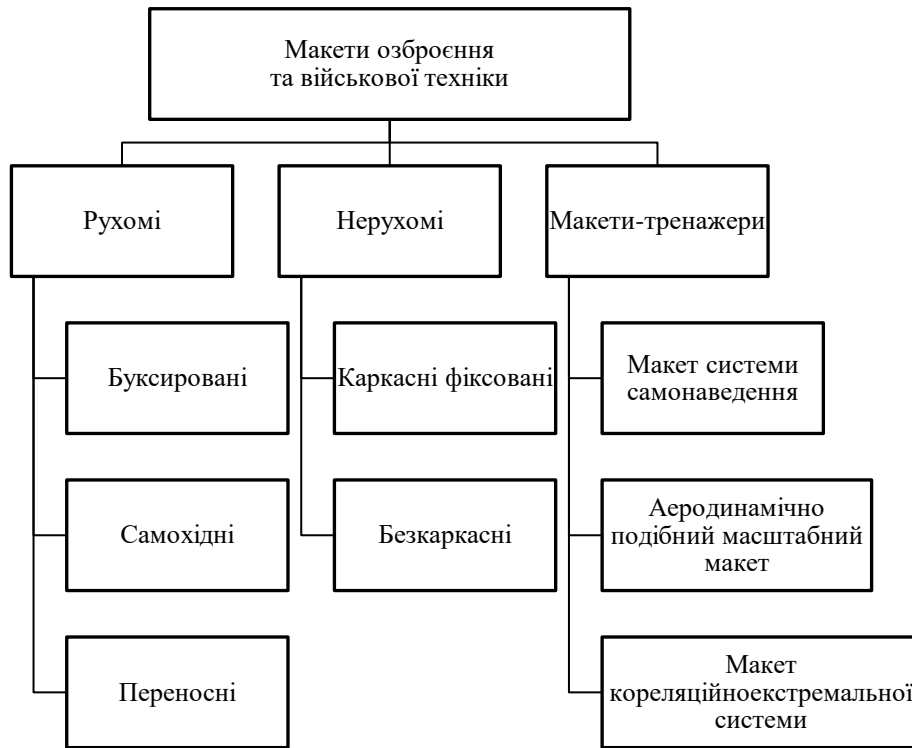


Рис.1. Схема макетів озброєння та військової техніки

Джерело: [5].

Щоб зменшити обсяг робіт, макети розташовують в окопах або укриттях, збільшуючи при цьому ефект імітації, так як таке розташування найбільш поширене і, безумовно, більш правдоподібне.

Корпус безкаркасних макетів зазвичай виготовляється з ґрунту або снігу. Це такі елементи, як вежа танка, верхня частина корпусу самохідної артилерійської установки, кабіна автомобіля або трактора, викладаються з дерну влітку і снігу взимку.

Корпус стаціонарної моделі танка або самохідної артилерійської установки (далі – САУ) імітується кріпленням колоди на башті.

Щоб скоротити час монтажу безкаркасних нерухомих макетів матеріальної частини, вежу моделі танка, верхню частину корпусу самохідної артилерійської установки та інші компоненти часто готують заздалегідь, щоб їх можна було встановити на земляний або сніговий корпус макету.

Ще однією перевагою цієї розбірної моделі вежі є те, що її можна періодично обертати на твердому корпусі моделі танка, посилюючи ефект імітації.

Каркасно-фіксовані макети матеріальних частин зазвичай складаються з каркаса, виготовленого на місці розташування макета і обшивки, що імітує поверхню об'єкта. При влаштуванні каркасів використовують жердини, металеві трубки, дрот і оболонки (рис.2) [5–8].

Разом з тим, у переносному макетному

обладнанні, призначеному для повітряної розвідки, з метою зменшення ваги та зменшення витрат сил і засобів можливе відтворення лише видимої з повітряних об'єктів верхньої частини імітованого об'єкта.

Навіть під час наземної розвідки противника розміщення такого макета в чагарнику мало бажаний ефект. Переносні макети матеріальної частини можуть бути табельними або виготовленими з існуючих матеріалів.

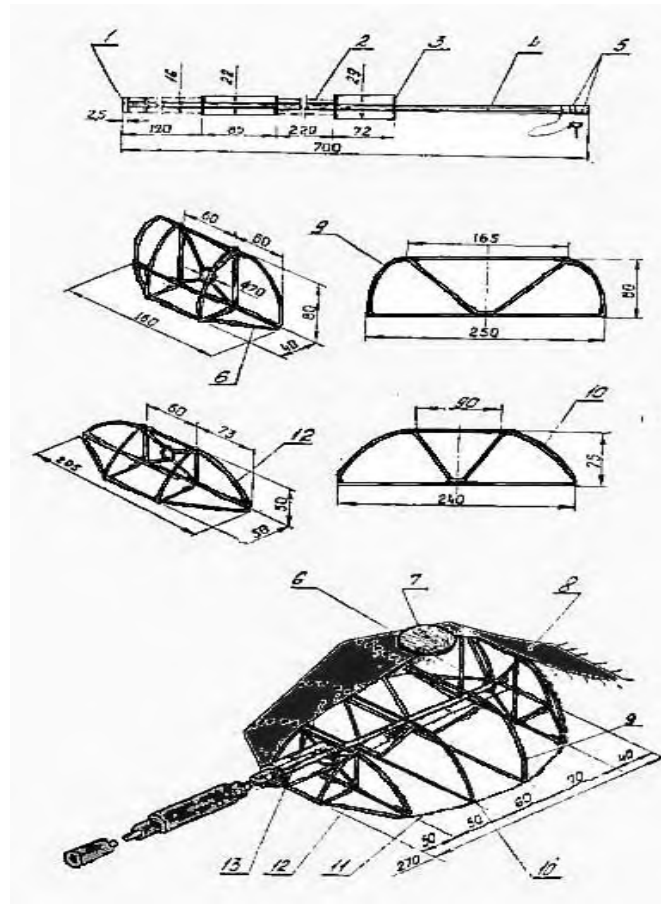
Під час бойових дій в районі Перської затоки армія Іраку дуже широко використовувала легкі надувні макети техніки (танки, бронетранспортери, РЛС, ракетні установки, вантажівки) з легких синтетичних матеріалів.

Загалом було використано десятки тисяч цих макетів заводського виробництва. Саме по них була нанесена основна частина ракетно-бомбових ударів авіації США, Великобританії та Франції. Надувні макети зазвичай оснащені металевою ниткою, тому їх добре засікає бортові РЛС літаків і вертольотів.

Досвід бойових дій у районі Перської затоки, Чечні та Афганістану показав, що за допомогою аеророзвідки важко розпізнати макети озброєння та військової техніки.

Рухливі макети матеріальної частини найчастіше складаються з каркаса і обшивки і поділяються на переносні, буксировані і самохідні.

Переносні макети зазвичай складаються з легких каркасів, обшитих тонкою, щільною або сітчастою тканиною (рис.3) [5].

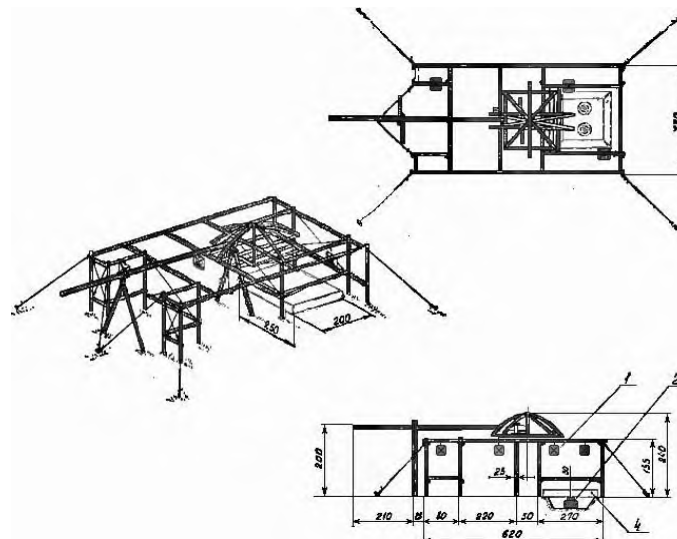


- 1 – коло з дошки;
- 2 – контур оболонки ствола;
- 3 – кільце з 4-мм дроту;
- 4 – труба діаметром 5 см, довжиною 3,5 м – 2 шт.;
- 5 – отвори для чеки;
- 6, 9, 10, 12 – елементи каркасу;

- 7 – диск з фанери діаметром 65 см (кріпиться до оболонки);
- 8 – клапан в оболонці для набивання макету сіном або стружками;
- 11 – контур оболонки башти;
- 13 – оболонка з тканини.

Рис.2. Макет башти танка, виготовлений з круглої сталі і тканини

Джерело: [5].



- 1 – відбивач; 2 – тепловий імітатор; 3 – маскувальне покриття

Рис.3. Макет танку

Джерело: [5].

Під час озброєного конфлікту в Нагірному Карабасі у 2020 році, армія Вірменії використовувала дерев'яні макети озброєння та військової техніки для введення в оману безпілотні комплекси збройних сил Азербайджану. Камери спостереження ударних безпілотників в Азербайджані зафіксували такий випадок, коли було ураження імітації зенітного ракетного комплексу "Оса".

Буксируваний макет матеріальної частини використовується, як для демонстрації переміщення бойової та транспортної техніки з одного місця на інше, так і для моделювання руху буксированих танків, автомобілів і БТР. Залежно від потужності тягача та стану дороги, на прямій ділянці поспіль можна буксирувати до п'яти моделей. Каркас макета повинен мати достатню міцність, тому велика увага приділяється опорним елементам рами, нижній рамі і закріпленям на ній осям, до яких кріпляться колеса.

Для буксировання на снігу замість коліс використовували полози. Щоб зменшити трудомісткість виготовлення причіпних моделей, допускається можливим істотне спрощення їх конструкції. Цей спрощений макет являє собою жорстку раму, до якої прикріплено найбільш характерні елементи машини, помітні з неба.

Самохідні макети в основному використовуються для імітації руху танків, САУ, БМП, БТР і призначені для введення в оману повітряну розвідку противника. Такі моделі часто встановлюють на вантажівки і мотоцикли, а їх рух

справляє враження рухомої військової техніки.

Розташування макетів на місцевості має бути тактично обґрунтовано. У всіх випадках, коли використовуються макети озброєння та військової техніки, прокладають сліди руху до них. При роботі з макетами з низькою деталізацією необхідно частково їх закривати матеріалами для часткового маскувannya та стандартними маскувальними елементами покриттів. Особливу увагу слід звернути на деталі, які дозволяють ворожій розвідці виявити хибний об'єкт (макет) як озброєння та військовою техніку.

Розвиток новітніх технологій, а також рівень пізнання навколишнього світу завжди йшли пліч-о-пліч з війною і безпосередньо впливали на її вигляд. Прискорення технічного прогресу ставило на службу війні все нові відкриття та винаходи [12].

У воєнній сфері ці технології призначені для покращення здатності військ і засобів діяти в оперативній обстановці, що швидко змінюється. Так, у 2020 році був представлений макет САУ українського виробництва.

Даний вибір є детальною надувною гумовою копією повнорозмірної 152-мм САУ 2С3 "Акація", яка в основному використовується для введення в оману ворога під час бойових дій. САУ приводиться в "бойове положення" приблизно за 20 хвилин. Такий макет важко відрізнити від реальної техніки, а подібний імітатор також здатний ввести в оману тепловізори при спостереженні на відстані кількох кілометрів (рис.4) [5].



Рис.4. Надувний гумовий макет та оригінал 152-мм САУ 2С3 "Акація"

Джерело: [5].

Концепція підготовки військовослужбовців передбачає введення в навчальний процес особового складу та підрозділів навчально-тренувальних комплексів, що моделюють бойові дії з використанням новітніх технологій.

Загалом, експертні системи підготовки, що використовуються в поєднанні з бойовими стрільбами, тактичними тренуваннями дозволяють

реалізувати ефективний безперервний, цілеспрямований і контрольований навчальний процес для розвитку та вдосконалення бойових професійних навичок військовослужбовців. Макети-тренажери відтворюють зразок озброєння та його властивості.

Сьогодні можна говорити про особливу важливість впровадження макетів військової техніки

для підготовки військових фахівців з кількох причин:

- необхідність збереження ресурсів і військової техніки;
- необхідність відпрацювання особливостей тактики та взаємодії різних підрозділів військ під час навчання;
- екологічні заборони на застосування реальної бойової техніки;
- використання макетів-тренажерів військової

техніки та озброєння збільшить кількість способів та умов бойового застосування під час навчання, що призведе до скорочення часу навчання.

У 2022 році німецький Бундесвер отримав для навчання роботизовані макети, що імітують серію “Т” російських танків Т-90А, Т-14 “Армата”. Тренувальні макети були створені для тестування та стрільб, а також мають найголовніше – інфрачервоне випромінювання для точних тренувальних пострілів на полігоні (рис.5) [9–11].

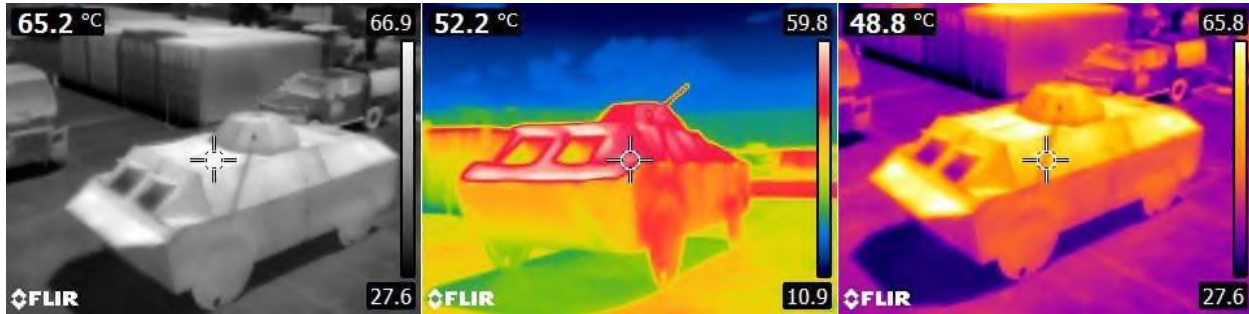


Рис.5. Макет БРДМ

Джерело: [5].

За рахунок науково-виробничої інтеграції та експериментальних досліджень в Україні були розроблені макети озброєння та військової техніки, які можна використовувати як тренажери для фахівців. Особливої уваги вимагають наступні:

- макет системи самонаведення з людиною-оператором в контурі управління, який здійснює визначення нерухомих та рухомих цілей на відеозображенні. Макет може бути застосований як тренажер для підготовки операторів станцій наведення високоточного ракетного озброєння для

ударних БПЛА;

- аеродинамічно подібний масштабний макет дослідного зразка універсальної безпілотної платформи;

– макет кореляційно-екстремальної системи навігації та самонаведення для крилатих ракет та БПЛА (рис.6), який працює в умовах застосування противником засобів РЕБ [5]. Макет може бути застосований як тренажер для підготовки професійних вмінь військовослужбовців.



Рис.6. Макет кореляційно-екстремальної системи навігації та самонаведення для крилатих ракет та БПЛА

Джерело: [5].

Висновки

Під час дослідження перспективи створення та використання макетів військової техніки, було

проаналізовано проблеми та основні дослідження цієї тематики щодо їх вирішення. Розглянуто підходи до створення макетів озброєння і військової

техніки та виконання заходів для їх застосування з урахуванням реальних умов.

Щодо перспектив розвитку, варто зазначити, що досвід сучасних локальних війн (конфліктів і операцій) свідчить про те, що зараз актуально створювати та використовувати макети військової техніки для посилення своєї позиції в процесі підготовки професійних військовослужбовців.

Резюмуючи вище сказане, слід зауважити, що використання макетів військової техніки при підготовці військових фахівців, допоможе отримати здатність, як швидкого та якісного навчання з урахуванням реальних умов його застосування, так і високу ефективність в умовах бойового застосування, а саме введення в оману противника.

Список літератури

1. Кучеренко Ю. Ф., Носик А. М. Погляди щодо напрямів розвитку тактики дій формувань тактичного рівня при їх застосуванні в сучасних операціях (війнах). *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2015. № 2(19). С. 24–26.
2. Демідов Б. О., Величко О. Ф., Кучеренко Ю. Ф., Куцак М. В. Управління проектами зі створення зразків озброєння та військової техніки в умовах прояву факторів невизначеності та ризику. *Озброєння та військова техніка*. 2016. № 2(10). С. 15–19.
3. Війни інформаційної епохи: міждисциплінарний дискурс: монографія / за ред. В. А. Кротюка. Харків: ФОП Федорко М.Ю., 2021. 558 с.
4. Хомчак Р. Б. Метод визначення оптимальних внесків видів (родів) військ в успішне вирішення ними бойових завдань з встановленою величиною відверненого збитку за умови мінімізації необхідних для цього затрат. *Військово-технічний збірник Національної академії сухопутних військ ім. гетьмана П. Сагайдачного*. 2020. № 23. С. 86–90. <https://doi.org/10.33577/2312-4458.23.2020>.
5. Наукова та науково-технічна діяльність у Збройних Силах України. Київ, 2020. 178 с. URL: https://www.mil.gov.ua/content/pdf/science_note.pdf.
6. Про затвердження Положення про організацію наукової і науково-технічної діяльності у Збройних Силах України: Наказ Міністерства оборони України від 27 липня 2016 № 385. URL: www.zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1172-16#Text.
7. Політика і процес замовлення воєнно-наукової продукції, організації та виконання науково-дослідних робіт: Наказ Міністра оборони України від 17 квітня 2000.
8. Про затвердження Порядку державного обліку секретних науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт і дисертацій: Наказ Міністерства освіти і науки України від 09 червня 2009 року № 494. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0606-09>.
9. Чепков І. Б. Теорія озброєння. Науково-технічні проблеми та завдання. Т. 4. Воєнно-технічна політика провідних країн світу: монографія / І.Б. Чепков, В.В. Зубарев, В.О. Смірнов. К.: ВД Дмитра Бурого, 2016. 388 с.
10. Чепков І. Б. Теорія озброєння. Науково-технічні проблеми та завдання. Т. 6. Воєнно-економічний аналіз життєвого циклу озброєння та військової техніки: теоретико-методологічні засади: монографія / І.Б. Чепков, В.В. Зубарев, В.К. Бороховостов. К.: ВД Дмитра Бурого, 2018. 475 с.
11. Гловін О. О., Зірка М. В., Кадет Н. П., Коцюруба Н. М. Методика нечіткого оцінювання для систем підтримки прийняття проектних рішень на етапах створення зразків озброєння і військової техніки. *Озброєння та військова техніка*. 2019. № 3(23). С. 99–109.
12. Чепков І. Б. Найпривабливішим шляхом є розробка і виробництво найскладніших зразків озв у співробітництві з іншими країнами URL: <https://surl.li/hsayi>.

Надійшла до редколегії 15.02.2023

Схвалена до друку 27.06.2023

Відомості про авторів:

Чебаков Олег Максимович

науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту
випробувань і сертифікації
озброєння та військової техніки,
Черкаси, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-0906-1753>

Гайдак Віктор Петрович

старший науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту
випробувань і сертифікації
озброєння та військової техніки,
Черкаси, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-2529-9809>

Дирман Юрій Віталійович

молодший науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту
випробувань і сертифікації
озброєння та військової техніки,
Черкаси, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-8048-074X>

Information about the authors:

Oleh Chebakov

Researcher
of State Scientific Research Institute
of Armament and Military Equipment
Testing and Certification,
Cherkasy, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-0906-1753>

Victor Haydak

Senior Researcher
of State Scientific Research Institute
of Armament and Military Equipment
Testing and Certification,
Cherkasy, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-2529-9809>

Yuriy Dyrman

Junior Researcher
of State Scientific Research Institute
of Armament and Military Equipment
Testing and Certification,
Cherkasy, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-8048-074X>

Гайдак Ірина Григорівна

науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту
випробувань і сертифікації
озброєння та військової техніки,
Черкаси, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-4795-5085>

Iryna Haydak

Researcher
of State Scientific Research Institute
of Armament and Military Equipment
Testing and Certification,
Cherkasy, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-4795-5085>

PROSPECTS OF CREATION AND USE OF MODELS OF WEAPONS AND MILITARY EQUIPMENT

O. Chebakov, V. Haydak, Yu. Dyrman, I. Haydak

In order to achieve high efficiency in the use of military equipment in the conditions of hostilities, it is necessary to constantly support the training of specialists. The article examines the ways of using mock-ups of military equipment, taking into account the experience of using mock-up samples in the conditions of combat use, as well as when they are used as simulators for training specialists. The experience of modern local wars (conflicts and operations) shows that a significant role in achieving the goal of war is given to the development and training of qualified personnel. This, in turn, determines the objective necessity of creating mock-ups of models of equipment that could be used during the training (re- and re-training) of specialists. High efficiency in the use of military equipment cannot be achieved without support at a high level of the skills and abilities of specialists. The experience gained during the anti-terrorist operation and the operation of the joint forces in the east of Ukraine and the open military attack of the Russian Federation indicates the relevance of tasks related to the implementation of new organizational and technical solutions and approaches to the training of the military, using models of military equipment and models of weapon simulators, taking into account the real conditions of its use. Thus, the relevance of the research lies in the fact that at the current stage, in the conditions of combat use, there is a need to create and actively use samples of military equipment. The purpose of the article is to determine the most important possibilities and mechanisms of the system of creating and using samples of military equipment.

Regarding development prospects, it is worth noting that the experience of modern local wars (conflicts and operations) shows that it is now relevant to create and use models of military equipment to strengthen one's position in the process of training professional military personnel.

Summarizing the above, it should be noted that the use of models of military equipment in the training of military specialists will help to obtain the ability of both quick and high-quality training taking into account the real conditions of its use and high efficiency in the conditions of combat use, namely to mislead the enemy.

Keywords: creation of models of military equipment; weapons and military equipment; efficiency of using models.