

# Обґрунтування технічних вимог до пунктів управління артилерії тактичного рівня

## Justification of technical requirements for tactical level artillery control points

**Олексій Лазня**<sup>A</sup>

\*Corresponding author: начальник науково-дослідної лабораторії, e-mail: 1980yanzal@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3667-2418

**Микола Дорофєєв**<sup>B</sup>

к.т.н., провідний науковий співробітник – провідний інженер-випробувач науково-дослідного відділу, e-mail: dorofeev83@meta.ua, ORCID: 0000-0001-8607-2483

**Євгеній Шинкаренко**<sup>B</sup>

науковий співробітник – інженер-випробувач науково-дослідного відділу, e-mail: ye.shynkarenko@gmail.com, ORCID: 0009-0004-8105-1041

**Oleksiy Laznya**<sup>A</sup>

\*Corresponding author: Head of the research laboratory, e-mail: 1980yanzal@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3667-2418

**Mykola Dorofeev**<sup>B</sup>

Ph.D.in Technical Science, Leading Researcher – Leading Test Engineer, e-mail: dorofeev83@meta.ua, ORCID: 0000-0001-8607-2483

**Evgeniy Shinkarenko**<sup>B</sup>

Researcher – Test Engineer, e-mail: ye.shynkarenko@gmail.com, ORCID: 0009-0004-8105-1041

<sup>A</sup> Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми, Україна

<sup>B</sup> Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Черкаси, Україна

<sup>A</sup> Research Center for Missile Forces and Artillery, Sumy, Ukraine

<sup>B</sup> State Scientific Research Institute of Armament and Military Equipment Testing and Certification, Cherkasy, Ukraine

Received: October 3, 2023 | Revised: October 18, 2023 | Accepted: October 31, 2023

DOI: 10.33445/sds.2023.13.5.8

**Мета роботи:** аналіз приладо-технічного оснащення рухомих пунктів управління артилерії тактичної ланки збройних сил іноземних держав та обґрунтування вимог до їх складу, що будуть відповідати сучасному рівню.

**Метод дослідження:** системний аналіз.

**Результати дослідження:** розглянуто питання щодо оснащення рухомого пункту управління артилерії провідних країн світу та запропоновано варіанти його приладового оснащення.

**Теоретична цінність дослідження:** обґрунтування технічних вимог до пунктів управління артилерії тактичного рівня на основі аналізу світових зразків озброєння та військової техніки.

**Тип статті:** практична.

**Purpose:** to analyze the instrumentation and technical equipment of mobile artillery control points of the tactical level of the armed forces of foreign states and the justification of requirements for their composition that will correspond to the modern level.

**Method:** system analysis.

**Findings:** the issues of equipping a mobile artillery control post in the leading countries of the world are considered and options for its instrumentation are proposed.

**Theoretical implications:** is justification of technical requirements for tactical level artillery control points based on the analysis of world samples of weapons and military equipment.

**Paper type:** practical.

**Ключові слова:** рухомий пункт управління артилерії, комплекс засобів автоматизації, додаткове обладнання.

**Key words:** moving artillery control center, automation equipment complex, additional equipment.

### 1. Вступ

Кожна війна або збройний конфлікт вносить суттєві корективи у форми і способи застосування військ (сил). Але загальним залишається те, що успіх у протиборстві залежить від уміння та можливості однієї зі сторін завдати іншій максимально можливого ураження живої сили та техніки. Основна роль у виконанні цього завдання належить засобам вогневого ураження, серед яких особливе місце посідають артилерійські засоби.

Ефективність вогневого ураження противника прямо пропорційно залежить від спроможності пунктів управління обробляти отримані дані та забезпечувати підрозділи вогневого ураження своєчасною та точною інформацією про об'єкти ураження (цілі). Тому розгляд питання удосконалення пунктів управління в інтересах забезпечення участі військових частин і підрозділів ракетних військ і артилерії у вогневому ураженні противника в сучасних умовах є актуальним.

## **2. Теоретичні основи дослідження**

Аналіз публікацій [1-3] з даного питання свідчить, що збройні сили іноземних держав приділяють значну увагу розвитку системи управління, особливо артилерійськими підрозділами механізованих (танкових, мотопіхотних) військових частин, угруповань та з'єднань.

## **3. Постановка проблеми**

Досвід ведення антитерористичної операції, операції Об'єднаних сил на сході України, а згодом бойових дій під час повномасштабного вторгнення російської федерації дозволяє стверджувати, що значний обсяг вогневих завдань в ході ведення бойових дій припадає на артилерію загальновійськових бригад.

Результати аналізу обладнання робочих місць службових осіб відділення начальника артилерії механізованої бригади (НАБр) переконливо свідчать, що існуючі рухомі пункти НАБр мають дуже низький рівень автоматизації, а наявні комплекси засобів зв'язку та автоматизації (КЗЗА) не відповідають вимогам сьогодення та не дозволяють вирішувати у повному обсязі покладені на нього завдання. Отже, існуючі рухомі пункти управління НАБр механізованих (танкових, мотопіхотних) бригад не повною мірою забезпечують ефективне виконання поставлених завдань внаслідок недосконалості (або відсутності) засобів автоматизації управління, а також сучасних засобів зв'язку та передачі даних. Це змушує вести активний пошук шляхів вирішення проблеми, одним з яких є формування вимог до приладового оснащення рухомого пункту управління НАБр.

## **4. Результати**

Для управління підрозділами артилерії механізованої бригади в ході підготовки та ведення бойових дій створюється пункт управління начальника артилерії бригади, який є складовою основного командного пункту (ОКП) та за своїм призначенням, характером обладнання та місцем розміщення може бути стаціонарним, рухомих або комбінованим.

У відкритих джерелах надаються основні тактико-технічні характеристики найбільш розповсюджених рухомих пунктів управління, які знаходяться на озброєнні збройних сил іноземних держав, що дає можливість провести їх порівняльний аналіз.

На озброєнні збройних сил Республіки Білорусь знаходиться машина штабна з кузовом-контейнером постійного об'єму з причепом штабним [1].

Кузов-контейнер постійного об'єму призначений для організації робочих місць рухомого ПУ, причеп штабний для відпочинку оперативного складу (рис. 1).



Рисунок 1 – Машина штабна з кузовом-контейнером постійного об'єму з причепом штабним

Базова машина обладнана комплексом засобів автоматизації (КЗА), засобами зв'язку різного типу, лініями локальної обчислювальної мережі, а також всіма необхідними системами життєзабезпечення (рис. 2).

У причепі розміщуються місця для відпочинку особового складу та санітарно-гігієнічна секція.



Рисунок 2 – Робочі місця у кузові-контейнері постійного об'єму та місця для відпочинку у причепі штабному

Основні характеристики штабної машини з причепом штабним наведено в табл.1.

**Таблиця 1 – Основні характеристики машини штабної з кузовом-контейнером постійного об'єму з причепом штабним**

Характеристики	Значення
Температурний режим використання	від -40°C до +50°C
Внутрішній клімат	20±5°C
Час розгортання автомобіля/причепа (2 чол.)	до 20/15 хв
Кількість робочих місць у автомобілі/місць для відпочинку у причепі	9/8
Кількість автоматизованих робочих місць у автомобілі	2

Оснащення зазначеного пункту управління сучасними КЗА дозволяє забезпечити ефективну роботу службових осіб штабів за рахунок багатофакторного обліку даних обстановки та скорочення часу вирішення завдань управління. У табл. 2 наведено варіант основних часових параметрів вирішення задач управління, які можуть досягатися в результаті автоматизації основних процесів управління підрозділами артилерії [2].

**Таблиця 2 – Основні часові параметри вирішення задач управління**

Найменування процесу	Час
Передача команд і сигналів підпорядкованим підрозділам	до 10 с
Контроль доведення команд і сигналів	до 15 с
Документування команд і сигналів	до 20 с
Формування повідомлень з оперативно-тактичною інформацією	45 – 60 с
Передача оперативно-тактичної інформації підпорядкованим штабам	до 2 хв
Контроль доведення оперативно-тактичної інформації	до 2 хв
Документування текстових і табличних документів	до 1 хв
Планування бойових дій з доведенням бойових розпоряджень	до 30 хв
Планування вогню артилерії з доведенням команд до дивізіону	8 -10 хв

Для потреб збройних сил російської федерації (рф) розроблено машини штабні у різних модифікаціях з кузовами постійного і змінного об'ємів [3].

Машини штабні призначені для виконання функціональних обов'язків службовими особами органів військового управління та розміщення їх у польових умовах (рис. 3).



Рисунок 3 – МШ 5350-11 (кузов постійного об'єму)

Обладнується машина наступними системами: опалення; вентиляції; освітлення; кондиціонування повітря; засобами автоматизації та зв'язку. Для відпочинку оперативного складу усередині кузова-фургона обладнуються гамаки, за потреби до складу МШ 5350-11 входить палатка.

Основні характеристики машини штабної з кузовом постійного об'єму наведено в табл. 3.

Таблиця 3 – Основні характеристики МШ 5350-11

Характеристики	Значення
Базове шасі	КАМАЗ-5350
Кузов-фургон	К 5350-11 (кузов постійного об'єму)
Температурний режим використання, °С	від -50 до +50
Внутрішній клімат, °С	20±5
Кількість робочих місць у кузові-фургоні/у палатці, чол.	9/6
Кількість місць для відпочинку	2 (у гамаках)
Габарити	02-ВМ по ГОСТ 9238

Машина штабна з кузовом-фургоном змінного об'єму розкладного типу призначена для розміщення на місцевості та роботи керівного складу, а також забезпечення життєдіяльності в польових умовах (рис. 4).



Рисунок 4 – Машина штабна на шасі КАМАЗ 43118 з кузовом-контейнером змінного об'єму.

Робочі місця розташовані по центру кузова-контейнера та забезпечують нормальну роботу не менше восьми осіб. За потреби ліва та права секції розсуваються в сторони, збільшуючи робочий простір, відповідно додаючи не менш як чотири робочих місця. У розгорнутому положенні рухомий ПУ може забезпечити роботу не менше 12 службових осіб.

Кузов-контейнер встановлюється на спеціальну платформу, яка є універсальною і може, за потреби, бути змонтована на інший автомобіль подібного класу або знята та встановлена на опори. Енергозабезпечення рухомого ПУ здійснюється від зовнішніх джерел електроенергії, акумуляторних батарей або від електрогенератора, що входить у комплект. У кузові-контейнері встановлена стійка-шафа закритого типу для монтажу обладнання зв'язку та обміну даними. Основні характеристики зазначеного рухомого ПУ наведено в табл. 4.

**Таблиця 4 – Основні характеристики машини штабної на шасі КАМАЗ 43118 з кузовом-контейнером змінного об'єму**

Характеристики	Значення
Базове шасі	КамАЗ 43118-3090-46 (6x6)
Кузов-контейнер	змінного об'єму на універсальній платформі
Температурний режим використання, °С	від -50 до +50
Внутрішній клімат, °С	20±5
Кількість робочих місць:	
кузов-контейнер у згорнутому положенні, чол.	не менше 8
кузов-контейнер у розгорнутому положенні, чол.	не менше 12
Час розгортання, хв	не більше 20
Площа внутрішнього простору у розгорнутому положенні, кв.м.	29
Енергозабезпечення:	
від штатної електромережі базового шасі, В	24-27
від автономного джерела електроживлення	220/380
від зовнішнього джерела живлення (промислової електромережі)	220/380

Крім того у рф було прийнято на озброєння комплекс автоматизованого управління вогнем тактичної ланки 1В126 ("Капусник-Б"). На сьогодні розробниками здійснюється третій етап його модернізації, яким передбачається впровадження системи підтримки прийняття рішень.

Бойові можливості 1В126 "Капусник-Б" забезпечують:

- автоматизований збір, обробку, зберігання і передачу абонентам даних про цілі, ведення розвідки і визначення координат спостережуваних цілей, спостереження за полем бою і результатами стрільби, корегування вогню на ураження;
- поточне визначення координат місцеположення машини і дирекційного кута її осі;
- лазерне підсвічування цілей і управління вогнем при стрільбі високоточними боєприпасами;
- рішення задач планування вогню і управління вогнем підрозділів;
- розрахунок вихідних даних для стрільби по рухомих і нерухомих цілях;
- підготовку різних видів вогню, визначення установок для стрільби різними способами і передачу їх безпосередньо на вогневі засоби;
- автоматизовану взаємодію по радіо- і проводних каналах зв'язку як з абонентами всередині дивізіону (в т.ч. і вогневими засобами, оснащеними автоматизованими системами управління наведенням і вогнем "Успех"), так і з технічними засобами розвідки, системами управління вищих ланок і загальновійськових підрозділів, авіацією;

- автоматизоване управління вогнем з виносних КСП;
- управління підрозділами на марші, в ході розгортання в бойовий порядок;
- ведення радіаційної і хімічної розвідки тощо.

Пункти управління, оснащені КЗЗА, які розробляються у рф, мають наступні часові характеристики [4]:

- планування бойового застосування артилерії бригади в бою – 1-1,5 годин;
- планування артилерійської розвідки за час не більше – 50 хв.;
- формування і доведення розпоряджень артилерійським підрозділам за час не більше 6 хв.;
- збір, оброблення і доведення інформації про положення своєї артилерії за час не більше 6 хв.;
- збір, оброблення і доведення інформації про об'єкти противника на пункти управління артилерії з періодичністю до 10 хв.;
- формування і доведення розпоряджень і команд на обслуговування стрільби на одну інстанцію за час не більше 40 с;
- підготовка даних для стрільби по неплановій цілі із закритих підготовлених вогневих позицій від моменту виявлення або одержання даних про ціль до відображення установок для стрільби на терміналах гармат за час не більше –1,5 хв.

Наведені дані свідчать, що прийняття на озброєння рухомих ПУ, оснащених КЗЗА, дозволить підвищити ефективність використання вогневих засобів при плануванні, підготовці та під час ведення бойових дій, а також при управлінні діяльністю підрозділів артилерії.

Слід зазначити, що вітчизняні підприємства також розробляють рухомі ПУ, які за своїми тактико-технічними характеристиками не поступаються закордонним аналогам.

Так приватною компанією Черкаський завод ДП "АСЗ №2" АО "АК "Богдан Моторс" розроблено командно-штабну машину (КШМ) з кузовом змінного об'єму, що має конструкцію трансформера та забезпечена всіма необхідними системами [5]. Нова КШМ зовні нічим не відрізняється від звичайного 20-тонного контейнера, що встановлений на модернізовану раму МАЗ-63172 (рис. 5).



Рисунок 5 – Командно-штабна машини з кузовом змінного об'єму на базі вантажівки підвищеної прохідності Богдан-63172

Кузов-контейнер має конструкцію трансформера. Його складові частини розкладаються в ширину праворуч і ліворуч від основного кузова й встановлюються на опори. Залежно від ситуації, розкладання частин кузова можна виконати як гідравлічним, так і механічним способом.

Стіни всередині обшиті сандвіч-панелями, що значно поліпшує теплоізоляційні властивості. Всі меблі, необхідні для обладнання робочих місць органів управління, зосереджені всередині кузова і закріплені в транспортному положенні. (рис. 6).



Рисунок 6 – Внутрішній простір командно-штабної машини у розгорнутому стані

Час розгортання з похідного положення до готовності роботи ПУ триває близько півгодини.

Машина має стаціонарні системи життєзабезпечення: обігрівач, кондиціонер, фільтровентиляційну установку, телекомунікаційне обладнання, а також генератор і акумулятор. Завдяки цьому вона здатна працювати в основному режимі роботи від промислової мережі, а у разі потреби - від дизель-генератора чи акумуляторної батареї (мінімум дві години).

Основне призначення нової штабної машини – це забезпечення цілодобової роботи та відпочинку оперативного складу ПУ за будь-яких погодних умов, незалежно від пори року та часу доби.

Штабна машина складається з двох однотипних модулів: власне штабної машини, із 8 робочими місцями, обладнаними локальною обчислювальною мережею з можливістю підключення ліній зв'язку різних типів. А також штабного причепа, який обладнано місцями відпочинку на вісім осіб та елементами санітарно-побутового обслуговування.

Модулі укомплектовані підсистемами: електроживлення, обігріву, освітлення, кондиціонування та вентиляції, а також фільтровентиляційними агрегатами для забезпечення захисту особового складу від негативного впливу навколишнього середовища.

Таким чином, аналіз основних характеристик сучасних рухомих ПУ дозволяє стверджувати, що найбільш розповсюдженою та раціональною є конструкція, що передбачає поділ на робочий модуль та модуль для відпочинку особового складу. Кількість робочих місць визначається наявним штатом та повинна забезпечувати виконання функціональних обов'язків службових осіб рухомого пункту управління.

Виходячи з цільового призначення рухомого ПУ начальника артилерії механізованої бригади, та завдань, які він повинен виконувати, можна стверджувати, що його складові повинні бути: маневреними, малопомітними, захищеними, оснащеними автоматизованими робочими місцями, сучасними засобами зв'язку і навігації, а також системами життєзабезпечення.

Враховуючи сучасні тенденції розроблення рухомих пунктів управління, а також те, що НАБр може управляти вогнем артилерії бригади як з ОКП, так і з ППУ, можна стверджувати, що до складу рухомого ПУ НАБр повинно входити: командирська машина начальника артилерії (КМ), командно-штабна машина (КШМ) та ПУАР.

КМ повинна бути побудована на базі легкоброньованого колісного шасі підвищеної прохідності (типу "Варта", "Дозор" тощо).

КШМ повинна бути побудована на автомобільному колісному шасі підвищеної прохідності. Основними складовими КШМ доцільно мати:

- базове шасі з універсальною платформою;

- КУНГ або кузов-контейнер;
- модуль для відпочинку особового складу;
- додаткове обладнання;
- засоби технічного обслуговування.

Результати проведеного аналізу закордонних зразків свідчать, що в якості базового шасі доцільно обрати спеціалізований автомобіль підвищеної прохідності з колісною формулою 4×4, 6×6, 8×8, частково або повністю блокуючими диференціалами, із всесезонними, широкопрофільними та кулестійкими шинами, що мають систему регулювання тиску, основним призначенням якого буде робота на дорогах і в умовах бездоріжжя.

За допомогою універсальної платформи кузов-контейнер закріплюється на базовому шасі та у разі потреби може бути швидко знятий або замінений на інший вантаж стандартного контейнерного типу.

Для розміщення особового складу, автоматизованих робочих місць та обладнання на базове шасі КШМ встановлюється КУНГ або кузов-контейнер, які за своїм призначенням однакові, але мають конструктивні відмінності. Кузов-контейнер за допомогою спеціальних кріплень універсальної платформи встановлюється та фіксується на базовому шасі та у разі потреби за короткий час може бути знятий або замінений. КУНГ кріпиться до рами базового шасі жорстко за допомогою болтових з'єднань і для зняття або заміни потребує значних фізичних зусиль та часу. Тому конструкцію кузов-контейнера доцільно розглядати, як найбільш раціональний варіант встановлення на базове шасі.

Для забезпечення виконання функцій управління службовими особами відділення НА у складі машин управління (КМ, КШМ) доцільно мати наступне обладнання:

- комплекс засобів автоматизації;
- комплекс засобів зв'язку та передачі даних;
- виносний комплект;
- систему навігації та топогеодезичної прив'язки (СНТП);
- комбінований прилад спостереження та вимірювання (тільки для КМ);
- систему автономного енергозабезпечення;
- засоби життєзабезпечення.

КЗА повинен забезпечувати в автоматизованому режимі: збір інформації, рішення комплексу інформаційних та інформаційно-розрахункових задач, формування управляючих впливів на об'єкти управління, управління компонентами машини тощо.

Як показали результати попередніх досліджень [6], у складі КЗА доцільно мати:

- центральний обчислювальний комплекс (сервер);
- телекомунікаційний комплект;
- бортові спеціалізовані електронно-обчислювальні машини (ЕОМ) з периферійним обладнанням;
- термінал командира в кабіні машини управління;
- відеотермінал колективного користування (тільки для КШМ);
- багатофункціональний пристрій для друку паперових документів (принтер, сканер, ксерокс тощо).

Центральний обчислювальний комплекс (сервер) буде слугувати для зберігання та автоматичного розподілу інформації чи файлів під керуванням мережної операційної системи або у відповідь на запити, прислані у режимі "on-line" абонентами мережі.

Телекомунікаційний комплект призначений для забезпечення відкритого та захищеного обміну різними видами інформації (дані (файли), відео, аудіо) між абонентами мережі.

ЕОМ та спеціалізоване програмне забезпечення, а також інше додаткове обладнання утворюють автоматизоване робоче місце (АРМ).

Як зазначалось раніше, для забезпечення виконання службовими особами відділення НА особами своїх функціональних обов'язків, технічні засоби і програмне забезпечення КЗА об'єднуються в АРМ службових осіб органу управління – не менше 5 АРМ. Окрім того обладнується АРМ командира в КМ.

Всі компоненти КЗА за допомогою мережевих адаптерів, концентраторів, комутаторів, маршрутизаторів, кабелів поєднуються в локальну інформаційно-обчислювальну мережу (ЛІОМ) машини управління, яка повинна забезпечувати передачу, зберігання та обробку інформації службовими особами органу управління, сумісний одночасний доступ до даних, програмного забезпечення й обладнання.

Відеотермінал колективного користування призначений для візуального відображення оперативної інформації, що вноситься або надходить "on-line" для загального (колективного) користування.

Комплекс засобів зв'язку та передачі даних рухомого ПУ НАБр призначений для забезпечення стійкого безперервного зв'язку в русі та на місці між зовнішніми та внутрішніми абонентами, а також інформаційної взаємодії з використанням відкритих і закритих радіо- і проводових каналів зв'язку в заданих умовах експлуатації, у тому числі в умовах радіоелектронного впливу противника.

До складу комплексу засобів зв'язку та передачі даних повинні входити:

- програмно-керована УКХ радіостанція з відповідним програмним забезпеченням (ПЗ);
- програмно-керована КХ радіостанція з відповідним ПЗ;
- станція супутникового зв'язку з відповідним ПЗ;
- засоби IP-телефонії;
- засоби телефонного зв'язку;
- мікрофонно-телефонні гарнітури за кількістю АРМ;
- комплект засобів побудови ЛІОМ в межах рухомого пункту управління начальника артилерії механізованої бригади;
- апаратура захисту інформації в каналах зв'язку;
- антенно-фідерні пристрої, комплект кабелів тощо.

Зважаючи на велику імовірність застосування противником радіоелектронних завад, усі радіостанції повинні бути здатні функціонувати в режимі псевдовипадкової перебудови робочої частоти. Кількість радіостанцій залежить від їх типу і характеристик системи зв'язку, яку планується застосовувати.

Виносний комплект (ВК) призначений для забезпечення виконання функцій управління службовими особами ПУ НАБр з пунктів управління, які розміщуються поза КШМ (КМ): будівлях, окопах, наметах.

Аналіз існуючих аналогів дає підстави стверджувати, що до складу ВК повинні входити: переносні ЕОМ з відповідним програмним забезпеченням; переносні УКХ радіостанції; апаратура передачі даних; засоби проводового телефонного зв'язку; засоби підключення до іншої ЛІОМ, в т.ч. і комплект кабелів.

З метою безперервного визначення поточного місцезнаходження під час руху та на місці, а також точного часу (за сигналами супутникової навігаційної системи) в будь-яку пору року й час доби незалежно від характеру місцевості та метеорологічних умов складові рухомого ПУ НАБр повинні оснащуватися системою навігації та топоприв'язки. На даний час Державним підприємством "Орізон-Навігація" розроблено навігаційний комплекс топогеодезичного та часового забезпечення СН-3210, що прийнятий на озброєння ЗС України. Час готовності СН-3210 після ввімкнення живлення не більше 5 хвилин, середньоквадратична похибка визначення координат за допомогою даної апаратури не більше 20 м, а при роботі в диференційному режимі – не більше 5 м. Тому було б доцільно систему навігації та

топоприв'язки будувати на основі серійних засобів супутникових навігаційних систем, прийнятих на озброєння Збройних Сил України (типу СН-3210).

Комбінований прилад спостереження та вимірювання призначений для спостереження (у денний і нічний час) за полем бою, противником, діями своїх військ і результатами вогню артилерії; визначення полярних координат цілей, флангів рубежів та інше.

Система автономного енергозабезпечення призначена для надійного і безперебійного живлення апаратури та обладнання складових рухомого ПУ НАБр електричним струмом визначених параметрів та захисту електричної мережі від перевантажень.

Система автономного енергозабезпечення повинна мати можливість забезпечувати електроживлення апаратури та обладнання від:

- власного агрегату електроживлення (електрогенератора);
- генератора з приводом відбору потужності від двигуна силової установки транспортного засобу;
- зовнішньої (промислової) електричної мережі (220 та 380 В);
- зовнішньої мережі постійного струму (12 та 24 В);
- акумуляторних батарей резервного живлення.

До складу системи автономного енергозабезпечення повинні входити: електрогенератор; блок розподільчий з автоматичним захистом; ввідний силовий пристрій (роз'єм); фільтр мережевий; блок комутації ланцюгів живлення; стабілізатор напруги; перетворювач напруги; акумуляторні батареї резервного живлення.

Основним джерелом живлення складових рухомого ПУ повинен бути електрогенератор з можливістю його виносу на відстань до 50 м від транспортного засобу.

Засоби забезпечення життєдіяльності рухомого ПУ призначені для створення безпечних і комфортних умов роботи особового складу, а також підтримки нормального режиму функціонування апаратури. До їх складу повинні входити: фільтровентиляційна установка; прилади радіаційної та хімічної розвідки; показчик температури та вологості повітря; прилад обігріву повітря; прилад кондиціонування повітря; автоматична система пожежної сигналізації та пожежогасіння; світломаскувальні засоби (пристрої).

Варто відмітити, що велика кількість радіоелектронних пристроїв створює потужне електромагнітне випромінювання, яке негативно впливає як на здоров'я людей, так і створює демаскуючі ознаки у радіоелектронному спектрі розвідки. Отже, для маскування джерел випромінювання та зниження шкідливого впливу електромагнітних полів на особовий склад під час проектування складових рухомого ПУ НАБр потрібно запровадити ряд конструктивних рішень щодо:

- мінімізації випромінювання від джерел шляхом автоматичного регулювання потужності (без втрати продуктивності);
- обов'язкового екранування джерел випромінювання;
- встановлення санітарно-захисних зон;
- використання матеріалів, які усовують або поглинають (зменшують) утворення зарядів статичної електрики;
- підтримання оптимальної відносної вологості (не нижче 60 %), іонного складу повітря робочих приміщень;
- використання спеціальних матеріалів та геометрії корпусу кузова-контейнера рухомого пункту управління начальника артилерії механізованої бригади, що мають високі показники ефективності екранування.

Засоби життєзабезпечення складових рухомого ПУ повинні забезпечувати: виявлення отруйних і радіоактивних речовин; оповіщення й автоматичне включення відповідного

обладнання; підтримку всередині машини температурного режиму, сприятливого для особового складу; виявлення та гасіння пожежі, дегазацію та дезактивацію машини тощо.

У разі організації цілодобового чергування виникає потреба у відпочинку оперативного складу. З цією метою КШМ рухомого ПУ повинен бути оснащений модулем для відпочинку особового складу. До складу модуля відпочинку особового складу повинні входити:

- спальні місця для одночасного відпочинку не менше 1/3 особового складу відділення НАБр;

- санітарно-гігієнічна секція (туалет, душ, вмивальник тощо).

До складу додаткового обладнання повинно бути включено:

- система захисту від високоточної зброї;

- індивідуальна система для водіння в умовах обмеженої видимості;

- сейфи, скриньки та шафи для зберігання документів, спорядження, зброї та боєприпасів, запасів питної води та продовольчого пайка (не менше ніж на 3 доби).

Рухомі пункти управління, в тому числі НАБр, приймають за одиночні цілі, які, як правило, знищуються високоточними боєприпасами. Тому важливо до складу включити систему захисту від високоточної зброї. Вітчизняне приватне підприємство "НВПП" СПАРИНГ-ВІСТ ЦЕНТР" створило комплекс виявлення лазерного опромінення з системою постановки димової завіси для маскуванню об'єктів, який здатен виявляти джерела лазерного опромінення на відстані не менше 20 км та за допомогою комплекту димових (аерозольних) гранат створювати димову завісу для маскуванню і безпечного виходу об'єкта з сектора наведення високоточної зброї.

Для забезпечення водіння в умовах обмеженої видимості доцільно включити до складу додаткового обладнання прилади нічного бачення (тепловізійні прилади) індивідуального користування для водія та другого члена екіпажу.

Обладнання рухомого ПУ НАБр повинно забезпечувати його роботу на зараженій місцевості. З цією метою зразок повинен оснащуватися засобами для захисту від зброї масового ураження (приладами (пристроями) для РХБ-розвідки та іншими засобами, які мають відповідати аналогічним системам, що використовуються в ЗС України).

## 5. Висновки

Розроблення сучасних технічних вимог до приладово-технічного оснащення рухомого пункту управління начальника артилерії механізованої бригади є актуальним питанням і дозволить підняти рівень бойових спроможностей артилерії механізованих (танкових, мотопіхотних) підрозділів до рівня відповідного сегменту артилерії розвинутих у воєнному відношенні держав.

## 6. Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

## 7. Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

### Список використаних джерел

1. Машина штабная с кузовом-контейнером постоянного объема (для работы) с прицепом штабным (для отдыха) – URL :

### References

1. Mashina shtabnaya s kuzovom-konteynerom postoyannogo ob'yema (dlya raboty) s pritsepom shtabnym (dlya otdykha) – Available from :

- <https://midivisana.by/index.pl?act=PRO DUCT&id=312>.
2. Облик автоматизированной системы управления ракетных войск и артиллерии – URL : <http://militaryarticle.ru/nauka-i-voennaya-bezopasnost/2008/12094-oblik-avtomatizirovannoj-sistemy-upravlenija>
3. Машина штабная МШ 5350-11 – URL : [http://shumerkaf.ru/catalog/komandno\\_shtabnye\\_kompleksy\\_apparatnye\\_svy\\_azi\\_i\\_upravleniya/mashina\\_shtabnaya\\_msh\\_5350\\_11/](http://shumerkaf.ru/catalog/komandno_shtabnye_kompleksy_apparatnye_svy_azi_i_upravleniya/mashina_shtabnaya_msh_5350_11/)
4. Демидко, Л. С., Трофименко, П. Є., Сорокоумов, Г. В., Луговський І. С. Напрями удосконалення автоматизованих систем управління для артилерії сухопутних військ збройних сил України. Системи озброєння і військова техніка. – 2018. – № 2(54). С. 83-88. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.54.11>.
5. В Україні створили командно-штабного трансформера – URL : <https://www.ukrmilitary.com/2019/12/transformer.html>.
6. Вимоги до автоматизованої системи управління ракетних військ і артилерії Збройних Сил України (стосовно артилерії). Звіт про НДР “Акація-артилерія”. – Суми: НЦ БЗ РВіА ВРВіА СумДУ, 2006. – 272 с.
- <https://midivisana.by/index.pl?act=PRO DUCT&id=312>.
2. Oblik avtomatizirovannoy sistemy upravleniya raketnykh voysk i artillerii – Available from : <http://militaryarticle.ru/nauka-i-voennaya-bezopasnost/2008/12094-oblik-avtomatizirovannoj-sistemy-upravlenija>
3. Mashina shtabnaya MSH 5350-11 – Available from : [http://shumerkaf.ru/catalog/komandno\\_shtabnye\\_kompleksy\\_apparatnye\\_svy\\_azi\\_i\\_upravleniya/mashina\\_shtabnaya\\_msh\\_5350\\_11/](http://shumerkaf.ru/catalog/komandno_shtabnye_kompleksy_apparatnye_svy_azi_i_upravleniya/mashina_shtabnaya_msh_5350_11/)
4. Demydko, L.S., Trofymenko, P.Ye., Sorokoumov, H.V. and Luhovskyi, I.S. (2018). “Napriamy udoskonalennia avtomatyzovanykh system upravlinnia dlia artylerii Sukhoputnykh viisk Zbroinykh Syl Ukrainy” [Directions of improvement of automated control systems for artillery of Army troops of Armed Forces of Ukraine], *Systems of Arms and Military Equipment*, No. 2(54), pp. 83-88. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.54.11>.
5. V Ukrayini stvoryly komandno-shtabnoho transformera – Available from : <https://www.ukrmilitary.com/2019/12/transformer.html>.
6. Vymohy do avtomatyzovanoyi systemy upravlinnya raketnykh viys'k i artyleriyi Zbroynykh Syl Ukrayiny (stosovno artyleriyi). Zvit pro NDR “Akatsiya-artyleryiya”. – Sumy: NTS BZ RViA VIRViA SumDU, 2006. – 272 s.