Б.В. Литвинюк¹, Є.О. Шпачинський², А.О. Воробйов¹

¹Командування Морської піхоти Військово-Морських Сил, Миколаїв

²Командування Військово-Морських Сил, Одеса

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПЕРЕОБЛАДНАННЯ МАШИНИ УПРАВЛІННЯ 1В110 НОВІТНІМИ ЗАСОБАМИ ЗВ'ЯЗКУ НА ФОНДАХ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН

Предметом вивчення в статті є тактико-технічні характеристики та спроможності засобів зв'язку машини управління 1В110. Метою є надання пропозицій щодо переобладнання машини управління 1В110 новітніми засобами зв'язку на фондах військових частин. Запропонований варіант на сьогодні надасть змогу забезпечити виконання завдань за призначенням 1В110 до моменту її модернізації на підприємствах оборонно-промислового комплексу. Наведений варіант переобладнання машини управління 1В110 новітніми засобами зв'язку дозволить ефективно виконувати завдання щодо управління підрозділами артилерії.

Ключові слова: машина управління, переобладнання, монтаж, засіб зв'язку, радіостанція, антена.

Вступ

Постановка проблеми. Відомо, що в спадок від збройних сил Радянського Союзу Збройні Сили України (ЗСУ) отримали велику кількість засобів військового зв'язку, що станом на ті часи майже не поступалися аналогам армій країн-членів НАТО, а в деяких випадках навіть мали певні технічні та експлуатаційні переваги.

Але, за часи незалежності України з 1991 по 2014 рік, через вкрай низьке фінансування та недостатню приділену увагу питанням розвитку та модернізації системи військового зв'язку, остання так і лишилася на рівні 1991 року. Якість виконання ЗСУ завдань за призначенням безпосередньо залежить від наявності в їх складі новітнього озброєння та військової техніки (ОВТ). Існуюча система військового зв'язку була побудована на аналогових засобах зв'язку, не сумісних з цифровою телекомунікаційною мережею, та як висновок, на сьогоднішній день не відповідає потребам управління військами (силами) [1].

Проблемним питанням виявилось і наукове та технічне відставання вітчизняної промисловості в цій сфері виробництва. Протягом 2005–2014 років на озброєння були прийняті декілька новітніх зразків техніки зв'язку, але серійне виробництво їх так і не відбулось [1–2].

Російська агресія та війна на сході нашої держави викрили проблему гострої необхідності життєво невідкладних заходів щодо переоснащення системи зв'язку ЗСУ на новітні цифрові засоби зв'язку та автоматичні системи управління військами (АСУВ). Потреба вирішення цього питання в найкоротші терміни, відсутність конкурентоспроможних зразків техніки зв'язку та АСУВ вітчизняного виробництва,

фінансова обмеженість держави спричинила використання цивільних засобів зв'язку іноземного виробництва, наприклад супутникових терміналів Tooway, транкінгового обладнання Motorola, станцій широкосмугового доступу фірм Mikrotik та Ubiquiti, маршрутизаторів та комутаторів марки Cisco та Mikrotik [1–3].

З 2015 року до частин та підрозділів зв'язку ЗСУ поступово стали надходити короткохвильові (КХ) та ультракороткохвильові (УКХ) радіостанції HARRIS [2–4].

Використання вище зазначених засобів зв'язку та АСУВ дозволило реалізувати першочергові завдання щодо забезпечення зв'язку, а саме:

- створити захищену польову цифрову мережу зв'язку;
- розгорнути мережу цифрового транкінгового зв'язку;
- розгорнути систему супутникового зв'язку з використанням терміналів Tooway;
- розпочати роботу по переобладнанню апаратних та станцій зв'язку радянського виробництва на цифрові засоби зв'язку.

Станом на сьогоднішній день в частинах та підрозділах зв'язку питання переобладнання апаратних та станцій зв'язку майже вирішено [3]. Натомість спеціальні машини інших родів військ і служб укомплектовані сучасними засобами зв'язку лише частково, а окремі зразки досі знаходяться в комплектації заводу-виробника. Прикладом такого стану справ є машина управління 1В110, яка стоїть на озброєнні в ЗСУ. Вона на сьогоднішній день використовується при виконанні бойових завдань в зоні ведення операції Об'єднаних сил (ООС) та, як наслідок, потребує заміни засобів зв'язку старого парку новітніми засобами зв'язку. Запропонований ва-

ріант на сьогодні забезпечує виконання завдань за призначенням 1B110 до моменту модернізації на підприємствах оборонно-промислового комплексу.

Мета статті – надання пропозицій щодо переобладнання машини управління 1B110 новітніми засобами зв'язку на фондах військових частин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Переозброєнню військової техніки зв'язку та АСУВ приділяється особлива увага, так як матеріально-технічне відставання від армій провідних країн світу в цій галузі є найбільш значним та становить велику загрозу національній безпеці [1]. Як приклад, засоби радіозв'язку виробництва Радянського Союзу, що знаходяться на озброєнні до цього часу, у тактичній ланці управління працюють без забезпечення завадостійкості псевдовипадкового переналаштування робочих частот (ППРЧ), шифрування (захищений режим) переговорів, передачі даних, позиціонування та можливості відображення інформації на робочих місцях посадових осіб [5–7].

Використання новітніх засобів зв'язку та АСУВ, на відміну від засобів зв'язку старого парку, значно підвищує ефективність функціонування системи зв'язку, її постійну готовність до забезпечення управління військами (силами), стійкість, мобільність, пропускну спроможність та розвідзахищеність [7–10].

Досвід застосування підрозділів артилерії під час виконання завдань в ООС вказує на те, що артилерійська батарея може виконувати завдання як в складі дивізіону, так і самостійно, в ролі артилерійського резерву. В разі виконання завдання в якості артилерійського резерву існує необхідність в каналах радіозв'язку на відстані, що не забезпечують засоби УКХ радіозв'язку. Тому для цього надаються засоби КХ радіозв'язку, а саме радіостанції виробництва компанії HARRIS (MPR-9600) [9–10].

Однією з основних вимог до застосування вищевказаних підрозділів є їх висока мобільність, яка визначає безпосередньо їх живучість. Мобільність визначається здатністю підрозділів розгортатися в установлені терміни, змінювати топологію і можливості відповідно до умов обстановки [11–12].

Слід зазначити, що частина апаратних та станцій зв'язку на сьогоднішній день вже були переобладнані та й переобладнуються надалі на фондах військових частин зв'язку [11].

Дані роботи виконуються з залученням робочих бригад з числа екіпажів однотипних зразків техніки зв'язку, що стало причиною конструктивних та тактико-технічних відмінностей окремих зразків апаратних та станцій.

Отже, розглянемо пропозиції щодо переобладнання машини 1B110 наявними засобами зв'язку в польових умовах.

Виклад основного матеріалу

Враховуючи вищевказані вимоги до мобільності частин (підрозділів) зв'язку та відсутність новітніх зразків машин управління артилерійським вогнем у складі підрозділів артилерії, встановлено, що оптимальним рішенням є уніфікація використання наявних засобів зв'язку артилерійської батареї на фондах військових частин (підрозділів) зв'язку. А саме, встановлення засобів зв'язку безпосередньо в машині управління 1B110. Це забезпечить постійну готовність машини 1B110 до роботи, зменшить час на її розгортання та приведення в готовність до роботи.

Зазвичай до складу машини управління 1B110, виходячи з її функціонального призначення, під час переобладнання новітніми засобами зв'язку, включають [11]:

1. Радіостанцію УКХ діапазону MOTOROLA DM4600 – 2 одиниці;
2. Радіостанцію КХ діапазону HARRIS MPR-9600 – 1 одиниця;
3. Ретранслятор “Либідь К-2РТД” – 1 одиниця;
4. Тактичний комплект супутникового зв'язку – 1 одиниця;
5. Voice over IP (VOIP) телефон – 1 одиниця;
6. Телефонний апарат – 1 одиниця;
7. Виріб В-271 – 1 одиниця;
8. Персональну електронно-обчислювальну машину (ПЕОМ) – 1 одиниця.

Застосування наведених засобів зв'язку дозволить вирішити наступні завдання з забезпечення зв'язку [2–3]:

- забезпечення стійкого цифрового радіоканалу КХ діапазону з можливістю роботи в режимі ППРЧ з шифруванням, забезпечення передачі даних для обміну текстовими повідомленнями та ситуаційної обізнаності;
- забезпечення одночасної роботи в двох радіомережах УКХ радіозв'язку з шифруванням радіоканалу;
- забезпечення можливості входження в радіомережі УКХ радіозв'язку побудованих за технологією IP site connect;
- забезпечення побудови радіомережі УКХ зв'язку зі збільшенням зони покриття за допомогою УКХ ретранслятора;
- забезпечення супутникового каналу зв'язку в мережі автоматизованої системи управління (АСУ) “Дніпро”;
- забезпечення зв'язку в єдиній автоматичній телефонній мережі ЗСУ;
- забезпечення зв'язку в мережі обміну службовою інформацією ЗСУ;
- забезпечення передачі даних в мережі АСУ “Дніпро”;

- забезпечення передачі даних в мережі обміну службовою інформацією ЗСУ;
- підтримка акумуляторних батарей (АКБ) портативних радіостанцій в постійній готовності до застосування;
- забезпечення можливості винесення телефонних апаратів мережі єдиної автоматичної телефонної мережі та мережі обміну службовою інформацією до заглибленого (захищеного) об'єкту;
- забезпечення використання радіостанції автономно;
- забезпечення термінової евакуації в разі загрози знищення або захоплення апаратної.

Для забезпечення оперативного керування засобами зв'язку запропоновано встановлювати їх безпосередньо на робочому місці оператора зв'язку.

Для кріплення засобів зв'язку пропонується виготовлення спеціальних металевих конструкцій з прижимними механізмами. Використання таких конструкцій забезпечить їх швидкий демонтаж у разі потреби використання не в складі машини управління, а наприклад, в захищеному (заглибленому) об'єкті.

Розглянемо наступні пропозиції щодо переобладнання машини управління 1В110 наявними засобами зв'язку на фондах військових частин (підрозділів) зв'язку.

Пропозиції щодо монтажу радіостанцій MOTOROLA DM4600

При встановленні радіостанцій MOTOROLA DM4600 треба враховувати конструктивну можливість використання зовнішніх антен (направлена антена, колінарна антена, тощо) та автомобільних антен, які закріплюються на даху автомобіля.

Для забезпечення можливості маневру антенами, виходячи з ситуації що склалася, антенні входи виносяться на борт машини, а саме, в місці де виключений вплив зовнішнього середовища (окислення, запікання, тощо). Також вимогами до місця розташування антенних виходів є найкоротший шлях прокладки коаксіальних ліній від радіостанцій до борту машини (антенних входів) та відокремлення траси їх прокладання від трас прокладання силових ліній. В нашому випадку для цього підходить штатне місце ТК-2 з легким польовим кабелем.

Лінії виведення антенних входів доцільно прокладати коаксіальним кабелем, що забезпечує найбільш менше затухання та має опір 50 Ом. З наявних типів пропонуємо розглядати кабелі RG-58 та (або) RG-213.

Блок антенних виходів пропонується обладнати з перехідників UHF female – UHF female, які вмонтовуються безпосередньо в корпус машини. Траса прокладання коаксіальних кабелів повинна бути відокремлена від ліній електроживлення. В разі не-

можливості повного відокремлення, паралельне проходження не повинне перебільшувати 20 см, а місця перетину реалізуються лише під прямим кутом (перпендикулярно).

Пропозиції щодо монтажу радіостанції HARRIS MPR-9600

При монтажі радіостанції HARRIS MPR-9600 необхідно врахувати можливість оперативного її демонтажу з посадкового місця для періодичної заміни АКБ та автономного застосування не в складі машини управління. Підприємством-виробником даної радіостанції не постачається фідер та пристрій його з'єднання з плечима штатної антени типу “диполь”. Тому при розгортанні радіостанції HARRIS MPR-9600 на даний тип антени з комутацією від борту машини управління доцільно використовувати коаксіальний кабель типу RG-58 або RG-213. Слід зазначити, що коаксіальний кабель типу RG-213 має менший рівень затухання в порівнянні з іншим.

Під час виконання практичних робіт були зроблені наступні висновки, а саме:

- прокладена траса коаксіальним кабелем типу RG-213 в середині кунгу від роз'єму UHF на борту машини до пристрою живлення антени типу “диполь” довжиною 5 та 10 м забезпечує належний рівень VSWR (коефіцієнт стоячої хвилі) в діапазоні від 1,0:1–1,5:1 (в залежності від ширини діапазону частотного плану);

- в разі збільшення показника VSWR потрібно виконати зменшення або збільшення плеч “диполу” до отримання показників в вище наведеному діапазоні (1 плече повинно відповідати 1/4 довжини робочої хвилі).

Пристрій живлення плечей антени типу “диполь” має бути виконаний на діелектричній основі (як найдоступніший варіант – поліпропіленова труба, тощо). Коаксіальний кабель типу RG-213 безпосередньо вмонтовується в трубу з попередньо виготовленими відводами екрану та центральної жили довжиною не більше 5 см для бокових кріплень плечей антени типу “диполь”.

Такий варіант розгортання антени типу “диполь” забезпечує конфігурацію як в вигляді перевернутої V-подібної антени, так і “диполу” для роботи випромінюванням в зеніт на відстані до 500 км. Також можливо конфігурувати антену для роботи відбитою хвилею від іоносфери з орієнтуванням на кореспондента на відстані від 500 км.

Пропозиції щодо монтажу ретранслятора “Либідь К-2РТД”

Встановлення ретранслятора “Либідь К-2РТД” повинно забезпечувати обзорність вбудованих сигналізаторів (індикаторів) та можливість оперативної комутації антено-фідерного обладнання (вибір дуп-

лексеру та варіанту роботи ретранслятора на дві антени чи на одну через дуплексер). На антенний блок від борту автомобіля комутуються виходи грозозахистів вбудованих в ретранслятор.

Для можливості використання ретранслятора в мережі IP site connect старшого начальника в якості однорангового, необхідно здійснити прокладку кабелю UTP Cat.5E (вита пара) безпосередньо від самого ретранслятора до комунікаційного обладнання машини.

Пропозиції щодо монтажу тактичного комплексу супутникового зв'язку

Модем комплексу супутникового зв'язку монтується в положенні, що надасть можливість мати доступ до задньої панелі, де розміщені кабельні, антенні виходи та введення живлення. В безпосередній близькості від комплексу супутникового зв'язку встановлюється комутаційна коробка на 6 входів RG-45, що з'єднується з зовнішньою комутаційною коробкою.

Зовнішня комутаційна коробка дає змогу одночасного підключення (без задіяння додаткового обладнання) наступних пристроїв та обладнання:

- IP телефону в захищеній телефонній мережі на відстані до 100 м кабелем FTP (UTP) Cat.5E;
- автоматизованого робочого місця захищеної мережі передачі даних на відстані до 100 м кабелем FTP (UTP) Cat.5E;
- ретранслятора до мережі АСУ Збройних Сил на відстані до 100 м кабелем FTP (UTP) Cat.5E;

– автоматизованого робочого місця мережі АСУ Збройних Сил на відстані до 100 м кабелем FTP (UTP) Cat.5E;

– двох додаткових пристроїв на відстані до 100 м кабелем FTP (UTP) Cat.5E з відповідною комутацією на внутрішній комутаційній коробці.

Дане обладнання під час розміщення всередині машини управління 1В110 під'єднується внутрішньою комутацією через внутрішню комутаційну коробку та тактичний супутниковий комплект.

Комутаційна коробка встановлюється з метою забезпечення швидкої комутації цифрового каналу від модему супутникового зв'язку. З'єднання комплексу супутникового зв'язку з внутрішньою комутаційною коробкою виконується підготовленими патчкордами (комутація конфігурується в залежності від завдання).

Антенний вихід тактичного модему комплексу супутникового зв'язку виводиться на блок антенних входів. На борт машини управління 1В110 також винесена розподільча телефонна коробка, на яку заведені дві телефонні лінії від тактичного супутникового комплексу. Це надає можливість підключити до двох телефонних апаратів відкритого телефонного зв'язку з використанням польового кабелю типу П-274 (П-274М) на відстань до 500 м.

Варіант схеми розміщення та комутації телекомунікаційного обладнання машини управління 1В110 обладнаної новітніми засобами зв'язку наведений на рис. 1.

Рис.1. Схема розміщення та комутації телекомунікаційного обладнання машини управління артилерійським вогнем старшого офіцера артилерійської батареї 1В110

Джерело: розроблено авторами.

Пропозиції щодо монтажу виробу криптографічного захисту В-271

Для монтажу виробу криптографічного захисту В-271 відводиться відокремлене місце в металевому ящику (сейфі), що замикається на замок та має місце під опечатування.

Від нього має бути виконана комутація до модулю тактичного комплексу супутникового зв'язку кабелем FTP (UTP) Cat.5E.

Пропозиції щодо забезпечення електроживлення засобів зв'язку та допоміжного обладнання

З метою забезпечення живлення засобів зв'язку та основного обладнання машини управління 1В110, необхідно врахувати можливість підключення до промислової однофазної мережі напругою 220 В.

Резервне живлення машини управління забезпечується від малогабаритного однофазного дизельного (бензинового) генератора змінного струму вихідною напругою 220 В. При обладнанні вхідного щита електроживлення потрібно врахувати можливість видачі транзитного живлення для зовнішніх споживачів, для чого обладнується паралельний транзитний вихід. Кабель живлення прокладається до банку розеток, який встановлюється на робочому місці оператора. Для забезпечення безперебійної роботи радіостанції DM4600 до блоку ДЖС-12-15 паралельно під'єднується АКБ, яка призначена для живлення обладнання життєзабезпечення машини управління 1В110. Варіант схеми структурної комутації та електроживлення основного обладнання машини управління 1В110 обладнаної новітніми засобами зв'язку наведений на рис. 2.

Рис. 2. Схема структурної комутації та електроживлення основного обладнання машини управління артилерійським вогнем старшого офіцера артилерійської батареї 1В110
Джерело: розроблено авторами.

Висновки

Таким чином викладені пропозиції щодо переобладнання машини управління 1В110 новітніми засобами зв'язку на фондах військових частин (підрозділів) зв'язку, а саме, пропозиції щодо:

- монтажу радіостанцій MOTOROLA DM4600;
- монтажу радіостанції HARRIS MPR-9600;

- монтажу ретранслятора “Либідь К-2РТД”;
- монтажу тактичного комплексу супутникового зв'язку;
- монтажу виробу криптографічного захисту В-271;
- забезпечення електроживлення засобів зв'язку та допоміжного обладнання.

Наведений варіант запропонованого переобла-

днання машини управління 1В110 новітніми засобами зв'язку дозволить ефективно виконувати завдання щодо управління підрозділами артилерії.

Запропонований варіант на сьогодні забезпечує

виконання завдань за призначенням 1В110 до моменту модернізації на підприємствах оборонно-промислового комплексу.

Список літератури

1. Момот Т.В. Оборонно-промисловий комплекс України: пріоритетні напрями реформування в умовах Євроінтеграції / Т.В. Момот, Н.Е. Аванесова, І.Ю. Віннік // Економіка і регіон. – 2015. – № 5(54). – С. 27-33.
2. Новітні технології та засоби зв'язку у Збройних Силах України: шлях трансформації та перспективи розвитку / О.О. Лаврут, Т.В. Лаврут, О.К. Климович, Ю.М. Здоренко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2019. – № 1(34). – С. 91-101. <https://doi.org/10.30748/ntps.2019.34.13>.
3. Шуклін В.М. Організація зв'язку та автоматизації управління військами (силами) / В.М. Шуклін, А.О. Зінченко. – К.: НУОУ, 2016. – 162 с.
4. Застосування телекомунікаційних систем у процесі управління військами / І.Ю. Розум, А.О. Зінченко, П.А. Савісько, М.Д. Огороднійчук. – К.: НУОУ ім. І. Черняхівського, 2016. – 164 с.
5. Засоби та організація зв'язку в артилерійських підрозділах / Ю.І. Пушкар'єв, Л.С. Демидко, М.М. Ляпа. – Суми: Сумський державний університет, 2014. – 259 с.
6. Дмитриев В.И. Средства и комплексы подвижной радиосвязи / В.И. Дмитриев. – СПб.: ВАС, 2007. – 268 с.
7. Серков А. Метод забезпечення завадостійкості рухомого зв'язку при виникненні внутрішньосистемних завад / А. Серков, К. Трубочанінова, В. Лазуренко // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2020. – № 1(59). – С. 155-159. – <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.1.155>.
8. Development of the theoretical provisions of transmission of discrete messages of military radiocommunication systems / A. Shyshatskyi, O. Cherniak, A. Lyashenko, S. Paniuk, A. Doroshets, V. Savenko, V. Mazurenko, S. Hryhorak // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2020. – № 2(60). – С. 180-183. <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.2.180>.
9. Шишацький А.В. Аналіз наукових і технологічних рішень з розподілу каналних ресурсів систем військового радіозв'язку / А.В. Шишацький, Н.В. Лукова-Чуйко, П.В. Жук // Системи озброєння і військова техніка. – 2018. – № 1. – С. 55-60. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.53.08>.
10. Методичний підхід з оцінки ефективності системи зв'язку спеціального призначення / А. Зінченко, Р. Пікуль, К. Зінченко, К. Любарчук, Е. Юсупов, А. Максименко, Ю. Сокол, Ю. Риндін // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2020. – № 1(59). – С. 132-136. <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.1.132>.
11. Офіційний сайт UKRMILITARY.COM. Машина старшого офіцера батареї [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrmilitary.com/2017/10/machine-sob-1v26-1.html?m=1>.
12. Офіційний сайт HI-TECH.UA. Всє про радиостанції с програмируемими параметрами (SDR) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://hi-tech.ua/article/vsyo-pro-radiostantsii-s-programmiruemymi-parametrami-sdr/>.

Надійшла до редколегії 25.11.2020

Схвалена до друку 05.01.2021

Відомості про авторів:

Литвинюк Богдан Васильович

начальник відділу зв'язку та інформаційних систем (J6) Командування Морської піхоти Військово-Морських Сил Збройних Сил України, Миколаїв, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-5642-2603>

Шпачинський Євген Олександрович

начальник технічної частини військової частини А1942 Командування Військово-Морських Сил Збройних Сил України, Одеса, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-3024-3105>

Воробйов Андрій Олегович

старший офіцер відділу зв'язку та інформаційних систем (J6) Командування Морської піхоти Військово-Морських Сил Збройних Сил України, Миколаїв, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-4198-6390>

Information about the authors:

Bohdan Lytvyniuk

Chief of the Department of Communications and Information Systems (J6) of Marine Command of the Naval Forces of the Armed Forces of Ukraine, Mykolaiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-5642-2603>

Yevhen Shpachynskyi

Chief of the Technical Unit of Military Unit A1942 of Command of the Naval Forces of the Armed Forces of Ukraine, Odessa, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-3024-3105>

Andrii Vorobiov

Senior Officer of the Communications and Information Systems Department (J6) of Naval Command of the Naval Forces of the Armed Forces of Ukraine, Mykolaiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-4198-6390>

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ МАШИНЫ 1В110 НОВЕЙШИМИ СРЕДСТВАМИ СВЯЗИ НА ФОНДАХ ВОЕННЫХ ЧАСТЕЙ

Б.В. Литвинюк, Е.А. Шпачинский, А.О. Воробьев

Предметом изучения в статье являются тактико-технические характеристики и возможности средств связи машины управления 1В110. Целью является предоставление предложений относительно переоборудования машины управления 1В110 новейшими средствами связи на фондах воинских частей. Предложенный вариант на сегодняшний день даст возможность обеспечить выполнение задач по назначению 1В110 до момента ее модернизации на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Приведенный вариант переоборудования машины управления 1В110 новейшими средствами связи позволит эффективно выполнять задачи по управлению подразделениями артиллерии.

Ключевые слова: машина управления, переоборудование, монтаж, средство связи, радиостанция, антенна.

PROPOSALS REGARDING THE RE-EQUIPMENT OF THE 1V110 MACHINE WITH AVAILABLE MEANS OF COMMUNICATION ON THE FUNDS OF MILITARY UNITS (SUBDIVISIONS) OF COMMUNICATION

B. Lytvyniuk, Ye. Shpachynskyi, A. Vorobiov

The subject matter of the article is the tactics-technical characteristics and capabilities of the means of communication of the control machine 1V110. The goal is to provide proposals for the re-equipment of the control machine 1V110 with the available means of communication on the funds of military units (subdivisions) of communication. The tasks are: analysis of the state of affairs in the field of military communication of the tactical link; analysis of priority tasks to ensure communication; analysis of products that are part of the machine 1V110; analysis of tasks to ensure communication; providing proposals for re-equipment of the control machine 1V110 the means of communication on the funds of military units (subdivisions) of communication. The following results are obtained. It has been determined that the 1V110 control vehicle, which is in service with the Armed Forces, is currently used in combat missions in the area of the Joint Forces operation and needs to replace the communications of the old park with the latest communications. Proposals have been made for the re-equipment of the 1V110 control machine with the available means of communication on the funds of military units (subdivisions) of communication. A variant of the proposed re-equipment of the 1V110 control machine with the latest means of communication has been developed. The proposed option today will make it possible to ensure the implementation of tasks for the purpose of 1V110 until its modernization at the enterprises of the defense industry. Conclusions. Proposals on re-equipment of the 1V110 machine with available means of communication on funds of military units (subdivisions) of communication, namely, proposals on installation of MOTOROLA DM4600 radio stations, installation of HARRIS MPR-9600 radio station, installation of repeater "Lybid K-2RTDNY", to set of satellite communication, installation of cryptographic protection product, power supply of communication means and auxiliary equipment. This version of the proposed re-equipment of the control machine 1V110 with the latest means of communication will allow you to effectively perform the task of controlling artillery units.

Keywords: control machine, re-equipment, installation, means of communication, radio station, antenna.