

¹Павло Вікторович Опенько (канд. техн. наук, старший викладач кафедри)

¹Павло Анатолійович Дранник (канд. військ. наук, с.н.с., доцент кафедри)

¹Олександр Юрійович Смольков (старший викладач кафедри)

²Олександр Володимирович Сторожук (канд. військ. наук, провідний науковий співробітник)

¹Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

²Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ, Україна

ОБҐРУНТУВАННЯ ПІДХОДІВ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕДЕННЯ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ З СИСТЕМАМИ УПРАВЛІННЯ ОБ'ЄДНАНЬ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ

Викладено підхід до вирішення актуального завдання з оцінювання ефективності впливу військових частин радіоелектронної боротьби Збройних Сил України на систему управління силами і засобами протиповітряної оборони евентуального противника з метою прийняття обґрунтованого рішення щодо її подальшого функціонування. Запропонований спосіб оцінювання ефективності впливу військових частин радіоелектронної боротьби Збройних Сил України на систему управління об'єднання протиповітряної оборони противника під час ведення операції (бойових дій). Із використанням розробленого способу проведено оцінювання та викладені основні вимоги до перспективного складу та вирішуваних завдань військовими частинами радіоелектронної боротьби Збройних Сил України в ході виконання завдань в майбутніх операціях (бойових діях).

Ключові слова: радіоелектронна боротьба, оцінка ефективності, дезорганізація системи управління.

Вступ

Постановка проблеми. Досвід локальних війн та збройних конфліктів кінця ХХ – початку ХХІ століть, вирішення завдань антитерористичної операції військовими частинами Повітряних Сил Збройних Сил (ЗС) України свідчить, що основні зусилля протиборчих сторін спрямовані на руйнування інформаційного простору, дезорганізацію систем навігації, зв'язку, управління та протиповітряної оборони, організаційно-технічну основу яких складають радіоелектронні засоби.

Для вирішення наведених завдань залучаються військові частини радіоелектронної боротьби (РЕБ), які здійснюють вплив на системи управління (СУ) противника, шляхом радіоелектронного подавлення радіоелектронних засобів систем управління (СУ) військами та зброєю.

Аналіз тактики дій засобів повітряного нападу в локальних конфліктах ХХІ століття, можливостей наявного складу сил та засобів радіоелектронної боротьби збройних сил провідних країн світу щодо боротьби з існуючими СУ військами показав підвищення ефективності виконання цього завдання під час проведення операцій на театрі воєнних дій [1 - 5]. При цьому зроблений у [1] висновок вказує на необхідність розробки та використання нових форм і способів виконання завдань військовими частинами РЕБ ЗС України в сучасних умовах.

На даний час недостатньо уваги приділяється

питанням оцінки ефективності РЕБ. Це обумовлено тим, що в існуючому в ЗС України порядку оцінювання ефективності впливу військових частин РЕБ на СУ угрупованнями військ противника вимоги до оперативності інформаційного забезпечення пунктів та органів управління у сучасних операціях (бойових діях) винесені в обмеження та рахуються визначеними величинами.

Таким чином, оцінювання ефективності впливу військових частин РЕБ на СУ противника при дезорганізації управління військами та зброєю є актуальною задачею.

Аналіз літератури. Сучасний стан та тенденції розвитку засобів радіоелектронної боротьби, розглянуті в роботах [1, 2, 4], дозволили визначити функціональну структуру системи РЕБ та оцінити імовірність виконання нею завдання.

Питання оцінювання ефективності впливу засобів РЕБ на СУ розглянуті в роботах [3, 4, 6, 7]. Порядок оцінки імовірності виконання завдання системою радіоелектронної боротьби достатньо повно досліджені в [6]. Класифікація критеріїв та показників оцінки ефективності заходів щодо дезорганізації управління військами та зброєю противника запропонована в [7].

Крім того, питання впливу якості інформаційного обміну в СУ на ефективність виконання бойового завдання сухопутних об'єднань противника розкриті в [3].

З метою підвищення ефективності виконання покладених завдань в [8] запропонована інформаційно-розрахункова система начальників

служб РЕБ органів військового управління ЗС України, розглянуті основний перелік і зміст інформаційних та розрахункових задач, які аналізуються та вирішуються в розробленій автоматизованій інформаційно-розрахунковій системі, а перспективні напрямки розвитку запропоновані в [9].

Однак, питання оцінювання ефективності дезорганізації управління противника за рахунок впливу військовими частинами РЕБ під час підготовки та в ході ведення противником операцій (бойових дій) угрупованням ППО не досліджені в повному обсязі.

Мета статті. Обґрунтування підходів щодо оцінювання ефективності впливу військових частин радіоелектронної боротьби Збройних Сил України на систему управління об'єднань протиповітряної оборони противника в ході ведення бойових дій.

Виклад основного матеріалу дослідження

Аналіз досліджень у галузі оцінювання ефективності сучасних операцій [1–5] дозволяє стверджувати, що отримання явного формалізованого опису залежності між бойовим потенціалом БП угруповання противника та коефіцієнтом $K_{\text{пю}}$ (ступенем) порушення управління противника на сучасний момент ускладнено [3]. При цьому така залежність може бути визначена у загальному вигляді

$$БП^{\text{пу}}(P_{\text{вз}}^{\text{су}}) = БП^{\text{ід}} \cdot K_{\text{пю}}(P_{\text{вз}}^{\text{су}})^{\text{впл}}, \quad (1)$$

де $БП^{\text{ід}}$, $БП^{\text{пу}}$ – бойовий потенціал угруповання

ППО противника в ідеальних умовах функціонування СУ та її подавлення відповідно;

$0 \leq K_{\text{пю}}(P_{\text{вз}}^{\text{су}}) \leq 1$ – коефіцієнт, що враховує зниження бойового потенціалу військових частин ППО у разі їх застосування в умовах порушення управління. Залежність $K_{\text{пю}} \leftrightarrow P_{\text{вз}}^{\text{су}}$ може

визначатись методами експертного оцінювання, статистичної обробки результатів навчань, тренувань тощо та формалізуватись у вигляді табличної чи функціональної відповідності;

$P_{\text{вз}}^{\text{су}})^{\text{впл}}$ – ймовірність виконання штабами об'єднань ППО завдань щодо управління угрупованням ППО в операції (бойових діях) в умовах впливу на інформаційний обмін військовими частинами РЕБ.

Аналіз (1) дозволяє зробити висновок, що показник ефективності порушення управління противника частинами РЕБ ЗС України можливо визначити співвідношенням W ймовірностей

$$W = \frac{P_{\text{вз}}^{\text{су}})^{\text{впл}}}{P_{\text{вз}}^{\text{су}}}, \quad (2)$$

де $P_{\text{вз}}^{\text{су}}$ – ймовірність виконання штабами об'єднань ППО завдань щодо управління угрупованням ППО у операції (бойових діях) в умовах відсутності впливу на інформаційний обмін військовими частинами РЕБ.

Конкретизуємо порядок визначення ймовірності $P_{\text{вз}}^{\text{су}}$. Нехай система управління угруповання ППО противника виконує свої завдання ефективно, якщо відповідні органи управління виконують у повному обсязі свої завдання з підготовки операції (бойових дій), а також своєчасно реагують на зміни у обстановці, доводять відповідні директиви, розпорядження, накази та команди до військових частин авіації та ППО тощо. Тоді ймовірність повного виконання $P_{\text{вз}}^{\text{су}}$ завдань системою управління противника під час підготовки та ведення операції (бойових дій) є добутком ймовірностей

$$P_{\text{вз}}^{\text{су}} = P_{\text{взш}}^{\text{орг}} \cdot P_{\text{сд}}^3, \quad (3)$$

де $P_{\text{взш}}^{\text{орг}}$ – ймовірність повного виконання штабом об'єднання ППО противника завдань щодо підготовки операції (бойових дій);

$$P_{\text{взш}}^{\text{орг}} = P_{\text{соі}}^{\text{шт}} \cdot P_{\text{сзоі}}^{\text{шт}} \cdot P_{\text{фун}}^{\text{пр}}; \quad (4)$$

$P_{\text{соі}}^{\text{шт}}$ – ймовірність своєчасного отримання розвідувальної інформації відповідними аналітичними органами; $P_{\text{сзоі}}^{\text{шт}}$ – ймовірність своєчасного збору та оброблення інформації органами управління;

$P_{\text{фун}}^{\text{пр}}$ – ймовірність правильних дій особового складу органів управління у разі завчасної підготовки операції (бойових дій); $P_{\text{сд}}^3$ – ймовірність своєчасного доведення завдань до підлеглих військових частин.

Припустимо, що особовий склад органів управління противника навчений та злагоджений у повному обсязі, оцінювання та вибір варіантів замислу ведення операції здійснюється за допомогою моделювання на ЕОМ. Тоді, у разі проведення подальших досліджень можна покласти $P_{\text{фун}}^{\text{пр}} \approx 1$.

Ймовірність $P_{\text{сзоі}}^{\text{шт}}$ в (3) по суті є ймовірністю того, що час збору та оброблення інформації не перевищить величини, яка задана вимогою обмеження [3,4]

$$P_{\text{сзоі}}^{\text{шт}}(t_{\text{зоі}} \leq t_{\text{зоі}}^{\text{кр}}) = \int_0^t F(t_{\text{зоі}}) dt, \quad (5)$$

де $t_{\text{зоі}}$ – математичне очікування часу своєчасного збору та оброблення інформації в органах управління оперативно-стратегічного та

оперативно-тактичного рівня, год; $F(t_{30i})$ – функція розподілу часу збору та оброблення інформації; $F(t_{30i}^{кр})$ – критичний час збору та оброблення інформації у штабах відповідно

$$t_{30i}^{кр} = \sum_{i=1}^N \left(t_{ПУi_{30i}}^{кр} + t_{ПУi_{пi}}^{кр} \right) + \sum_{i=1}^{N-1} t_{ПУi_{30i}}^{кр}, \quad (6)$$

$t_{ПУi_{30i}}^{кр}$ – критичний час збору та оброблення інформації на i -ому пункті управління

угрупованням ППО противника; $t_{ПУi_{пi}}^{кр}$ – критичний час передавання інформації між пунктами системи управління;

N – кількість органів управління, що здійснюють управління силами (засобами) в операції (бойових діях).

Процес збору та оброблення розвідувальних відомостей органами управління носить стохастичний характер. Це визначається імовірнісним характером вхідного потоку розвідувальних відомостей, випадковими моментами часу вибірки та розпізнавання. Тому в загальному вигляді ймовірність своєчасного збору та оброблення є функцією

$P_{с30i}^{шт} = f(\lambda_{вх}, S_{ст}, m, n, \mu, t)$ інтенсивності вхідного потоку розвідувальних відомостей $\lambda_{вх}$,

$$P_{с30i}^{шт} \left(t_{30i} \leq t_{30i}^{кр} \right) = \int_0^{t_{30i}^{кр}} e^{-S_{ст} \cdot t_{30i}} \left[\sum_{i=1}^m \alpha_i e^{-\alpha_i \cdot t_{30i}} \prod_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^m \frac{\alpha_j}{\alpha_j - \alpha_i} \right] dt_{30i} \quad (8)$$

На рис. 1 представлені графіки залежностей імовірності $P_{с30i}^{шт}$ інтенсивності вхідного потоку відомостей для середніх значень тривалості збору та оброблення інформації $t_{с30}$ органами управління угрупованням ППО противника під час ведення оборонної операції в оперативно-стратегічній (ОС), а) та оперативно-тактичній (ОТ), б) ланках відповідно. Аналіз отриманих результатів показав, що інтенсивність вхідного потоку $\lambda_{вх}$ донесень (повідомлень) під час безпосередньої підготовки операції (бойових дій) противником може становити у ОС ланці управління 30...100 1/доб, рис. 1, а), а у ОТ ланці від 50...200 1/доб, кількість рівнів збору та оброблення інформації $m=2..3$. Аналіз наведених залежностей дозволяє зробити висновок, що ймовірність своєчасного збору та оброблення на пунктах управління оперативно-стратегічного та оперативно-тактичного рівня для середньої тривалості збору інформацій та оброблення донесення відповідно від 30 до 40 хв. та від 5 до 15 хв. перебуватиме в межах від 0,8...0,9.

Імовірність своєчасного отримання розвідувальної інформації органами управління

старіння розвідувальних відомостей $S_{ст}$, структури системи оброблення (m число рівнів збору та оброблення, n – кількість каналів оброблення на кожному рівні) органів управління, її організаційно-технічних можливостей (інтенсивності оброблення μ) і середнього часу збору та оброблення інформації t_{30i} . Тоді, закон розподілення часу збору та оброблення інформації в органах управління може бути визначений так [4]

$$F(t_{30i}) = \sum_{i=1}^m e^{-\alpha_i t_{обр}} \prod_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^m \frac{\alpha_j}{\alpha_j - \alpha_i}, \quad (7)$$

де $\alpha_i = \mu_i n_i - \lambda_{вхi}$; $\lambda_{вхi}$ – інтенсивність вхідного потоку розвідувальних відомостей на кожному рівні збору та оброблення, 1/год.; μ_i – інтенсивність оброблення на i -ому рівні, 1/год; j – номер рівня збору та оброблення.

У ході доставки, збору та оброблення розвідувальних відомостей в органах управління угрупованням спостерігається старіння інформації з інтенсивністю $S_{ст}$ та середнім часом $t_{ст}$. При цьому покладаючи закон старіння розвідувальних відомостей експоненціальним, враховуючи результати [3, 4], після нескладних перетворень, імовірність $P_{с30i}^{шт}$ визначимо у вигляді

об'єднань ППО противника є ймовірністю того, що математичне очікування часу отримання $t_{oi} \approx t_{ст} - t_{с30}$ розвідувальної інформації не перевищить критичний час $t_{oi}^{кр}$ на етапі її отримання від органів розвідки з урахуванням вимог часу упередження t_y , як функції від потрібної ймовірності упередження P_y [4], методика визначення якої розроблена в [4]

$$P_{с30i}^{шт} \cong P \left(t_{oi} \leq t_{oi}^{кр} \right) = 1 - e^{-\beta}, \quad (9)$$

де $\beta = \frac{t_{oi}}{t_{oi}^{кр}}$ – інтенсивність старіння розвідувальної інформації.

Типові значення часу t_{cm} старіння інформації для органів управління у циклі “розвідка – передавання – збір, оброблення – рішення – доведення” з урахуванням вимог упередження зведені до таблиці 1

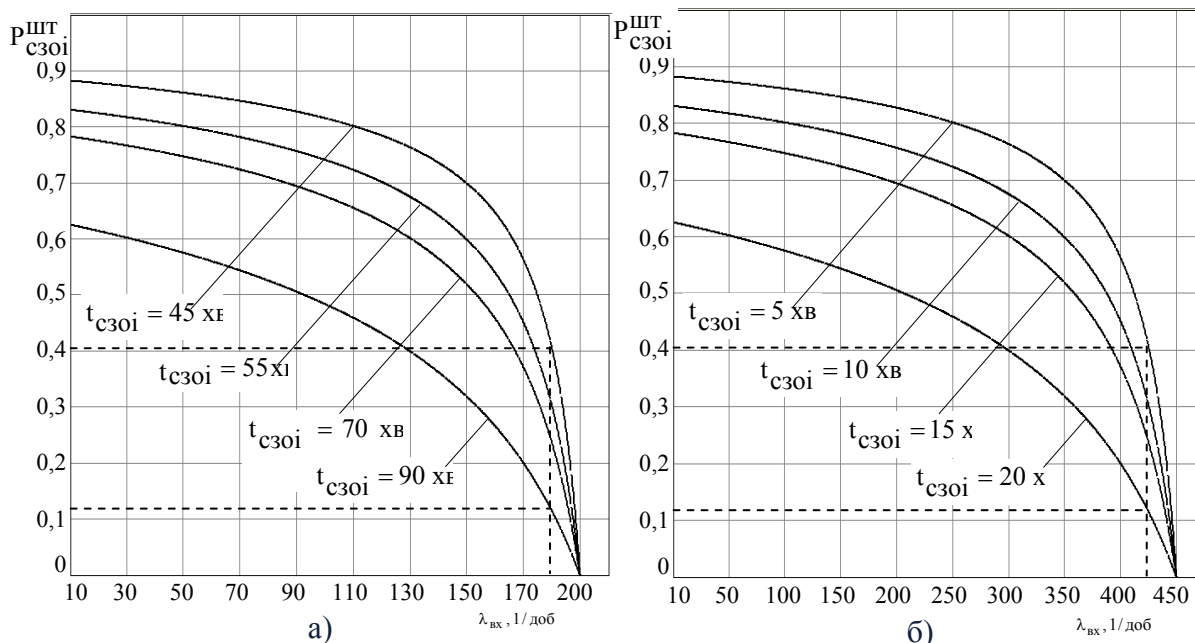


Рис. 1. Графіки залежності ймовірності своєчасного збору та оброблення розвідувальних відомостей від інтенсивності вхідного потоку відомостей для середніх значень тривалості збору інформації та оброблення донесення (доводі) на органах управління угрупованням противника під час ведення бойових дій в оперативно-стратегічних, а) та оперативно-тактичних, б) ланках відповідно

Таблиця 1

Результати оцінювання часу старіння інформації в СУ у межах циклу “розвідка – передавання – збір та оброблення – рішення – доведення”

№ з/п	Ймовірність упередження, $P_y, (t_y)$	Час старіння інформації $t_{ст}$, год.		
		КП корпусу (дивізії)	КП бригади (полку)	КП дивізіону (батальйону, ескадрильї)
1.	0,9	0,7...1	0,5...0,7	0,7...1
3.	0,8	1,2...1,4	0,65...1	0,85...1,25
4.	0,7	1,5...1,7	0,85...1,3	1,05...1,45

Враховуючи, що ймовірність $P_{сд}^3$ своєчасного доведення завдань органами управління противника (доведення рішення) є по суті ймовірністю того, що математичне очікування часу $t_{ді} \approx t_{ст} - t_{сззо} - t_{oi}$ доведення інформації не перевищить критичний час $t_{ді}^{кр}$ її старіння в процесі доведення (втрати актуальності рішення на відповідну ситуацію), тоді $t_{ді}^{кр} \approx t_{ст} - t_{сззо}$. Для визначення ймовірності застосуємо

аналогічний підхід та формалізуємо $P_{сд}^3$ таким чином

$$P_{сд}^3 \cong P(t_{ді} \leq t_{ді}^{кр}) = 1 - e^{-\psi}, \quad (10)$$

де $\psi = \frac{t_{ді}}{t_{ді}^{кр}}$ – інтенсивність старіння команди (розпорядження), що доводиться до підлеглих військ (сил).

Узагальнюючи результати (4)–(10) та підставляючи їх в (3), ймовірність $P_{вз}^{су}$ в (2) може бути визначена у вигляді

$$P_{вз}^{су} = \int_0^{t_{зoi}^{кр}} e^{-S \cdot t_{зoi}} \left[\prod_{i=1}^m \alpha_i \cdot e^{-\alpha_i \cdot t_{зoi}} \prod_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^m \frac{\alpha_j}{\alpha_j - \alpha_i} \right] dt_{зoi} \cdot e^{\left\langle \frac{t_{oi}}{t_{oi}^{кр}} + \frac{t_{ді}}{t_{ді}^{кр}} \right\rangle} \quad (11)$$

Вираз (11) дозволяє оцінити вплив засобів РЕБ, програмно-комп’ютерного подавлення та

електромагнітного ураження на СУ за рахунок

збільшення величин параметрів t_{oi} , $t_{од}$, α_i, α_j інформаційного обміну противника в звичайних умовах функціонування на величину зміни показників в умовах деструктивного впливу

$t_{oi_{дв}}$, $t_{од_{дв}}$, $\alpha_{i_{дв}}$, $\alpha_{j_{дв}}$. Тоді (11), в умовах здійснення впливу військовими частинами РЕБ на СУ противника набирає вигляду

$$P_{ВЗ}^{СУ} = \int_0^{t_{3oi}^{кр}} e^{-S \cdot t_{3oi}} \left[\sum_{i=1}^m \alpha_{i_{дв}} \cdot e^{-\alpha_{i_{дв}} \cdot t_{3oi}} \prod_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^m \frac{\alpha_{j_{дв}}}{\alpha_{j_{дв}} - \alpha_{i_{дв}}} \right] dt_{3oi} \cdot e^{\left(\frac{t_{oi} + t_{до_{дв}}}{t_{oi}^{кр}} + \frac{t_{ді} + t_{ді_{дв}}}{t_{ді}^{кр}} \right)} \quad (12)$$

Із застосуванням розробленого способу оцінювання (3)–(12) проведено дослідження залежності ймовірності $P_{ВЗ}^{СУ}$ під час підготовки та в ході ведення операції від математичного

очікування показника оперативності інформаційного обміну в телекомунікаційних мережах, результати яких узагальнені на рис.2.

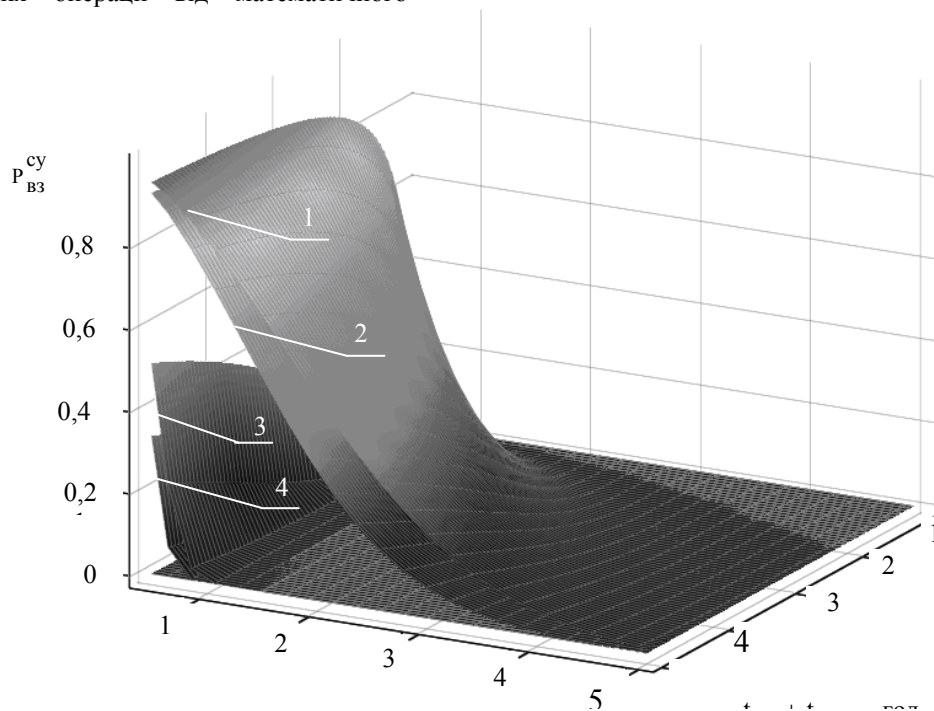


Рис.2. Залежність показника якості $P_{ВЗ}^{СУ}$ системи управління угрупованням ППО противника від математичного очікування часу отримання t_{oi} розвідувальної інформації та часу $t_{ді}$ доведення директив (наказів) у разі застосування військових частин РЕБ (поверхні 1,2), та в умовах комплексного застосування засобів РЕБ, електромагнітного та програмно-комп'ютерного подавлення (поверхні 3,4)

Під час дослідження вивчався вплив математичного очікування часу отримання t_{oi} інформації та математичного очікування часу $t_{ді}$ доведення директив (наказів) до підлеглих об'єднань (з'єднань) в умовах відсутності протидії ($t_{ді}$) (поверхня 1). При цьому, для дослідження був обраний гіпотетичний комплект військових частин РЕБ (поверхня 2) у складі двох батальйонів (РЕП супутникового та КХ - радіозв'язку) РЕБ.

Аналіз рис.2 показав, що система управління об'єднання ППО противника в умовах застосування військовими частинами РЕБ засобів РЕП виконує завдання з управління з ймовірністю

$P_{ВЗ}^{СУ} \approx 0,9$, $W \approx 0,9$. Це, з урахуванням результатів [3], забезпечує стан СУ "функціонує" [3] та свідчить про недостатню ефективність застосування наявних сил та засобів РЕБ. Також це свідчить про адекватність та підвищену точність оцінок із застосуванням розробленого способу та доцільність його використання у практиці військ.

Результати дослідження застосування зазначених гіпотетичних військових частин РЕБ, за умови їх доозброєння перспективними засобами радіо-, електромагнітного та програмно-комп'ютерного подавлення, наведені на рис.2, (поверхня 3 та 4 відповідно). Зауважимо, що

показники $t_{oi_{дв}}$, $t_{од_{дв}}$ визначалися за математичним підходом [4]. Вимоги до математичного очікування часу старіння розвідувальної інформації та доведення наказів (директив) обрані відповідно до таблиці 1 та становили 1 год.

Результати проведеного аналізу (рис.2) також дозволяють зробити висновок, що за рахунок деструктивного впливу на показники інформаційного обміну t_{oi} , $t_{ді}$ у межах від 1 год до 2 год спостерігається відповідне зниження (рис. 2) основного показника якості функціонування системи управління $P_{вз}^{су}$ з рівня 0,82 до рівня 0,46, $W \approx 0,4$ (стан “подавлена”), а

збільшення зазначених показників до рівня 3 год призведе, відповідно, до виведення системи управління з ладу, $W \approx 0,25$.

Висновки й перспективи подальших досліджень

Таким чином, у статті проведено обґрунтування підходів щодо оцінювання ефективності впливу військових частин радіоелектронної боротьби Збройних Сил України на систему управління об'єднань протиповітряної оборони противника в ході ведення бойових дій.

Із застосуванням розробленого способу було проведено оцінювання ефективності впливу частин (підрозділів) РЕБ ЗС України на СУ противника під час оборони держави.

Література

1. Тищук С.О. Основи формування нової ідеології ведення радіоелектронної боротьби у війнах і збройних конфліктах майбутнього / С.О. Тищук, О.М. Черниш, С.М. Шолохов // Наука і оборона. – 2006. – № 4. – С. 48–51.
 2. Палий А.И. Радиоэлектронная борьба / А.И. Палий. – М.: Воениздат, 1989.–350 с.
 3. Кудрявцев А.М. Обработка разведывательной информации. / А.М. Кудрявцев. – Лен.: ВАС,1989.– 332 с. 4. Вакин С.А. Основы радиоэлектронной борьбы. Ч. 1 / С.А. Вакин, Л.Н. Шустов – М.: Сов. радио, 2001. – 434 с 5. Дробаха Г.А. Развитие тактики действий противника в локальных конфликтах XXI столетия / Г.А. Дробаха, С.М. Пискунов, І.М. Тихонов // Системи озброєння і військова техніка. – 2010. – № 1. – С. 6–10.
 6. Закіров С.В. Методика оцінки імовірності виконання завдання системою радіоелектронної боротьби /

С.В. Закіров // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2012. – № 3(9). – С. 140–142.
 7. Закіров С.В. Визначення системи критеріїв оцінки ефективності засобів радіоелектронної боротьби в сучасних умовах / С.В. Закіров, А.О. Феклістов // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2013. – № 4(13). – С. 82–84.
 8. Черниш О.М. Інформаційно-розрахункова система начальників служб радіоелектронної боротьби органів військового управління / О.М. Черниш, Г.В. Певцов, В.І. Волков, В.А. Лупандін, С.В. Закіров, Г.В. Мегельбей // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2009. – № 2(2). – С. 72–78.
 9. Черниш О.М. Радіоелектронна боротьба. Історія виникнення та перспективні напрямки розвитку/ О.М. Черниш, Г.В. Певцов, В.А. Лупандін, Г.В. Мегельбей // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2010. – № 1(3). – С. 150–153.

ОБОСНОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ОЦЕНИВАНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕДЕНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ С СИСТЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕДИНЕНИЙ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ

¹Павел Викторович Опенько (канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры)

¹Павел Анатольевич Дранник (канд. воен. наук, с.н.с., доцент кафедры)

¹Александр Юрьевич Смольков (старший преподаватель кафедры)

²Александр Владимирович Сторожук (канд. воен. наук, ведущий научный сотрудник)

¹Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев, Украина

²Центральный научно-исследовательский институт Вооруженных Сил Украины, Киев, Украина

Изложен подход к решению актуальной задачи по оцениванию эффективности воздействия воинских частей радиоэлектронной борьбы Вооруженных Сил Украины на систему управления силами и средствами противовоздушной обороны эвентуального противника с целью принятия обоснованного решения по ее дальнейшему функционированию. Предложен способ оценки эффективности воздействия воинских частей радиоэлектронной борьбы Вооруженных Сил Украины на систему управления объединения противовоздушной обороны противника при ведении операции (боевых действий). С использованием разработанного способа осуществлена оценка и изложены основные требования к перспективному составу и решаемым задачам войскам войсковыми частями радиоэлектронной борьбы Вооруженных Сил Украины в ходе выполнения задач в будущих операциях (боевых действиях).

Ключевые слова: радиоэлектронная борьба, оценка эффективности, дезорганизация системы управления..

EXPLANATION OF APPROACHES TO EFFECTIVE CONDUCT RADIO ELECTRONIC FIGHT WITH THE COMMAND AND CONTROL SYSTEM OF AIR DEFENSE UNIFICATIONS

¹*Pavlo V. Openko* (Candidate of Technical Sciences, Senior lecturer)

¹*Pavlo A. Drannyk* (Candidate of Military Sciences, Senior Research Fellow, Associate Professor)

¹*Alexander Y. Smolkov* (Senior lecturer)

²*Alexander V. Storozhuk* (Candidate of Military Sciences, Leading Researcher)

¹*National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovsky, Kyiv, Ukraine*

²*Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

This article outlines an approach to solution of a recent task on the evaluation of the effectiveness of the impact of radio electronic fight military units of the Armed Forces of Ukraine on the command and control systems and anti-aircraft defense eventual enemy with the purpose of making an informed decision on its further functioning.

The authors substantiate the method for evaluating the effectiveness of the impact of radio electronic fight military units of the Armed Forces of Ukraine on the association of the control system of enemy air defenses in the conduct of operations (combat operations). The article considers the basic requirements for the composition of the prospective and current tasks of radio electronic fight military units of the Armed Forces of Ukraine in the implementation of tasks in future operations (combat) using the developed method.

Keywords: *radio electronic fight, effectiveness assessment, disorganization of the command and control systems.*

References

- 1. Tyshchuk S.O.,** Chernysh O.N., Sholokhov S.M. (2006), Basics of building a new ideology conduct electronic warfare wars and armed conflicts of the future [Osnovy formuvannya novoi ideolohii vedennia radioelektronnoi borotby u viinakh i zbroinykh konfliktakh maibutnoho], Science and Defence, Vol. 4., pp. 48 - 51. **2. Paliy A.I.** (1989), Radio electronic fight [Radioelektronnaya borba], Moscow, Military Publishing, 350 p. **3. Kudryavtsev A.M.** (1989), Intelligence processing. [Obrabotka razvedyivatelnoy informatsii], Leningrad, Military academy of communications, 332 p. **4. Vakin S.A.,** Shustov L.N. (2001), Fundamentals of radio electronic fight. Part 1 [Osnovy radioelektronnoy borby. Ch. 1], Moscow, Sov. radio., 434 p. **5. Drobakha H.A.,** Piskunov S.M., Tykhonov I.M. (2010), The development of tactics of air attacks in local conflicts XXI century [Rozvytok taktyky dii zasobiv povitrianoho napadu v lokalnykh konfliktakh XXI stolittia], Weapons systems and military equipment., Vol. 1., pp. 6-10. **6. Zakirov S.V.** (2012), The probability estimation method of radio electronic fight task performance [Metodyka otsinky imovirnosti vykonannya zavrannia systemoiu radioelektronnoi borotby], Science and Technology of the Air Force of Ukraine, Vol. 3 (9), pp. 140-142. **7. Zakirov S.V.,** Feklistov A.O. (2013), Determination of system of criteria of estimation of efficiency of facilities of radio electronic fight is in modern terms [Vyznachennia systemy kryteriiv otsinky efektyvnosti zasobiv radioelektronnoi borotby v suchasnykh umovakh], Science and Technology of the Air Force of Ukraine., Vol. 4 (13), pp. 82-84. **8. Chernysh O.M.,** Pevtsov H.V., Volkov V.I., Lupandin V.A., Zakirov S.V., Mehelbei H.V. (2009), Data-computation system of radio-electronic warfare services chiefs military control bodies [Informatsiino-rozrakhunkova systema nachalnykiv sluzhb radioelektronnoi borotby orhaniv viiskovoho upravlinnia], Science and Technology of the Air Force of Ukraine., Vol. 2 (2), pp. 72-78. **9. Chernysh O.M.,** Pevtsov H.V., Lupandin V.A., Mehelbei H.V. (2010), Radio electronic fight. History of origin and perspective directions of development. [Radioelektronna borotba. Istoriia vynykennia ta perspektyvni napriamky rozvytku], Science and Technology of the Air Force of Ukraine., Vol. 1 (3), pp. 150-153.