

Збройна боротьба: теорія, забезпечення, досвід

УДК 623.76

DOI: 10.30748/zhups.2019.61.01

А.Ф. Волков¹, О.А. Яненко², С.А. Кравченко²

¹Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

²Національний університет оборони України ім. І. Черняхівського, Київ

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ ВІЙСЬК

У статті обґрунтована необхідність об'єднання системи взаємодії в єдине ціле, визначені критерії оцінювання ефективності організації взаємодії протиповітряної оборони. Розглядаються основні питання корисності взаємозв'язків спільнодіючих елементів системи взаємодії під час ведення протиповітряної оборони військ та залежність процесів взаємодії від основних властивостей системи управління, таких як стійкість та оперативність. За результатами роботи отримана система узагальнених показників, що дозволяє оцінити ефективність взаємодії.

Ключові слова: система протиповітряної оборони, система управління, організація взаємодії, ефективність взаємодії, оцінка ефективності.

Вступ

Постановка проблеми. Під час організації протиповітряної оборони вагоме значення набуває здійснення взаємодії, яка є цілеспрямованою діяльністю командирів та в значній мірі дозволяє досягти визначену ефективність створеної системи протиповітряної оборони.

Основною метою взаємодії є створенні найбільш сприятливих умов для реалізації бойових можливостей кожним підрозділом, який приймає участь у протиповітряній обороні. Доцільно розглядати взаємодію як систему яка повинна бути оцінена через показники ефективності системи протиповітряної оборони.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У роботах [1–3] наводиться критичний аналіз відомих результатів у галузі взаємодії військ з метою відокремлення тих із них, які можуть безпосередньо використовуватися чи пристосовуватися для розроблення теоретичних засад взаємодії між підрозділами.

В роботах [4–7] взаємодію розглядають як категорію воєнного мистецтва, і як категорію воєнної теорії та практики. Вирішення у складних сучасних умовах бойових завдань розрізненими угрупованнями військ (сил) стає неможливим через низьку ефективність неузгоджених бойових дій та вимушує координувати дії військ у всіх ланках управління.

Метою статті є визначення критеріїв оцінювання ефективності організації взаємодії під час ведення протиповітряної оборони військ.

Виклад основного матеріалу

Завжди можна назвати деякі організаційні, оперативні і технічні заходи, при виконанні яких змінюється характер організації взаємодії, що в значній мірі тягне за собою зміну ефективності протиповітряної оборони в операції [8].

В якості основних показників підвищення ефективності ППО за рахунок організації взаємодії доцільно прийняти:

а) відносне підвищення ефективності ППО:

$$E_{\text{відн}}^{\text{відн}} = \frac{E_{pi} - E_{0i}}{E_{0i}}; \quad (1)$$

б) абсолютне підвищення ефективності ППО:

$$E_{\text{взі}}^{\text{абс}} = E_{pi} - E_{0i}, \quad (2)$$

де E_{pi} – значення ефективності ППО при прийнятті i -го комплексу заходів з організації взаємодії (імовірнісний показник);

E_{0i} – значення ефективності ППО без прийняття i -го комплексу заходів з організації взаємодії (імовірнісний показник).

Важливою властивістю процесів взаємодії є їх керованість, яка забезпечується цілеспрямованою діяльністю відповідних командирів через відповідні органи управління, в т.ч. тимчасово створені [9]. Крім того, значний вплив на ефективність взаємодії мають стійкість і оперативність системи управління. Таким чином, показники E_{pi} та E_{0i} повинні бути критичні до властивостей системи управління.

При оптимальній організації взаємодії бойові можливості взаємодіючих сил і засобів будуть максимально реалізовані, тоді як у разі самостійних їхніх дій – не в повній мірі, і будуть визначатися внутрішніми властивостями їх систем управління [10]. Позначимо ступінь реалізації бойових можливостей в останньому випадку через E_{0i} , а у випадку кращої організації взаємодії – через E_i .

Користуючись ентропійним підходом, який відомий в теорії управління військами як один з можливих підходів для оцінки ефективності управління через цінність інформації, запишемо залежність для визначення цінності керуючого впливу:

$$I = I_n \frac{E_i}{E_{0i}}. \quad (3)$$

Максимальну цінність керуючий вплив має у випадку $E_i = E_{i\max} = 1$, коли

$$I_{\max} = I_n \frac{1}{E_{0i}}. \quad (4)$$

Можуть бути і деякі обмеження, коли $E_i = E_{i\max} = E_{mpi} < 1$. В такому випадку

$$I_{\max} = I_n \frac{E_{mpi}}{E_{0i}}. \quad (5)$$

У практиці досліджень часто зручніше користуватися нормованими показниками. Залежно від вищевикладених варіантів, такий нормований показник K матиме вигляд:

$$K_i = \frac{I}{I_{\max}} = \left\{ \begin{array}{l} I_n \frac{E_i}{E_{0i}}, E_{i\max} = 1 \\ \frac{1}{E_{0i}} \\ I_n \frac{E_i}{E_{0i}}, E_{i\max} = E_{mpi} \\ \frac{E_{mpi}}{E_{0i}} \end{array} \right\}. \quad (6)$$

Користуючись величиною K_i , можна охарактеризувати якість управлінського рішення при взаємодії, якщо вважати, що головним його змістом є інформація, яка знімає невизначеність в діях підлеглих військ (сил) при спільному виконанні бойових завдань. В такому випадку збільшення ефективності взаємодії військ (сил) за рахунок реалізації управлінського впливу можна записати як:

$$\Delta E = (1 - E_{0i}) \cdot K_i ;$$

$$\Delta E = \left\{ \begin{array}{l} (1 - E_{0i}) \cdot K_i, E_{i\max} \\ (E_{mpi} - E_{0i}) \cdot K_i, E_{i\max} = E_{mpi} \end{array} \right\}. \quad (7)$$

З урахуванням таких властивостей системи управління, як стійкість і оперативність, загальний вираз для оцінки ефективності бойових дій військової частини ППО, яка взаємодіє з будь-якою іншою частиною ППО, матиме вигляд:

$$E_{pi} = E_{0i} + (1 - E_{0i}) \cdot K_i \cdot K_{cmi} \cdot K_{onepi}, \quad (8)$$

де K_{cmi} – коефіцієнт, чисельно рівний ймовірності сталого функціонування системи управління взаємодією, організованої по i -му варіанту;

K_{onepi} – коефіцієнт, чисельно рівний ймовірності своєчасного доведення бойових завдань, вказівок щодо взаємодії та інших заходів щодо взаємодії.

На особливу увагу заслуговує вироблення підходів до визначення величини E_{0i} , тобто показника ефективності ППО, що досягається військами і силами за відсутності управлінської інформації щодо порядку організації взаємодії між ними. Сама по собі подібна ситуація абстрактна, так як в штабах всіх рівнів завжди є інформація різного об'єму і змісту про бойові завдання взаємодіючих з'єднань і частин, порядку їх виконання і взаємодії в ході операції [11]. Відсутність управління частіше буде виражатися у відсутності управлінської інформації, необхідність в якій виникає в зв'язку з непередбаченими змінами в оперативній обстановці [12]. Важливо відзначити і те, на якому етапі циклу управління припиняється управління взаємодією. Від цього залежить ступінь невизначеності у нижчестоячого органу управління щодо змісту нових (уточнених) бойових завдань і порядку їх виконання.

З цього видно, що величина E_{0i} залежить від ступеня невизначеності об'єкта управління щодо майбутніх дій, яка зростає з плином часу з моменту отримання управлінської інформації. А ступінь невизначеності об'єкта щодо мети майбутніх дій, відповідно до положень теорії інформації, можна оцінити, вимірюючи ентропію цього об'єкта. Нехай апріорні відомості органу управління про майбутнє завдання і порядок взаємодії характеризуються деяким розподілом ймовірностей вибору основних параметрів бойового завдання і способу взаємодії – $P_{1i}, P_{2i}, \dots, P_{ki}, \dots, P_n$, де n – число вихідних параметрів, величини P_{ki} – ймовірність того, що з k -ї безлічі значень параметрів i -го завдання, способу взаємодії буде вибрано таке його значення, при якому може бути отриманий максимум ефективності вирішення даного завдання. Ступінь невизначеності (ентропія) H_i оцінюється за відомою формулою:

$$H_i = - \sum_{k=1}^n P_{ki} \cdot I_n \cdot P_{ki}. \quad (9)$$

Величина H_i являє собою ймовірність прийняття об'єктом управління в умовах невизначеності найменш ефективного (неоптимального) рішення; величина $P_{npi} = 1 - H_i$ значною мірою представляється як ймовірність прийняття оптимального (доцільного) рішення в тих же умовах.

Тоді можна записати:

$$E_{0i} = E_i \cdot (1 - H_i) = E_i \cdot \left[1 - \left(- \sum_{k=1}^n P_{ki} \cdot I_n P_{ki} \right) \right]. \quad (10)$$

Використовуючи отримані вирази, можливо трансформувати вихідну залежність для визначення E_{pi} в будь-який зручний вид.

Звернемося тепер до визначення величини P_{ki} . Оцінка P_{ki} , якщо заглибитися в розуміння її сутності, дуже не проста. Закон розподілу P_{ki} в точності встановити досить важко. Можна, користуючись відомими прийомами, звести цей розподіл до одного зі стандартних, наприклад до нормального закону розподілу, однак при цьому встане нове, не менш складне завдання – визначення параметрів цього закону. Як видається, не буде великою помилкою вважати ймовірність P_{ki} розподіленою рівномірно на деякому інтервалі $\Delta\alpha_{ki} > 0$. Під інтервалом $\Delta\alpha_{ki}$ мається на увазі інтервал значень k -го параметра рішення (бойового завдання, вказівок по взаємодії). Очевидно, що значимість різних k -х параметрів неоднакова. Тому для більш-менш точної оцінки ймовірності прийняття правильного рішення на спосіб взаємодії можна використовувати вагові коефіцієнти його параметрів:

$$P_{npi} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \frac{\delta_{ki}}{\Delta\alpha_{ki}}, \quad (11)$$

де δ_{ki} – ваговий коефіцієнт, значимість k -го параметра в змісті i -го рішення.

Значення δ_{ki} змінюються в межах від 0 до 1, і можуть бути визначені методами теорії планування експерименту або методами експертних оцінок.

У формулі (11) ймовірність P_{npi} є середнє значення ймовірності P_{ki} по всій множині параметрів рішення n , що, враховуючи фізичну суть досліджуваного процесу, все ж загрублює отримані результати. Тому тут краще використовувати той же ентропійний підхід:

$$P_{npi} = 1 - \left[- \sum_{k=1}^n \frac{\delta_{ki}}{\Delta\alpha_{ki}} \cdot I_n \frac{\delta_{ki}}{\Delta\alpha_{ki}} \right]. \quad (12)$$

Таким чином, отримана система узагальнених показників, яка дозволяє оцінити ефективність взаємодії різнорідних сил і засобів ППО. При цьому максимально використовується відомий критеріальний і методичний апарат, розроблений для того чи іншого взаємодіючого підрозділу, що має вирішальне значення в ППО.

Висновки

В ході визначення критеріїв оцінювання ефективності організації взаємодії під час ведення протиповітряної оборони військ встановлено, що при оцінці ефективності взаємодії необхідно вимірювати ступінь вигоди та корисності взаємозв'язків спільно діючих елементів системи взаємодії, тобто ефективність впливу одного з взаємодіючих елементів системи взаємодії на інший вимірюється по зміні ефективності останнього. При цьому показники, що застосовуються для характеристики кожного з видів впливу, повинні відображати не тільки позитивний результат (результат організованої взаємодії), а й можливі негативні наслідки неорганізованої взаємодії.

Таким чином, матеріали даної статті можуть бути використані для визначення оцінки ефективності взаємодії під час планування протиповітряної оборони військ.

Список літератури

1. Литвин М.М. Сутність, закономірності та принципи взаємодії військ (сил) / М.М. Литвин, Ю.В. Аллеров, І.О. Кириченко // Честь і закон. – 2003. – № 4. – С. 9-15.
2. Генів Б.А. Проблемні питання та можливі напрямки підвищення ефективності організації міжвидової взаємодії під час виконання завдань за призначенням / Б.А. Генів, А.О. Бережний // Новітні технології для захисту повітряного простору: зб. тез доповідей Тринадцятої наукової конференції Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба 12 – 13 квітня 2017р. – Харків, 2017. – С. 27.
3. Дробаха Г.А. Взаємодія тактико-вогневих підрозділів зенітних ракетних військ та протиповітряної оборони сухопутних військ при вирішенні завдань протиповітряної оборони / Г.А. Дробаха, Б.А. Генів, Г. М. Зубрицький // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2014. – № 1(14). – С. 90-93.
4. Показник ефективності взаємодії тактико-вогневих підрозділів зенітних ракетних військ та військ протиповітряної оборони сухопутних військ / Б.А. Генів, Я.Т. Андрейко, О.М. Чернобривченко, Д.В. Резнік, В.Г. Ердяков // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки і оборони. – 2015. – № 2(23). – С. 38-43.
5. Резнік Д.В. Можливості використання моделі узгодженої взаємодії для оцінки ефективності взаємодії військ / Д.В. Резнік, О.М. Чернобривченко // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки і оборони. – 2014. – № 2(20). – С. 88-92.
6. Луцишин А.М. Проблеми визначення управління протиповітряною обороною під час проведення операції збройних сил / А.М. Луцишин, Г.С. Степанов, І.А. Костюк // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2018. – № 47. – С. 52-58.
7. Єрмошин М.О. Основні показники для оцінки ефективності функціонування системи протиповітряної оборони / М.О. Єрмошин // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2008. – № 2(17).

– С. 14-16.

8. Методичний підхід до оцінки ефективності системи управління протиповітряною обороною / Є.М. Шинкар'юв, В.П. Городнов, С.В. Лазебник, О.М. Місюра // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2017. – № 2(51). – С. 25-27.

9. Підвищення ефективності прикриття вибухонебезпечних об'єктів за рахунок сумісного застосування тактико-вогневих підрозділів ППО і тактико-спеціальних підрозділів РЕБ / О.В. Лезік, С.В. Орехов, Г.А. Левагін, Д.В. Книш // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2018. – № 2(31). – С. 167-173. <https://doi.org/10.30748/nitps.2018.31.22>.

10. Алімпієв А.М. Особливості гібридної війни РФ проти України. Досвід, що отриманий Повітряними Силами Збройних Сил України / А.М. Алімпієв, Г.В. Певцов // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2017. – № 2(27). – С. 19-25. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.03>.

11. Єрмошин М.О. Оцінка ефективності бойових дій зенітних ракетних військ / М.О. Єрмошин, Г.А. Дробаха. – Х.: ХВУ, 2004. – 258 с.

12. Основні положення методики побудови бойового порядку зенітних засобів при прикритті вибухонебезпечних об'єктів / О.В. Лезік, С.М. Піскунов, А.Ф. Волков, В.В. Седзюх // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2017. – № 4(29). – С. 41-47. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.29.05>.

References

1. Litvin, M.M., Allerov, Yu.V. and Kirichenko, I.O. (2003), "Sutnist, zakonirnist ta pryntsyipy vzaemodiyi viysk (sul)" [The essence, regularity and importance of the interaction of troops (forces)], *Honor and Law*, No. 4, pp. 9-15.

2. Genov, B.A. and Berezhnyj, A.O. (2017), "Problemni pytannja ta mozhyvi naprjamky pidvyshhennja efektyvnosti organizaciji mizhvydovoji vzajemodiji pid chas vykonannja zavdanj za pryznachennjam" [Problematic issues and possible directions for effective organization of interspecific interaction during appointment], *Novitni tekhnologiji dlja zakhystu povitranogho prostoru, Thirteen-year scientific conference of Kharkiv National University*, April 12-13, pp. 27.

3. Drobakha, H.A., Henov, B.A. and Zubrytskyi, H.M. (2014), "Vzaemodiia taktiko-vohnevnykh pidrozdiliv zenytnykh raketnykh viisk ta protypovitrianoi oborony Sukhuputnykh viisk pry vyrishenni zavdan protypovitrianoi oborony" [Interaction tactical and fire the Air Defence Forces and Air Defence Ground Forces in Solving Air Defense], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 1(14), pp. 90-93.

4. Henov, B.A., Andreiko, Y.T., Chernobrychenko, O.M., Rieznik, D.V. and Erdiakov, V.H. (2015), "Pokaznyk efektyvnosti vzaemodii taktiko-vohnevnykh pidrozdilivzenitnykh raketnykh viisk protypovitrianoi oborony suhoputnykh viisk" [Anti-aircraft missile troops and land forces air defense troops tactical and fire units cooperation effectiveness indicator], *Modern Information Technologies in the Sphere of Security and Defence*, No. 2(23), pp. 38-43.

5. Reznik, D.V. (2014), "Mozhlyvist vykorystania modeli uzhodzhenoi vzaemodii dlia ocinky efektyvnosti vzaemodii viisk" [Possibility of using coordinated interaction model for evaluation of troops interaction efficiency], *Modern Information Technologies in the Sphere of Security and Defence*, No. 2(20), pp. 88-92.

5. Lutsyshyn, A.M., Stepanov, G.S. and Kostiuik, I.A. (2018), "Problemy vyznachennya upravlinnya protypovitrianoj oboronoy pid chas provedennya operaciu zbroinyh syl" [Problems of definition of air defense control during the operation of the armed forces], *Control, Navigation and Communication Systems*, No. 47, pp. 52-58.

7. Yermoshin, M.O. (2008), "Osnovni pokaznyky dlja ocinky efektyvnosti funkcionuvannya systemy protypovitrianoj oboronou" [Main indicators for assessing the effectiveness of the air defense system functioning], *Scientific Works of Kharkiv National Air Force University*, No. 2(17), pp. 14-16.

8. Shynkarov, Ye.M., Horodnov, V.P., Lazebnyk, S.V. and Misiura, O.M. (2017), "Metodychnyi pidkhid do otsinky efektyvnosti systemy upravlinnia protypovitrianoj oboronou" [Methodical approach to assessing the effectiveness of the air defense control system], *Scientific Works of Kharkiv National Air Force University*, Vol. 2(51), pp. 25-27.

9. Lezik, O.V., Oriekhov, S.V., Levahin, H.A. and Knysh, D.V. (2018), "Pidvyshchennia efektyvnosti prykryttia vybukhonebezpechnykh ob'ektiv za rakhunok sumisnoho zastosuvannia taktyko-vohnevnykh pidrozdiliv PPO i taktyko-spetsialnykh pidrozdiliv REB" [Increasing the effectiveness of the coverage of explosive objects due to the joint use of tactical and fire subdivisions of air defense and tactical and special units of electronic warfare], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 2(31), pp. 167-173. <https://doi.org/10.30748/nitps.2018.31.22>.

10. Alimpiiev, A.M. and Pievtsov, H.V. (2017), "Osoblyvosti hibrydnoi viiny RF proty Ukrainy. Dosvid, shcho otrymanyi Povitrianyimi Sylamy Zbroinykh Syl Ukrainy" [The features of the hybrid war of the Russian Federation against Ukraine. Experience received by the Armed Forces of the Armed Forces of Ukraine], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 2(27), pp. 19-25. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.03>.

11. Yermoshyn, M.O. and Drobakha, H.A. (2004), "Otsinka efektyvnosti boiovykh dii zenytnykh raketnykh viisk" [Evaluating the effectiveness of fighting anti-aircraft missile troops], KhVU, Kharkiv, 258 p.

12. Lezik, O.V., Piskunov, S.M., Volkov, A.F. and Sedziukh, V.V. (2017), "Osnovni polozhennia metodyky pobudovy boiovoho poriadku zenytnykh zasobiv pry prykrytti vybukhonebezpechnykh ob'ektiv" [The main provisions of the method for the building combat order of anti-aircraft defence units curing explosive objects], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 4(29), pp. 41-47. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.29.05>.

Відомості про авторів:

Волков Андрій Федорович

начальник кафедри
Харківського національного
університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-4529-261X>

Яненко Олександр Анатолійович

старший викладач кафедри
командно-штабного інституту застосування військ (сил)
Національного університету оборони України
ім. І. Черняхівського,
Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-8552-7543>

Кравченко Сергій Афанасійович

кандидат військових наук доцент
доцент кафедри Національного університету
оборони України ім. І. Черняхівського,
Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-8188-3113>

Information about the authors:

Andrii Volkov

Head of the Department
of Ivan Kozhedub Kharkiv National
Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-4529-261X>

Oleksandr Yanenko

Senior Instructor of the Department
the Command-Staff Institute
of Ivan Chernyakhovsky National University
of Defense of Ukraine,
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-8552-7543>

Serhii Kravchenko

Candidate of Military Sciences Associate Professor
Senior Lecturer of Ivan Chernyakhovsky
National University of Defense of Ukraine,
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-8188-3113>

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВО ВРЕМЯ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ ВОЙСК**

А.Ф. Волков, А.А. Яненко, С.А. Кравченко

В статье рассматриваются вопросы, связанные с оценкой эффективности организации взаимодействия в тесной взаимосвязи с системой управления войсками. Приводится зависимость эффективности организации взаимодействия от принятых управленческих решений. Рассматривается зависимость процессов взаимодействия от основных свойств системы управления, таких как оперативность и стойкость. В ходе работы используется критериальный и методический аппарат, разработанный для взаимодействующих подразделений. По результатам работы получена система показателей, которые позволяют оценить эффективность организации взаимодействия.

Ключевые слова: система противовоздушной обороны, система управления, организация взаимодействия, эффективность взаимодействия.

**CRITERIA FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS
OF THE ORGANIZATION OF INTERACTION DURING THE AIR DEFENSE OF TROOPS**

A. Volkov, O. Yanenko, S. Kravchenko

During organization of air defense a ponderable value acquires realization of interaction which is definitely a managed process purposeful activity of corresponding commanders for concerted and interrelated for the purpose, by a task, at times, place, and by the methods of implementation of tasks of actions of subdivisions. The primary purpose of interaction is creation of the most favorable conditions for realization of battle possibilities every subdivision that takes part in an air defensive. It is expedient to examine cooperation as system that must be appraised through the indexes of efficiency of air defense. It is always possible to name some organizational, operative and technical events, character of those or other connections of interaction what in largely pulls to the change of efficiency of air defense in an operation changes at implementation of that. One of important properties of processes of interaction there is their controllability. For an interaction management, as a rule, use un basic communication of existent control channels of system and can be formed the temporal organs of management. And such properties of control system, as quality, firmness and operativeness, in considerable, predetermine efficiency of cooperation. That is, the indicators of the effectiveness of the organization of interaction should be critical to the management system's properties. At optimal organization of interaction battle possibilities of interaction forces and facilities can be realized maximally maybe, while in case of their independent actions - not in a complete measure, and will be determined by internal properties of their control system. During the estimation of efficiency of interaction we must measure the degree of benefit, utility of intercommunications of interaction elements of the system of cooperation, id est efficiency of one interactive elements of the system of cooperation on other element what measured through the change of efficiency last. So, indexes that are used for description each of types of influence must represent not only a positive result (result organized to cooperation) but also are possible negative consequences are non-organized to interaction.

Keywords: air defense system, organization of interaction, efficiency of interaction, assessment of efficiency.