

Journal of Scientific Papers “Social development & Security”
home page: <https://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/>

Konotopets M., Cherevko R. (2018) Analiz funktsionuvannya systemy upravlinnya polem boyu inzhenernoho zabezpechennya operatsiyi, problemy ta shlyakhy yoho vyrishennya [Analysis of the functioning of battlefield control system of engineering support of an operation, problems and ways of its solution]. *Social development & Security*. 1(3), 37 – 44.

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1183896>

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНЖЕНЕРНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ В ОПЕРАЦІЯХ, ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Микола Конотопець*, Руслан Черевко**

**Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, проспект Повітрофлотський, 28, м. Київ-049, 03049, Україна, e-mail: nikolaylux@gmail.com к.т.н., доцент, професор кафедри*

***Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, проспект Повітрофлотський, 28, м. Київ-049, 03049, Україна, e-mail: cherepruslan2017@gmail.com ад'юнкт*



Article history:

Received: November, 2017

1st Revision: December, 2017

Accepted: February, 2018

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1183896>

УДК 355.359

Анотація: У статті проведено аналіз функціонування системи управління інженерним забезпеченням в операціях. На основі основних положень загальної теорії управління складними системами визначено, що об'єкт управління інженерним забезпеченням в операції може бути представлений у вигляді як мінімум трьохрівневої ієрархії вкладених один в одного процесів. А також визначені проблеми та шляхи вирішення системи управління інженерним забезпеченням в операціях.

Ключові слова: система управління інженерним забезпеченням, об'єкт управління система управління інженерним забезпеченням, процес управління.



Конотопець М., Черевко Р. Аналіз функціонування системи управління інженерним забезпеченням в операціях, проблеми та шляхи їх вирішення. *Social development & Security*. 2018. Вип. 1 (3). С. 37 – 44. URL: <https://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/article/view/26/24>

1. Постановка проблеми

У майбутніх операціях (бойових діях) протиборчі сторони надають особливого значення забезпечення мобільності своїх військ та інженерному забезпеченні (ІЗ) заходів відносно зниження їх уразливості за допомогою широкого впровадження систем управління військами та зброєю [3].

У зв'язку з широкою роботизацією і інформатизацією сучасних систем управління військами та зброєю, а також можливістю надходження на озброєння перспективної техніки інженерного забезпечення особлива роль в досягненні необхідної ефективності забезпечення мобільності своїх військ та інженерного забезпечення заходів відносно зниження їх уразливості буде належати інженерним військам їх різномірним силам і засобам. Тим самим ІЗ виходить за рамки просто виду оперативного (бойового) забезпечення і поступово трансформується в основну складову частину боротьби сторін за завоювання і утримання переваги в сфері управління, а проблема вдосконалення управління силами і засобами (військами) ІЗ на оперативному рівні набуває особливої актуальності [1; 2].

2. Аналіз останніх досліджень та публікацій

Проблеми оцінки функціонування складових підсистем системи управління інженерним забезпеченням в операціях в свій час вивчали такі науковці як : М.М. Підгородецький, Р.А. Миколайчук, В.А. Ясько [4; 5; 6].

У зазначених роботах представлені окремі аспекти інформаційного та математичного забезпечення функціонування елементів системи управління ІЗ. Однак питанням щодо роботи в цілому на всіх рівнях функціонування та управління не досліджувались.

3. Постановка завдання

Незважаючи на значну кількість досліджень і розробок у цій галузі, слід констатувати, що специфіка функціонування системи управління інженерним забезпеченням в сучасних умовах при веденні операцій не розглядалась.

З цієї причини основною метою статті є дослідження основних елементів функціонування системи управління інженерним забезпеченням в операціях, визначення проблем та шляхів їх вирішення.

4. Виклад основного матеріалу

В даний час погляди на шляхи вирішення проблем управління в сфері інженерного забезпечення в операціях далеко не однозначні, а багато в чому і суперечливі. Такий стан, на нашу думку, багато в чому обумовлений відсутністю як цілісної теорії управління інженерним забезпеченням при веденні операції, так і загальноприйнятого визначення об'єкта управління в інженерним забезпеченням в операції

Найбільш конструктивне рішення в цьому питанні може дати використання основних положень загальної теорії управління складними системами, які до об'єктів управління в будь-якій системі відносять *процеси виконання системою своїх основних функцій*. Відповідно до подібного підходу об'єкт управління інженерним забезпеченням в операції може бути представлений у вигляді як мінімум трирівневої ієрархії вкладених один в одного процесів (рис.).

Такий підхід до визначення об'єкта управління і його графічного представлення дозволяє більш коректно формулювати цілі і завдання для управління інженерним забезпеченням в

операціях, а також обґрунтовано обирати критерії (показники) його якості.

Так, на верхньому рівні розглянутої ієрархічної структури основним об'єктом управління стосовно бойової системи (угруповання військ), що створюється для боротьби з військами (зброєю) противника, є процес пов'язаний з ефективністю забезпечення мобільності своїх військ та інженерним забезпеченням заходів відносно зниження їх уразливості від зброї противника, а критерієм якості управління, очевидно, може бути необхідний ступінь їх досягнення в операції. Управління даною бойовою системою (угрупованням військ), виходячи з важливості виконуваних нею завдань, необхідно покласти на командуючого об'єднанням.

На наступному рівні об'єктом управління стосовно до перспективної системи інженерного забезпечення, як основного елементу підсистеми бойової системи управління (угруповання військ) повинен стати процес забезпеченні мобільності своїх військ (сил) та інженерному забезпеченні заходів щодо зниження їх уразливості, а критерієм його ефективності – необхідний ступінь її досягнення. Безпосереднє управління застосуванням перспективної системи інженерного забезпечення в операції повинен здійснювати орган управління інженерним забезпеченням об'єднання.

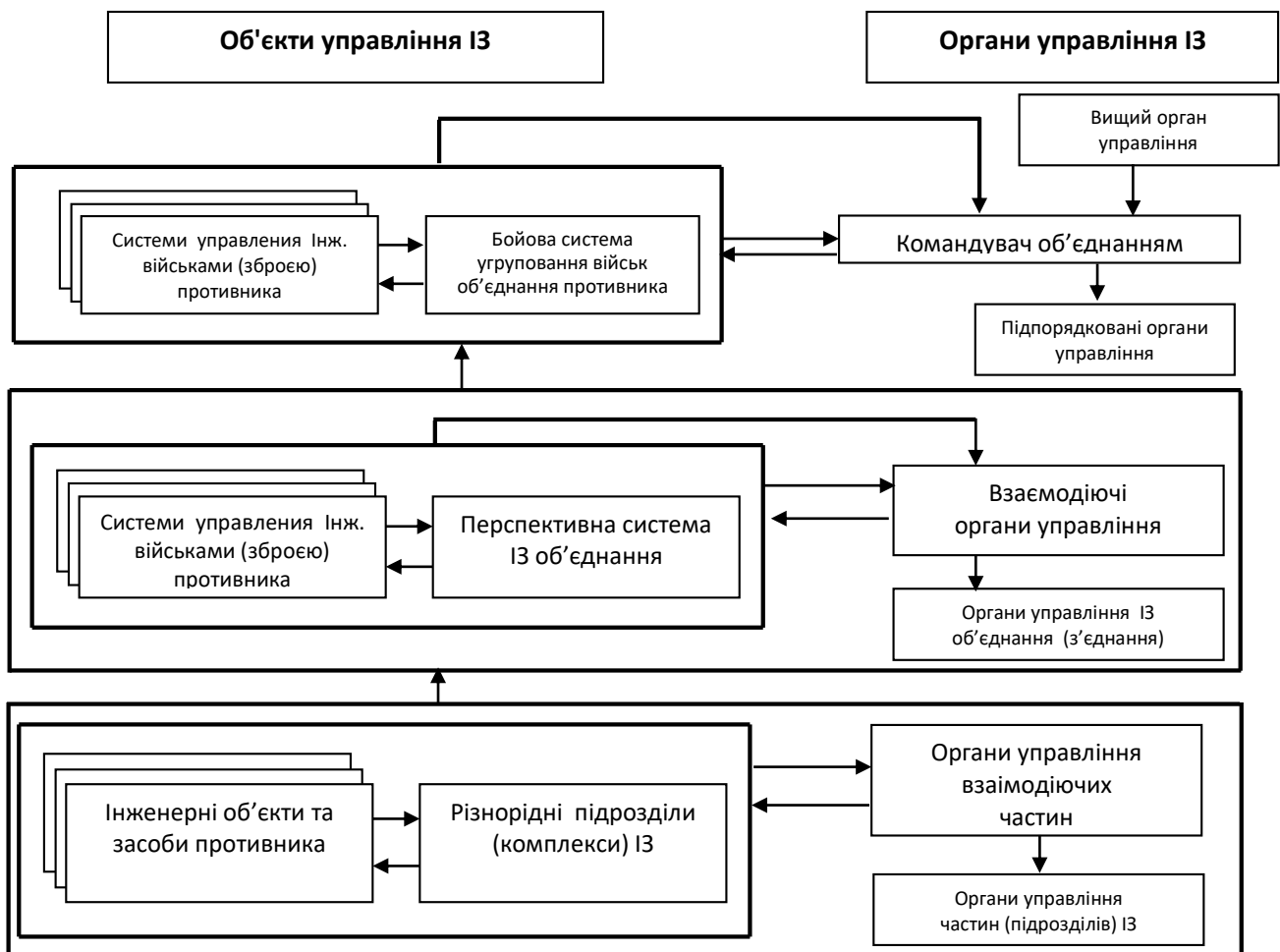


Рис. Структура процесу управління ІЗ в операції об'єднання

Такий же підхід доцільно використовувати і на «нижньому» рівні – стосовно різнорідних частин (підрозділів) ІЗ, що входять до складу перспективної системи ІЗ об'єднання. При цьому об'єктом управління стане процес виконання підлеглими підрозділами (комплексами) ІЗ поставлених тактичних завдань в рамках обмеження мобільності сил і засобів противника та заходів відносно зниження уразливості своїх військ та об'єктів.

Наведене загальне ієрархічне представлення процесу управління при забезпеченні мобільності своїх військ (сил) та інженерному забезпеченні заходів щодо зниження їх уразливості дозволяє розглянути його з різних сторін. Разом з тим дане вивчення пов'язане зі значними труднощами, які обумовлені головним чином складністю, різноманітністю і динамічністю зміни в різних об'єктах управління внутрішніх і зовнішніх зв'язків, безперервним розвитком структури бойової системи, а також перспективної системи управління ІЗ і різноманітних частин (підрозділів) ІЗ, що входять до неї.

Для успішного подолання труднощів, що виникли, в управлінні інженерним забезпеченням, пов'язаних як з розвитком інженерних об'єктів в перспективних системах управління військами і зброєю збройних сил розвинутих держав, так і зі значним зростанням вимог, що пред'являються до організації управління ІЗ і її різноманітними перспективними частинами в сучасних операціях (бойових діях), необхідно, вирішити найближчим часом ряд наступних принципових проблем.

Перша. Управління ІЗ може бути високоефективним, якщо воно спирається на повноцінні знання про зміст процесу протидії складних, динамічних систем ІЗ, що функціонують з протилежними цілями, перспективних систем ІЗ в системах управління військами і зброєю протилежної сторони в умовах ведення операцій (бойових дій). Глибоке і всебічне дослідження процесів управління ІЗ на рівні основної складової частини цих операцій неминуче призведе до необхідності розвитку відповідної методології прийняття рішень і розробці нових бойових документів. При цьому виникає потреба у створенні більш досконалих комплексів засобів автоматизації та впровадження їх в практику роботи військ, штабів та органів управління ІЗ. В рамках названої вище складної проблеми представляються своєчасними і такими, що заслуговують на увагу наступні проблемні питання.

По-перше, вивчення і доведення до практичного використання в штабах і органах управління ІЗ об'єднань відповідних розробок за вищевказаними процесам одночасно мінімум для трьох ієрархічних рівнів і стосовно до всіх ланок управління - від стратегічного до тактичного. Такий підхід дозволить в діалектичному взаємозв'язку формувати цілі і завдання управління ІЗ і відображати їх як в плані інженерного забезпечення дій військ (сил), так і в планах бойового застосування інженерних військ і різноманітних частин, що входять до складу перспективної системи ІЗ. Найбільш докладно питання управління повинні викладатися в пояснювальних записках до них.

По-друге, обґрунтування і оцінка необхідних тривалостей циклів управління як перспективної системою ІЗ, так і входять до неї різноманітними частинами для всіх ланок управління ЗС України стосовно масштабу часу зміни оперативної (бойової) обстановки.

Слід зазначити, що при дослідженні вищенаведених проблемних питань необхідно буде долати жорсткі протиріччя між вимогами до оперативності, з одного боку, а з іншого - до повноти та достовірності інформаційного забезпечення управління ІЗ, особливо в ході операції (бойових дій). Адже якщо тривалість процесів добування, збирання, обробки та розподілу інформації в загальному циклі керування перевищить 50%, то виконавчі елементи перспективної системи ІЗ не зможуть своєчасно і ефективно впливати на противника.

Друга. Існуюча організація роботи посадових осіб, що беруть участь в управлінні ІЗ, на рівні виду оперативного забезпечення є одним з основних стримуючих чинників в реалізації потенційних можливостей перспективної системи ІЗ об'єднань. Аналіз результатів досліджень з даної проблеми показує наступне.

По-перше, відомо, що ефективність застосування перспективної системи ІЗ залежить від тривалості циклу управління нею, яка повинна бути порівнянна з часом функціонування інженерних об'єктів в системах управління військами і зброєю протидіючої сторони в умовах їх подолання. Однак, до сих пір відсутні моделі функціонування складних інженерних систем

при цілеспрямованому впливі на їх об'єкти різнорідних сил і засобів перспективної системи ІЗ об'єднань.

По-друге, необхідна відповідна централізація управління ІЗ (особливо в ході бойових дій), яка повинна забезпечити комплексність впливу різнорідними силами і засобами на складні інженерні об'єкти тільки при досить високому ступені автоматизації. Тому начальник органу управління ІЗ в рамках застосування перспективної системи управління ІЗ повинен мати право віддавати розпорядження частинам і підрозділам, що входять до неї «без зайвої опіки», зберігаючи при цьому раціональні ступені співвідношення централізації управління та децентралізованого виконання підлеглими поставлених їм бойових задач.

По-третє, розробка нової, більш об'ємною бойової документації може значно збільшити тривалість її відпрацювання з необхідною якістю. Такий стан справ зумовлений тим, що поряд з впровадженням відповідних розрахункових завдань і засобів автоматизації в штаті органу управління ІЗ повинні знаходитися фахівці як по застосуванню перспективних сил і засобів ІЗ, так і забезпечують взаємодію з представниками інших родів військ і спеціальних військ, що беруть участь в процесах пов'язаних з забезпеченням мобільності своїх військ та інженерним забезпеченням заходів відносно зниження їх уразливості.

Таким чином, напрошується висновок, що існуюча організація роботи органу управління інженерним забезпеченням, як виду оперативного забезпечення і його існуюча штатна чисельність будуть приводити до збільшення тривалості циклів управління не тільки при створенні перспективної системи управління ІЗ на етапі підготовки операції, а й в ході бойових дій при її застосуванні.

Третя. Існуючі і такі, що знаходяться в розробці, комплекси засобів автоматизації органів управління ІЗ в основному не відповідають вимогам, що пред'являються до них у зв'язку з трансформацією інженерного забезпечення в складову частину операції і істотним підвищенням оперативності функціонування перспективних радіоелектронних систем противника. Накопичений досвід розробки та військової експлуатації комплексів засобів автоматизації, а також еволюційний характер розвитку цих коштів свідчать про наступне.

По-перше, бойова і повсякденна практика військ і штабів, а також проведені теоретичні дослідження процесів управління ІЗ свідчать про значне невідповідність можливостей існуючих, а також зразків комплексів засобів автоматизації (особливо в частині спеціального математичного і програмного забезпечення) що розробляються, сучасним вимогам як до самого процесу управління, так і до системи управління ІЗ в операції в цілому.

По-друге, у зв'язку з обмеженим штатним складом органів управління ІЗ потрібно значне підвищення частки функцій управління, виконуваних комплексами засобів автоматизації автоматично, для забезпечення високої оперативності і якості прийнятих рішень.

По-третє, необхідність вирішення завдань ІЗ в тісній взаємодії з органами управління інших видів ЗС, родів військ і спеціальних військ, а також з органами управління інших силових міністерств і відомств передбачає наявність комплексів засобів автоматизації з широким набором функцій оперативного збору і обробки даних, що надходять як від своїх джерел, так і взаємодіючих.

5. Висновки

Управління ІЗ на оперативному (бойовому) рівні стане ще більш складним і багатогранним процесом, що зачіпає практично всі сторони виконання оперативних завдань в операції (бойових діях). Тому тут лише частково відображені проблеми управління ІЗ в сучасних умовах. Їх успішне подолання повинно сприяти підвищенню ефективності ІЗ в майбутніх операціях (бойових діях).

Author details (in Russian)

**АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ В ОПЕРАЦИЯХ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ
РЕШЕНИЯ**

Николай Конотопец*, Руслан Черевко**

** Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского,
пр-т Воздухофлотский, 28, г. Киев-049, 03049, Украина,
e-mail: nikolaylux@gmail.com
к.т.н., доцент, профессор кафедры*

*** Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского,
пр-т Воздухофлотский, 28, г. Киев-049, 03049, Украина,
e-mail: cherepruslan2017@gmail.com
Адъюнкт кафедры*

Аннотация: В статье проведен анализ функционирования системы управления инженерным обеспечением в операции. На основе основных положений общей теории управления сложными системами определено, что объект управления инженерным обеспечением в операции может быть представлен в виде как минимум трехуровневой иерархии вложенных друг в друга процессов. А также определенные проблемы и пути решения системы управления инженерным обеспечением в операциях.

Ключевые слова: система управления инженерным обеспечением, объект управления системы управления инженерным обеспечением, процесс управления.

Author details (in English)

**ANALYSIS OF THE FUNCTIONING OF BATTLEFIELD CONTROL SYSTEM OF
ENGINEERING SUPPORT OF AN OPERATION, PROBLEMS AND WAYS OF ITS
SOLUTION**

Mykola Konotopets*, Ruslan Cherevko**

** National University of Defense of Ukraine named after Ivan Chernyakhovsky,
28, Vozduhoflotsky av., Kyiv-049, 03049, Ukraine,
e-mail: nikolaylux@gmail.com
Ph.D., Senior Researcher, Associate Professor*

*** National University of Defense of Ukraine named after Ivan Chernyakhovsky,
28, Vozduhoflotsky av., Kyiv-049, 03049, Ukraine,
e-mail: cherepruslan2017@gmail.com
Post-graduate student*

Abstract: The article deals with the analysis of the functioning of battlefield control system of engineering support of an operation, problems and ways of its solution. On the basis of complex systems management of general theory the main points were defined. The object of an operation engineering support can be introduced as a minimum three level hierarchy of embedded in each other's processes. The problems of engineering support management were defined and ways of its solution were suggested.

Keywords: *battlefield control system of engineering support, object of an operation engineering support, managment process.*

Використана література

1. Алтухов В. С. Основы теории управления войсками. – М.: Воениздат, 1984. – 222 с.
2. Барабаш Ю. Л. Основы теории оцінювання ефективності складних систем (методологія військово-наукових досліджень). – К.: Видання академії, 1999. – 39 с.
3. Інформаційно-аналітичні матеріали щодо здійснення інженерного забезпечення бойових дій військових частин (підрозділів) під час виконання завдань в АТО: навчальний посібник.–К.: НУОУ, 2014.– 24 с.
4. Миколайчук Р.А. Алгоритм прогнозування розподілу об'єктів впливу для улаштування та подолання інженерних загороджень : Р.А. Миколайчук, Я.О. Кізяк: сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – К.: НУОУ, 2013. №1. – ст.41-44.
5. Підгородецький М.М. Комплексна методика оцінювання ефективності водопостачання військ (сил) в операціях: системи обробки інформації: збірник наук праць. – Х.: ХНПУС, 2016: №9 (146). 105ст.
6. Ясько В.А., Кирильчук Ю.Ф Використання засобів автоматизації управління для прийняття обґрунтованих рішень щодо організації інженерного забезпечення: військові науки: збірник наукових праць. – Х.: НАДПСУ, 2013. №2 (60). – ст.237.

References

1. Altukhov V. S. (1984). *Osnovy teoryy upravlenyya voyskamy [Fundamentals of the theory of troop control]*. Moscow: Voenyadat [in USSR].
2. Barabash Yu. L. (1984). *Osnovy teoryi otsinyuvannya efektyvnosti skladnykh system (metodolohiya viyskovo-naukovykh doslidzhen) [Fundamentals of the theory of the evaluation of the effectiveness of complex systems (Methodology of military-scientific research)]*. Kyiv: Vydannya akademiyi [in Ukrainian].
3. Kotsyuruba V. I. (2014). *Informatsiyno-analitychni materialy shchodo zdiysnennya inzhenernoho zabezpechennya boyovykh diy viyskovykh chastyn (pidrozdiliv) pid chas vykonannya zavdan v ATO [Information and analytical materials on the implementation of the engineering support of military operations of military units during the execution of tasks in the ATO]*. Kyiv: Vydannya akademiyi [in Ukrainian].
4. Mykolaychuk R. A. & KIZYAK YA. O. (2013). *Alhorytm prohnozuvannya rozpodilu ob"yektiv vplyvu dlya ulashtuvannya ta podolannya inzhenernykh zahorodzhen' [Algorithm for forecasting the distribution of objects of influence for the arrangement and overcoming of engineering barriers]*. suchasni informatsiyni tekhnolohiyi u sferi bezpeky ta oborony, 1, 41–44 [in Ukrainian].
5. Pidhorodetskyi M. M. (2016). *Kompleksana metodyka otsinyuvannya efektyvnosti vodopostachannya viys'k (syl) v operatsiyakh [Complex is a method for assessing the effectiveness of water supply of troops (forces) in operations]*. systemy obrobky informatsiyi (information processing systems) - zbirnyk nauk prats', 9, 105 [in Ukrainian].

6. Yasko V. A. & Kyrylchuk Yu.F. (2013). *Vykorystannya zasobiv avtomatyzatsiyi upravlinnya dlya pryynyattya obgruntovanykh rishen' shchodo orhanizatsiyi inzhenernoho zabezpechennya [Use of automation means for making reasonable decisions on the organization of engineering support]. viys'kovi nauky-zbirnyk naukovykh prats', 2 (60), 237 [in Ukrainian].*

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.

Under the following terms:

Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made.

You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

No additional restrictions.

You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Social development & Security is published by Public organization “Ukrainian Scientific Community” (USC), Ukraine, Europe.

Publishing with USC ensures:

- Immediate, universal access to your article on publication.
- High visibility and discoverability via the USC website.
- Rapid publication.
- Guaranteed legacy preservation of your article.
- Discounts and waivers for authors in developing regions.

Submit your manuscript to a Journal of Scientific Papers “Social development & Security” at <https://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/> or e-mail: sjdsusc@gmail.com

