

Валерій Олександрович Крайнов (кандидат технічних наук, доцент)

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

МЕТОДИКА ВОЄННО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Питання створення комплексної системи захисту інформації автоматизованих інформаційних систем органів військового управління – важлива частина концепції впровадження нових інформаційних технологій в військову справу. В скрутній економічній обстановці, яка склалася на сьогоднішній день в Україні, виключно актуальною стала проблема розумного, науково обґрунтованого та ефективного використання вкрай обмежених фінансових та матеріальних ресурсів. Її вирішення нероздільно пов'язане з воєнно-економічною оцінкою рішень, що приймаються при проектуванні та побудові автоматизованих інформаційних систем органів військового управління. Це стосується і робіт по створенню, впровадженню та експлуатації комплексної системи захисту інформації для автоматизованих інформаційних систем органів військового управління. Необхідно також відмітити, що воєнно-економічне оцінювання в процесі створення та нарощування автоматизованих інформаційних систем органів військового управління не тільки дозволяє підрахувати необхідні потреби у фінансових та матеріальних ресурсах але й сприяє підвищенню якості проектування комплексної системи захисту інформації у цілому і, як наслідок, збільшення ефективності її функціонування. Під воєнно-економічною оцінкою комплексної системи захисту інформації автоматизованих інформаційних систем органів військового управління будемо розуміти метод системного дослідження функцій об'єкта (структури та складових) спрямований на мінімізацію витрат у сферах проектування, виробництва й експлуатації при збереженні (підвищенні) ефективності функціонування системи. Це і обумовлює актуальність проблеми воєнно-економічної оцінки створення комплексної системи захисту інформації автоматизованих інформаційних систем органів військового управління.

Ключові слова: автоматизована інформаційна система; комплексна система захисту інформації; воєнно-економічне оцінювання, інформаційно-аналітичне забезпечення; орган військового управління; ефективність.

Вступ

Проблеми впровадження автоматизованих інформаційних систем органів військового управління (АІС) в роботу штабів змусили використовувати в якості їх технічної основи локальні обчислювальні мережі на базі імпортних технічних засобів та програмного забезпечення, що може бути вкрай небезпечним фактором для якісного їх функціонування. Комплексна система захисту інформації (КСЗІ) є сукупністю методів і засобів, об'єднаних єдиним цільовим призначенням, які забезпечують необхідну ефективність захисту інформації в АІС органів військового управління. Комплексність системи захисту інформації досягається охопленням всіх можливих загроз і узгодженням між собою різнорідних методів і засобів, що забезпечують захист всіх елементів АІС органів військового управління [3].

Постановка проблеми. При побудові комплексної системи захисту інформації (КСЗІ) виділяють дві групи вимог до захищеності АІС органів військового управління [1,2], які повинні

враховуватися – формалізовані вимоги і вимоги, які сформулюються на підставі існуючої статистики загроз. Неможливість в загальному випадку формалізувати вимоги другої групи не дозволяє і формалізувати порівняльний аналіз систем захисту, віднесених до одного класу захищеності (відповідно до класифікації нормативних документів). Зокрема, дві системи захисту, віднесені до одного класу захищеності, можуть принципово розрізнятися за своїми можливостями. При цьому необхідно відзначати, що у разі передбачуваної ідентичності реалізації формалізованих вимог, для них найважливішою характеристикою стає рівень кваліфікації їх розробників. Припущення ідентичності звичайно не відповідає дійсності, оскільки в нормативних документах не вказується, яким способом повинен бути реалізований кожний механізм захисту. Тому існуючі системи додаткового захисту, віднесені до одного класу захищеності, принципово розрізняються і в реалізації формалізованих вимог. Також виникла необхідність усунути недоліки та проблеми початкового етапу військової реформи,

які явилися наслідками застосування в зовсім нових умовах (в умовах ринкових відношень) старих принципів та правил при побудові нових систем, прийнятті рішень, коли пріоритет віддавався адміністративним рішенням, а воєнно-економічний аналіз, бюджет виконували роль допоміжного інструменту в реалізації прийнятих планів. Тому зараз дуже гостро стоїть питання воєнно-економічного обґрунтування рішень, які приймаються при створенні перспективних КСЗІ для АІС органів військового управління.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання оцінки ефективності і питання проектування КСЗІ тісно пов'язані, оскільки в їх основі лежить єдиний математичний апарат рішення відповідної оптимізаційної задачі. Проблематиці захисту інформації в АІС органів військового управління приділяють увагу багато вчених як в Україні, так і за кордоном. Особливо гостро на сьогодні, з урахуванням умов постійної конкуренції не лише між недержавними структурами, а і структурами, які містять державні інформаційні ресурси, точиться боротьба за інформацію. Тому її захист завжди актуальний. Принципи побудови КСЗІ, загальні принципи інформаційної безпеки в АІС розглядали такі фахівці у сфері захисту інформації, як В. М. Богуш, М. В. Грайворонський, О. А. Довидьков, В. В. Домарев, В. Г. Кривуца, В. Ф. Шаньгин, О. Г. Корченко, Г. Ф. Коначович, В. Г. Грибунін та інші вчені.

Таким чином, **метою статті** є удосконалення науково-методичного апарату воєнно-економічного оцінювання рішень при створенні комплексної системи захисту інформації автоматизованих інформаційних систем органів військового управління.

Виклад основного матеріалу дослідження

Запропонована методика, на відміну від існуючих [1-3], дозволяє врахувати при оцінюванні варіантів побудови КСЗІ вартість витрат (збитків), які ми несемо (включаючи вартість створення КСЗІ) і вартість додаткових витрат противника, які досягаються за рахунок застосування КСЗІ для перспективних АІС органів військового управління. В свою чергу запропонована методика воєнно-економічного оцінювання використовує методики визначення показників системи захисту інформації, які описані в [4, 5]. Вона також дозволяє на єдиній кількісній (чисельній) основі, в порівнянні з існуючими розрізненими методиками, з позиції воєнно-економічної ефективності в повному обсязі:

оцінити різні варіанти рішення побудови КСЗІ та обґрунтовано виявити найкращий;

визначити вклади різних елементів в загальну ефективність застосування КСЗІ та обґрунтувати пропозиції розподілу асигнувань на розробку різних елементів, функціональних підсистем, компонентів, у тому числі по рівням захисту, а

також напрямок подальшого зосередження зусиль по нарощенню можливостей КСЗІ.

Оцінка варіантів рішення, отриманих у ході воєнно-економічного оцінювання, проводиться за якістю виконання комплексного захисту інформації автоматизованих інформаційних систем органів військового управління, відповідності вимогам споживачів, витрат на створення або модернізацію системи, експлуатаційним витратам і додатковим капіталовкладенням [5].

Критерієм вибору варіанта може бути співвідношення комплексного показника якості (Q) і сукупних витрат (C), яке називають показником (критерієм) інтегральної якості:

$$K_{\Sigma} = (Q/C) \rightarrow \max,$$

або

$$1/K_{\Sigma} = (C/Q) \rightarrow \min.$$

Сукупні витрати C розраховуються за виразом:

$$C = S + K,$$

де S і K – відповідно поточні й капітальні витрати на етапах життєвого циклу АІС органів військового управління [5].

Показник якості Q являє собою суму добутків значимості кожної істотної для даного об'єкта властивості r_i на її відносну величину a_i у аналізованому варіанті побудови системи. Склад властивостей (від i до n можливих) визначається вимогами до створюваної системи та складовими, з якими взаємодіє об'єкт під час функціонування системи:

$$Q = \sum_{i=1}^n r_i a_i.$$

Для отримання чисельного значення оцінки корисних властивостей a_i об'єкта оцінювання, що відображаються в його функціях, використовують різноманітні експертні методи, апарат кваліметрії, методи попарного порівняння й розміщення пріоритетів [4].

Порівняння з позицій воєнно-економічної оцінки таких об'єктів оцінювання, як різноманітні апаратні засоби, програмні засоби, спеціалізоване математичне забезпечення, показує, що між ними є відмінності в змісті функцій, елементах функціональної й структурної моделі, характері носіїв функцій, методах визначення витрат на функції і т.д. Проведення воєнно-економічного оцінювання ускладнюються при зменшенні ступеня диференціації об'єктів, збільшення кількості елементів і зав'язків між функціями й елементами, переходу від прямих витрат до узагальненого розрахунку витрат на весь життєвий цикл системи. Тому на етапі вибору об'єкта аналізу треба насамперед орієнтуватися на можливість і необхідність проведення воєнно-економічного оцінювання з урахуванням специфіки виробів і систем, у рамках яких вони плануються до використання.

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що особливості воєнно-економічного оцінювання рішень, що приймаються під час створення АІС органів військового управління,

полягають у наступному:

виконанні проектування за схемою

потреби – > *цілі* – > *функції* – > *елементи* ;

попередній побудові дерева цілей проектування;

встановленні лімітів витрат по функціях, які реалізуються в АІС органів військового управління, виходячи з їхньої значимості для споживачів і складності реалізації;

паралельному здійсненні технічного й економічного відпрацювання рішень при дотриманні встановлених лімітів витрат по функціях;

запобіганні появи марних і шкідливих явищ, властивостей, функцій і елементів, перевірка функціональної організованості АІС органів військового управління, що визначає надійність і технологічність;

орієнтації на багатоваріантність виконання функцій АІС органів військового управління, розширення поля пошуку можливих рішень;

відбору варіантів за комплексом техніко-економічних критеріїв.

Залежно від функцій АІС органів військового управління, що розробляється, й умов проектування ступінь деталізації дій, що відповідають узагальненій методиці проведення воєнно-економічного оцінювання (рис.1), змінюється, але склад їх зберігається при всіх видах проектування:

функціональному (вибір принципу дії й побудови);

схемотехнічному (розробка структури та топології АІС органів військового управління, визначення складу, кількості елементів автоматизованих інформаційних систем і зав'язків між ними);

конструктивному (вибір апаратних засобів, їх конфігурації, розмірів, матеріалів);

технологічному (вибір операційної системи, програмних засобів й т.д.).

З змісту рис.1, структурно методичне забезпечення воєнно-економічного оцінювання представляє собою складну багаторівневу систему моделей та методик, інформаційно пов'язаних по входам та виходам, об'єднаних єдиною технологією розрахунку з використанням загальної бази вхідних даних.

Аналіз проблематики воєнно-економічної оцінки рішень, що приймаються під час створення комплексної системи захисту інформації АІС органів військового управління, показує, що цей процес є надзвичайно складною та однією з найважливіших складових циклу їх створення та нарощування.

Всебічна воєнно-економічної оцінка переваг і недоліків створюваних (нарощуваних) АІС не може бути виконана тільки працівниками економічних служб органів військового управління. Вона вимагає активного й компетентного втручання розробників і посадових осіб, що приймають участь

у створенні АІС органів військового управління. Цей вид аналізу вимагає спільної роботи інженерів і економістів. В результаті такої роботи необхідно визначити наступні показники, що характеризують створювану комплексну систему захисту інформації АІС органів військового управління:

1. Економічний ефект, який підраховується у грошовій формі по запропонованій методиці розрахунку економічної ефективності. Розрахунок цього ефекту може виконуватися як економістами, так і розробниками (конструкторами).

2. Ефект, обумовлений технічним рівнем створюваної комплексної системи захисту інформації АІС органів військового управління та її функціональною організованістю. Обидва ці моменти – технічний рівень і функціональна організованість – можуть бути визначені тільки розробниками та (або) користувачами автоматизованих інформаційних систем органів військового управління.

3. Ефект від можливого розширення переліку задач, що вирішуються за допомогою автоматизованих інформаційних систем органів військового управління. Виявляється він шляхом використання інверсної форми воєнно-економічного аналізу.

4. Ефект від економії ресурсів і поточних витрат під час експлуатації створеної автоматизованої інформаційної системи органу військового управління. На його величині позначаються наслідки підвищення надійності системи в цілому, як за рахунок окремих складових так і завдяки реалізованій структурній побудові АІС. Такий вплив також може бути оцінено тільки фахівцями-інженерами.

Висновки й перспективи подальших досліджень

В сучасних умовах безпека інформаційних ресурсів може бути забезпечена тільки комплексною системою захисту інформації. Комплексна система захисту інформації повинна бути: безперервною, плановою, цілеспрямованою, конкретною, активною, надійною. Система захисту інформації повинна спиратися на систему видів власного забезпечення, здатного реалізувати її функціонування не тільки в повсякденних умовах, але і в умовах ведення бойових дій.

В умовах сучасної інформаційної та кібервійни, яка ведеться проти нашої країни, забезпечення безпеки автоматизованих інформаційних систем органів військового управління має стати державним завданням. Тому роль воєнно-економічного оцінювання в процесі створення та нарощування автоматизованих інформаційних систем органів військового управління не тільки зводиться до підрахунку необхідної потреби у фінансових та матеріальних ресурсів, але й сприяти збільшенню якості проектування автоматизованих інформаційних систем у цілому і, як наслідок, збільшення ефективності їхнього функціонування.

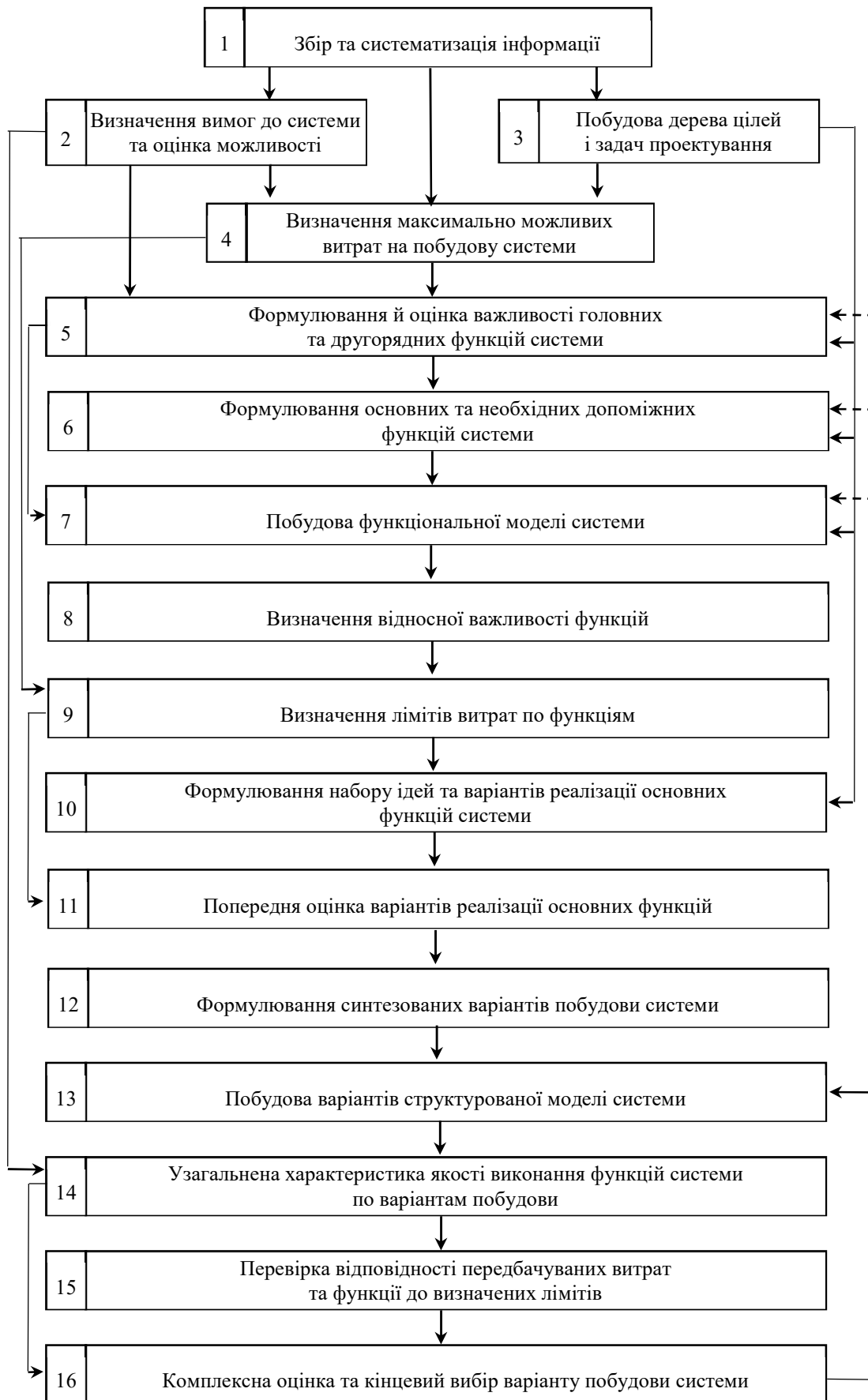


Рисунок 1. Узагальнена методика проведення воєнно-економічного оцінювання створення комплексної системи захисту інформації АІС органів військового управління

Література

1. Щеглов А.Ю. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. Санкт-Петербург: Наука и техника, 2004.-384с.
2. Мельников В.А. Защита информации в компьютерных системах. М.: Финансы и статистика: Электронинформ, 1997.-368с.
3. Захист інформації в автоматизованих системах управління : навчальний посібник / Уклад. І. А. Пількевич, Н. М. Лобанчикова, К. В. Молодецька. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. – 226с.
4. Домарев В.В. Безопасность информационных технологий. Методология создания систем защиты.- К.: ООО “ДС”, 2001.- 688с.
5. Крайнов В.О., Маланчук М.Ф., Грозовський Р. І. Методика оцінки ефективності комплексної системи захисту інформації автоматизованих інформаційних систем органів військового управління. К: НУОУ. “Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони” 2020р., № 1(37). – С. 103-106.

METHODOLOGY OF MILITARY-ECONOMIC ASSESSMENT OF THE CREATION OF A COMPLEX INFORMATION PROTECTION SYSTEM OF AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS

Valerii Krainov (Candidate of technical sciences, associate professor)

National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv, Ukraine

The issue of creating a complex information protection system of automated information systems of military administration bodies is an important part of the concept of introducing new information technologies into military affairs. In the difficult economic situation that has developed today in Ukraine, the problem of reasonable, scientifically based and effective use of extremely limited financial and material resources has become extremely relevant. Its solution is inseparably connected with the military-economic assessment of decisions made during the design and construction of automated information systems of military administration bodies. This also applies to works on the creation, implementation and operation of a complex information protection system for automated information systems of military administration bodies. It should also be noted that the military-economic assessment in the process of creating and building up automated information systems of military administration bodies not only allows you to calculate the necessary needs for financial and material resources, but also contributes to the improvement of the quality of the design of the complex information protection system as a whole and, as a result, increasing the efficiency of its functioning. Under the military-economic evaluation of the complex information protection system of the automated information systems of military administration bodies, we will understand the method of systematic research of the functions of the object (structure and components) aimed at minimizing costs in the areas of design, production and operation while maintaining (increasing) the efficiency of the system's functioning. This determines the relevance of the problem of military-economic evaluation of the creation of a comprehensive system of information protection of automated information systems of military management bodies.

Keywords: *automated information system; complex information protection system, military-economic evaluation, information and analytical support; military management body; efficiency.*

References

1. Scheglov A.Yu. Zashchita kompyuternoy informatsii ot nesanksionirovannogo dostupa. Sankt-Peterburg: Nauka i tehnika, 2004.-384s.
2. Melnikov V.A. Zashchita informatsii v kompyuternykh sistemakh. M.: Finansyi i statistika: Elektroinform, 1997.-368s.
3. Zakhyst informaciji v avtomatyzovanykh sistemakh upravlinnja : navchalnyj posibnyk / Uklad. I. A. Piljkevyeh, N. M. Lobanchykova, K. V. Molodecjka. – Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU im. I. Franka, 2015. – 226 s.
4. Domarev V.V. Information technology security. Methodology for creating protection systems.- K .: ООО “DS”, 2001.- 688s.
5. V. O. Krainov, M. F. Malanchuk, R. I. Grozovskyi. Methodology for evaluating the effectiveness of the complex information protection system of automated information systems of military administration. K: NUOU. "Modern information technologies in the field of security and defense" 2020, No. 1(37). - P. 103-106.