

DOI 10.33099/2618-1614-2018-5-4-29-34

УДК 004:005.21:355.433

А. М. Сиротенко,

начальник Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук,

А. М. Іващенко,

старший науковий співробітник

Центру воєнно-стратегічних досліджень

Національного університету оборони України

імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, доцент,

М. Ю. Степанюк,

молодший науковий співробітник Інституту програмних систем Національної академії наук України

Інформаційна система управління оборонним плануванням на основі спроможностей J-DARTS і можливості її впровадження у Збройних Силах України

Розглянуті процедури, аналітичні інструменти і програмне забезпечення інформаційної системи управління оборонним плануванням на основі спроможностей J-DARTS, пропонуються рекомендації щодо її використання у складі Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами Збройних Сил України.

Ключові слова: сили оборони, структура сил, елементи сил, оборонне планування, процедури, спроможності, інформаційна система, J-DARTS.

© А. М. Сиротенко, А. М. Іващенко, М. Ю. Степанюк, 2018

Оборонна реформа передбачає впровадження в Збройних Силах України сучасних інформаційних технологій, практик і стандартів НАТО щодо оборонного планування, управління військами та оборонними ресурсами.

Стратегічний оборонний бюлетень України на виконання стратегічної цілі 1 ставить завдання створення до 2020 р. базових основ єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами (DRMIS) та відповідної інфраструктури, складовою якої є інформаційна система управління оборонним плануванням (ІСУОП) на основі спроможностей (Capability-Based Defense Planning, CDP).

Агенція НАТО з консультацій, командування та управління NS3A¹ у 2001 р. замовила і впровадила ІСУОП J-DARTS (Joint Defence Planning Analysis and Requirements Tool Set), призначену для забезпечення інформаційної підтримки процедур оборонного планування на основі спроможностей у штабних структурах НАТО (Defence Planning Support to NATO) і штабах збройних сил союзників по Альянсу (Defence Planning Support to Nations).

У статті пропонується аналіз J-DARTS, який базується на авторських дослідженнях проблемних питань оборонного планування [1, 2], інформації розробників J-DARTS [3, 4] і рекомендаціях експертів НАТО, наданих під час заходів за сприяння Трастового фонду НАТО з допомоги Україні в удосконаленні національної системи управління.

Процедури оборонного планування на основі спроможностей, реалізовані в J-DARTS

Застарілі версії ІСУОП, основані на програмно-цільовому методі, підтримують планування нарощування оборонного потенціалу з урахуванням тільки бюджетних обмежень. В умовах війн нового типу основною проблемою оборонного планування є встановлення логічних процедур між викликами і загрозами в галузі безпеки, політичними цілями і структурою та необхідними спроможностями сил оборони. На основі прогнозованих викликів і загроз розробляються ймовірні сценарії, операції з реагування та перелік необхідних спроможностей. Процес оборонного планування полягає у визначенні раціонального за критерієм «спроможність – вартість» складу сил оборони.

Отже, сучасна ІСУОП має підтримувати проведення кількісного оцінювання необхідних спроможностей, їх порівняння з наявними та формування плану розвитку спроможностей.

ІСУОП J-DARTS підтримує такі процедури (рис. 1):

- визначення стратегічних пріоритетів (Level of Ambition);
- планування операцій (Scenario Analysis);
- планування сил (Force Structure Analysis);

¹ У 2012 р. увійшла до складу Агенції НАТО зі зв'язку та інформації (NCIA).

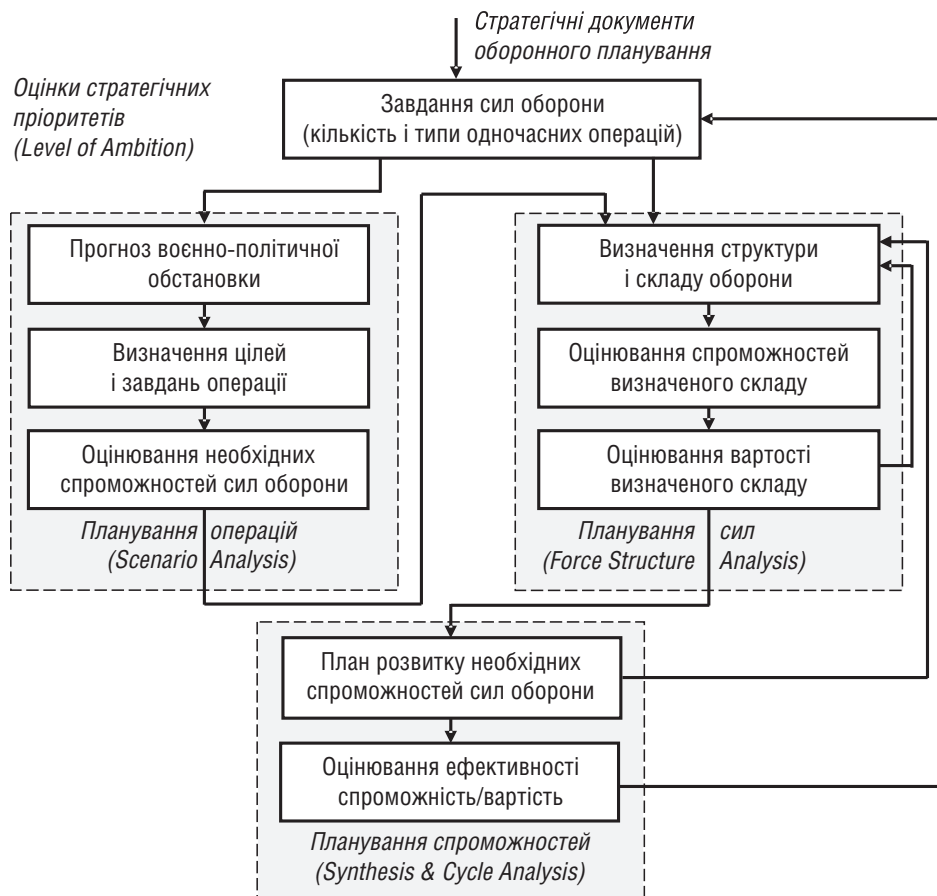


Рис. 1. Процедури оборонного планування на основі спроможностей, які підтримуються J-DARTS

- планування спроможностей (*Syntesis & Cycle Analysis*).

Процедури можуть здійснюватися одночасно, що суттєво впливає на скорочення циклу оборонного планування, чому в умовах війн нового типу надається особливе значення.

Стратегічні пріоритети містять перелік типів і кількість одночасних операцій та завдання сил оборони. Як правило, ці параметри визначаються політичним керівництвом у документах і директивах оборонного планування.

Планування операцій охоплює (рис. 2):

- прогнозування воєнно-політичної обстановки;
- визначення цілей і завдань операцій;
- оцінювання необхідних спроможностей сил оборони.

На основі кількісно-якісного аналізу сукупності чинників, що характеризують стан відносин між сторонами конфлікту, воєнно-економічних потенціалів, розстановки, співвідношення і взаємодії політичних, воєнних та інших сил, ступеня напруженості між державами і рівня небезпеки виникнення воєнних конфліктів визначається перелік та характеристики потенційних викликів і загроз у сфері оборони на весь період планування.

На основі характеристики викликів та загроз з урахуванням стратегічних пріоритетів розробляються *ситуації загального характеру (generic scenarios)*, які вимагають залучення сил оборони. Ситуації загального характеру не містять конкретних параметрів (географічних, часових, воєнних тощо). Загальний опис ситуацій не дає змоги визначити необхідні спроможності, тому на їх основі розробляють більш конкретні, деталізовані *сценарії*, де вказані параметри вже визначені.

Сучасна воєнно-політична обстановка менш передбачувана, ніж у попередні роки, проте це не знижує ролі сценаріїв при плануванні на основі спроможностей. Сценарії, які використовувалися в інших системах оборонного планування, розширюються й доповнюються. Планування таких сучасних варіантів нейтралізації загроз, як застосування сил спеціальних операцій, не виключає оборонного планування на основі спроможностей, що сприяє формуванню нових вимог до складу сил оборони. До того ж на сили оборони у війнах нового типу покладається значно більший обсяг завдань у будь-яких умовах і в будь-якій обстановці.

Для кожного сценарію, відповідно до чинних настанов з оперативного планування, визначаються цілі

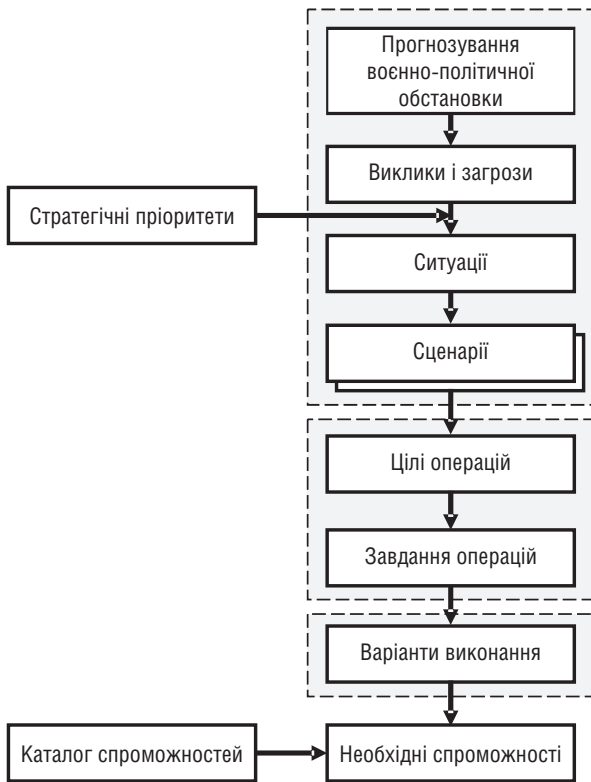


Рис. 2. Планування операцій

і завдання операцій. Аналіз сценаріїв (*scenario analysis*) полягає в декомпозиції ситуації залучення сил оборони (*mission type*) на цілі й завдання. На цьому етапі не передбачається прив'язка цілей і завдань до конкретних підрозділів, які їх виконуватимуть. Завдання найнижчого рівня (на межі між оперативним і тактичним рівнями) визначають *необхідні спроможності*. Для них розробляються *варіанти виконання завдань*, визначаються типи необ-

хідних спроможностей та їх кількісні характеристики. Визначення необхідних спроможностей для виконання завдань здійснюється по кожному сценарію окремо.

Планування сил охоплює:

- визначення складу і структури сил оборони;
- оцінювання спроможностей визначеного складу сил;
- оцінювання вартості визначеного складу сил.

Визначення складу і структури сил охоплює аналіз наявних та необхідних елементів сил, їхніх спроможностей і вартості. Наявні спроможності порівнюються з необхідними спроможностями, які визначаються при плануванні операцій. Вартість використовується для прийняття оптимального рішення щодо необхідної структури сил.

Під час аналізу структури сил та їхніх характеристик, які охоплюють, крім іншого, і спроможності елементів сил, використовується каталог спроможностей. Для забезпечення об'єктивного порівняння необхідних та наявних спроможностей і прийняття обґрунтованого рішення на розвиток спроможностей типи спроможностей у процесі одного циклу планування не змінюються. Такі обмеження істотно впливають на вимоги щодо якості підготовки каталогу спроможностей.

Елемент сил оборони може бути носієм декількох спроможностей, а кожна окрема спроможність може реалізовуватися більш ніж одним елементом сил. Тому окремою процедурою є *оцінювання і порівняння спроможностей* якісно різних елементів сил. Для розв'язання цієї проблеми застосовуються спроможності u_n типових елементів (еталонів) G_n – військових підрозділів або зразків озброєння і військової техніки з каталогу спроможностей, стосовно яких проводиться порівняння і визначаються перелік і оцінка спроможностей елементів сил P_k . Набір і значення спроможностей типових елементів G_n , у свою чергу, визначаються в одиницях (елементарних спроможностях) C_j опорних носіїв R_j (рис. 3). Отже,

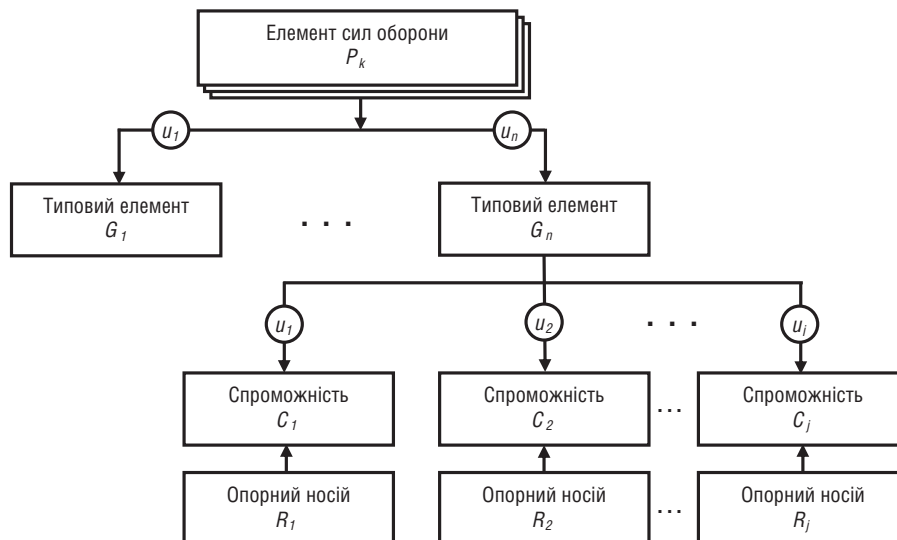


Рис. 3. Оцінювання спроможностей елементів сил оборони

оцінювання спроможностей u_j елементу сил проводиться відносно спроможностей C_j типового елемента.

Як приклад розглянемо оцінювання спроможностей щодо виявлення підводних човнів реальним елементом сил – фрегатом типу «Nansen», порівняно з літаком типу Р-3С. За типовий елемент візьмемо фрегат типу ХХ, спроможності якого визначені каталогом. За одиницю спроможностей (елементарну спроможність) приймемо здатність забезпечення спостереження зони проведення операції розміром 100×100 миль з роздільною здатністю 10 м за 2 години. Визначимо носіїв цієї елементарної спроможності й кількісне значення спроможностей носія в одиницях елементарної спроможності. Послідовність оцінювання і значення спроможностей реальних і типових елементів сил наведені на *рисунку 4*. Отже, спроможність фрегата типу «Nansen» визначається такою, яка дорівнює спроможностям фрегата ХХ та більша за спроможність літака Р-3С [4].

Оцінювання спроможностей реальних елементів сил – складна й витратна обчислювальна процедура, оскільки потрібно врахувати велику кількість факторів, наприклад характер і етапи операції, погоду, географічні і кліматичні особливості, інфраструктуру тощо. У процесі оцінювання використовуються методи експертних оцінок, досвід попередніх операцій, нормативні документи, імітаційні моделі тощо.

Оцінювання вартості визначеного складу сил здійснюється з метою порівняння елементів сил за критерієм «спроможність – вартість» з урахуванням життєвого циклу. Проблемним питанням цієї процедури є врахування вартості підрозділів забезпечення. Відповідно до процедур, прийнятих у J-DARTS, вартість підрозділів забезпечення враховується як частка у вартості сил оборони. Це не вважається критичним, оскільки важливою є загальна вартість сил оборони [4]. Однак це питання потребує додаткового дослідження.

Планування спроможностей здійснюється шляхом порівняння необхідних та наявних спроможностей сил оборони з урахуванням вартості їх носіїв.

За результатами порівняння приймається рішення щодо утримання і модернізації наявних, позбавлення надлишкових і формування необхідних спроможностей, які включаються до плану розвитку спроможностей. У результаті імплементації плану очікується оптимальний склад сил оборони, який задовольняє вимоги ймовірного сценарію та має найменшу вартість.

Склад сил з найменшою вартістю неможливо отримати лише на основі порівняння спроможностей, тому додатково проводиться GAP-аналіз для зниження ризиків і прийняття рішення, а застосування методів цілочисельного програмування допомагає визначити оптимальну за вартістю структуру сил. Разом з тим, на якість отриманих результатів суттєво впливає якість вхідних даних.

Визначення оптимальної необхідної структури сил відбувається за декілька підходів. Якщо з першої ітерації не вдається знайти прийнятну структуру сил, наприклад через необхідність урахування елементів забезпечення, проводяться додаткові ітерації.

Отже, процедури J-DARTS дають змогу побудувати логічний ланцюжок від політичних цілей і стану воєннополітичної обстановки до необхідного складу сил оборони, який, з одного боку, відповідатиме стратегічним пріоритетам, а з другого – буде життєздатним.

Програмне забезпечення J-DARTS

Програмне забезпечення J-DARTS складається із шести модулів (*рис. 5*) і реалізує розглянуті вище процедури. Приклади інтерфейсів цих модулів наведені в [3].

База даних містить необхідні вихідні дані та забезпечує адміністрування спільних для всіх модулів даних. Вихідні дані охоплюють: типи і сценарії операцій, деталізацію задач операцій, перелік одночасних операцій,

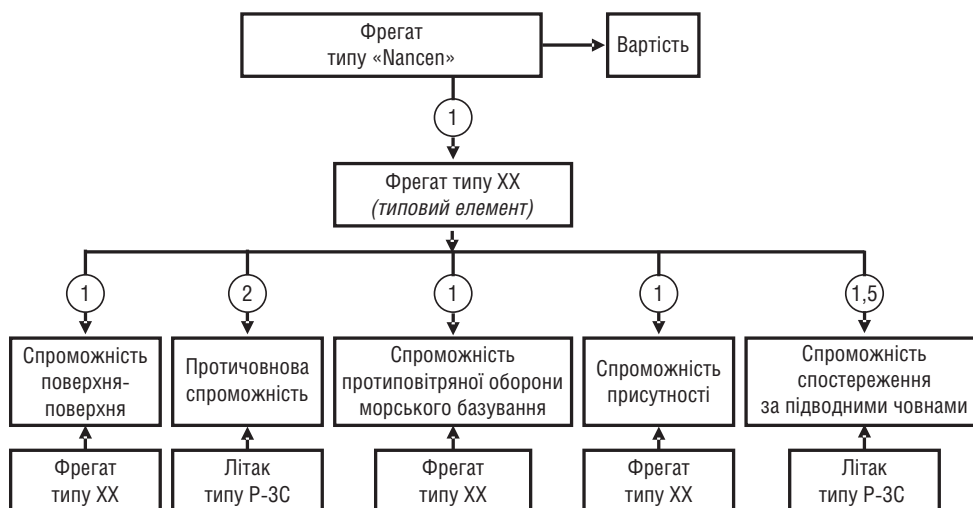


Рис. 4. Приклад оцінювання спроможностей реального елемента сил оборони

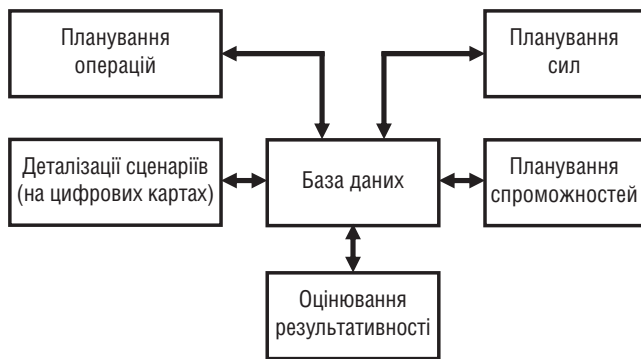


Рис. 5. Модулі програмного забезпечення J-DARTS

склад сил оборони, оцінки вартості тощо. Реалізована на основі *Microsoft SQL Server*.

Модуль планування операцій забезпечує розроблення сценаріїв, цілей і завдань операцій, визначення необхідних типів спроможностей, формування текстових описів. На основі цих даних у подальшому визначаються необхідні спроможності.

Модуль деталізації сценаріїв реалізований на основі геоінформаційної системи *Maria Teleplan Globe* та забезпечує розроблення детального опису прогнозованого сценарію, включно з такими параметрами, як умови місцевості, часові (початку і завершення кожної фази операції), відстані від місць базування тощо. Модуль забезпечує відображення необхідних спроможностей сил, що дає змогу наочно відобразити на карті задум операції, загрози та інші аспекти всіх сценаріїв.

Модуль планування сил підтримує:

- інтерфейс із типовими й реальними елементами сил: найменування, рівень підпорядкованості, місце базування, рівень готовності, вартість життєвого циклу, наявні спроможності;
- завдання параметрів і правил оптимізації;
- проведення порівняння наявних і необхідних спроможностей;
- визначення перспективної структури сил оборони з прив'язкою до реальних підрозділів, баз, логістики, оцінювання вартості;
- об'єднання необхідних спроможностей за всіма сценаріями у групи та перевірку на відповідність стратегічним пріоритетам.

Результатом роботи модуля є перелік реальних елементів сил, необхідних для виконання операцій.

Модуль планування спроможностей забезпечує розрахунки кількісних характеристик необхідних спроможностей залежно від параметрів (завдання, фаза, умови місцевості) конкретних сценаріїв. Програмна процедура задається емпіричними правилами, результатами моделювання або постійними коефіцієнтами. Правила визначаються залежно від ситуацій та є однаковими для всіх варіантів сценаріїв. Для визначення необхідних

спроможностей сил прораховуються всі сценарії. Результатом роботи є кількісна оцінка необхідних спроможностей.

Модуль оцінювання результативності забезпечує порівняння та оптимізацію варіантів структури сил на основі CPLEX-алгоритму. Результатом роботи модуля є визначення оптимальних за критерієм найменшої вартості складу і структури сил, реальних елементів необхідних сил (підрозділів та озброєння і військової техніки), які відповідають вимогам до спроможностей та іншим обмеженням.

Рекомендації щодо впровадження ІСУОП J-DARTS у Збройних Силах України

Отже, ІСУОП J-DARTS забезпечує підтримку планування розвитку спроможностей сил оборони. На відміну від ІСУОП, які базуються на інших методах (програмно-цільовому, на основі загроз, на основі сценаріїв), у J-DARTS основні зусилля зосереджуються не на створенні нових організаційних структур для забезпечення необхідного потенціалу, а на розвитку спроможностей сил для ефективного виконання завдань оборони. J-DARTS підтримує здійснення функціонального аналізу. Цілі та завдання майбутніх операцій трансформуються у спроможності, на підставі чого планується їхній розвиток.

Застосування J-DARTS у Збройних Силах України сприятиме досягненню цілей оборонної реформи, виконанню основних завдань оборонного планування, формуванню каталогу спроможностей, розвитку та підтриманню оптимального складу сил, скороченню термінів планування. Водночас J-DARTS не підтримує низки процедур, визначених керівними документами [5].

Упровадження ІСУОП J-DARTS потребує вирішення суміжних питань, таких як:

- удосконалення нормативно-правової бази з питань створення, впровадження, експлуатації, супроводження єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами;
- створення організаційних структур, відповідальних за повний життєвий цикл системи;
- удосконалення системи підготовки фахівців з питань застосування та експлуатації автоматизованих (інформаційних) систем військового призначення;
- розроблення уніфікованих програмно-технічних платформ і спеціального програмного забезпечення;
- введення нових функціональних процедур (сервісів);
- підключення національних інформаційних ресурсів і збільшення кількості користувачів;
- формування єдиних правил, політик і стандартів технічної та інформаційної сумісності автоматизованих інформаційних систем та їхніх компонентів, у тому числі врахування стандартів НАТО щодо побудови й розвитку комунікаційних та інформаційних систем;

- детальний аналіз і прогноз воєнно-політичної обстановки;
- формування переліку майбутніх операцій Збройних Сил України;
- упровадження аналізу та планування за майбутніми сценаріями і операціями сил оборони в термінах спроможностей;
- опис існуючих елементів сил у термінах спроможностей та опорних одиниць, визначення вартості елементів сил.

Раціональним варіантом упровадження ІСУОП на основі спроможностей у Збройних Силах України є комбінований підхід з використанням сервіс-орієнтованої інтеграційної платформи закордонного або вітчизняного розробника для розроблення нових інтегрованих програмно-технічних рішень за неавтоматизованими функціональними напрямками і забезпечення сумісності з існуючими інформаційними та автоматизованими системами.

Реалізація зазначеного варіанта дає можливість комбінувати як готове програмне забезпечення систем класу J-DARTS закордонного або вітчизняного розробника, так і розроблення нового програмного забезпечення окремо за кожною функціональною процедурою оборон-

ного планування, впровадження програмно-технічних рішень інтеграції нових і наявних інформаційних систем для створення Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами.

Перелік літератури

1. Іващенко А. М., Павліковський А. К. Концепція оборонного планування на основі розвитку спроможностей: проблеми впровадження / А. М. Іващенко, А. К. Павліковський // Збірник наукових праць ЦВСД – НУОУ. – К., 2017. – № 1 (59). – С. 53–59.
2. Степанюк М. Ю., Юрчина Ю. В. Оборонне планування як спроможність / М. Ю. Степанюк, Ю. В. Юрчина // Оборонний вісник. – 2018. – № 2. – С. 8–15.
3. Glaerum S., Hennem A. J-DARTS – An End-to-End Defence Planning Tool Set. Norwegian Defence Research Establishment, NATO RTO-MP-SAS-081. – 2010. – 10 p.
4. Glaerum S., Hennem A. Analytical Support to Norwegian Long-Term Defence Planning. Vojenske rozhledy // Czech Military Review. – 2016.
5. Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України. Затвержені Міністром оборони України 12 червня 2017 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.mil.gov.ua/content/other/Recommendationson_CBP_120617.pdf.