

Порядок вибору варіантів архітектурних рішень для створення інформаційних систем військового призначення

Резюме. У статті розглянуто основні поняття щодо архітектури інформаційних систем, наведено характеристику її основних видів та надано уточнений порядок оцінки та вибору варіантів архітектурних рішень для створення інформаційних систем військового призначення.

Ключові слова: створення інформаційної системи; інформаційно-комунікаційна система; оцінка архітектурного рішення; вибір архітектурного рішення.

Постановка проблеми. У контексті сучасної збройної боротьби матеріальна ресурсна база Збройних Сил України не в повній мірі забезпечує належний рівень готовності до виконання бойових завдань без раціональної організації наявних можливостей. Одним із шляхів вирішення питань ресурсного забезпечення є цифровізація, яка передбачає впровадження сучасних інформаційних систем (інформаційно-комунікаційних систем), автоматизацію процесів управління оборонними ресурсами та створення єдиного інформаційного простору для оперативного прийняття рішень.

Це обумовлює потребу у розробленні інформаційних систем (ІС) як ключового елемента передових технологій із забезпеченням необхідної швидкості та якості розроблення. Важливою складовою в ході етапу проектування інформаційної системи військового призначення (ІС ВП) є розробка, оцінювання та вибір варіанту архітектурного рішення, за яким у подальшому буде здійснюватися її створення.

Існуючі методи оцінювання та вибору архітектурних рішень розроблені переважно для створення цивільних інформаційних систем, мають свої переваги й недоліки та не в повній мірі враховують специфіку військового сектору, а саме такі фактори, як: високу інтенсивність бойових дій; активне радіоелектронне та кібернетичне протистояння; необхідність їх швидкого розгортання й масштабування в польових умовах; необхідність інтеграції з наявними (часто застарілими) системами та з системами стандартів НАТО.

У цьому контексті процес оцінювання та вибору архітектурного рішення, яке б у повному обсязі враховувало обмеження і вимоги сучасної війни та дозволяло приймати обґрунтовані рішення вже на етапі концептуального проектування, є надзвичайно

актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання оцінки та вибору архітектурних рішень для ІС ВП набули особливої актуальності після початку повномасштабного вторгнення російських військ у 2022 році, коли стали очевидними недоліки вибору архітектурних рішень в ІС ВП, які спроектовані за цивільними стандартами.

На сьогодні в більшості фахових публікацій [1–6] з питань загальної теорії архітектури інформаційних систем немає чіткого та повного розуміння щодо порядку оцінки та вибору архітектурних рішень для створення ІС ВП. Кожне з наведених джерел надає тільки окремі рекомендації переважно для цивільного сектору.

Автори у працях [1, 2] детально описують методи АТАМ та СВАМ – методи для аналізу архітектури програмного забезпечення. АТАМ (*Architecture Tradeoff Analysis Method*) – метод аналізу компромісів архітектури, що допомагає виявити ризики, чутливі точки та компромісні рішення щодо якісних атрибутів (продуктивність, безпека, модифікація, доступність) на ранніх етапах розробки. СВАМ (*Cost Benefit Analysis Method*) – метод аналізу витрат та вигод, розширення АТАМ, що додає економічний аналіз: оцінює вартість, вигоду та повернення інвестицій різних архітектурних рішень, допомагаючи обрати оптимальну стратегію з точки зору бізнес-вигод. Дані праці є базовими для цивільного сектору, але не розглядають особливості розробки ІС ВП.

Окремі аспекти забезпечення стійкості ІС ВП розглянуто в роботах [3, 4]. Водночас дані публікації фокусуються переважно на досягненні ефективної кіберстійкості (*cyber resiliency*), а не на оцінюванні та виборі архітектури систем, що розробляються в умовах обмеженого часу та ресурсів.

Вітчизняні автори [5–8] акцентують

увагу на проблемах інтеграції вітчизняних ІС ВП із системами НАТО та необхідності швидкого розгортання, однак пропонують лише окремі рекомендації щодо використання мікросервісної архітектури без порівняльного оцінювання альтернатив.

Таке положення викликає необхідність уточнення порядку оцінювання та вибору варіантів архітектурних рішень для створення ІС ВП.

Метою статті є визначення основних понять щодо архітектури інформаційних систем, та уточнення порядку оцінки та вибору варіантів архітектурних рішень для створення інформаційних систем військового призначення.

Виклад основного матеріалу. ІС ВП, зокрема управління оборонними ресурсами, є критично важливими в сучасних умовах для забезпечення ефективної координації та оперативності управлінських рішень в оборонній сфері. Оцінювання та вибір архітектурних рішень для таких систем потребує системного підходу, який враховує специфічні вимоги, такі як високий рівень безпеки, масштабованість та інтероперабельність.

Довідка. Під *оборонними ресурсами* розуміється комплекс матеріальних, людських, фінансових, інформаційних активів та інфраструктури, необхідних для забезпечення боєздатності, функціонування ЗС України та захисту держави. Вони включають озброєння, техніку, боєприпаси, землі оборони, держпідприємства та фінанси, управління якими здійснює МО України та Генеральний штаб ЗС України.

На сьогодні з метою оптимізації процесів управління оборонними ресурсами, в ЗС України проводиться активна та послідовна робота щодо створення інформаційно-комунікаційної системи управління оборонними ресурсами (ІКС УОР). Специфіка розроблення та впровадження цієї системи полягає в тому, що процес створення базується на основі вже розробленої інформаційно-комунікаційної системи управління логістичним забезпеченням (ІКС УЛЗ) шляхом розширення її функціоналу за рахунок введення нових підсистем (модулів). Позитивним фактором в ході створення нової системи є використання того ж самого, що і в ІКС УЛЗ – програмного рішення SAP for Defense & Security.

Довідка. SAP (System Analysis Program Development) – німецька корпорація, розробник

програмного забезпечення. SAP for Defense & Security на сьогодні використовується у 44 країнах світу, у тому числі 28 є членами НАТО. Найбільшими користувачами є партнери України: США, Німеччина, Нідерланди, Канада, Польща, Австралія.

З огляду на специфіку розширення ІКС УЛЗ до ІКС УОР на базі SAP for Defense & Security, визначальним є вибір відповідного виду архітектурного рішення.

Під *архітектурою ІС* слід розуміти концепцію, що визначає модель, структуру, виконувані функції та взаємозв'язок компонентів інформаційної системи. Як правило, документ виконується у вигляді схеми та пояснень до неї.

Виходячи з попереднього визначення під *архітектурним рішенням* розуміється – конкретний, обґрунтований вибір (або сукупність виборів) щодо моделі, структури, компонентів, їх взаємозв'язків, технологій, принципів організації та способів реалізації, який приймається замовником інформаційної системи на етапі проектування для досягнення поставлених цілей, забезпечення необхідних функціональних і нефункціональних характеристик (якості, безпеки, продуктивності тощо) та відповідності вимогам.

Архітектура, виходячи з Корпоративної архітектури підприємства (*Enterprise Architecture framework*) [9], описується як модель, у якій визначаються п'ять рівнів (рис. 1).

На практиці під час формування варіантів архітектурних рішень для ІС ВП основний акцент робиться на програмній (*application*) та технічній архітектурі, оскільки саме вказані рівні визначають спосіб організації компонентів (наприклад ІКС УОР, ІКС УЛЗ), їх розгортання, масштабування та взаємодію. Інші рівні у значній мірі фіксуються вимогами замовника, стандартами НАТО або вендорськими рішеннями (готовий продукт/система/програмне забезпечення яке надається (закуповується) у постачальника – наприклад, SAP), тоді як вибір виду архітектури безпосередньо впливає на гнучкість, стійкість та ефективність реалізації в умовах воєнного стану.

Для проведення оцінки використані найбільш поширені в світовій практиці проектування ІС наступні види архітектур, які відрізняються підходами до створення.



Рис. 1. Архітектурні рівні інформаційної системи

Монолітна архітектура – підхід до створення ІС, при якому вона розробляється як одна єдина технологічна система. Всі компоненти взаємодіють один з одним і розгортання відбувається на одному сервері або групі серверів. Дозволяє швидше впроваджувати нові функції та підтримувати цілісність структури. Проте зі збільшенням навантаження й необхідністю частих оновлень може створювати певні труднощі, адже будь-яка модифікація потребує переробки й повторного розгортання всього рішення.

Мікросервісна архітектура – підхід, коли система будується як сукупність невеликих, самодостатніх, незалежних, не тісно зв'язаних сервісів, що спілкуються між собою за допомогою механізмів взаємодії (*HTTP, gRPC, AMQP* – протоколи для обміну даними між комп'ютерами/сервісами) та кожен із них виконує окрему функцію. Надає гнучкість у виборі технологій, дозволяє масштабувати лише ті компоненти, які справді потребують ресурсів, і спрощує командну роботу.

Безсерверна архітектура – хмарна модель розробки, де хмарний провайдер автоматично керує інфраструктурою, а розробник пише лише код функцій, які виконуються у відповідь на події (тригери), без необхідності керувати серверами. Дозволяє використовувати сервери за необхідністю без постійного їх ввімкнення, забезпечуючи автоматичне масштабування та економію, що ідеально підходить для додатків з нерівномірним навантаженням (наприклад: обробка файлів або API-запитів), звільняючи розробників від управління інфраструктурою.

Робота щодо оцінювання та вибору розпочинається саме з формування (розробки) варіантів архітектурних рішень для створення ІС ВП, послідовність якої показана на рис. 2. Базується на шестиступеновому процесі розробки архітектури, описаному в документі *DODAF – Department of Defense Architecture Framework* (Архітектурна структура Міністерства оборони США) [10].



Рис. 2. Порядок формування архітектурних рішень

Блок 1 – формування вимог, які мають забезпечити архітектурне рішення, наприклад, забезпечення оперативності логістики та підтримки великої кількості користувачів ІС ВП. Визначення методів оцінки та метрик (наприклад: архітектурне рішення має задовольняти не менше 90% від загальної кількості архітектурно значущих вимог

(*Architecturally Significant Requirements, ASR*), висунутих замовником на етапі концептуального проектування ІС ВП).

Блок 2 – встановлення меж системи, наприклад, інтеграція ІС ВП з існуючими базами даних озброєння та постачання. При цьому визначається рівень покриття (тактичний, оперативний, стратегічний).

Блок 3 – аналіз та визначення функціональних та нефункціональних вимог. Всі дані про архітектуру ІС ВП (вимоги, компоненти, процеси, інтерфейси тощо) повинні бути організовані, класифіковані та описані за допомогою стандартних концептів (*entities*) та взаємозв'язків (*associations*), визначених у Data Meta-Model DM2 (концептуальна, логічна та фізична мета-модель даних, визначена в DoDAF).

Блок 4 – збір та організація даних проводиться за допомогою наборів стандартизованих Views (поглядів), які закладені в DoDAF. Кожен погляд – це модель або набір моделей, які представляють певний аспект системи з точки зору різних стейкхолдерів. Наприклад: OV (*Operational Viewpoint*) – операційний погляд на бізнес/операційні процеси, діяльність, інформаційні потоки, ролі виконавців (посадових осіб, підрозділів) та відповідає на питання “що робиться і хто це робить?”. SV (*Systems Viewpoint*) – системний погляд на технічну реалізацію: системи, сервісів, інтерфейсів, функції системи, обмін даними між системами та відповідає на питання “як саме це реалізовано?”.

Блок 5 – перевірка відповідності архітектури вимогам через якісний аналіз (огляд документації) та кількісний аналіз (тестування продуктивності). У разі виявлення недоліків повторюються заходи блоків 3-5. Так наприклад, для ІКС УОР може бути перевірено ефективність працездатності в умовах дефіциту ресурсів, живучості при втраті частини комунікаційних вузлів.

Блок 6 – створення DoDAF-моделі за кожним архітектурним рішенням (шаблони з даними для презентації) та за потреби: *Fit-for-Purpose Views* (спрощене уявлення архітектурного рішення для стейкхолдерів – від командування до підрозділу). Підготовка звіту з рекомендаціями впровадження.

У даній статті для оцінки та визначення найбільш придатного виду архітектурного рішення для створення інформаційних систем військового призначення застосовується метод аналізу ієрархій (далі – МАІ) [11].

Для проведення розрахунку тестового прикладу використано матеріали та дані реальних процесів створення ІС ВП, зокрема: ІКС УОР, ІКС УЛЗ та ІС “Майно”.

До показників, які впливають на досягнення мети використано показники DoDAF підходу [10], такі як (рис. 3):

безпека (B_1) – захист даних, стійкість до кібератак, відповідність стандартам (*NIST – National Institute of Standards and Technology USA*);

продуктивність (B_2) – час відгуку, пропускна здатність, здатність обробляти пікові навантаження;

масштабованість (B_3) – можливість горизонтального чи вертикального масштабування ІС;

вартість (B_4) – витрати на розробку, впровадження та підтримку;

сумісність (B_5) – інтеграція з існуючими ІС.

Експертами були залучені фахівці науково-дослідного відділу проблем ведення та впровадження проєктів інформатизації ЗС України науково-дослідного управління проблем розвитку інформаційних технологій та впровадження проєктів інформатизації ЗС України Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України.

До початку оцінювання експертами було здійснено аналіз проблематики щодо вибору архітектурних рішень для створення ІС ВП, ознайомлення з керівними та нормативними документами щодо розробки та впровадження проєктів інформатизації. Всі експерти мали досвід участі та проведення заходів проектування та розробки інформаційних систем (розробка проєктних документів, участь у випробуваннях та інше).

Оцінювання варіантів архітектурних рішень здійснювалось експертами у формі круглого столу, де в ході дискусії експерти приходили до спільної згоди і вносили оцінку у відповідну клітинку матриці попарних порівнянь.

З метою спрощення розрахунків обробка матриць попарних порівнянь проводилась з використанням програмного забезпечення “Excel/Microsoft 365”.

Порядок розрахунку. На початку дослідження здійснена декомпозиція та структуризація проблеми у вигляді ієрархії. Ієрархія побудована зверху (визначена мета завдання, яке повинне розв'язуватися), через проміжний рівень ієрархії (показники від яких залежить наступний рівень) до найнижчого рівня, який є переліком видів архітектур (рис. 3);

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ

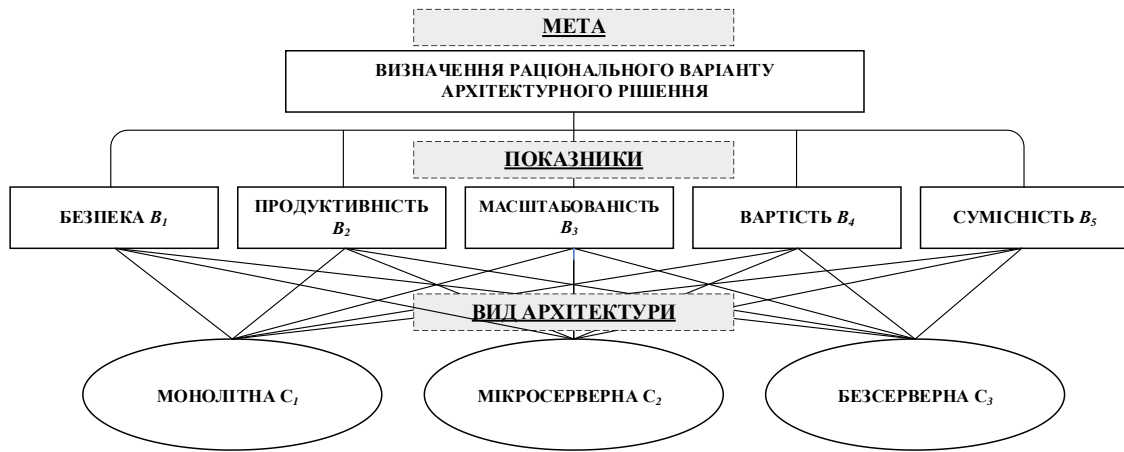


Рис. 3. Ієрархічне зображення завдання

Після декомпозиції проблеми та ієрархічного зображення завдання сформовано матриці попарних порівнянь для кожного рівня ієрархії. В наведеному прикладі на другому рівні – одну 5×5 , на третьому рівні – *п'ять* 3×3 (обернено симетричних матриць попарних порівнянь). Із групи матриць попарних порівнянь сформовано набір векторів пріоритетів, які виражають відносний вплив множини елементів на елемент, що примикає з верхнього рівня ієрархії. Для цього обчислено

власні вектори P для кожної матриці попарних порівнянь, результати нормалізовано по кожному рядку (Табл. 1) та визначено середнє геометричне [12]. Після отримання компонент власного вектора для всіх рядків розраховано вектор пріоритетів x .

Для оцінки ступеня узгодженості порівнянь, зроблених у процесі аналізу, розраховано індекс узгодженості IU та відношення узгодженості BU .

Таблиця 1

Матриця попарних порівнянь для елементів другого рівня ієрархії

Показники	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	Власний вектор P	Вектор пріоритетів x
B_1	1	2	2	3	2	1,74	0,35
B_2	1/2	1	1	2	2	1,05	0,21
B_3	1/2	1	1	2	2	1,05	0,21
B_4	1/3	1/2	1/2	1	1	0,56	0,11
B_5	1/2	1/2	1/2	1	1	0,61	0,12
Сума суджень	2,8	5	5	9	8	5,01	1

λ_{\max}	5,05
IU	0,013
BU	0,012

Використовуючи принцип синтезу, глобальний пріоритет кожної альтернативи обчислено шляхом зважування векторів пріоритетів вагами показників. Глобальний пріоритет отримано як зважену суму відповідних компонент векторів пріоритетів усіх рівнів ієрархії (Табл. 2) [12].

Синтез пріоритетів виконується починаючи з другого рівня ієрархії та вниз по ієрархії. Тобто локальні пріоритети альтернатив (отримані на третьому рівні) зважуються вагами показників (отриманими на другому рівні), що дозволяє визначити глобальні пріоритети альтернатив C_i (Табл.2).

Таблиця 2

Матриця пріоритетів альтернатив порівнянь для елементів третього рівня ієрархії

Альтернатива	$3a B_1$	$3a B_2$	$3a B_3$	$3a B_4$	$3a B_5$			
							$B_1=0,35$	
C_1	$A_{11}=0,33$	$A_{21}=0,33$	$A_{31}=0,20$	$A_{41}=0,33$	$A_{51}=0,55$		$B_2=0,21$	0,33
C_2	$A_{12}=0,41$	$A_{22}=0,33$	$A_{32}=0,40$	$A_{42}=0,41$	$A_{52}=0,21$	x	$B_3=0,21$	= 0,37
C_3	$A_{13}=0,25$	$A_{23}=0,33$	$A_{33}=0,40$	$A_{43}=0,25$	$A_{53}=0,24$		$B_4=0,11$	0,30
							$B_5=0,12$	

У результаті обчислень визначено глобальні пріоритети альтернатив: $C_1 = 0,33$, $C_2 = 0,37$, $C_3 = 0,30$. Альтернатива C_2 має найвищий глобальний пріоритет (0,37), що свідчить про її найбільшу придатність як

архітектурного рішення. Перевірка нормалізації підтверджує коректність розрахунків: сума глобальних пріоритетів становить 1.

Тобто, **мікросервісна архітектура**, яка відповідає альтернативі C_2 , може бути

рекомендована замовнику та проєктній команді до впровадження за умови наявності достатнього бюджету та необхідних організаційних і технічних спроможностей.

Необхідно відмітити, що прийняття остаточного рішення щодо вибору архітектурного рішення здійснює замовник (посадова особа Збройних Сил України або інших сил оборони держави), як ключовий стейкхолдер. Рішення приймається на основі підготовленого звіту та рекомендацій.

Під час прийняття рішення виконують:

зацікавлені сторони (стейкхолдери) – представники замовника (фахівці ЗС України за визначеними напрямками), розробники, адміністратори системи та кінцеві користувачі – беруть участь у консультаціях, аналізі вимог до ІС, визначенні пріоритетів та вагових коефіцієнтів;

експерти – залучаються для проведення оціночних дій (наприклад: фахівці підрозділів що здійснюють науково-технічне супроводження створення ІС ВП, які визначені у відповідних наказах (розпорядженнях)), готують та надають обґрунтування;

архітектори/аналітики – проводять оцінювання, розрахунки та готують звіт.

Таким чином, оцінювання та рекомендації готують фахівці/експерти, але остаточне рішення приймає замовник на основі наданого звіту, для забезпечення відповідності вимогам, які висуваються до системи. Під час прийняття рішення можливе його коригування замовником.

У подальшому, обране та затверджене замовником рішення передається команді розробки проєкту ІС ВП для впровадження. Науково-технічне супроводження здійснює моніторинг за впровадженням прийнятого архітектурного рішення, оцінює його результативність та організовує зворотній зв'язок з можливістю його подальшого корегування.

За світовим досвідом використання видів архітектурних рішень у розробці інформаційно-комунікаційних систем, зокрема в оборонній сфері:

монолітна архітектура застосовується переважно для невеликих або середніх проєктів з чітко визначеними вимогами, обмеженими ресурсами та пріоритетом швидкого розроблення та впровадження. Залишається поширеною в застарілих (несучасних) системах військового призначення (наприклад, компонентах систем управління в ЗС США), де забезпечує простоту тестування, розгортання та

підтримки, але поступово витісняється модульними підходами через низьку гнучкість;

мікросервісна архітектура використовується для великих, складних та високонавантажених систем, де потрібна незалежна масштабованість, швидка адаптація та стійкість до відмов. У оборонній сфері вона активно впроваджується в проєктах як розроблення так і модернізації ІС, де важливі вимоги до гнучкості і можливості масштабування;

безсерверна архітектура застосовується для проєктів систем зі змінним (епізодичним) навантаженням, де необхідно мінімізувати управління інфраструктурою та знизити операційні витрати. У військовому контексті вона найбільш ефективна для обробки подій у реальному часі, що особливо актуально для бойових систем та допомагає знизити навантаження на мережу передачі даних, підвищити швидкість реакції в реальному часі та забезпечити автономність у разі втрати зв'язку. При всіх перевагах, основним недоліком є повна залежність від дій хмарного провайдера.

Таким чином, запропонований підхід до вибору та оцінки видів архітектурних рішень для ІС ВП використовує показники, наведені в DoDAF, і багатокритеріальний аналіз (MAI). Цей підхід забезпечує систематичність, узгодженість та відповідність оборонним стандартам, що є критично важливим для створення систем військового призначення. Доцільність використання даного підходу підтверджується проведенням тестовим розрахунком та його результатами.

Висновки. У статті наведено основні поняття щодо архітектури інформаційних систем та запропоновано уточнений порядок оцінки та вибору видів архітектурних рішень побудови ІС, який базується на шестиступеневому процесі DoDAF, багатокритеріальному аналізі, враховує специфіку їх застосування в бойових умовах, інтеграцію з наявними системами та стандарти НАТО. За результатами оцінки мікросервісна архітектура визнана найбільш раціональним варіантом для сучасних ІС ВП за умови достатніх ресурсів, тоді як монолітна підходить для обмежених проєктів, а безсерверна – для систем з епізодичним навантаженням. Остаточне рішення приймає замовник на основі підготовленого звіту та рекомендацій експертів, що забезпечує обґрунтованість вибору та відповідність критичним вимогам безпеки, оперативності та стійкості в умовах ведення війни.

Подальші дослідження за даною тематикою доцільно зосередити на інтеперабельності українських ІС ВП з системами НАТО, з акцентом на швидке розгортання та кіберзахисність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bass L., Clements P., Kazman R. Software Architecture in Practice. 2021. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=mdiIu8Kk1WMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false> (дата звернення: 02.01.2026).
2. Rozanski N., Woods E. Software Systems Architecture: Working with Stakeholders Using Viewpoints and Perspectives, Addison-Wesley. 2012. URL: https://books.google.com.ua/books/about/Software_Systems_Architecture.html?id=ka4QO9kXQFU_C&redir_esc=y (дата звернення: 02.01.2026).
3. Ross R., Pillitteri V., Graubart R., Bodeau D., McQuaid R. Developing cyber-resilient systems: A systems security engineering approach / National Institute of Standards and Technology. 2021. 2 (1). DOI: <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-160v2r1>.
4. Bodeau D. J., Graubart R. D., McQuaid R. M., Woodill J. Cyber resiliency metrics, measures of effectiveness, and scoring (MITRE Technical Report No. MTR180314). The MITRE Corporation. 2018. URL: <https://www.mitre.org/sites/default/files/2021-11/prs-18-2579-cyber-resiliency-metrics-measures-of-effectiveness-and-scoring.pdf> (дата звернення: 02.01.2026).
5. Беляченко В. В., Педан Ф. Ф., Романченко О. А. Підходи до створення, підтримки і вдосконалення АСУ логістичного забезпечення ЗС України з урахуванням досвіду країн-членів НАТО // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень НУОУ. 2018. № 3 (64). С. 54–60. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2018-3-64/54-60>.
6. Харченко О., Боднарчук І., Яцишин В. Метод порівняльної оцінки архітектури програмного забезпечення з урахуванням компромісів // American Journal of Information Systems. 2014. Vol. 2, No. 1. P. 20–25. DOI: <https://doi.org/10.12691/ajis-2-1-5>.
7. Kharchenko O. G. Multicriteria Architecture Choice of Software System Under Design And Reengineering // Інженерія програмного забезпечення. 2015. № 4 (24). С. 5–8.
8. Бугай В. П., Боднарчук І. О. Оцінювання програмної архітектури при гнучких методах розробки програмних систем. *Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій* : матеріали Міжнар. наук.-техн. конф., 14–15 трав. 2020 р. / Тернопільський нац-й техн. ун-т ім. І. Пулюя.
9. NIST_Enterprise_Architecture_Model. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/NIST_Enterprise_Architecture_Model (дата звернення: 02.01.2026).
10. DoDAF Architecture Framework Version 2.02. URL: https://dodcio.defense.gov/portals/0/documents/dodaf/dodaf_v2-02_web.pdf (дата звернення: 03.01.2026).
11. Загорка О. М., Мосов С. П., Сбитнев А. І., Стужук П. І. Елементи дослідження складних систем військового призначення. Київ : НАОУ, 2005. 100 с.
12. Сааті Т. Прийняття рішень. URL: <https://studfile.net/preview/1417042/> (дата звернення: 03.01.2026).

Стаття надійшла до редакції 22.01.2026

The procedure for selecting architectural solutions for creating military information systems

Annotation

In the conditions of modern warfare, the material resource base of the Armed Forces of Ukraine does not fully ensure the appropriate level of readiness to perform combat tasks. One of the ways to address resource constraints is digitalization, which involves the implementation of modern information systems, the automation of defense resource management processes, and the creation of a unified information space for prompt decision-making. The issues of evaluating and selecting architectural solutions for military information systems (IS) have gained particular relevance after the start of the full-scale invasion by Russian troops in 2022, when the shortcomings of architectural solutions designed according to civilian standards became evident.

The purpose of this article is to define the key concepts of information system architecture and to refine the procedure for evaluating and selecting architectural solution options for the development of military information systems.

The article outlines the fundamental concepts of information system architecture and proposes an improved procedure for evaluating and selecting architectural solutions based on the six-step DoDAF process and multi-criteria analysis. The approach also takes into account the specifics of their use in combat conditions, integration with existing systems, and compliance with NATO standards.

According to the evaluation results, microservices architecture is identified as the most appropriate option for modern military information systems, provided sufficient resources are available; monolithic architecture is suitable for limited-scale projects; and serverless architecture is appropriate for systems with episodic workloads. The final decision is made by the customer based on the prepared report and expert recommendations, which ensures the validity of the choice that meets critical requirements for security, operational efficiency, and resilience in wartime conditions.

Keywords: creation of an information system; communication and information system; evaluation of an architectural solution; selection of an architectural solution.