

Архітектура фінансування оборони в умовах війни: цифрова трансформація та інституційна модернізація в Україні

Wartime Defense Financing Architecture: Digital Transformation and Institutional Modernization in Ukraine

Світлана Бондаренко

Corresponding author: д. економ. н., професор, професор кафедри, е-mail: ana.bond@ukr.net, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1687-1172>

Svitlana Bondarenko

Corresponding author: Dr of Economics Sciences, Professor, e-mail: ana.bond@ukr.net, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1687-1172>

Микола Науменко

слухач кафедри, е-mail: sammer875@ukr.net, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-3351-0509>

Mykola Naumenko

Student of the Department, e-mail: sammer875@ukr.net, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-3351-0509>

Тетяна Гарькава

слухач кафедри, е-mail: garkavaatataka2@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-8014-2190>

Tetiana Gakava

Student of the Department, e-mail: garkavaatataka2@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-8014-2190>

Національного університету оборони України, м. Київ, Україна

National Defence University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: January 17, 2026 | Revised: February 22, 2026 | Accepted: February 28, 2026

UDC 355.41:004.738.5:338.246.2(477)

DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2026.16.1.26>

Мета роботи. Обґрунтування концептуальної моделі архітектури фінансового забезпечення потреб оборони держави в умовах правового режиму воєнного стану, що інтегрує фінансову політику в умовах екстремального оборонного навантаження, цифрову трансформацію закупівельних процесів та інституційну модернізацію системи забезпечення Збройних Сил України.

Метод дослідження. Парадигма змішаних методів, що поєднує кількісний аналіз емпіричних даних із якісним аналізом інституційних трансформацій, включаючи стратегію кейс-стаді, статистичний аналіз, порівняльний інституційний аналіз, контент-аналіз нормативно-правової бази, структурно-функціональний аналіз та бібліометричний аналіз 38 Scopus-публікацій за період 2023–2026 років.

Практична цінність дослідження. Обґрунтування ефективності моделі спеціалізованих закупівельних агентств із функціональним розмежуванням летальних та нелетальних закупівель, надання рекомендацій щодо впровадження цифрових платформ закупівель із циклом постачання 5–10 днів замість місяців, виявлення ефективних механізмів державно-приватного партнерства в оборонно-інноваційній сфері, створення основи для адаптації українського досвіду інституційної модернізації країнами-партнерами.

Цінність дослідження. Розширення теоретичного розуміння можливостей інституційної модернізації в екстремальних умовах через концепцію «ізоморфізму під тиском виживання», заповнення прогалини в дослідженнях щодо функціонування систем оборонного фінансування в умовах екстремального навантаження (34% ВВП), концептуалізація парадигми «Recovery under Fire» як альтернативи класичним моделям повоєнного відновлення, розробка тривірневої моделі архітектури оборонного фінансування та шестивимірної моделі інституційної стійкості.

Тип статті. Дослідницька.

Purpose. Substantiation of a conceptual model of the architecture of financial support for the state's defence needs under the legal regime of martial law, integrating fiscal policy under conditions of extreme defence burden, digital transformation of procurement processes, and institutional modernization of the supply system of the Armed Forces of Ukraine.

Method. Mixed methods paradigm combining quantitative analysis of empirical data with qualitative analysis of institutional transformations, including case study strategy, statistical analysis, comparative institutional analysis, content analysis of regulatory framework, structural-functional analysis, and bibliometric analysis of 38 Scopus publications for the period 2023–2026.

Practical implications. Substantiation of the effectiveness of specialized procurement agencies model with functional differentiation of lethal and non-lethal procurement, providing recommendations for implementing digital procurement platforms with 5–10 days delivery cycle instead of months, identifying effective mechanisms of public-private partnership in the defence innovation sector, creating a foundation for adapting Ukrainian institutional modernization experience by partner countries.

Value. Expanding theoretical understanding of institutional modernization possibilities under extreme conditions through the concept of “isomorphism under survival pressure”, filling gaps in research on defence financing systems functioning under extreme burden (34% of GDP), conceptualization of “Recovery under Fire” paradigm as an alternative to classical post-war reconstruction models, development of a three-level defence financing architecture model and six-dimensional institutional resilience model.

Paper type. Research.

Ключові слова: оборонне фінансування, оборонні закупівлі, інституційна модернізація, цифрова трансформація, антикорупційний комплаєнс, DOT-Chain Defence, Brave1, оборонно-промисловий комплекс, воєнна економіка, Recovery under Fire.

Key words: Defence Financing, Defence Procurement, Institutional Modernization, Digital Transformation, Anti-Corruption Compliance, Dot-Chain Defence, Brave1, Defence Industrial Complex, War Economy, Recovery Under Fire.

Вступ

Україна переживає трансформації системи оборонного фінансування в умовах повномасштабного воєнного конфлікту. За даними Стокгольмського міжнародного інституту дослідження миру (SIPRI, 2025), Україна має найбільший у світі воєнний тягар – 34 % ВВП спрямовується на оборону, при цьому фактично всі податкові надходження витрачаються на військові потреби. Глобальні військові видатки у 2024 році досягли \$2,718 трлн, зростаючи на 9,4 % – найстрімкіше зростання з часів холодної війни.

Проблематика оборонного фінансування та закупівель досліджується у кількох напрямках, які досі залишаються недостатньо інтегрованими. Макрофіскальний вимір воєнних видатків досліджують Petrukha et al. (2025), встановивши сильну кореляцію між ВВП і державним боргом ($r = 0,917$), між воєнними витратами та бюджетними надходженнями ($r = 0,970$), обґрунтовуючи потребу вдосконалення фінансування оборонного сектору для забезпечення макроекономічної стабільності. Транспарентність оборонного бюджету аналізують Petlenko et al. (2025), ідентифікуючи ключові виклики: бюрократичну інертність, обмежені технічні можливості та політичні обмеження.

Антикорупційний комплаєнс оборонних закупівель набуває особливої актуальності в контексті інтеграції до євроатлантичних структур. Nazarova et al. (2025) пропонують інтелектуалізовані фінансові розслідування та цифрові антикорупційні інструменти відповідно до стандартів НАТО. Maletova та Utkina (2025) аналізують антикорупційні стратегії України в умовах воєнного стану, виявляючи парадокс: конфлікт одночасно обмежує та стимулює реформи. Pernica et al. (2024) досліджують корупцію в закупівлях озброєння малих країн НАТО, підкреслюючи системні вразливості сектору.

Цифрова трансформація військової логістики концептуалізується у працях Paparostolou та Kanetaki (2026), які виокремлюють блокчейн, IoT та Multi-Criteria Decision-Making як ключові технології оптимізації ланцюгів постачання. Prathapan et al. (2025) розробляють концепцію блокчейн-мережі оборонної логістики для забезпечення безпеки, підзвітності та транспарентності. Hellberg et al. (2025) фіксують зміщення закупівельних пріоритетів від цінової ефективності до стійкості ланцюгів постачання, що особливо актуально в контексті українського досвіду.

Інституційну модернізацію оборонної промисловості досліджують Krpec та Kříž (2025) на прикладі Чехії, виявляючи структурні виклики адаптації до сучасних воєн та уроки українського конфлікту. Bellais (2024) обґрунтовує альтернативну оборонну промислову політику, критикуючи традиційні підходи до контролю витрат через конкуренцію та аудити. Torres та Tarja (2025) досліджують когнітивні упередження у прийнятті рішень щодо оборонних закупівель, виявляючи вплив уникнення втрат, надмірної впевненості та групового мислення.

Критичний аналіз наукової літератури засвідчує наявність суттєвих дослідницьких лакун. Існуючі дослідження фрагментовано вивчають окремі компоненти оборонного фінансування без системної інтеграції. Унікальний український досвід інституційної модернізації 2023–2025 років – створення Агентства оборонних закупівель, Державного оператора тилу, впровадження платформи DOT-Chain Defence та сертифікація за стандартом NIST RMF – залишається недостатньо концептуалізованим у міжнародному науковому дискурсі. Відсутня інтегрована концептуальна рамка, яка системно поєднує фіскальну політику в умовах екстремального оборонного навантаження, цифрову трансформацію закупівель та інституційну модернізацію як механізм залучення приватного капіталу.

Метою статті є обґрунтування концептуальної моделі архітектури оборонного фінансування воєнного часу, що інтегрує фіскальну політику в умовах екстремального оборонного навантаження, цифрову трансформацію закупівельних процесів та інституційну модернізацію системи забезпечення Збройних Сил України.

Огляд літератури

Проблематика оборонного фінансування та закупівель в умовах воєнного конфлікту досліджується сучасною наукою у кількох взаємопов'язаних напрямках, які, утім, досі залишаються недостатньо інтегрованими в єдину концептуальну рамку.

Макрофіскальний вимір воєнних видатків

Дослідження фіскальних аспектів оборонних видатків традиційно зосереджувалися на аналізі взаємозв'язку між військовими витратами та макроекономічною стабільністю. Sharp (2026) проаналізував динаміку оборонного бюджету США у період першої адміністрації Трампа (2017–2020), виявивши, що нарощування видатків мало помірний та інституційно збалансований характер із пропорційним розподілом між готовністю, структурою сил та закупівлями озброєнь. Дослідник спростував поширені твердження про колосальну перебудову американських збройних сил, наголошуючи на високій стійкості оборонно-політичного статус-кво.

Mueller (2025) здійснив мета-синтез літератури щодо інтеграції європейського оборонного ринку, констатувавши, що поглиблення співпраці у сфері оборонних закупівель та досліджень потенційно може забезпечити економію до 30% від сукупних бюджетів країн ЄС, які станом на 2024 рік становили €290 млрд. Війна в Україні, наслідки пандемії COVID-19, Brexit та зміщення геостратегічних інтересів США створюють безпрецедентний тиск на європейську оборонну ситуацію та бюджети.

Wang (2025) дослідив динаміку внесків до оборони НАТО крізь призму розбіжності інтересів та сприйняття загроз, продемонструвавши, що асиметрія в оцінці ризиків між союзниками суттєво впливає на готовність збільшувати оборонні видатки. Konrad та Thum (2024) проаналізували виклики нової безпекової ситуації для Німеччини з позиції публічних фінансів, обґрунтовуючи необхідність фундаментального перегляду фіскальної політики в оборонній сфері. Mombelli (2024) здійснив описовий аналіз розподілу оборонного тягаря та військової співпраці в країнах ЄС-27 за період 2002–2023 років, зафіксувавши стійкі диспропорції у внесках.

Klomp (2023) провів мета-аналіз політичних бюджетних циклів у військових видатках, підтвердивши наявність систематичного впливу електоральних процесів на динаміку оборонних витрат. Friton та Trybus (2023) дослідили вплив війни в Україні на німецьке законодавство та політику у сфері оборонних закупівель, констатувавши радикальну трансформацію підходів у контексті проголошеної "Zeitenwende".

Антикорупційний комплаєнс та прозорість оборонних закупівель

Питання доброчесності закупівель набуває особливої актуальності в контексті євроатлантичної інтеграції та воєнного стану. Maletova та Utkina (2025) проаналізували антикорупційні стратегії України в умовах воєнного стану, виявивши парадоксальну динаміку: конфлікт водночас обмежує можливості нагляду та стимулює реформи. Попри послаблений контроль та обмежені ресурси, Україна зберегла інституційну спроможність завдяки цифровим інструментам, стійкості таких інституцій як НАБУ та НАЗК, а також скоординованій міжнародній підтримці. Дослідниці наголосили, що корупція є системною довоєнною проблемою, яка загострилася в умовах воєнного стану, особливо у сфері оборонних закупівель та гуманітарної допомоги.

Nazarova, Gordopolov та Lositska (2025) запропонували підходи до інтелектуалізації фінансових розслідувань у системі антикорупційного комплаєнсу закупівель відповідно до стандартів НАТО. Дослідники констатували, що чинна система неспроможна адресувати високі корупційні ризики та глобальні зміни на ринку, що призводить до операційних затримок, неефективності та підриву довіри з боку міжнародних партнерів.

Handayani et al. (2025) дослідили фактори впливу на ефективність закупівель у

федеральних міністерствах Малайзії, включаючи Міністерство оборони, виявивши позитивну кореляцію між участю приватного сектору, добросчесністю та результативністю закупівель. Pérez Morote et al. (2025) проаналізували ризики та обумовлюючі фактори внутрішнього контролю в державному секторі, ідентифікувавши транспарентність, розмежування компетенцій, контрактні процедури та бюджетний менеджмент як основні зони ризику.

Stamouli та Gasparinatos (2025) дослідили антикорупційні заходи у Греції, виокремивши оборонний сектор як один із найбільш вразливих до корупції, що пов'язано з історичними факторами та структурними особливостями адміністративної системи. Bukkvoll (2025) проаналізував провали в українських оборонних закупівлях у період 2014–2023 років, пояснюючи невдачі статусом України як “обмеженого порядку доступу” (limited access order), що перешкоджало задоволенню критичних потреб збройних сил попри наявність технологічних та фінансових ресурсів.

Цифрова трансформація військової логістики та ланцюгів постачання

Цифровізація оборонних ланцюгів постачання стала предметом інтенсивних досліджень в останні роки. Paparostolou та Kanetaki (2026) запропонували концептуальну рамку прогресивної діджиталізації військової логістики, виокремивши блокчейн, Інтернет речей (IoT) та методології багатокритеріального прийняття рішень (MCDM) як ключові технології оптимізації ланцюгів постачання. Дослідники наголосили, що ці технології забезпечують покращену простежуваність, моніторинг у реальному часі та управління життєвим циклом, водночас сприяючи реалізації принципів циркулярної економіки.

Prathapan, Tanwar та Prasad (2025) розробили концепцію блокчейн-мережі оборонної логістики для забезпечення безпеки, підзвітності та транспарентності в управлінні військовими запасами. Chamnikul та Khawne (2025) запропонували блокчейн-систему нотаріального посвідчення для захисту та автентифікації обміну військовими даними. Tanklevska et al. (2025) дослідили впровадження блокчейн-технологій та смарт-контрактів як каталізаторів міжнародної інвестиційної активності у післявоєнному відновленні України.

Krenn, Lampl та Stary (2025) розробили підходи до забезпечення стійкості цифрових ланцюгів постачання, наголосивши на особливій ролі стаціонарних логістичних складів та мобільних тимчасових пунктів постачання як центральних компонентів інфраструктури збройних сил на «останній милі». Hellberg et al. (2025) зафіксували зміщення закупівельних пріоритетів у сфері оборони від цінової ефективності до стійкості ланцюгів постачання, що є особливо актуальним у контексті українського досвіду.

Інституційна модернізація оборонної промисловості

Трансформація оборонно-промислових структур в умовах сучасних воєнних конфліктів досліджується крізь призму інституційних змін. Hellberg та Lundmark (2025) проаналізували трансформацію європейських оборонних ланцюгів постачання в умовах зростаючого попиту, спричиненого конфліктом в Україні. Дослідники констатували, що попит на оборонні матеріали досяг безпрецедентних рівнів, які перевищують наявні виробничі потужності, що вимагає значних адаптацій у виробничій логістиці.

Shcheranskiy et al. (2025) дослідили оновлення концепцій та інструментів реагування на нові загрози державі, констатували прогрес України у діджиталізації та управлінні ризиками на основі експертного опитування 2022–2024 років. Водночас дослідники зафіксували обмеженість ресурсного забезпечення як стримуючий фактор. Балтійські держави, Ізраїль та Польща демонструють різноманітні моделі модернізації оборонних систем із різним ступенем інтеграції високих технологій.

Ayan та Çakır (2025) здійснили стратегічне передбачення для оборонних технологій, що формуються, проаналізувавши вплив на науково-технологічну політику та часові горизонти дифузії інновацій. На основі методу Дельфі із залученням 74 турецьких фахівців оборонного сектору дослідники виявили пріоритетність кібербезпеки, сенсорних систем та технологій

проектування у короткостроковій перспективі.

Aspeteg et al. (2025) дослідили роль закупівель як посередника інтеграції ланцюгів постачання у складних проєктах типу “проектування на замовлення” (engineer-to-order) в оборонній сфері. Singh, Kaushik та Pandey (2025) проаналізували виклики та стратегії інтеграції постачальників у розвитку оборонної продукції Індії, виявивши критичні бар'єри, включаючи занепокоєння щодо інформаційної безпеки, регуляторну складність та недостатні технологічні можливості.

Європейська оборонна інтеграція та стандарти НАТО

Питання європейської оборонної автономії та інтеграції закупівель набуває нової актуальності. Meerhoek (2025) дослідив право ЄС у контексті військової промисловості, проаналізувавши баланс між суверенітетом та стратегічною автономією у військових закупівлях. Дефіцит обладнання та залежність від американської військової промисловості в контексті війни Росії проти України загострили питання європейської стратегічної автономії.

Genini (2025) проаналізував реструктуризацію оборонно-промислової бази ЄС в умовах геополітичних зрушень, констатувавши безпрецедентну хвилю інтеграції. Війна в Україні та переобрання Трампа оголили довготривалі структурні слабкості ЄС у задоволенні військових потреб, створивши вікно можливостей для централізації оборонної промисловості.

Caverley та Kapstein (2025) дослідили Атлантичний альянс крізь призму розбіжних інтересів та конвергентної політики, обґрунтувавши формування нової рівноваги між союзниками. Європа розвиває потужний оборонно-виробничий сектор, який служить американським інтересам, водночас збільшуючи закупівлі озброєнь у США.

Kapanoja et al. (2025) проаналізували ефективність Директиви про оборонні закупівлі (2009/81/ЄС) у забезпеченні конкуренції на оборонних ринках ЄС. Dani та Menéndez (2025) критично дослідили порядок денний ЄС щодо переозброєння в контексті плану “Readiness 2030” та регламенту SAFE, виявивши глибокий розрив між риторикою та реальністю.

Український контекст: відновлення під вогнем

Український досвід формує нову парадигму воєнної економіки, що потребує окремої концептуалізації. Melnyk et al. (2025) дослідили внесок сучасних промислових революцій у забезпечення безпеки соціально-економічних систем під час війни проти України, продемонструвавши, як технології Індустрії 3.0, 4.0 та 5.0 зміцнюють стійкість та адаптивність систем.

Cherniavskiy et al. (2025) дослідили «розумну економіку» в умовах післявоєнного відновлення України, запропонувавши архітектурно гібридну та контекстно-чутливу модель цифрового відновлення на основі інтеграції цифрових рішень із регіональними умовами. Kovalevskyy (2025) проаналізував аспекти застосування штучного інтелекту для відновлення та розвитку України, запропонувавши конкретні технологічні рішення для різних сфер.

Hurochkina, Bondarenko та Szapiro (2025) дослідили впровадження технологій штучного інтелекту у військовій сфері, розробивши концептуальну модель імплементації ШІ в оборонному секторі та сформулювавши науково обґрунтовані рекомендації для державної політики. Zarembo, Knodt та Kachel (2025) проаналізували роль інформаційно-комунікаційних технологій у забезпеченні громадянської стійкості України, продемонструвавши, як смартфони та мобільні застосунки уповноважили громадянське суспільство після повномасштабного вторгнення.

Nerasymchuk et al. (2025) дослідили впровадження цифрових рішень у соціальній сфері, наголосивши на безпрецедентній цифровій трансформації України в умовах повномасштабної війни. Vdovichena et al. (2025) проаналізували подвійну роль технологій штучного інтелекту у післявоєнному економічному відновленні України та забезпеченні кібербезпеки, використовуючи агентне моделювання.

Дослідницькі лакуни та обґрунтування дослідження

Критичний аналіз наукової літератури засвідчує наявність суттєвих дослідницьких

прогалин. Існуючі дослідження фрагментовано вивчають окремі компоненти оборонного фінансування – макрофіскальні індикатори, прозорість бюджету, антикорупційний комплаєнс, цифровізацію логістики – без системної інтеграції цих напрямів у єдину концептуальну рамку.

Унікальний український досвід інституційної модернізації 2023–2025 років, зокрема створення Агентства оборонних закупівель, Державного оператора тилу, впровадження DOT-Chain Defence та сертифікація за стандартом NIST RMF, залишається недостатньо концептуалізованим у міжнародному науковому дискурсі. Відсутні дослідження, що системно поєднують фіскальну політику в умовах екстремального оборонного навантаження (34 % ВВП), цифрову трансформацію закупівель із балансуванням прозорості та безпеки, інституційну модернізацію як механізм залучення приватного капіталу до оборонно-промислового комплексу.

Не розроблено теоретичної моделі архітектури оборонного фінансування воєнного часу, яка б інтегрувала парадигму “Recovery under Fire” із практичними механізмами цифрової трансформації та інституційної стійкості. Це визначає наукову новизну та актуальність даного дослідження.

Методологія дослідження

Методологічну основу дослідження становить парадигма змішаних методів, що передбачає інтеграцію кількісного аналізу емпіричних даних із якісним аналізом інституційних трансформацій. Такий підхід обумовлений специфікою об’єкта дослідження – системи оборонного фінансування України, що зазнає безпрецедентних трансформацій в умовах повномасштабної війни.

Дослідження побудовано за логікою стратегії кейс-стаді із фокусом на унікальному випадку України. За класифікацією Yin (2018), обраний кейс є критичним, оскільки дозволяє тестувати теоретичні положення щодо інституційної модернізації в екстремальних умовах, що не мають історичних аналогів. Додатково застосовано елементи порівняльного інституційного аналізу для зіставлення української моделі оборонних закупівель зі стандартами NATO Support and Procurement Agency та практиками країн-членів Альянсу (Hellberg et al., 2025).

Емпіричну базу дослідження сформовано на основі тріангуляції трьох категорій джерел. Первинні офіційні джерела охоплюють нормативно-правові акти України, офіційні звіти Міністерства оборони, Агентства оборонних закупівель та Державного оператора тилу, документи NATO-Ukraine Strategic Defence Procurement Review, а також звіти міжнародних організацій – SIPRI, World Bank, UNDP та OECD. Вторинні аналітичні джерела включають матеріали провідних дослідницьких центрів (CSIS, German Marshall Fund, OSW Centre for Eastern Studies), публікації антикорупційних організацій (Anti-Corruption Action Centre, StateWatch, NAKO) та галузеві огляди. Наукові публікації представлені рецензованими статтями з бази даних Scopus за період 2023–2026 років, відібраними за ключовими словами defence procurement, military expenditure, Ukraine, institutional reform, digital transformation та anti-corruption compliance. Загалом відібрано та проаналізовано 38 релевантних публікацій, класифікованих за сімома тематичними напрямками.

Часові рамки емпіричного аналізу охоплюють період січень 2023 – грудень 2025 років, що дозволяє прослідкувати повний цикл інституційних реформ від корупційних скандалів 2023 року до стабілізації нової архітектури закупівель у 2025 році.

Аналіз зібраних даних здійснювався із застосуванням комплексу методів. Статистичний аналіз застосовано для кількісної оцінки ефективності інституційних реформ за такими показниками: динаміка структури контрактів за типом постачальників, абсолютна та відносна економія бюджетних коштів, темпи зростання приватних інвестицій у сектор оборонних технологій. Порівняльний аналіз використано для зіставлення функціональних характеристик

Агентства оборонних закупівель та Державного оператора тилу, а також для оцінки відповідності української моделі стандартам NATO SDPR. Контент-аналіз застосовано для дослідження нормативно-правової бази реформ, зокрема рекомендацій NATO-Ukraine Strategic Defence Procurement Review, статутів закупівельних агентств та сертифікаційних документів. Структурно-функціональний аналіз використано для побудови концептуальних моделей архітектури оборонного фінансування на основі синтезу емпіричних даних із теоретичними положеннями щодо інституційної модернізації в оборонному секторі (Ghazinoory et al., 2025).

Достовірність результатів забезпечувалася через триангуляцію джерел, коли кожен ключовий показник верифікувався за щонайменше двома незалежними джерелами, перехресну перевірку даних з українських та міжнародних джерел, а також експертну валідацію через використання оцінок провідних аналітичних центрів для інтерпретації суперечливих даних.

Методологія дослідження має низку обмежень. Частина інформації про оборонні закупівлі залишається засекреченою з міркувань національної безпеки, тому дослідження базується виключно на відкритих джерелах. Інституційні трансформації в Україні тривають, і деякі висновки можуть потребувати корекції в міру надходження нових даних. Унікальність українського кейсу ускладнює пряме порівняння з іншими країнами, а аналогії з повоєнною реконструкцією мають обмежену пояснювальну силу через принципово відмінний контекст одночасного ведення бойових дій та відновлення.

Теоретичні основи дослідження

Теоретичну основу дослідження формують кілька взаємопов'язаних концептуальних підходів, що дозволяють системно аналізувати архітектуру оборонного фінансування воєнного часу.

Теорія оборонної економіки (Defense Economics) забезпечує макроаналітичну рамку для дослідження взаємозв'язку між військовими видатками, економічним зростанням та фіскальною стійкістю. Hartley (2011) концептуалізує оборонну економіку як галузь, що вивчає алокацію обмежених ресурсів на оборонні потреби в умовах невизначеності та загроз. Duppe & Tian (2015) емпірично підтверджують нелінійний характер впливу військових видатків на економічне зростання, виявляючи пороговий ефект: помірне оборонне навантаження стимулює економіку, тоді як екстремальне (понад 5–7 % ВВП) створює фіскальний тиск. Український кейс із 34% ВВП на оборону виходить за межі існуючих теоретичних моделей, формуючи унікальний емпіричний матеріал для розширення теорії.

Інституційна теорія (Institutional Theory) пояснює механізми трансформації організаційних структур під впливом зовнішнього тиску. DiMaggio & Powell (1983) виокремлюють три типи інституційного ізоморфізму: примусовий (регуляторний тиск), міметичний (копіювання успішних моделей) та нормативний (професійні стандарти). Створення Агентства оборонних закупівель за моделлю NATO Support and Procurement Agency є прикладом міметичного ізоморфізму, тоді як впровадження стандартів NATO SDPR – примусового. North (1990) акцентує на ролі інституційних змін у зниженні трансакційних витрат, що концептуально пояснює 30% економію бюджетних коштів після реформи закупівель.

Теорія державних закупівель (Public Procurement Theory) формує аналітичну основу для дослідження ефективності закупівельних процедур. Kelman (1990) обґрунтовує концепцію “smart buying” – розумних закупівель, що балансують ціну, якість та ризики. Thai (2001) розробляє інтегровану модель державних закупівель, яка охоплює політичний, регуляторний, організаційний та операційний рівні. Dimitri et al. (2006) концептуалізують закупівлі як механізм досягнення публічних цілей, а не лише мінімізації витрат. У контексті оборонних закупівель Sandler & Hartley (1995) виокремлюють специфічні виклики: монополія (один покупець – держава), олігополія постачальників, інформаційна асиметрія та потреба в секретності.

Теорія цифрової трансформації (Digital Transformation Theory) забезпечує концептуалізацію технологічних інновацій у закупівельних процесах. Vial (2019) визначає цифрову трансформацію як процес, що кардинально змінює організаційні структури та бізнес-моделі через інтеграцію цифрових технологій. Mergel et al. (2019) адаптують концепцію до публічного сектору, виокремлюючи специфіку державної цифровізації: регуляторні обмеження, потреба в прозорості та підзвітності. Платформа DOT-Chain Defence концептуально відповідає моделі “Government as a Platform” (O’Reilly, 2011), де держава створює цифрову інфраструктуру для взаємодії множинних стейкхолдерів.

Теорія управління ланцюгами постачання (Supply Chain Management Theory) в оборонному контексті має специфічні особливості. Christopher (2016) визначає ключові атрибути ефективних ланцюгів: гнучкість, швидкість реагування та стійкість. Kovács & Tatham (2009) концептуалізують гуманітарну логістику, що частково застосовна до воєнних умов через подібність операційних викликів: невизначеність попиту, обмежена інфраструктура, потреба в швидкому масштабуванні. Glas et al. (2025) емпірично підтверджують специфіку оборонних ланцюгів постачання: домінування безпекових міркувань над ціновою ефективністю.

Концепція антикорупційного комплаєнсу в оборонному секторі базується на роботах Transparency International Defence & Security, яка розробила методологію оцінки корупційних ризиків у оборонних закупівлях (Government Defence Integrity Index). Перевірка доброчесності постачальників (vendor due diligence), конфлікт інтересів та незалежний нагляд формують тріаду антикорупційних механізмів (Pyman et al., 2011). Сертифікація за ISO 37001:2016 (антикорупційний менеджмент), отримана Державним оператором тилу, відповідає найкращим міжнародним практикам.

Концепція “Recovery under Fire” є новою теоретичною рамкою, що потребує концептуалізації. На відміну від класичної теорії післявоєнного відновлення (Collier & Hoeffler, 2004), яка передбачає послідовність “конфлікт → стабілізація → відновлення”, українська модель демонструє паралельність цих процесів. Це вимагає переосмислення традиційних підходів до відновлення та формування нової парадигми воєнної економіки.

Інтеграція зазначених теоретичних підходів дозволяє сформулювати *багаторівневу концептуальну рамку* дослідження: макрорівень (фіскальна політика в умовах екстремального оборонного навантаження), мезорівень (цифрові платформи та ланцюги постачання), мікрорівень (інституційні актори та антикорупційний комплаєнс). Наскрізними механізмами виступають інституційний ізоморфізм (адаптація до стандартів NATO), цифрова трансформація та залучення приватного капіталу.

Результати

1. Інституційні інновації в системі оборонних закупівель України 2023–2025 років

Система оборонних закупівель України до 2023 року характеризувалася застарілою організаційною структурою, фрагментованою координацією між замовниками та непрозорістю процедур. Потреба у режимі секретності традиційно слугувала підставою для виключення Міністерства оборони з реформи транспарентності, що охопила інші сфери державних закупівель через електронну систему Prozorro (Buras & Umland, 2025).

Хронічні інституційні вразливості досягли критичної точки у 2023 році, коли Міністерство оборони опинилося під значним суспільним тиском унаслідок серії резонансних скандалів із завищеними цінами. Зокрема, журналістські розслідування виявили закупівлю яєць за ціною 17 грн за одиницю та зимових курток за цінами, що втричі перевищували ринкові. Водночас з’явилися повідомлення про контракти з нелегальними посередниками на міжнародному чорному ринку зброї (Buras & Umland, 2025). У вересні 2023 року міністр оборони О. Резніков подав у відставку, що стало каталізатором системної реорганізації закупівельних механізмів під керівництвом новостворених спеціалізованих агентств.

1.1. Агентство оборонних закупівель (Defence Procurement Agency)

Агентство оборонних закупівель було інституційно сформовано у 2022 році за моделлю NATO Support and Procurement Agency (NSPA), однак повний обсяг операційних повноважень отримало лише з 1 січня 2024 року, коли функції як внутрішніх закупівель, так і імпорту озброєнь було передано від профільного департаменту Міністерства оборони до Агентства (Defence Ukraine, 2025). Для керівництва DPA було залучено М. Безрукову — управлінку-реформаторку, яка попередньо здійснила успішну трансформацію закупівельних процесів в НЕК “Укренерго” (Buras & Umland, 2025).

Ключовим результатом діяльності DPA стала радикальна реструктуризація ланцюгів постачання. Емпіричні дані засвідчують, що у 2023 році спеціальні імпортери-посередники становили 82 % загальної вартості контрактів, тоді як у 2024 році цей показник знизився до 12 %, що означає скорочення на 70 відсоткових пунктів. Паралельно частка українських виробників зросла з 18 % до 61 % (+43 в.п.), а частка прямих імпортних контрактів – з нуля до 27 %. Агентство уклало 50 прямих контрактів із виробниками озброєнь з 13 країн, включаючи прямі угоди з болгарськими виробниками, що раніше вважалося інституційно неможливим через посередницькі схеми (Buras & Umland, 2025). Динаміку структурної трансформації контрактів систематизовано у таблиці 1.

Таблиця 1: Динаміка структури контрактів Агентства оборонних закупівель за типом постачальників, 2023–2024 рр.

Показник	2023	2024	Зміна
Частка посередників, %	82	12	-70
Частка українських виробників, %	18	61	+43
Частка прямих імпортних контрактів, %	0	27	+27
Кількість прямих контрактів з іноземними виробниками	0	50	+50
Кількість країн-постачальників	-	13	-

Джерело: систематизовано авторами за даними Buras & Umland (2025)

Аналіз даних таблиці 1 демонструє радикальну трансформацію постачальницької бази за один рік функціонування реформованого Агентства. Домінування посередників (82% у 2023 році) змінилося диверсифікованою структурою з переважанням українських виробників (61%) та значною часткою прямого імпорту (27 %) у 2024 році. Така структурна зміна є принципово важливою з точки зору як економічної ефективності (усунення маржі посередників), так і національної безпеки (зміцнення вітчизняного оборонно-промислового комплексу).

Реструктуризація постачальницької бази дозволила стабілізувати та знизити середні ціни на критичні категорії боєприпасів попри глобальний дефіцит вибухових речовин та підвищений попит з боку збройних сил країн-союзників. За даними Агентства, 155-мм артилерійські снаряди подешевшали на 15%, 152-мм – на 23%, 125-мм танкові снаряди – на 16% порівняно з 2023 роком (Buras & Umland, 2025). Річний операційний бюджет DPA у 2024 році становив 306 млрд грн (еквівалент \$7,3 млрд), а фактичні поставки озброєння для Збройних Сил України склали понад \$4,51 млрд (Buras & Umland, 2025). Бюджет оборонних закупівель на 2025 рік зріс до 739 млрд грн (\$17,5 млрд), що відображає як зростання потреб, так і підвищену інституційну спроможність Агентства (OSW Centre for Eastern Studies, 2025).

1.2. Державний оператор тилу

Державний оператор тилу (ДОТ) було створено у грудні 2023 року зі спеціалізацією на закупівлі нелетальних товарів – продовольства, пально-мастильних матеріалів, речового майна, медичного обладнання та витратних матеріалів. На відміну від попередньої практики закритих процедур, ДОТ з початку операційної діяльності перевів нелетальні закупівлі на відкриту платформу Prozorro, забезпечивши безпрецедентний для оборонного сектору рівень прозорості (НАКО, 2024).

Фінансові результати першого року роботи Оператора засвідчили значний фіскальний ефект. З \$1 млрд загального обсягу закупівель було зекономлено \$300 млн (30%) завдяки конкурентному контрактванню за цінами, нижчими від рекомендованих попереднім закупівельним підрозділом Міністерства оборони (Buras & Umland, 2025). Поквартальну динаміку економії наведено у таблиці 2.

Таблиця 2: Економія бюджетних коштів Державного оператора тилу, 2024–2025 рр.

Період	Кількість контрактів	Обсяг закупівель	Економія	Частка економії
I кв. 2024	155	23,8 млрд грн	3,0 млрд грн	12,6%
I півріччя 2024	391	47,0 млрд грн	13,0 млрд грн	27,7%
Січень–серпень 2025	—	—	13,4 млрд грн	—
Перший рік роботи (сукупно)	—	~\$1,0 млрд	\$300 млн	30,0%

Джерело: систематизовано авторами за даними Vabel (2024), НАКО (2024), Ministry of Defence of Ukraine (2025)

Дані таблиці 2 засвідчують зростаючу ефективність закупівельних процедур ДОТ: якщо у першому кварталі 2024 року економія становила 12,6 % від обсягу закупівель, то за підсумками першого півріччя цей показник зріс до 27,7 %. За шість місяців роботи ДОТ уклав 391 контракт на понад 47 млрд грн із економією понад 13 млрд грн, при цьому 94 % закупівель здійснювалося через відкриті процедури Prozorro (НАКО, 2024). За період січень–серпень 2025 року ДОТ досяг економії понад 13,4 млрд грн державних коштів завдяки високому рівню конкуренції між постачальниками (Ministry of Defence of Ukraine, 2025).

Порівняльний аналіз цінової динаміки обох агентств наведено у таблиці 3.

Таблиця 3: Зниження цін на боєприпаси внаслідок реформування системи закупівель DPA, 2024 р. порівняно з 2023 р.

Тип боєприпасів	Зниження ціни
155-мм артилерійські снаряди	-15%
152-мм артилерійські снаряди	-23%
125-мм танкові снаряди	-16%

Джерело: Buras & Umland (2025)

Дані таблиці 3 підтверджують ефективність усунення посередницьких схем: зниження цін на 15–23 % на критичні категорії боєприпасів в умовах глобального дефіциту є вагомим результатом інституційної реформи. Сукупна економія бюджетних коштів від діяльності обох агентств за 2024–2025 роки вимірюється десятками мільярдів гривень, що є суттєвим внеском в ефективність використання обмежених фіскальних ресурсів в умовах воєнного часу.

1.3. Формування системи корпоративного управління

Створення наглядових рад DPA та ДОТ відбулося у грудні 2024 року внаслідок тривалого тиску з боку НАТО та українського громадянського суспільства. Альянс ще у липні 2024 року в рамках Ukraine-NATO Strategic Defence Procurement Review на Вашингтонському саміті сформулював вимогу негайного створення незалежних наглядових рад для забезпечення стратегічного нагляду над закупівельними агентствами (Anti-Corruption Action Centre, 2025; StateWatch, 2025).

Водночас процес інституціоналізації корпоративного управління супроводжувався конфліктами. Напередодні першого засідання наглядових рад міністр оборони Р. Умеров затвердив нові статuti DPA та ДОТ, які, за оцінкою Центру протидії корупції, є “незаконними та підривають повноваження наглядових рад”, уможливаючи пряме управління агентствами

в обхід встановлених інституційних процедур (Anti-Corruption Action Centre, 2025).

У січні 2025 року виникла криза навколо керівництва DPA: наглядова рада одностайно проголосувала за продовження контракту з М. Безруковою, проте міністр оборони скасував це рішення (Buras & Umland, 2025). Це спричинило розслідування Національного антикорупційного бюро України щодо можливого перевищення службових повноважень (OSW Centre for Eastern Studies, 2025). У березні 2025 року директором DPA було призначено А. Жумаділова, який водночас продовжує очолювати ДОТ.

1.4. Порівняльний аналіз інституційної архітектури

Проведений аналіз засвідчує інституційну комплементарність двох закупівельних агентств. Порівняльну характеристику DPA та ДОТ систематизовано у таблиці 4.

Таблиця 4: Порівняльна характеристика Агентства оборонних закупівель та Державного оператора тилу

Критерій	DPA	ДОТ
Рік створення	2022 (повні повноваження – 2024)	Грудень 2023
Спеціалізація	Летальне озброєння	Нелетальне забезпечення
Основні категорії	Боєприпаси, БПЛА, РЕБ, бронетехніка	Продовольство, ПММ, речове майно, медичне обладнання
Бюджет 2024	306 млрд грн (\$7,3 млрд)	~\$1,0 млрд
Бюджет 2025	739 млрд грн (\$17,5 млрд)	—
Поставки 2024	\$4,51 млрд	—
Закупівельна платформа	Prozorro (закритий модуль)	Prozorro (94% відкритих процедур)
Цифрова інфраструктура	DOT-Chain Defence	DOT-Chain
Наглядова рада	Створена грудень 2024	Створена грудень 2024
Керівник (станом на березень 2025)	А. Жумаділов	А. Жумаділов (за сумісництвом)

Джерело: систематизовано авторами за даними Buras & Umland (2025), Defence Ukraine (2025), OSW Centre for Eastern Studies (2025)

Аналіз даних таблиці 4 засвідчує чітку функціональну спеціалізацію агентств за принципом розмежування летальних та нелетальних закупівель, що відповідає рекомендаціям NATO Strategic Defence Procurement Review. DPA відповідає за летальне озброєння з річним бюджетом, що зріс від \$7,3 млрд у 2024 році до \$17,5 млрд у 2025 році (зростання у 2,4 рази). ДОТ спеціалізується на нелетальному забезпеченні з річним бюджетом близько \$1 млрд. Обидва агентства використовують платформу Prozorro та інтегровані з цифровими системами DOT-Chain, обидва мають наглядові ради, сформовані у грудні 2024 року під тиском міжнародних партнерів.

Плановане об'єднання агентств після завершення правового режиму воєнного стану має створити єдину високоефективну інституцію логістичної підтримки Збройних Сил відповідно до рекомендацій НАТО щодо консолідації закупівельних функцій (Defence Ukraine, 2025). Така інституційна конвергенція дозволить усунути дублювання адміністративних функцій, забезпечити єдині стандарти комплаєнсу та досягти додаткової економії на масштабі.

2. Цифрова трансформація закупівельних процесів

Цифровізація оборонних закупівель в Україні реалізується через платформу DOT-Chain Defence, яка становить технологічне ядро нової архітектури постачання. За оцінкою експертів Центру стратегічних та міжнародних досліджень (CSIS), українська армія здійснює наймасштабнішу цифрову трансформацію серед збройних сил світу, причому ця трансформація відбувається безпосередньо в умовах активних бойових дій (Kofman & Fink, 2025). Теоретичні засади інтеграції цифрових технологій у військові ланцюги постачання

досліджуються у працях Paparostolou та Kanetaki (2026), які наголошують на перспективах та викликах такої інтеграції в контексті четвертої промислової революції.

2.1. Архітектура та функціональність платформи DOT-Chain Defence

Платформа DOT-Chain Defence була схвалена Кабінетом Міністрів України у червні 2025 року та запущена в пілотному режимі у липні 2025 року з початковим охопленням 12 бригад та операційним бюджетом 1 млрд грн (Kofman & Fink, 2025). Архітектура системи передбачає інтеграцію чотирьох ключових учасників: бригади Збройних Сил України формують замовлення, сертифіковані виробники забезпечують постачання, Агентство оборонних закупівель здійснює фінансування, а Державний оператор тилу виконує адміністрування під стратегічним наглядом Міністерства оборони (Ministry of Defence of Ukraine, 2025b).

Ключовою інновацією платформи є радикальне скорочення циклу постачання: якщо традиційні процедури закупівель вимірювалися місяцями, DOT-Chain Defence забезпечує доставку обладнання протягом 5–10 днів від моменту розміщення замовлення (Kofman & Fink, 2025). Така операційна швидкість досягається завдяки попередній верифікації постачальників, стандартизованим контрактним шаблонам та автоматизованому документообігу. Масштабування системи відбувалося поетапно, кількісні показники наведено у таблиці 5.

Таблиця 5 Динаміка масштабування платформи DOT-Chain Defence, липень–грудень 2025 р.

Показник	Липень 2025 (пілот)	Грудень 2025	Зміна
Кількість бригад-користувачів	12	186 бригад ЗСУ + 2 корпуси НГУ	×15,5
Операційний бюджет	1,0 млрд грн	6,15 млрд грн	×6,2
Кількість поставленого обладнання, од.	—	144 845	—
Кількість сертифікованих виробників	—	90	—
Кількість моделей БПЛА у каталозі	—	300+	—
Цикл постачання	місяці (традиційний)	5–10 днів	—

Джерело: систематизовано авторами за даними Kofman & Fink (2025), Ministry of Defence of Ukraine (2025b)

Аналіз даних таблиці 5 засвідчує експоненційне зростання операційних показників платформи за п'ять місяців функціонування. Кількість бригад-користувачів зросла у 15,5 разу – від 12 бригад у пілотній фазі до 186 бригад Збройних Сил України та 2 корпусів Національної гвардії. Операційний бюджет збільшився у 6,2 разу – з 1,0 млрд грн до 6,15 млрд грн. Загальна кількість поставленого через платформу обладнання склала 144 845 одиниць (Ministry of Defence of Ukraine, 2025b).

Каталог платформи станом на грудень 2025 року налічує понад 300 моделей безпілотних авіаційних систем від 90 сертифікованих виробників, включаючи понад 180 моделей FPV-дронів від 49 виробників та 12 моделей літакового типу від 8 виробників (Ministry of Defence of Ukraine, 2025b, 2025c). Динаміку замовлень безпілотних систем через платформу наведено у таблиці 6.

Дані таблиці 6 демонструють стрімке зростання попиту на безпілотні системи через платформу DOT-Chain Defence. За чотири місяці обсяг замовлень зріс у 25,7 разу – з 5 600 одиниць у серпні до 144 000 одиниць у грудні 2025 року. Особливо показовим є стрибок у листопаді 2025 року, коли обсяг замовлень зріс майже вшестеро порівняно з жовтнем. Планується, що у 2026 році 70 % закупівель дронів здійснюватиметься через DOT-Chain Defence (Ministry of Defence of Ukraine, 2025c).

Таблиця 6 Динаміка замовлень безпілотних авіаційних комплексів через DOT-Chain Defence, 2025 р.

Період	Обсяг замовлень БПЛА	Приріст до попереднього періоду
Серпень 2025	5 600 од.	—
Жовтень 2025	17 000 од.	×3,0
Листопад 2025	100 000 од.	×5,9
Грудень 2025	144 000 од.	×1,4

Примітка: замовлення грудня включають 100 000 FPV-дронів, з яких третина оснащена волоконно-оптичним управлінням

Джерело: систематизовано авторами за даними The Defense Post (2025), Ministry of Defence of Ukraine (2025с)

2.2. Сертифікація та кібербезпека платформи

Критичним елементом інституційної легітимності платформи є її відповідність міжнародним стандартам кібербезпеки. DOT-Chain Defence отримала сертифікацію за стандартом NIST Risk Management Framework (RMF), який застосовується Міністерством оборони США, NASA та ЦРУ для захисту критичної інфраструктури (State Operator for Non-Lethal Acquisition, 2025a). Україна стала третьою країною у світі, чия оборонна цифрова система пройшла таку сертифікацію, що забезпечує технічну сумісність із системами країн-членів НАТО (State Operator for Non-Lethal Acquisition, 2025a; Kofman & Fink, 2025).

Комплексний підхід до сертифікації платформи систематизовано у табл. 7.

Таблиця 7: Сертифікація платформи DOT-Chain Defence та Державного оператора тилу за міжнародними стандартами

Стандарт	Сфера застосування	Статус
NIST Risk Management Framework	Управління ризиками кібербезпеки критичної інфраструктури	Сертифіковано (3-тя країна у світі)
ISO 27001	Система управління інформаційною безпекою	Сертифіковано
ISO/IEC 27011	Інформаційна безпека телекомунікацій	Сертифіковано
ISO 37001:2016	Система антикорупційного менеджменту	Сертифіковано (1-ша організація в оборонному секторі України)
КСЗІ	Комплексна система захисту інформації (національний стандарт)	Сертифіковано

Джерело: систематизовано авторами за даними State Operator for Non-Lethal Acquisition (2025a, 2025b)

Аналіз даних таблиці 7 засвідчує комплексний підхід до забезпечення безпеки та прозорості платформи. Державний оператор тилу став першою організацією в оборонному секторі України, що отримала сертифікат ISO 37001:2016 (антикорупційний менеджмент), що є важливим сигналом для міжнародних партнерів щодо відповідності закупівельних процедур найвищим стандартам комплаєнсу (State Operator for Non-Lethal Acquisition, 2025b).

2.3. Інтеграція із системою зворотного зв'язку

Інтеграція DOT-Chain Defence із мобільним застосунком «Армія+» створює замкнений цикл зворотного зв'язку між бойовими підрозділами та виробниками. Кожна одиниця обладнання має унікальний серійний номер, за яким військовослужбовці можуть повідомляти про проблеми з якістю безпосередньо через мобільний застосунок. Виробники отримують агреговану статистику на спеціалізованій панелі управління, що забезпечує безперервне вдосконалення продукції на основі бойового досвіду (Kofman & Fink, 2025).

Така архітектура відповідає концепції blockchain-based defence logistics networks, описаній у працях Pratharan et al. (2025) та Chamnikul та Khawne (2025), які наголошують на перевагах розподілених реєстрів для забезпечення прозорості та відстежуваності військових поставок. Tanklevska et al. (2025) додатково підкреслюють роль блокчейн-технологій та смарт-контрактів як драйверів міжнародної інвестиційної активності в оборонному секторі.

Схематичне представлення архітектури цифрової екосистеми DOT-Chain Defence наведено на рисунку 1.

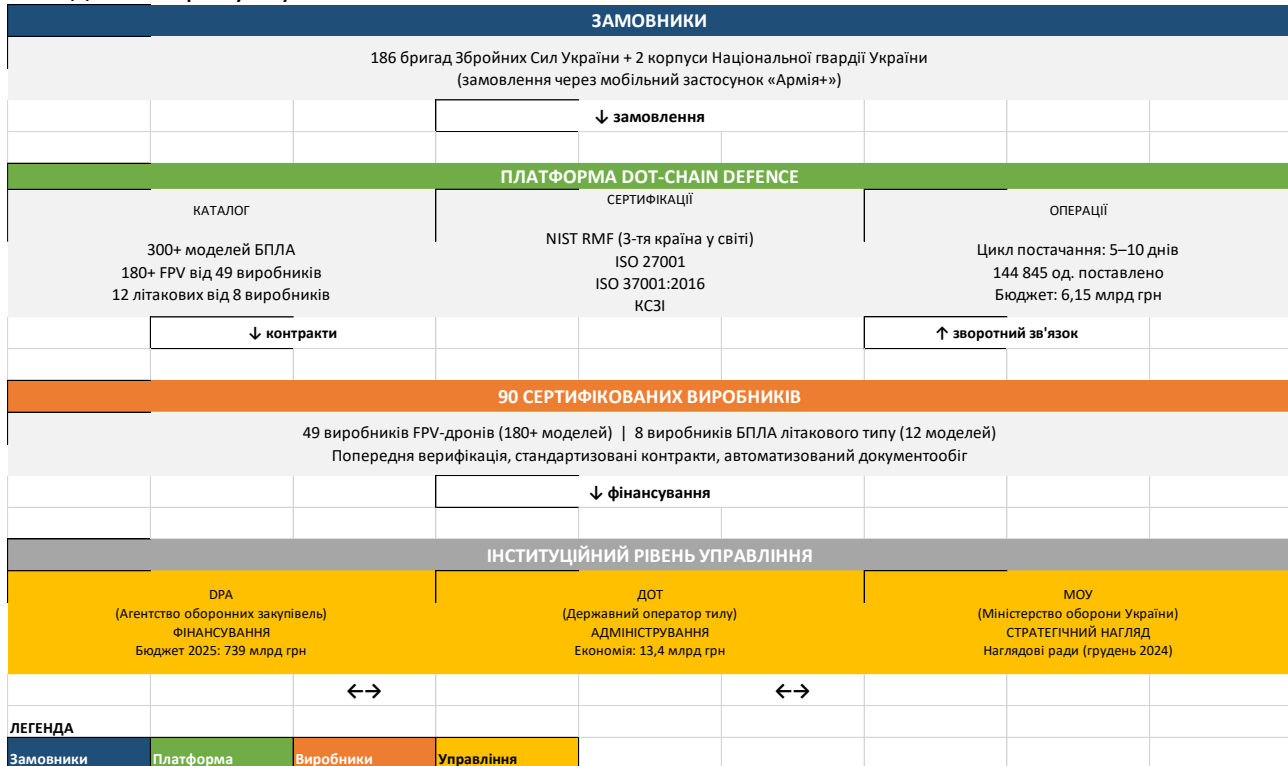


Рисунок 1: Архітектура цифрової екосистеми DOT-Chain Defence

Джерело: розроблено авторами за даними Kofman & Fink (2025), Ministry of Defence of Ukraine (2025b)

Візуалізація на рисунку 1 демонструє інтегровану архітектуру цифрової екосистеми, де платформа DOT-Chain Defence виконує функцію вузлового елемента, що з'єднує бойові підрозділи (186 бригад ЗСУ та 2 корпуси НГУ) із сертифікованими виробниками (90 компаній) за посередництва закупівельних агентств (ДРА – фінансування, ДОТ – адміністрування) та під стратегічним наглядом Міністерства оборони. Ключовою перевагою такої архітектури є скорочення циклу постачання з місяців до 5–10 днів при забезпеченні повної відстежуваності та сертифікації за міжнародними стандартами кібербезпеки.

3. Інноваційна екосистема та залучення приватного капіталу

Формування інноваційної екосистеми оборонних технологій в Україні є унікальним феноменом, що поєднує державну підтримку, приватний капітал та безпосередній бойовий досвід як механізм верифікації технологій. Теоретичні засади радикальних інновацій у нових оборонних екосистемах досліджують Ghazinoory et al. (2025), наголошуючи на специфічних умовах, що сприяють прискореному технологічному розвитку в оборонному секторі. Український досвід формування кластера Brave1 є емпіричним підтвердженням цих теоретичних положень.

3.1. Кластер Brave1: інституційна архітектура та грантова підтримка

Кластер Brave1 було створено 26 квітня 2023 року спільним рішенням Міністерства цифрової трансформації, Міністерства оборони та Генерального штабу Збройних Сил України з місією позиціонування України як глобального лідера у сфері оборонних технологій

(TechUkraine, 2025). За період функціонування кластер надав понад 540 грантів, а кількість компаній-учасників екосистеми зростає з 963 у 2023 році до понад 1 500 у 2025 році (TechUkraine, 2025; Hrazhdan, 2025). Бюджетні параметри грантової програми Brave1 систематизовано у таблиці 8.

Таблиця 8: Параметри грантової програми кластера Brave1, 2023–2025 рр.

Показник	Значення	Джерело
Загальна кількість наданих грантів	540+	TechUkraine (2025)
Загальний обсяг грантового фінансування	2,2 млрд грн (~\$57 млн)	TechUkraine (2025)
Бюджет грантової програми на 2025 рік	2,9 млрд грн (~\$75 млн)	TechUkraine (2025)
Кількість компаній в екосистемі (2023)	963	TechUkraine (2025)
Кількість компаній в екосистемі (2025)	1 500+	TechUkraine (2025)
Зростання кількості компаній	+56%	Розрахунок авторів

Джерело: систематизовано авторами за даними TechUkraine (2025), Hrazhdan (2025)

Аналіз даних таблиці 8 засвідчує динамічний розвиток екосистеми Brave1: кількість компаній-учасників зростає на 56% за два роки (з 963 до понад 1 500), а обсяг грантового фінансування досяг 2,2 млрд грн. Бюджет на 2025 рік (2,9 млрд грн) перевищує сукупний обсяг попередніх грантів на 32%, що свідчить про зростаючу державну підтримку оборонно-технологічного сектору.

У квітні 2025 року Brave1 спільно з Міністерством цифрової трансформації запустив маркетплейс Brave1 Market, який налічує понад 1 000 технологічних рішень у семи категоріях (Brave1, 2025). Інноваційним механізмом платформи є система “бойових балів” (battle points), що дозволяє бойовим підрозділам обирати обладнання відповідно до власних оперативних потреб. Наприклад, підрозділ “Пташки Мадяра” накопичив 16 000 балів, що еквівалентно приблизно 500 FPV-дронам, 500 дронам нічного бачення, 100 важким БПЛА та 40 розвідувальним комплексам (Brave1, 2025).

3.2. Динаміка приватних інвестицій у сектор оборонних технологій

Приватні інвестиції в український DefTech-сектор демонструють безпрецедентне зростання, яке не має аналогів на європейському ринку. Динаміку інвестицій систематизовано у таблиці 9.

Таблиця 9: Динаміка приватних інвестицій в оборонні технології України, 2023–2025 рр.

Показник	2023	2024	2025	Зміна 2023–2025
Обсяг приватних інвестицій	\$5 млн	\$40 млн	\$105 млн	×21
Частка європейського early-stage DefTech	—	—	~50%	—
Типовий seed-раунд	\$200–400 тис.	—	\$1–1,5 млн	×3,75
Найбільший раунд (Swarmmer)	—	—	\$15 млн	—
Середньорічний темп зростання (CAGR)	—	—	—	358%

Джерело: Hrazhdan (2025)

Дані таблиці 9 фіксують 21-кратне зростання приватних інвестицій за трирічний період: від \$5 млн у 2023 році до \$105 млн у 2025 році. Цей обсяг становить приблизно 50 % загальноєвропейського ринку early-stage DefTech, який оцінюється у ~\$200 млн (Hrazhdan, 2025). Середньорічний темп зростання (CAGR) інвестицій становить 358%, що є унікальним показником для оборонно-технологічного сектору в глобальному масштабі.

Якісні зміни спостерігаються й у структурі інвестиційних раундів: типові seed-раунди зросли з \$200–400 тис. до \$1–1,5 млн, а найбільший раунд (компанія Swarmmer, розробник

технологій роєвого інтелекту для БПЛА) склав \$15 млн (Hrazhdan, 2025). Такі параметри наближаються до стандартів розвинених венчурних екосистем.

3.3. Розвиток сектору безпілотних наземних платформ

Особливо показовою є динаміка сектору безпілотних наземних транспортних засобів (Unmanned Ground Vehicles, UGV), який продемонстрував створення повноцінної галузі з нульової бази за три роки. За даними Міністерства цифрової трансформації, понад 200 українських компаній залучені до виробництва наземних дронів (Fedorov, 2025). Кількісні параметри розвитку сектору наведено у таблиці 10.

Таблиця 10: Розвиток сектору безпілотних наземних транспортних засобів (UGV) в Україні, 2022–2025 рр.

Показник	2022	2025
Кількість виробників	0	200+
Кількість моделей	0	200+
Моделі з кодифікацією НАТО	0	40+
Моделі після державних випробувань	0	70+
Моделі на маркетплейсі Brave1	0	60+
Частка українського виробництва	0%	90–95%
Поставки Tencore	0	2 000+ од.
Плановий обсяг виробництва МОУ на 2025 р.	—	15 000 од.

Джерело: систематизовано авторами за даними Fedorov (2025), Dignitas (2025), Vasylichenko (2025), Second Line of Defense (2025)

Аналіз даних таблиці 10 засвідчує формування повноцінної галузі безпілотних наземних систем за три роки з нульової бази. Станом на 2025 рік понад 200 українських компаній виробляють понад 200 моделей UGV, з яких 40+ отримали кодифікацію НАТО, 70+ пройшли державні випробування, а 60+ представлені на маркетплейсі Brave1 (Fedorov, 2025; Dignitas, 2025). Частка українського виробництва становить 90–95%, що свідчить про високий рівень локалізації.

Компанія Tencore, один із провідних українських виробників, поставила понад 2 000 безпілотних наземних платформ у 2025 році (Vasylichenko, 2025). План Міністерства оборони передбачає виробництво 15 000 UGV до кінця 2025 року (Second Line of Defense, 2025).

Ключовими факторами успіху сектору є:

інтеграція науково-дослідних установ, приватного капіталу та державного замовлення через механізми Brave1;

програма “Тестуй в Україні”, що дозволяє випробовувати прототипи в реальних бойових умовах;

швидкий цикл ітерацій на основі зворотного зв'язку від бойових підрозділів (Dignitas, 2025).

3.4. Міжнародне співробітництво та інтеграція в європейську оборонну архітектуру

Інтернаціоналізація української оборонно-інноваційної екосистеми здійснюється через низку стратегічних партнерств із міжнародними організаціями та країнами-союзниками. Основні ініціативи систематизовано у таблиці 11.

Аналіз даних таблиці 11 засвідчує активну інтеграцію української оборонно-інноваційної екосистеми до європейської та євроатлантичної оборонної архітектури. У листопаді 2025 року НАТО та Україна анонсували спільну ініціативу UNITE–Brave NATO з бюджетом €10 млн, спрямовану на прискорення оборонних інновацій у сферах протидії безпілотним системам, протиповітряної оборони та засобів зв'язку (NATO, 2025). У грудні 2025 року ЄС та Україна запустили програму EU4UA Defence Tech з бюджетом €3,3 млн для підтримки грантової програми Brave1 (EEAS, 2025).

Таблиця 11: Міжнародні партнерства кластера Brave1, 2025 р.

Ініціатива	Партнери	Бюджет	Сфери співпраці	Дата запуску
UNITE–Brave NATO	НАТО, Україна	€10 млн	Протидія БПЛА, ППО, засоби зв'язку	Листопад 2025
EU4UA Defence Tech	ЄС, Україна	€3,3 млн	Грантова програма Brave1	Грудень 2025
Defense Tech Valley Summit	Brave1, міжнародні партнери	—	5 000 учасників, 230 компаній	2025
Двосторонні партнерства	Норвегія, Японія (Rakuten)	—	Технологічний обмін	2025

Джерело: систематизовано авторами за даними NATO (2025), EEAS (2025), TechUkraine (2025)

Додатково Brave1 встановив двосторонні партнерства з Норвегією та Японією, зокрема з корпорацією Rakuten (TechUkraine, 2025). Саміт Defense Tech Valley, організований Brave1, зібрав 5 000 учасників та 230 компаній, що свідчить про зростаючий міжнародний інтерес до українських оборонних технологій.

Сукупний обсяг міжнародної підтримки інноваційної екосистеми (€13,3 млн від НАТО та ЄС) доповнює національне фінансування (2,9 млрд грн) та приватні інвестиції (\$105 млн), формуючи диверсифіковану фінансову базу для подальшого розвитку сектору.

4. Концептуальна модель архітектури оборонного фінансування воєнного часу

Емпіричний аналіз інституційних інновацій, цифрової трансформації та інноваційної екосистеми, проведений у попередніх підрозділах, дозволяє сформулювати концептуальну модель архітектури оборонного фінансування, яка інтегрує три взаємопов'язаних рівні та відображає специфіку української парадигми "Recovery under Fire".

4.1. Макрорівень: фіскальна політика в умовах екстремального оборонного навантаження

Україна демонструє безпрецедентний рівень оборонного навантаження на економіку. За даними Стокгольмського міжнародного інституту дослідження миру (SIPRI), частка оборонних видатків у ВВП України у 2024 році досягла 34%, що є найвищим показником у світі (SIPRI, 2025). Для порівняння: середній показник країн НАТО становить 2,7%, а лідер серед членів Альянсу – Польща – витрачає 4,2% ВВП на оборону. Фактично всі податкові надходження України спрямовуються на потреби оборони та безпеки (Petrukha et al., 2025).

Макроекономічні параметри фіскальної політики України в умовах воєнного часу систематизовано у таблиці 12.

Аналіз даних таблиці 12 засвідчує парадоксальну макроекономічну ситуацію: попри екстремальне оборонне навантаження (34 % ВВП), Україна зберігає макроекономічну стабільність з інфляцією 8 % та позитивним зростанням ВВП 2,9 % у 2024 році. Зовнішня допомога від міжнародних партнерів у 2025 році склала \$45 млрд, що покриває від 56 % до 73% бюджетних потреб залежно від методології розрахунку (World Bank, 2025). Водночас фінансовий розрив залишається значним (\$9,96 млрд на 2025 рік), а загальні потреби на відновлення оцінюються у \$524 млрд, що становить 2,8 ВВП 2024 року (World Bank, 2025; UNDP, 2025).

Така макроекономічна стійкість відповідає висновкам OECD (2025) про резильєнтність української економіки як передумову успішного відновлення та спростовує песимістичні прогнози щодо неминучого економічного колапсу в умовах повномасштабної війни.

Таблиця 12: Макроекономічні параметри оборонного фінансування України, 2024–2025 рр.

Показник	Значення	Джерело
Частка оборонних видатків у ВВП (2024)	34%	SIPRI (2025)
Позиція у світовому рейтингу оборонних видатків	1-ше місце (% ВВП)	SIPRI (2025)
Зовнішня допомога від партнерів (2025)	\$45 млрд	Ministry of Defence of Ukraine (2025c)
Покриття бюджетних потреб зовнішньою допомогою	56–73%	World Bank (2025)
Фінансовий розрив (financing gap) на 2025 р.	\$9,96 млрд	World Bank (2025)
Загальні потреби на відновлення (10 років)	\$524 млрд	World Bank (2025); UNDP (2025)
Співвідношення потреб відновлення до ВВП 2024	2,8×	Розрахунок авторів
Щорічне зростання потреб на відновлення	+8%	World Bank (2025)
Інфляція (2024)	8%	Centre for Economic Strategy (2025)
Зростання ВВП (2024)	2,9%	OECD (2025)

Джерело: систематизовано авторами за даними SIPRI (2025), World Bank (2025), UNDP (2025), Ministry of Defence of Ukraine (2025c), Centre for Economic Strategy (2025), OECD (2025)

4.2. Мезорівень: інституційна модернізація та цифрова трансформація

Мезорівень архітектури утворюють інституційні інновації (DPA, ДОТ, наглядові ради) та цифрові платформи (DOT-Chain Defence, Brave1 Market), що забезпечують операційну ефективність закупівель. Ключові параметри мезорівня систематизовано у таблиці 13.

Таблиця 13: Ключові параметри інституційної модернізації та цифрової трансформації, 2024–2025 рр.

Компонент	Показник	Значення
Інституційна реструктуризація		
DPA	Скорочення частки посередників	82% → 12% (–70 в.п.)
DPA	Зростання частки українських виробників	18% → 61% (+43 в.п.)
DPA	Бюджет 2025	739 млрд грн (\$17,5 млрд)
ДОТ	Економія за перший рік	\$300 млн (30%)
ДОТ	Економія січень–серпень 2025	13,4 млрд грн
Цифрова трансформація		
DOT-Chain Defence	Охоплення	186 бригад + 2 корпуси НГУ
DOT-Chain Defence	Поставлене обладнання	144 845 одиниць
DOT-Chain Defence	Цикл постачання	5–10 днів (vs місяці)
DOT-Chain Defence	Каталог БПЛА	300+ моделей від 90 виробників
Інноваційна екосистема		
Brave1	Компанії в екосистемі	1 500+
Brave1	Гранти	540+, 2,2 млрд грн
DefTech інвестиції	Приватний капітал 2025	\$105 млн (×21 за 3 роки)
UGV-сектор	Виробники	200+ (з нуля за 3 роки)

Джерело: систематизовано авторами за результатами дослідження (розділи 5.1–5.3)

Дані таблиці 13 демонструють комплексний характер трансформації на мезорівні, що охоплює інституційну реструктуризацію (усунення посередників, створення спеціалізованих агентств), цифровізацію закупівельних процесів (DOT-Chain Defence з циклом 5–10 днів замість

місяців) та формування інноваційної екосистеми (Brave1 з 1 500+ компаніями та \$105 млн приватних інвестицій).

4.3. Мікрорівень: антикорупційний комплаєнс за стандартами НАТО

Мікрорівень архітектури формують механізми антикорупційного комплаєнсу, впроваджені відповідно до рекомендацій NATO Strategic Defence Procurement Review (SDPR). У липні 2025 року закупівельні агентства Міністерства оборони презентували оновлену антикорупційну інфраструктуру, розроблену спільно з Національним агентством з питань запобігання корупції (Ministry of Defence of Ukraine, 2025d; State Operator for Non-Lethal Acquisition, 2025c).

Елементи антикорупційної інфраструктури систематизовано у таблиці 14.

Таблиця 14: Антикорупційна інфраструктура закупівельних агентств за стандартами НАТО

Елемент	DPA	ДОТ	Стандарт
Наглядова рада	✓ (грудень 2024)	✓ (грудень 2024)	NATO SDPR
Комплаєнс-офіцер	✓	✓	NATO SDPR
Внутрішній аудит	✓	✓	NATO SDPR
Система whistleblowing	✓	✓	NATO SDPR
ISO 37001:2016 (антикорупційний менеджмент)	В процесі	✓ (1-ша в оборонному секторі)	ISO
NIST RMF (кібербезпека)	✓	✓	NIST/DoD
Prozorro (транспарентність)	Закритий модуль	94% відкритих процедур	Національний
Моніторинг StateWatch	✓	✓	Громадянське суспільство

Джерело: систематизовано авторами за даними Ministry of Defence of Ukraine (2025d), State Operator for Non-Lethal Acquisition (2025c), StateWatch (2025)

Аналіз даних таблиці 14 засвідчує впровадження комплексної антикорупційної інфраструктури, що поєднує міжнародні стандарти (NATO SDPR, ISO 37001, NIST RMF), національні механізми (Prozorro) та громадський контроль (моніторинг StateWatch). Державний оператор тилу став першою організацією в оборонному секторі України, що отримала сертифікат ISO 37001:2016, що є важливим сигналом для міжнародних партнерів щодо відповідності закупівельних процедур найвищим стандартам комплаєнсу (State Operator for Non-Lethal Acquisition, 2025c).

4.4. Інтегрована трирівнева модель архітектури оборонного фінансування

На основі проведеного аналізу авторами розроблено інтегровану трирівневу модель архітектури оборонного фінансування воєнного часу, візуалізовану на рисунку 2.

Модель інтегрує три рівні:

Макрорівень (фіскальна політика) охоплює формування та розподіл фінансових ресурсів: національний бюджет (34 % ВВП на оборону), міжнародну допомогу (\$45 млрд у 2025 році) та приватні інвестиції (\$105 млн DefTech). Ключовим викликом є подолання фінансового розриву (\$9,96 млрд) та забезпечення макроекономічної стабільності.

Мезорівень (інституційна модернізація) включає спеціалізовані закупівельні агентства (DPA, ДОТ), цифрові платформи (DOT-Chain Defence, Brave1 Market) та інноваційну екосистему (1 500+ компаній). Основна функція – трансформація фінансових ресурсів у ефективні закупівлі з мінімізацією втрат та максимізацією швидкості.

Мікрорівень (комплаєнс) забезпечує прозорість та підзвітність через антикорупційну інфраструктуру (наглядові ради, комплаєнс-офіцери, ISO 37001), системи моніторингу (StateWatch) та міжнародні стандарти (NATO SDPR, NIST RMF).

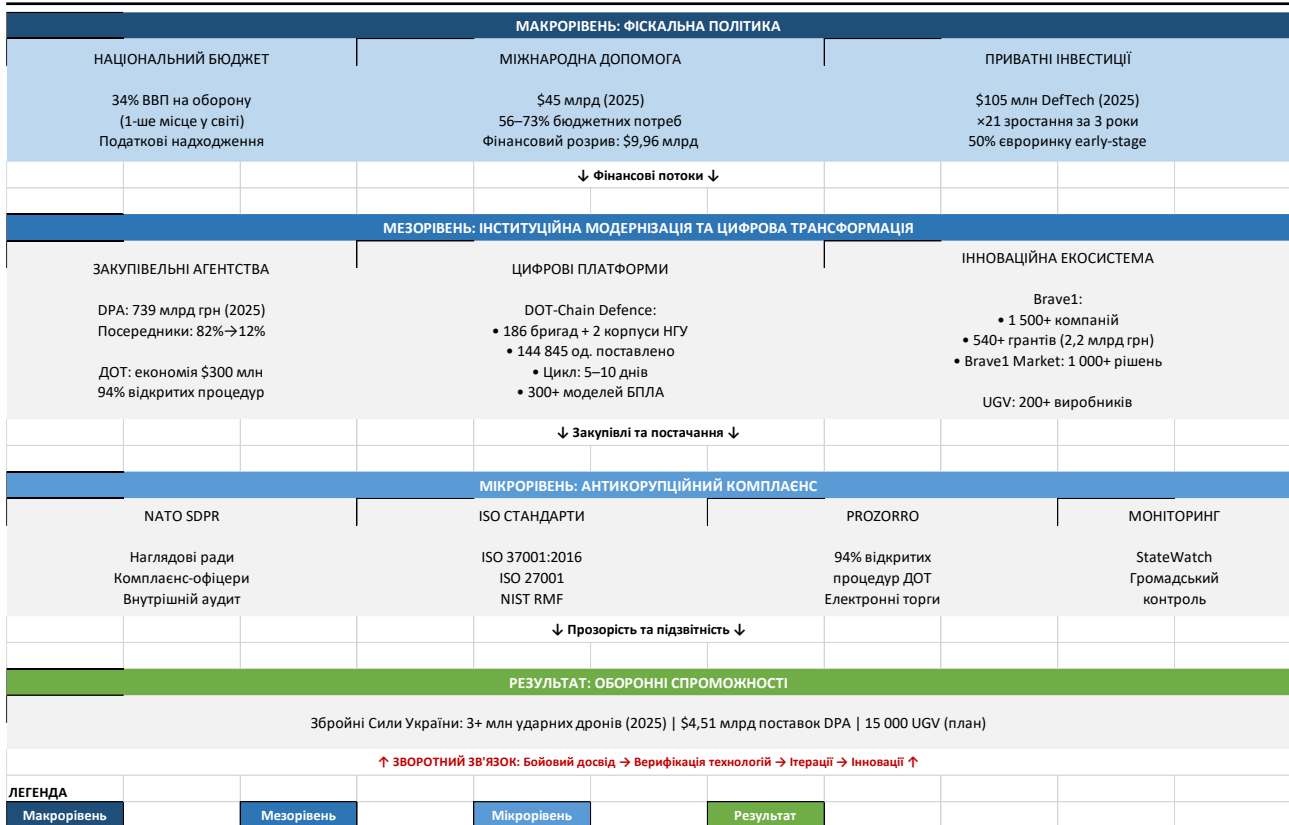


Рисунок 2: Трирівнева модель архітектури оборонного фінансування воєнного часу
Джерело: розроблено авторами

4.5. Модель інституційної стійкості в умовах екстремального оборонного навантаження

Додатково авторами розроблено шестивимірну модель інституційної стійкості (resilience), що відображає здатність системи оборонного фінансування адаптуватися до екстремальних умов воєнного часу. Модель візуалізовано на рисунку 3.

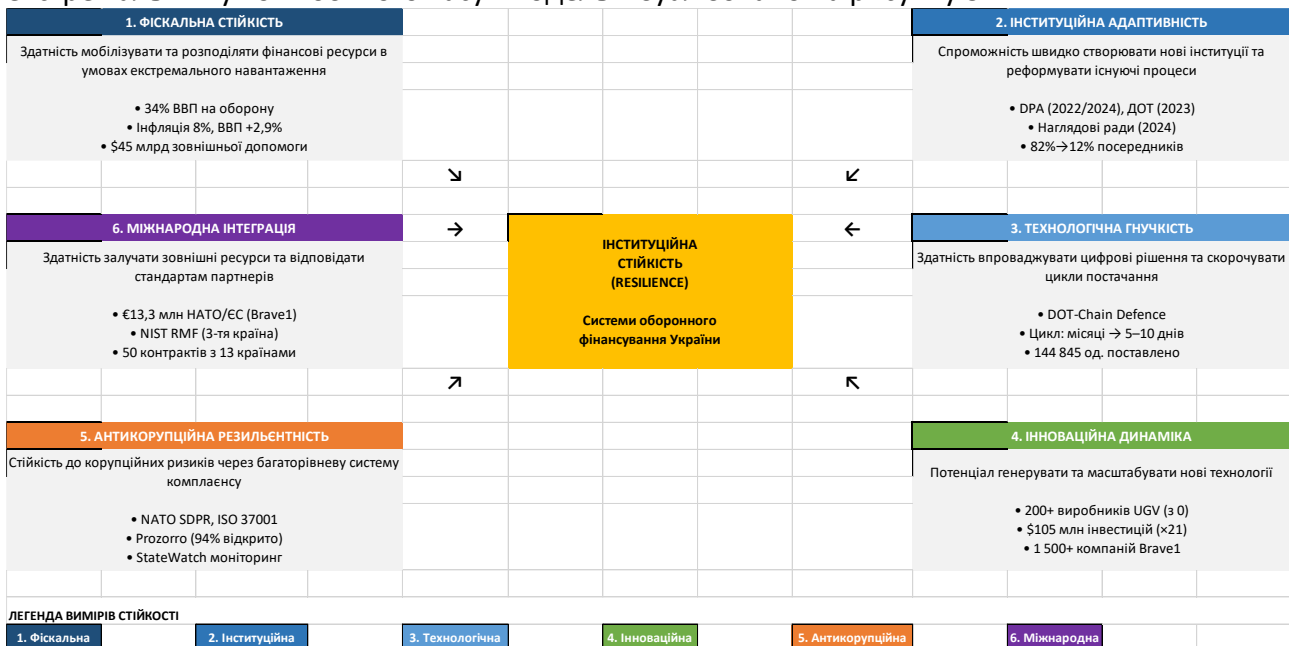


Рисунок 3: Шестивимірна модель інституційної стійкості системи оборонного фінансування
Джерело: розроблено авторами

Шість вимірів стійкості:

1. *Фіскальна стійкість* – здатність мобілізувати та розподіляти фінансові ресурси в умовах екстремального навантаження (34% ВВП).
2. *Інституційна адаптивність* – спроможність швидко створювати нові інституції (DPA, DOT) та реформувати існуючі процеси.
3. *Технологічна гнучкість* – здатність впроваджувати цифрові рішення (DOT-Chain Defence) та скорочувати цикли постачання (з місяців до 5–10 днів).
4. *Інноваційна динаміка* – потенціал генерувати та масштабувати нові технології (200+ виробників UGV з нуля за 3 роки).
5. *Антикорупційна резильєнтність* – стійкість до корупційних ризиків через багаторівневу систему комплаєнсу (NATO SDPR, ISO 37001, Prozorro).
6. *Міжнародна інтеграція* – здатність залучати зовнішні ресурси (\$45 млрд допомоги, €13,3 млн НАТО/ЕС для Brave1) та відповідати стандартам партнерів.

4.6. Парадигма “Recovery under Fire”: теоретичне узагальнення

Український досвід формує нову парадигму “Recovery under Fire” (“Відновлення під вогнем”), яка принципово відрізняється від класичних моделей повоєнної реконструкції (Plan Marshall, відновлення Японії, реконструкція Іраку). Ключові відмінності систематизовано у таблиці 15.

Таблиця 15: Порівняння парадигми “Recovery under Fire” з класичними моделями повоєнного відновлення

Характеристика	Класичні моделі	“Recovery under Fire”
Часова послідовність	Відновлення ПІСЛЯ завершення конфлікту	Відновлення ПАРАЛЕЛЬНО з бойовими діями
Безпекове середовище	Стабільне	Динамічне, під постійною загрозою
Пріоритети	Цивільна інфраструктура	Оборонні спроможності + критична інфраструктура
Джерела фінансування	Переважно зовнішні (Plan Marshall)	Гібридні (бюджет + допомога + приватний капітал)
Інституційна модель	Централізована	Розподілена (агентства + платформи + екосистеми)
Інновації	Адаптація існуючих технологій	Генерація нових технологій (DefTech)
Цикли впровадження	Роки	Місяці/тижні
Верифікація рішень	Тестування, пілоти	Бойовий досвід у реальному часі

Джерело: розроблено авторами

Парадигма “Recovery under Fire” характеризується паралельністю процесів відновлення та ведення бойових дій, гібридною моделлю фінансування, розподіленою інституційною архітектурою та безпрецедентно швидкими циклами інновацій, верифікованих бойовим досвідом у реальному часі.

Обговорення

Результати проведеного дослідження дозволяють сформулювати низку теоретичних та практичних висновків, які потребують критичного осмислення в контексті існуючого наукового дискурсу та емпіричного досвіду інших країн.

Отримані результати суттєво розширюють теоретичні уявлення про можливості інституційної модернізації в екстремальних умовах. Класична інституційна теорія DiMaggio та Powell (1983) передбачає, що інституційні зміни відбуваються переважно в стабільному середовищі під впливом примусового, міметичного або нормативного ізоморфізму.

Український кейс демонструє принципово інший механізм, який можна концептуалізувати як “ізоморфізм під тиском виживання”, коли екзистенційна загроза стає каталізатором радикальних інституційних трансформацій, неможливих у мирний час. Створення Агентства оборонних закупівель та Державного оператора тилу, скорочення частки посередників з 82 % до 12 % за один рік, впровадження платформи DOT-Chain Defence із циклом постачання 5–10 днів замість місяців — усе це було б інституційно неможливим без тиску воєнної необхідності.

Теорія оборонної економіки Hartley (2011) та емпіричні дослідження Dunne та Tian (2015) фіксують пороговий ефект військових видатків, згідно з яким оборонне навантаження понад 5–7 % ВВП традиційно створює критичний фінансовий тиск та гальмує економічне зростання. Український випадок із 34% ВВП на оборону виходить далеко за межі існуючих теоретичних моделей, проте не призводить до економічного колапсу — ВВП зріс на 2,9% у 2024 році при інфляції 8%. Це свідчить про необхідність перегляду теоретичних порогів та врахування специфічних умов, зокрема масштабної міжнародної підтримки, що покриває 56–73 % бюджетних потреб, інституційної модернізації та цифровізації, які компенсують негативний вплив екстремального оборонного навантаження.

Концепція “Recovery under Fire”, сформульована за результатами дослідження, заповнює теоретичну лакуну між класичними моделями повоєнного відновлення та реальністю одночасного ведення бойових дій і відновлення. На відміну від Plan Marshall, де відновлення розпочалося після завершення конфлікту у стабільному безпековому середовищі, українська модель передбачає паралельність цих процесів, що потребує принципово інших інституційних механізмів. Collier та Hoeffler (2004) концептуалізували повоєнне відновлення як послідовність “конфлікт — стабілізація — відновлення”, тоді як український досвід демонструє можливість ефективного функціонування в умовах накладання цих фаз.

Результати дослідження підтверджують та водночас уточнюють висновки попередніх робіт. Bukkvoll (2025) пояснював провали українських оборонних закупівель у 2014–2023 роках статусом України як “обмеженого порядку доступу”, де неформальні мережі блокують ефективне функціонування формальних інституцій. Наше дослідження засвідчує, що повномасштабна війна частково зруйнувала ці неформальні бар'єри. Скорочення частки посередників з 82 % до 12 % є емпіричним свідченням переходу від “обмеженого” до більш “відкритого” порядку доступу в оборонному секторі. Водночас конфлікт навколо наглядових рад у січні 2025 року демонструє, що елементи “обмеженого порядку” зберігаються на рівні політичного керівництва, що потребує подальшого дослідження.

Maletova та Utkina (2025) зафіксували парадокс, згідно з яким воєнний стан водночас обмежує можливості антикорупційного нагляду та стимулює реформи. Наші результати деталізують цей парадокс. З одного боку, Державний оператор тилу став першою організацією в оборонному секторі із сертифікацією ISO 37001:2016, а 94% його закупівель здійснюються через відкриті процедури Prozorro. З іншого боку, міністр оборони змінив статuti агентств напередодні першого засідання наглядових рад, що, за оцінкою Центру протидії корупції, підриває їхні повноваження. Таким чином, антикорупційний прогрес є нерівномірним: значний на операційному рівні агентств та обмежений на політичному рівні міністерства.

Hellberg et al. (2025) констатували зміщення закупівельних пріоритетів від цінової ефективності до стійкості ланцюгів постачання як загальноєвропейську тенденцію. Український досвід демонструє можливість досягнення обох цілей одночасно. Платформа DOT-Chain Defence забезпечує стійкість через диверсифікацію постачальників та швидкість реагування, водночас зберігаючи цінову ефективність — зниження цін на боєприпаси на 15–23 % попри глобальний дефіцит. Це свідчить про хибність дилеми “ефективність проти стійкості” за умови адекватної інституційної архітектури та цифрової інфраструктури.

Mueller (2025) оцінив потенційну економію від інтеграції європейського оборонного ринку у 30% від сукупних бюджетів країн-членів ЄС. Український Державний оператор тилу

досяг саме такого показника економії через конкурентні процедури на національному рівні, що свідчить про значний невикористаний потенціал оптимізації навіть без міжнародної інтеграції закупівель. Цей результат має важливі імплікації для європейської оборонної політики, демонструючи, що внутрішні реформи можуть бути не менш ефективними, ніж міждержавна координація.

Результати дослідження мають безпосередні практичні імплікації для оборонної політики. Модель спеціалізованих закупівельних агентств із розмежуванням летальних та нелетальних закупівель демонструє ефективність функціональної диференціації. Різні категорії закупівель об'єктивно потребують різних режимів транспарентності, і українська модель враховує цю специфіку. Плановане об'єднання агентств після завершення воєнного стану потребуватиме збереження цієї функціональної диференціації всередині єдиної інституції.

Платформа DOT-Chain Defence демонструє можливість радикального скорочення циклів постачання без втрати контролю та прозорості. Ключовими факторами успіху є попередня верифікація постачальників, стандартизовані контрактні шаблони, автоматизований документообіг та інтеграція із системою зворотного зв'язку через мобільний застосунок "Армія+". Цей досвід може бути адаптований для інших сфер державних закупівель, особливо в кризових умовах, де швидкість реагування є критичною.

Модель кластера Brave1 демонструє ефективність державно-приватного партнерства в оборонно-інноваційній сфері. Комбінація грантової підтримки, венчурних інвестицій та державного замовлення створює самопідтримуваний цикл інновацій. Програма "Тестуй в Україні" є унікальним механізмом верифікації технологій у реальних бойових умовах, який прискорює цикли ітерацій та забезпечує конкурентні переваги українським розробникам на глобальному ринку оборонних технологій.

Попри значні досягнення, система оборонного фінансування України стикається з низкою ризиків. Інституційний ризик пов'язаний із залежністю реформ від політичної волі. Конфлікт навколо наглядових рад у січні 2025 року продемонстрував вразливість інституційних досягнень до політичного втручання. Призначення однієї особи одночасно керівником обох закупівельних агентств створює ризики концентрації влади та потенційного конфлікту інтересів.

Фіскальний ризик залишається значним. Фінансовий розрив у майже \$10 млрд на 2025 рік та залежність від зовнішньої допомоги створюють вразливість до змін геополітичної кон'юнктури. Потреби на відновлення зростають щорічно, що потребує диверсифікації джерел фінансування та залучення приватного капіталу у масштабах, що значно перевищують поточні обсяги інвестицій в оборонно-технологічний сектор.

Технологічний ризик пов'язаний із залежністю від імпорتنних компонентів. Хоча частка українського виробництва безпілотних наземних систем становить 90–95 %, критичні компоненти переважно імпортуються. Порушення ланцюгів постачання може критично вплинути на виробничі потужності, що потребує розвитку вітчизняного виробництва електронних компонентів у середньостроковій перспективі.

Результати дослідження слід інтерпретувати з урахуванням низки обмежень. Дослідження базується виключно на відкритих джерелах, тоді як значна частина інформації про оборонні закупівлі залишається засекреченою. Це особливо стосується летальних закупівель Агентства оборонних закупівель, де доступні лише агреговані показники. Інституційні трансформації в Україні тривають, і деякі висновки можуть потребувати корекції в міру надходження нових даних. Унікальність українського кейсу обмежує можливості генералізації, а екстраполяція висновків на інші країни потребує врахування специфічних умов.

Проведене дослідження відкриває кілька перспективних напрямів для подальших наукових розвідок. Порівняльний аналіз моделей оборонних закупівель України, Ізраїлю та Тайваню як країн, що функціонують в умовах постійної безпекової загрози, дозволить виявити універсальні та контекстно-специфічні елементи ефективних закупівельних систем.

Лонгitudне дослідження інституційної стійкості реформ після завершення воєнного стану дасть відповідь на питання, чи збережуться досягнення в умовах зниження зовнішнього тиску. Кількісна оцінка впливу оборонно-інноваційної екосистеми на загальну економічну динаміку дозволить визначити потенціал подвійного використання оборонних технологій для цивільного сектору.

Висновки

Проведене дослідження дозволило обґрунтувати концептуальну модель архітектури оборонного фінансування воєнного часу, що інтегрує фіскальну політику в умовах екстремального оборонного навантаження, цифрову трансформацію закупівельних процесів та інституційну модернізацію системи забезпечення Збройних Сил України.

Емпіричний аналіз засвідчив безпрецедентну трансформацію системи оборонних закупівель України у 2023–2025 роках. Створення Агентства оборонних закупівель та Державного оператора тилу забезпечило радикальну реструктуризацію ланцюгів постачання: частка посередників скоротилася з 82 % до 12 %, частка українських виробників зросла з 18 % до 61 %, а ціни на критичні категорії боєприпасів знизилися на 15–23 % попри глобальний дефіцит. Сукупна економія бюджетних коштів від діяльності обох агентств вимірюється десятками мільярдів гривень, що є вагомим внеском в ефективність використання обмежених фіскальних ресурсів.

Цифрова трансформація закупівельних процесів реалізована через платформу DOT-Chain Defence, яка за п'ять місяців масштабувалася від 12 бригад до 186 бригад Збройних Сил України та 2 корпусів Національної гвардії. Платформа забезпечила постачання 144 845 одиниць обладнання із скороченням циклу поставок з місяців до 5–10 днів. Сертифікація за стандартами NIST RMF та ISO 37001:2016 підтвердила відповідність системи найвищим міжнародним вимогам кібербезпеки та антикорупційного комплаєнсу.

Інноваційна екосистема Brave1 продемонструвала ефективність державно-приватного партнерства в оборонно-технологічній сфері. Кількість компаній-учасників зросла з 963 до понад 1 500 за два роки, обсяг приватних інвестицій збільшився у 21 раз — з \$5 млн у 2023 році до \$105 млн у 2025 році, що становить близько 50 % загальноєвропейського ринку early-stage DefTech. Сектор безпілотних наземних систем сформувався з нульової бази: понад 200 українських компаній виробляють понад 200 моделей із часткою локалізації 90–95 %.

На основі емпіричного аналізу розроблено трирівневу концептуальну модель архітектури оборонного фінансування воєнного часу. Макрорівень охоплює фіскальну політику в умовах екстремального навантаження (34 % ВВП на оборону) та гібридну модель фінансування, що поєднує національний бюджет, міжнародну допомогу (\$45 млрд у 2025 році) та приватні інвестиції. Мезорівень включає спеціалізовані закупівельні агентства, цифрові платформи та інноваційну екосистему, що забезпечують трансформацію фінансових ресурсів в ефективні закупівлі. Мікрорівень формує антикорупційна інфраструктура за стандартами NATO SDPR, ISO та національними механізмами транспарентності.

Додатково обґрунтовано шестивимірну модель інституційної стійкості системи оборонного фінансування, що включає фіскальну стійкість, інституційну адаптивність, технологічну гнучкість, інноваційну динаміку, антикорупційну резильєнтність та міжнародну інтеграцію. Ці виміри взаємопов'язані та взаємопідсилюючі, формуючи комплексну здатність системи адаптуватися до екстремальних умов воєнного часу.

Теоретичним внеском дослідження є концептуалізація парадигми “Recovery under Fire”, яка принципово відрізняється від класичних моделей повоєнного відновлення. На відміну від послідовності “конфлікт — стабілізація — відновлення”, українська модель передбачає паралельність цих процесів, гібридну модель фінансування, розподілену інституційну архітектуру та безпрецедентно швидкі цикли інновацій, верифікованих бойовим

досвідом у реальному часі. Запропоновано також концепцію “ізоморфізму під тиском виживання” як механізму радикальних інституційних трансформацій в екстремальних умовах.

Практичне значення результатів полягає в обґрунтуванні ефективності моделі спеціалізованих закупівельних агентств із функціональним розмежуванням летальних та нелетальних закупівель, цифрової платформи із попередньою верифікацією постачальників та автоматизованим документообігом, а також державно-приватного партнерства в оборонно-інноваційній сфері. Ці результати можуть бути використані для вдосконалення оборонної політики України та адаптовані для модернізації закупівельних систем країн-партнерів.

Водночас дослідження зафіксувало низку ризиків та викликів, зокрема інституційну вразливість реформ до політичного втручання, значний фінансовий розрив, залежність від зовнішньої допомоги та імпортих компонентів. Подолання цих викликів потребуватиме зміцнення незалежності наглядових рад, диверсифікації джерел фінансування та розвитку вітчизняного виробництва критичних компонентів.

Перспективи подальших досліджень пов’язані з порівняльним аналізом моделей оборонних закупівель країн, що функціонують в умовах постійної безпекової загрози, лонгitudним дослідженням стійкості інституційних реформ після завершення воєнного стану та кількісною оцінкою впливу оборонно-інноваційної екосистеми на загальну економічну динаміку України.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

- Anti-Corruption Action Centre. (2025, March). Why is Zelenskyi's Minister of Defence demolishing the defense procurement reform? <https://antac.org.ua/en/news/why-is-zelenskyi-s-minister-of-defence-demolishing-the-defense-procurement-reform/>
- Aspeteg, J., Rehme, J., Gosling, J., & Holtström, J. (2025). Procurement for supply chain integration: Responding to complexity in engineer-to-order defence projects. *International Journal of Operations and Production Management*, 45(13), 305–331. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2025-0155>
- Ayan, M. A., & Çakır, S. (2025). Strategic foresight for emerging defense technologies: Impact on STI policies and diffusion timelines across short, medium, and long-term horizons. *Futures and Foresight Science*, 7(3), Article e70024. <https://doi.org/10.1002/ffo2.70024>
- Babel. (2024, July 10). The State Rear Operator saved UAH 3 billion in the first quarter of 2024. <https://babel.ua/en/news/105659-the-state-rear-operator-saved-uah-3-billion-in-the-first-quarter-of-2024>
- Bellais, R. (2024). The case for an alternative defence industrial policy. *Defence and Peace Economics*, 35(4), 413–429. <https://doi.org/10.1080/10242694.2023.2240325>
- Brave1. (2025, April 29). Ministry of Digital Transformation and Brave1 launch defense technology marketplace for the military. <https://brave1.gov.ua/en/ministry-of-digital-transformation-and-brave1-launch-defense-technology-marketplace-for-the-military/>
- Bukkvoll, T. (2025). Failures in Ukrainian arms procurement 2014–2023. *Communist and Post-Communist Studies*, 58(1), 77–99. <https://doi.org/10.1525/cpcs.2024.2279103>
- Buras, P., & Umland, A. (2025, January). Ukraine's Defense Ministry needs protection—from itself. German Marshall Fund. <https://www.gmfus.org/news/ukraines-defense-ministry-needs-protection-itself>

- Caverley, J. D., & Kapstein, E. B. (2025). The Atlantic Alliance: Diverging interests, converging policies. *Survival*, 67(6), 97–128. <https://doi.org/10.1080/00396338.2025.2588960>
- Centre for Economic Strategy. (2025). Ukraine War Economy Tracker. <https://ces.org.ua/en/tracker-economy-during-the-war/>
- Chamnikul, C., & Khawne, A. (2025). Blockchain as a notarization system for military data sharing. In *Proceedings of IEEE ICEAST 2025*. <https://doi.org/10.1109/ICEAST64767.2025.11088155>
- Cherniavskiy, B., Cherniavska, T., Rusnak, A., Nadochii, I., Nadochii, V., & Nadochii, A. (2025). Smart economy in the conditions of post-war recovery of Ukraine: Digital tools of remediation and their impact on regional development. In *Ecological systems modeling* (pp. 168–196). <https://doi.org/10.21303/978-9908-9706-0-8.ch7>
- Christopher, M. (2016). *Logistics and supply chain management* (5th ed.). Pearson Education.
- Collier, P., & Hoeffler, A. (2004). Aid, policy and growth in post-conflict societies. *European Economic Review*, 48(5), 1125–1145. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2003.11.005>
- Dani, M., & Menéndez, A. J. M. (2025). The EU's (not so) cheap talk on defence. *European Law Open*, 4(3), 425–440. <https://doi.org/10.1017/elo.2025.10041>
- Defence Ukraine. (2025). Ukraine's defence procurement overhaul: A deep dive into transparency, domestic innovation, and wartime efficiency. <https://www.defenceukraine.com/en/insights/ukraines-defence-procurement-overhaul>
- Dignitas. (2025, October 31). Building Ukraine's unmanned ground vehicles ecosystem. <https://dignitas.fund/blog/building-ukraines-ugvs/>
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Dimitri, N., Piga, G., & Spagnolo, G. (Eds.). (2006). *Handbook of procurement*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511492556>
- Dunne, J. P., & Tian, N. (2015). Military expenditure, economic growth and heterogeneity. *Defence and Peace Economics*, 26(1), 15–31. <https://doi.org/10.1080/10242694.2013.848575>
- European External Action Service. (2025, December). EU4UA Defence Tech: EU and Ukraine launch new €3.3 million BRAVE1 grant programme. https://www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine/eu4ua-defence-tech-eu-and-ukraine-launch-new-€33-million-brave1-grant-programme_en
- Fedorov, M. (2025, February 26). More than 200 companies in Ukraine involved in ground drone production. *Militaryni*. <https://militaryni.com/en/news/more-than-200-companies-in-ukraine-involved-in-ground-drone-production/>
- Friton, P., & Trybus, M. (2023). Germany rearmed: The impact of the Ukraine war on German defence procurement law and policy. *Public Procurement Law Review*, 32(4), 215–238.
- Genini, D. (2025). Restructuring the EU's defence industrial base amid geopolitical shifts. *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 32(2), 145–168. <https://doi.org/10.1177/1023263X251394132>
- Ghazinoory, S., Mahdiani, R., & Fatemi, M. (2025). How to radically innovate in emerging defense ecosystems? *Foresight and STI Governance*, 19(1), 45–62. <https://doi.org/10.17323/fstg.2025.26575>
- Glas, A. H., Essig, M., & Deimling, C. V. (2025). Defence supply markets: A secondary data analysis of buyer and supplier behaviour. *European Procurement and Public Private Partnership Law Review*, 20(1), 61–69. <https://doi.org/10.21552/epppl/2025/1/12>
- Handayani, S., Hasnan, S., Ali, M. M., Mohd Kharuddin, K. A. M., & Harymawan, I. (2025). Unveiling corruption: Factors influencing procurement performance in Malaysian Federal Ministries. In *Studies in systems, decision and control* (Vol. 546, pp. 249–267). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-65207-3_23

- Hartley, K. (2011). *The economics of defence policy: A new perspective*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203828809>
- Hellberg, R., & Lundmark, M. (2025). Transformation in European defence supply chains as Ukraine conflict fuels demand. *Scandinavian Journal of Military Studies*, 8(1), 17–39. <https://doi.org/10.31374/sjms.303>
- Hellberg, R., Språngare, D., Candell, O., Carpenfelt, C., Lundberg, K., Samuelsson, P., Antai, I., Andersson, P., & Backlund, L. (2025). Performance constraints in defence industry supply chains: Evidence from case studies. *Defence and Peace Economics*, 36(8), 1078–1113. <https://doi.org/10.1080/10242694.2025.2500362>
- Herasymchuk, H., Zhuk, O., Holiachuk, N., Petruk, V., & Sytnyk, O. (2025). Implementation of digital solutions in the social sphere: Modern methods of program organization and development. *Revista de Cercetare și Intervenție Socială*, 90, 40–62. <https://doi.org/10.33788/rcis.90.3>
- Hrazhdan, O. (2025, December 8). Ukrainian defense startups raise over \$105M in 2025 – Brave1. *Kyiv Post*. <https://www.kyivpost.com/post/65810>
- Hurochkina, V., Bondarenko, S., & Szapiro, T. (2025). The implementation of artificial intelligence technologies in the military domain: Opportunities and risks. In *Proceedings of ACIT 2025* (pp. 965–974). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ACIT65614.2025.11185755>
- Kananoja, L., Kosonen, J., Lehtonen, J.-M., & Lintunen, J. (2025). Delivering more competition to the EU defence markets? Examining the defence procurement directive, Directive 2009/81/EC. *Defence and Peace Economics*, 36(4), 423–445. <https://doi.org/10.1080/10242694.2025.2533753>
- Kelman, S. (1990). *Procurement and public management: The fear of discretion and the quality of government performance*. AEI Press.
- Klomp, J. (2023). Political budget cycles in military expenditure: A meta-analysis. *Economic Analysis and Policy*, 77, 392–411. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.12.011>
- Kofman, M., & Fink, A. (2025, October 6). How and why Ukraine's military is going digital. Center for Strategic and International Studies. <https://www.csis.org/analysis/how-and-why-ukraines-military-going-digital>
- Konrad, K. A., & Thum, M. (2024). Challenges of a new security situation for Germany – A public finance perspective. *Wirtschaftsdienst*, 104(8), 564–571. <https://doi.org/10.2478/wd-2024-0173>
- Kovács, G., & Tatham, P. (2009). Responding to disruptions in the supply network: From dormant to action. *Journal of Business Logistics*, 30(2), 215–229. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2009.tb00121.x>
- Kovalevskyy, S. (2025). Some aspects of the application of artificial intelligence for the recovery and development of Ukraine. In *AI and digital transformation* (pp. 311–342). Springer.
- Krenn, F., Lampl, S., & Stary, C. (2025). Towards resilient digital supply chains. In *Communications in computer and information science* (pp. 213–228). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72041-3_15
- Krpec, O., & Kříž, Z. (2025). Czech defence industry: Structural challenges of adaptation to modern wars and lessons from the Ukrainian conflict. *Defence Studies*, 25(2), 178–201. <https://doi.org/10.1080/14702436.2025.2452137>
- Maletova, O., & Utkina, M. (2025). Anti-corruption strategies in conflict settings: Ukraine's martial law experience in pursuit of the Sustainable Development Goals. *Journal of Peacebuilding and Development*, 20(1), 45–63. <https://doi.org/10.1177/15423166251379573>
- Meershoek, N. (2025). *EU law and military industries: Sovereignty and strategic autonomy in military procurement*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003599807>
- Melnyk, L., Vasa, L., Kubatko, O., Koblianska, I., & Hrytsenko, P. (2025). Contribution of modern industrial revolutions to securing socio-economic systems during the war against Ukraine.

- Problems and Perspectives in Management, 23(2), 921–937. [https://doi.org/10.21511/ppm.23\(2\).2025.67](https://doi.org/10.21511/ppm.23(2).2025.67)
- Mergel, I., Edelman, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), Article 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Ministry of Defence of Ukraine. (2025a, September). MoD's DOT saved over UAH 13.4 billion on procurement thanks to high competition. <https://mod.gov.ua/>
- Ministry of Defence of Ukraine. (2025b, December 2). MoD reports: Over UAH 6 billion worth of equipment delivered to the military through DOT-Chain Defence. <https://mod.gov.ua/en/news/mo-d-reports-over-uah-6-billion-worth-of-equipment-delivered-to-the-military-through-dot-chain-defence>
- Ministry of Defence of Ukraine. (2025c, December 27). \$45 billion from partners, over 3 million strike drones, more Ukrainian weapons: Key Ministry of Defence highlights. <https://mod.gov.ua/en/news/45-billion-from-partners-over-3-million-strike-drones-more-ukrainian-weapons-key-ministry-of-defence-highlights>
- Ministry of Defence of Ukraine. (2025d, July 3). MoD's procurement agencies strengthen anti-corruption and compliance infrastructure in line with NATO recommendations. <https://mod.gov.ua/en/news/mo-d-s-procurement-agencies-strengthen-anti-corruption-and-compliance-infrastructure-in-line-with-nato-recommendations>
- Mombelli, S. (2024). Defense burden sharing and military cooperation in the EU27: A descriptive analysis (2002–2023). *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 30(4), 345–378. <https://doi.org/10.1515/peps-2024-0050>
- Mueller, T. (2025). Drivers and impact of European defence market integration: A literature meta-synthesis with economic focus. *Defence and Peace Economics*, 36(5), 577–612. <https://doi.org/10.1080/10242694.2024.2396416>
- NAKO. (2024). Як під час війни Україна реформує оборонні закупівлі [How Ukraine is reforming defense procurement during the war]. <https://nako.org.ua/en/news/yak-pid-cas-viini-ukrayina-reformuje-oboronni-zakupivli>
- NATO. (2025, November 25). NATO and Ukraine announce new joint-initiative to accelerate defence innovation: UNITE – Brave NATO. <https://www.nato.int/en/news-and-events/articles/news/2025/11/26/nato-and-ukraine-announce-new-joint-initiative-to-accelerate-defence-innovation-unite-brave-nato>
- Nazarova, K., Gordoplov, V., & Lositska, T. (2025). Intellectualization of financial investigations in the system of anti-corruption compliance of procurement in accordance with NATO standards in ensuring the stability of national security. *Nuova Antologia Militare*, 6(Special Issue), 83–106.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>
- O'Reilly, T. (2011). Government as a platform. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 6(1), 13–40. https://doi.org/10.1162/INOV_a_00056
- OECD. (2025). *OECD Economic Surveys: Ukraine 2025*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/940cee85-en>
- OSW Centre for Eastern Studies. (2025, January 30). Ukraine: The Defence Procurement Agency scandal. <https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/analyses/2025-01-28/ukraine-defence-procurement-agency-scandal>
- Papapostolou, C., & Kanetaki, Z. (2026). Prospects and challenges of integrating digital technologies in the military supply chain. In *Lecture notes in networks and systems* (Vol. 892, pp. 234–256). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-10824-1_22

- Pérez Morote, R., Ribeiro, H. N. R., Calleja-Lozano, J., & Santos-Peñalver, J. F. (2025). Risk and conditioning factors in the public internal control: Weaknesses in public management concerning the procurement of expenditure files. *Public Money and Management*, 45(5), 487–497. <https://doi.org/10.1080/09540962.2024.2390626>
- Pernica, B., Lasicová, J., & Kelemen, M. (2024). Corruption in armament procurement of small NATO countries: The case of Central European countries. *Politické Vedy*, 27(2), 60–83. <https://doi.org/10.24040/politickevedy.2024.27.2.60-83>
- Petlenko, Y., Kharlamova, G., Giedraitis, V. R., Stavvytskyy, A., & Ulvidiene, E. (2025). Exploring Scandinavian approaches to defense budget transparency in Ukraine: A theoretical review of opportunities and challenges. *Public and Municipal Finance*, 14(1), 56–72. [https://doi.org/10.21511/pmf.14\(1\).2025.06](https://doi.org/10.21511/pmf.14(1).2025.06)
- Petrukha, S., Petrukha, N., Konovalenko, D., Miakota, R., & Gubanov, V. (2025). Ukrainian state budget as a result of military actions in the Russian-Ukrainian war. *International Research Journal of Multidisciplinary Scope*, 6(3), Article 04776. <https://doi.org/10.47857/irjms.2025.v06i03.04776>
- Prathapan, S., Tanwar, S., & Prasad, M. S. (2025). Blockchain-based defence logistics network. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3045, Article 020156). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0298322>
- Pyman, M., Wilson, R., & Scott, D. (2011). Building integrity and reducing corruption in defence and security: 20 practical reforms. Transparency International UK.
- Sandler, T., & Hartley, K. (1995). *The economics of defense*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511664496>
- Second Line of Defense. (2025, October 27). Ukraine's robot army: The rise of unmanned ground vehicles in modern warfare. <https://sldinfo.com/2025/10/ukraines-robot-army-the-rise-of-unmanned-ground-vehicles-in-modern-warfare/>
- Sharp, T. (2026). Modest and balanced: The US defense budget buildup during the first Trump administration, 2017–2020. *Defence and Peace Economics*, 37(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/10242694.2025.2477110>
- Shchepanskiy, E., Yemelyanov, V., Kopanchuk, V., Malanchii, M., & Hodlevskiy, S. (2025). Emerging threats to the state: Updating concepts and tools of response. *Revista de Cercetare și Intervenție Socială*, 91, 192–208. <https://doi.org/10.33788/rcis.91.11>
- Singh, A., Kaushik, N., & Pandey, P. K. (2025). Building better defence: Overcoming challenges in product development through supplier integration in India. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 84(1), 82–98. <https://doi.org/10.56042/jsir.v84i1.11901>
- SIPRI. (2025, April). Trends in world military expenditure, 2024 (SIPRI Fact Sheet). Stockholm International Peace Research Institute. <https://doi.org/10.55163/AVEC8366>
- Stamouli, E., & Gasparinatou, M. (2025). Anti-corruption measures in Greece: Key issues and challenges. In A. Graycar (Ed.), *Routledge handbook of anti-corruption* (pp. 350–364). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003303275-24>
- State Operator for Non-Lethal Acquisition. (2025a). DOT-Chain Defence weapons marketplace has been assessed in accordance with the international NIST cybersecurity certificate. <https://dotua.org/en/1752497612/>
- State Operator for Non-Lethal Acquisition. (2025b). A milestone in integrity: DOT becomes the first in Ukraine's defence sector to earn ISO 37001:2016 certification. <https://dotua.org/>
- State Operator for Non-Lethal Acquisition. (2025c, July). Implementation of anti-corruption tools: Presentation at the National Agency on Corruption Prevention. <https://dotua.org/>
- StateWatch. (2025, July 9). NATO-Ukraine Strategic Defence Procurement Review: StateWatch implementation monitoring April–June 2025.

- <https://statewatch.org.ua/en/publications/nato-ukraine-strategic-defence-procurement-review-statewatch-implementation-monitoring-april-june-2025/>
- Tanklevska, N., Cherniavskiy, B., Zapsha, H., Borovik, L., Miroschnychenko, V., & Slobodyanyk, O. (2025). Implementation of blockchain technologies and smart contracts as a driver of international investment activity in the post-war recovery of Ukraine. In *Ecological systems modeling* (pp. 74–109). <https://doi.org/10.21303/978-9908-9706-0-8.ch4>
- TechUkraine. (2025, April 24). Powering up innovation: Ukraine's Brave1 defense tech cluster reopens grant program. <https://techukraine.org/2025/04/24/powering-up-innovation-ukraines-brave1-defense-tech-cluster-reopens-grant-program/>
- Thai, K. V. (2001). Public procurement re-examined. *Journal of Public Procurement*, 1(1), 9–50. <https://doi.org/10.1108/JOPP-01-01-2001-B001>
- The Defense Post. (2025, October 2). Ukraine's new defense marketplace hits 17,000 drone orders from frontlines in first two months. <https://thedefensepost.com/2025/10/01/ukraine-frontline-drone-marketplace/>
- Torres, A. N. D., & Tapia, E. D. L. T. (2025). Cognitive bias in defense acquisition decision-making: Insights from the Armed Forces of the Philippines. *Journal of Defense Analytics and Logistics*, 9(2), 151–160. <https://doi.org/10.1108/JDAL-11-2024-0023>
- UNDP. (2025, February 25). Updated damage assessment finds \$524 billion needed for recovery in Ukraine over next decade. United Nations Development Programme. <https://www.undp.org/ukraine/press-releases/updated-damage-assessment-finds-524-billion-needed-recovery-ukraine-over-next-decade>
- Vasylchenko, M. (2025, December 8). Ukrainian company Tencore has delivered over 2,000 ground drones to troops in 2025. *Ukrainska Pravda*. <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2025/12/08/8010913/>
- Vdovichen, O., Krymska, A., Koroliuk, Y., Shymko, A., & Vdovichen, A. (2025). The role of artificial intelligence technologies in rebuilding the post-war economy and ensuring cyber security: An example from Ukraine. *Salud, Ciencia y Tecnología – Serie de Conferencias*, 4, Article 642. <https://doi.org/10.56294/sctconf2025642>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Wang, M. (2025). Misalignment of interests and threat perceptions: A dynamic study of NATO defense contributions. *Defence and Peace Economics*, 36(6), 678–702. <https://doi.org/10.1080/10242694.2025.2561008>
- World Bank, Government of Ukraine, European Commission, & United Nations. (2025, February 25). Ukraine – Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4): February 2022 – December 2024. World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/02/25/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.
- Zarembo, K., Knodt, M., & Kachel, J. (2025). Smartphone resilience: ICT in Ukrainian civic response to the Russian full-scale invasion. *Media, War and Conflict*, 18(3), 305–324. <https://doi.org/10.1177/17506352241236449>

References

- Anti-Corruption Action Centre. (2025, March). Why is Zelenskyi's Minister of Defence demolishing the defense procurement reform? <https://antac.org.ua/en/news/why-is-zelenskyi-s-minister-of-defence-demolishing-the-defense-procurement-reform/>

- Aspeteg, J., Rehme, J., Gosling, J., & Holtström, J. (2025). Procurement for supply chain integration: Responding to complexity in engineer-to-order defence projects. *International Journal of Operations and Production Management*, 45(13), 305–331. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2025-0155>
- Ayan, M. A., & Çakır, S. (2025). Strategic foresight for emerging defense technologies: Impact on STI policies and diffusion timelines across short, medium, and long-term horizons. *Futures and Foresight Science*, 7(3), Article e70024. <https://doi.org/10.1002/ffo2.70024>
- Babel. (2024, July 10). The State Rear Operator saved UAH 3 billion in the first quarter of 2024. <https://babel.ua/en/news/105659-the-state-rear-operator-saved-uah-3-billion-in-the-first-quarter-of-2024>
- Bellais, R. (2024). The case for an alternative defence industrial policy. *Defence and Peace Economics*, 35(4), 413–429. <https://doi.org/10.1080/10242694.2023.2240325>
- Brave1. (2025, April 29). Ministry of Digital Transformation and Brave1 launch defense technology marketplace for the military. <https://brave1.gov.ua/en/ministry-of-digital-transformation-and-brave1-launch-defense-technology-marketplace-for-the-military/>
- Bukkvoll, T. (2025). Failures in Ukrainian arms procurement 2014–2023. *Communist and Post-Communist Studies*, 58(1), 77–99. <https://doi.org/10.1525/cpcs.2024.2279103>
- Buras, P., & Umland, A. (2025, January). Ukraine's Defense Ministry needs protection—from itself. *German Marshall Fund*. <https://www.gmfus.org/news/ukraines-defense-ministry-needs-protection-itself>
- Caverley, J. D., & Kapstein, E. B. (2025). The Atlantic Alliance: Diverging interests, converging policies. *Survival*, 67(6), 97–128. <https://doi.org/10.1080/00396338.2025.2588960>
- Centre for Economic Strategy. (2025). Ukraine War Economy Tracker. <https://ces.org.ua/en/tracker-economy-during-the-war/>
- Chamnikul, C., & Khawne, A. (2025). Blockchain as a notarization system for military data sharing. In *Proceedings of IEEE ICEAST 2025*. <https://doi.org/10.1109/ICEAST64767.2025.11088155>
- Cherniavskiy, B., Cherniavska, T., Rusnak, A., Nadtochii, I., Nadtochii, V., & Nadtochy, A. (2025). Smart economy in the conditions of post-war recovery of Ukraine: Digital tools of remediation and their impact on regional development. In *Ecological systems modeling* (pp. 168–196). <https://doi.org/10.21303/978-9908-9706-0-8.ch7>
- Christopher, M. (2016). *Logistics and supply chain management* (5th ed.). Pearson Education.
- Collier, P., & Hoeffler, A. (2004). Aid, policy and growth in post-conflict societies. *European Economic Review*, 48(5), 1125–1145. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2003.11.005>
- Dani, M., & Menéndez, A. J. M. (2025). The EU's (not so) cheap talk on defence. *European Law Open*, 4(3), 425–440. <https://doi.org/10.1017/elo.2025.10041>
- Defence Ukraine. (2025). Ukraine's defence procurement overhaul: A deep dive into transparency, domestic innovation, and wartime efficiency. <https://www.defenceukraine.com/en/insights/ukraines-defence-procurement-overhaul>
- Dignitas. (2025, October 31). Building Ukraine's unmanned ground vehicles ecosystem. <https://dignitas.fund/blog/building-ukraines-ugvs/>
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Dimitri, N., Piga, G., & Spagnolo, G. (Eds.). (2006). *Handbook of procurement*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511492556>
- Dunne, J. P., & Tian, N. (2015). Military expenditure, economic growth and heterogeneity. *Defence and Peace Economics*, 26(1), 15–31. <https://doi.org/10.1080/10242694.2013.848575>
- European External Action Service. (2025, December). EU4UA Defence Tech: EU and Ukraine launch new €3.3 million BRAVE1 grant programme.

https://www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine/eu4ua-defence-tech-eu-and-ukraine-launch-new-€33-million-brave1-grant-programme_en

- Fedorov, M. (2025, February 26). More than 200 companies in Ukraine involved in ground drone production. *Militaryni*. <https://militaryni.com/en/news/more-than-200-companies-in-ukraine-involved-in-ground-drone-production/>
- Friton, P., & Trybus, M. (2023). Germany rearmed: The impact of the Ukraine war on German defence procurement law and policy. *Public Procurement Law Review*, 32(4), 215–238.
- Genini, D. (2025). Restructuring the EU's defence industrial base amid geopolitical shifts. *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 32(2), 145–168. <https://doi.org/10.1177/1023263X251394132>
- Ghazinoory, S., Mahdiani, R., & Fatemi, M. (2025). How to radically innovate in emerging defense ecosystems? *Foresight and STI Governance*, 19(1), 45–62. <https://doi.org/10.17323/fstg.2025.26575>
- Glas, A. H., Essig, M., & Deimling, C. V. (2025). Defence supply markets: A secondary data analysis of buyer and supplier behaviour. *European Procurement and Public Private Partnership Law Review*, 20(1), 61–69. <https://doi.org/10.21552/epppl/2025/1/12>
- Handayani, S., Hasnan, S., Ali, M. M., Mohd Kharuddin, K. A. M., & Harymawan, I. (2025). Unveiling corruption: Factors influencing procurement performance in Malaysian Federal Ministries. In *Studies in systems, decision and control* (Vol. 546, pp. 249–267). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-65207-3_23
- Hartley, K. (2011). *The economics of defence policy: A new perspective*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203828809>
- Hellberg, R., & Lundmark, M. (2025). Transformation in European defence supply chains as Ukraine conflict fuels demand. *Scandinavian Journal of Military Studies*, 8(1), 17–39. <https://doi.org/10.31374/sjms.303>
- Hellberg, R., Sprängare, D., Candell, O., Carpenfelt, C., Lundberg, K., Samuelsson, P., Antai, I., Andersson, P., & Backlund, L. (2025). Performance constraints in defence industry supply chains: Evidence from case studies. *Defence and Peace Economics*, 36(8), 1078–1113. <https://doi.org/10.1080/10242694.2025.2500362>
- Herasymchuk, H., Zhuk, O., Holiachuk, N., Petruk, V., & Sytnyk, O. (2025). Implementation of digital solutions in the social sphere: Modern methods of program organization and development. *Revista de Cercetare și Intervenție Socială*, 90, 40–62. <https://doi.org/10.33788/rcis.90.3>
- Hrazhdan, O. (2025, December 8). Ukrainian defense startups raise over \$105M in 2025 – Brave1. *Kyiv Post*. <https://www.kyivpost.com/post/65810>
- Hurochkina, V., Bondarenko, S., & Szapiro, T. (2025). The implementation of artificial intelligence technologies in the military domain: Opportunities and risks. In *Proceedings of ACIT 2025* (pp. 965–974). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ACIT65614.2025.11185755>
- Kananoja, L., Kosonen, J., Lehtonen, J.-M., & Lintunen, J. (2025). Delivering more competition to the EU defence markets? Examining the defence procurement directive, Directive 2009/81/EC. *Defence and Peace Economics*, 36(4), 423–445. <https://doi.org/10.1080/10242694.2025.2533753>
- Kelman, S. (1990). *Procurement and public management: The fear of discretion and the quality of government performance*. AEI Press.
- Klomp, J. (2023). Political budget cycles in military expenditure: A meta-analysis. *Economic Analysis and Policy*, 77, 392–411. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.12.011>
- Kofman, M., & Fink, A. (2025, October 6). How and why Ukraine's military is going digital. Center for Strategic and International Studies. <https://www.csis.org/analysis/how-and-why-ukraines-military-going-digital>

- Konrad, K. A., & Thum, M. (2024). Challenges of a new security situation for Germany – A public finance perspective. *Wirtschaftsdienst*, 104(8), 564–571. <https://doi.org/10.2478/wd-2024-0173>
- Kovács, G., & Tatham, P. (2009). Responding to disruptions in the supply network: From dormant to action. *Journal of Business Logistics*, 30(2), 215–229. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2009.tb00121.x>
- Kovalevskyy, S. (2025). Some aspects of the application of artificial intelligence for the recovery and development of Ukraine. In *AI and digital transformation* (pp. 311–342). Springer.
- Krenn, F., Lampl, S., & Stary, C. (2025). Towards resilient digital supply chains. In *Communications in computer and information science* (pp. 213–228). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72041-3_15
- Krpec, O., & Kříž, Z. (2025). Czech defence industry: Structural challenges of adaptation to modern wars and lessons from the Ukrainian conflict. *Defence Studies*, 25(2), 178–201. <https://doi.org/10.1080/14702436.2025.2452137>
- Maletova, O., & Utkina, M. (2025). Anti-corruption strategies in conflict settings: Ukraine's martial law experience in pursuit of the Sustainable Development Goals. *Journal of Peacebuilding and Development*, 20(1), 45–63. <https://doi.org/10.1177/15423166251379573>
- Meershoek, N. (2025). EU law and military industries: Sovereignty and strategic autonomy in military procurement. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003599807>
- Melnyk, L., Vasa, L., Kubatko, O., Koblianska, I., & Hrytsenko, P. (2025). Contribution of modern industrial revolutions to securing socio-economic systems during the war against Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*, 23(2), 921–937. [https://doi.org/10.21511/ppm.23\(2\).2025.67](https://doi.org/10.21511/ppm.23(2).2025.67)
- Mergel, I., Edelman, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), Article 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Ministry of Defence of Ukraine. (2025a, September). MoD's DOT saved over UAH 13.4 billion on procurement thanks to high competition. <https://mod.gov.ua/>
- Ministry of Defence of Ukraine. (2025b, December 2). MoD reports: Over UAH 6 billion worth of equipment delivered to the military through DOT-Chain Defence. <https://mod.gov.ua/en/news/mo-d-reports-over-uah-6-billion-worth-of-equipment-delivered-to-the-military-through-dot-chain-defence>
- Ministry of Defence of Ukraine. (2025c, December 27). \$45 billion from partners, over 3 million strike drones, more Ukrainian weapons: Key Ministry of Defence highlights. <https://mod.gov.ua/en/news/45-billion-from-partners-over-3-million-strike-drones-more-ukrainian-weapons-key-ministry-of-defence-highlights>
- Ministry of Defence of Ukraine. (2025d, July 3). MoD's procurement agencies strengthen anti-corruption and compliance infrastructure in line with NATO recommendations. <https://mod.gov.ua/en/news/mo-d-s-procurement-agencies-strengthen-anti-corruption-and-compliance-infrastructure-in-line-with-nato-recommendations>
- Mombelli, S. (2024). Defense burden sharing and military cooperation in the EU27: A descriptive analysis (2002–2023). *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 30(4), 345–378. <https://doi.org/10.1515/peps-2024-0050>
- Mueller, T. (2025). Drivers and impact of European defence market integration: A literature meta-synthesis with economic focus. *Defence and Peace Economics*, 36(5), 577–612. <https://doi.org/10.1080/10242694.2024.2396416>
- NAKO. (2024). Як під час війни Україна реформує оборонні закупівлі [How Ukraine is reforming defense procurement during the war]. <https://nako.org.ua/en/news/yak-pid-cas-viini-ukrayina-reformuje-oboronni-zakupivli>

- NATO. (2025, November 25). NATO and Ukraine announce new joint-initiative to accelerate defence innovation: UNITE – Brave NATO. <https://www.nato.int/en/news-and-events/articles/news/2025/11/26/nato-and-ukraine-announce-new-joint-initiative-to-accelerate-defence-innovation-unite-brave-nato>
- Nazarova, K., Gordoplov, V., & Lositska, T. (2025). Intellectualization of financial investigations in the system of anti-corruption compliance of procurement in accordance with NATO standards in ensuring the stability of national security. *Nuova Antologia Militare*, 6(Special Issue), 83–106.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>
- O'Reilly, T. (2011). Government as a platform. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 6(1), 13–40. https://doi.org/10.1162/INOV_a_00056
- OECD. (2025). *OECD Economic Surveys: Ukraine 2025*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/940cee85-en>
- OSW Centre for Eastern Studies. (2025, January 30). Ukraine: The Defence Procurement Agency scandal. <https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/analyses/2025-01-28/ukraine-defence-procurement-agency-scandal>
- Papapostolou, C., & Kanetaki, Z. (2026). Prospects and challenges of integrating digital technologies in the military supply chain. In *Lecture notes in networks and systems* (Vol. 892, pp. 234–256). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-10824-1_22
- Pérez Morote, R., Ribeiro, H. N. R., Calleja-Lozano, J., & Santos-Peñalver, J. F. (2025). Risk and conditioning factors in the public internal control: Weaknesses in public management concerning the procurement of expenditure files. *Public Money and Management*, 45(5), 487–497. <https://doi.org/10.1080/09540962.2024.2390626>
- Pernica, B., Lasicová, J., & Kelemen, M. (2024). Corruption in armament procurement of small NATO countries: The case of Central European countries. *Politické Vedy*, 27(2), 60–83. <https://doi.org/10.24040/politickevedy.2024.27.2.60-83>
- Petlenko, Y., Kharlamova, G., Giedraitis, V. R., Stavtyskyy, A., & Ulvidiene, E. (2025). Exploring Scandinavian approaches to defense budget transparency in Ukraine: A theoretical review of opportunities and challenges. *Public and Municipal Finance*, 14(1), 56–72. [https://doi.org/10.21511/pmf.14\(1\).2025.06](https://doi.org/10.21511/pmf.14(1).2025.06)
- Petrukha, S., Petrukha, N., Konovalenko, D., Miakota, R., & Gubanov, V. (2025). Ukrainian state budget as a result of military actions in the Russian-Ukrainian war. *International Research Journal of Multidisciplinary Scope*, 6(3), Article 04776. <https://doi.org/10.47857/irjms.2025.v06i03.04776>
- Prathapan, S., Tanwar, S., & Prasad, M. S. (2025). Blockchain-based defence logistics network. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3045, Article 020156). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0298322>
- Pyman, M., Wilson, R., & Scott, D. (2011). *Building integrity and reducing corruption in defence and security: 20 practical reforms*. Transparency International UK.
- Sandler, T., & Hartley, K. (1995). *The economics of defense*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511664496>
- Second Line of Defense. (2025, October 27). Ukraine's robot army: The rise of unmanned ground vehicles in modern warfare. <https://sldinfo.com/2025/10/ukraines-robot-army-the-rise-of-unmanned-ground-vehicles-in-modern-warfare/>
- Sharp, T. (2026). Modest and balanced: The US defense budget buildup during the first Trump administration, 2017–2020. *Defence and Peace Economics*, 37(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/10242694.2025.2477110>

- Shchepanskiy, E., Yemelyanov, V., Kopanchuk, V., Malanchii, M., & Hodlevskiy, S. (2025). Emerging threats to the state: Updating concepts and tools of response. *Revista de Cercetare și Intervenție Socială*, 91, 192–208. <https://doi.org/10.33788/rcis.91.11>
- Singh, A., Kaushik, N., & Pandey, P. K. (2025). Building better defence: Overcoming challenges in product development through supplier integration in India. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 84(1), 82–98. <https://doi.org/10.56042/jsir.v84i1.11901>
- SIPRI. (2025, April). Trends in world military expenditure, 2024 (SIPRI Fact Sheet). Stockholm International Peace Research Institute. <https://doi.org/10.55163/AVEC8366>
- Stamouli, E., & Gasparinatou, M. (2025). Anti-corruption measures in Greece: Key issues and challenges. In A. Graycar (Ed.), *Routledge handbook of anti-corruption* (pp. 350–364). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003303275-24>
- State Operator for Non-Lethal Acquisition. (2025a). DOT-Chain Defence weapons marketplace has been assessed in accordance with the international NIST cybersecurity certificate. <https://dotua.org/en/1752497612/>
- State Operator for Non-Lethal Acquisition. (2025b). A milestone in integrity: DOT becomes the first in Ukraine's defence sector to earn ISO 37001:2016 certification. <https://dotua.org/>
- State Operator for Non-Lethal Acquisition. (2025c, July). Implementation of anti-corruption tools: Presentation at the National Agency on Corruption Prevention. <https://dotua.org/>
- StateWatch. (2025, July 9). NATO-Ukraine Strategic Defence Procurement Review: StateWatch implementation monitoring April–June 2025. <https://statewatch.org.ua/en/publications/nato-ukraine-strategic-defence-procurement-review-statewatch-implementation-monitoring-april-june-2025/>
- Tanklevska, N., Cherniavskiy, B., Zapsha, H., Borovik, L., Miroshnychenko, V., & Slobodyanyk, O. (2025). Implementation of blockchain technologies and smart contracts as a driver of international investment activity in the post-war recovery of Ukraine. In *Ecological systems modeling* (pp. 74–109). <https://doi.org/10.21303/978-9908-9706-0-8.ch4>
- TechUkraine. (2025, April 24). Powering up innovation: Ukraine's Brave1 defense tech cluster reopens grant program. <https://techukraine.org/2025/04/24/powering-up-innovation-ukraines-brave1-defense-tech-cluster-reopens-grant-program/>
- Thai, K. V. (2001). Public procurement re-examined. *Journal of Public Procurement*, 1(1), 9–50. <https://doi.org/10.1108/JOPP-01-01-2001-B001>
- The Defense Post. (2025, October 2). Ukraine's new defense marketplace hits 17,000 drone orders from frontlines in first two months. <https://thedefensepost.com/2025/10/01/ukraine-frontline-drone-marketplace/>
- Torres, A. N. D., & Tapia, E. D. L. T. (2025). Cognitive bias in defense acquisition decision-making: Insights from the Armed Forces of the Philippines. *Journal of Defense Analytics and Logistics*, 9(2), 151–160. <https://doi.org/10.1108/JDAL-11-2024-0023>
- UNDP. (2025, February 25). Updated damage assessment finds \$524 billion needed for recovery in Ukraine over next decade. United Nations Development Programme. <https://www.undp.org/ukraine/press-releases/updated-damage-assessment-finds-524-billion-needed-recovery-ukraine-over-next-decade>
- Vasylchenko, M. (2025, December 8). Ukrainian company Tencore has delivered over 2,000 ground drones to troops in 2025. *Ukrainska Pravda*. <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2025/12/08/8010913/>
- Vdovichena, O., Krymska, A., Koroliuk, Y., Shymko, A., & Vdovichen, A. (2025). The role of artificial intelligence technologies in rebuilding the post-war economy and ensuring cyber security: An example from Ukraine. *Salud, Ciencia y Tecnología – Serie de Conferencias*, 4, Article 642. <https://doi.org/10.56294/sctconf2025642>

- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Wang, M. (2025). Misalignment of interests and threat perceptions: A dynamic study of NATO defense contributions. *Defence and Peace Economics*, 36(6), 678–702. <https://doi.org/10.1080/10242694.2025.2561008>
- World Bank, Government of Ukraine, European Commission, & United Nations. (2025, February 25). Ukraine – Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4): February 2022 – December 2024. World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/02/25/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.
- Zarembo, K., Knodt, M., & Kachel, J. (2025). Smartphone resilience: ICT in Ukrainian civic response to the Russian full-scale invasion. *Media, War and Conflict*, 18(3), 305–324. <https://doi.org/10.1177/17506352241236449>



This is an open access journal and all published articles are licensed under a Creative Commons «Attribution» 4.0.