

УДК 004.7

DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2024-2-81/74-85>

Ліпка І. О.¹

(0009-0001-6663-5899)

Звір В. Б.¹

(0000-0002-6823-7552)

Капілевич В. О.¹

(0000-0001-9025-7608)

Сугак С. О.²

(0009-0009-6982-3164)

¹ - Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України, Київ;

² - Директорат цифрової трансформації у сфері оборони МО України, Київ

Запровадження класифікації інформаційних технологій у сфері оборони: досвід НАТО для України

Резюме. У статті проведено дослідження підходів НАТО та вітчизняного досвіду щодо класифікації інформаційних технологій у сфері оборони. За результатами проведених досліджень та з метою досягнення взаємосумісності комунікаційних та інформаційних систем розроблено підходи із запровадження класифікації інформаційних технологій у Міністерстві оборони України.

Ключові слова: класифікація інформаційних технологій у сфері оборони; цифровізація; таксономія; взаємосумісність.

Постановка проблеми. Цифровізація діяльності та запровадження новітніх інформаційних технологій є одним із завдань визначених силам оборони держави у Стратегічному оборонному бюлетені України (Стратегічна ціль 1) [1]. Одним із заходів досягнення вказаної цілі є стандартизація та взаємосумісність власних комунікаційних та інформаційних систем (далі – КІС) сил оборони та аналогічних систем держав – членів НАТО. Результатом вказаних заходів має бути створення та функціонування Об'єднаної мережі оборони та мереж операцій з урахуванням стандартів та підходів НАТО. Вказані мережі повинні бути взаємосумісними (інтероперабельними) (*en: interoperability*):

мати спільні документи щодо їх функціонування;

використовувати єдині правила з обміну інформацією;

застосовувати узгоджені операційні, процедурні та технічні стандарти;

бути сервісно-орієнтованими (*en: service-oriented*), тобто, мати визначену класифікацію сервісів, процедур, застосунків тощо [2].

Одним з аспектів взаємосумісності є семантичний аспект, який досягається коли дві або більше мереж є синтаксично та структурно взаємосумісними. Одним із шляхів досягнення зазначеного аспекту є використання єдиної термінології (набору термінів та їх дефініцій), яка має використовуватися як у спільних документах (інструкціях, стандартах, правилах, наказах, розпорядженнях тощо), так і під час обміну інформацією (наприклад, під час комунікації

між відповідними фахівцями, користувачами, цифровими системами тощо). Використання єдиних термінів дозволяє уникнути неоднозначностей та забезпечити точність у комунікації як людей, так і комп'ютерного обладнання. Тому, терміни повинні бути точно визначені і використовуватися для тлумачення конкретних понять та формувати певну спеціалізовану систему термінів (терміносистему) у галузі оборонних інформаційних технологій [3].

Протягом останніх років спостерігається тенденція щодо збільшення кількості та різноманітності розроблених (закуплених, отриманих) програмних продуктів спеціального призначення та запровадження на їх основі інформаційних систем (програмно-технічних комплексів), за допомогою яких здійснюється цифровізація різного роду процесів діяльності у Міністерстві оборони України (далі – Міноборони), управління бойовими підрозділами, озброєнням та військовою і спеціальною технікою тощо [4-9]. Проведений аналіз вказаних джерел показує що у назвах програмних продуктів (інформаційних систем, сервісів тощо) використовуються різного роду терміни, які формуються з урахуванням знань та досвіду зацікавлених сторін (розробників, менеджерів), що обумовлює створення терміносистем.

Запровадження терміносистеми потребує проведення логічно-структурного впорядкування інформації у галузі оборонних інформаційних технологій шляхом її класифікації, у т.ч. структуризації і систематизації, – у подальшому у даній статті

цей процес іменується як оборонна ІТ-класифікація. Така класифікація, першочергово, направлена на створення сукупності точних визначень та розкриття значень (семантики) цих термінів для формування взаємоузгоджених назв програмних продуктів, технічних сервісів, ІТ-процесів тощо. Указаний підхід дає змогу розділити різнотипну інформацію за певними категоріями (класифікаційними одиницями), що спрощує її розуміння і організацію, а, у подальшому, провести об'єднання (синтез) вказаних категорій у набори складних систем (класифікаторів) із визначеними класифікаційними одиницями. Після проведення класифікації відповідної інформації настає черга її стандартизації - розроблення стандартів для різних типів інформації, що сприяє їхній уніфікації та вдосконалення. Такі знання про різні аспекти оборонної ІТ-класифікації допомагають керівникам, аналітикам та фахівцям будь-якої структури у розробленні пропозицій, що стосуються організаційної структури установи, удосконаленні процесів діяльності, у т.ч. шляхом їх цифровізації, та розробленні різного роду доктринальних та нормативних актів, як то, стратегій та планів розвитку, технічних регламентів, проектів та дорожніх карт запровадження нових інформаційних технологій у сфері оборони.

Таким чином, враховуючи зростання актуальності цифровізації діяльності вбачається доцільним розроблення пропозицій щодо запровадження у Міноборони класифікації інформаційних технологій у сфері оборони (оборонної ІТ-класифікації).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Класифікація різних сфер діяльності людини (економічної, соціальної, управлінської) та навколишнього середовища існування людини використовується людством достатньо давно. В Україні роботи щодо побудови державних класифікаторів розпочалися з 1993 року після прийняття Державної програми переходу України на міжнародну систему обліку і статистики [10]. Відповідно до цієї програми було прийнято рішення щодо запровадження єдиної системи класифікації та кодування техніко-економічної інформації з урахуванням міжнародних стандартів, визначено конкретний перелік державних класифікаторів та напрями такої класифікації. Прикладами таких класифікацій є:

Класифікація форм власності (КФВ);

Класифікація видів науково-технічної діяльності (ДК 015-97);

Державний класифікатор продукції та послуг (ДК 016:2010);

Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД) (ДК 009:2010);

План рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій тощо.

На сьогодні, визначені у [10] державні класифікатори, більшою частиною, втратили чинність або були модифіковані (у т.ч. і їх назви), а також, розроблені нові державні класифікатори і стандарти. З 2014 року у Господарському кодексі України запроваджено терміни “національна система класифікації”, складовими якої є “національні класифікатори”, на заміну термінам “єдина система класифікації та кодування” та “державні класифікатори” відповідно. З 2018 року було змінено парадигму національної класифікації [11]: зацікавлена сторона (юридична чи фізична особа незалежно від організаційно-правової форми та форми власності) у рамках своєї діяльності замовляє або розробляє самостійно національні класифікатори, які повинні бути призначені для загальнодержавного застосування та гармонізовані з міжнародними або з європейськими класифікаторами. Прикладами таких запроваджених класифікацій є:

бюджетна класифікація призначена для складання і виконання державного та місцевих бюджетів, звітування про їх виконання тощо;

система довідників та класифікаторів Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку [12];

єдина спортивна класифікація України [13].

Таких прикладів запровадження у державі класифікацій у різних сферах діяльності можливо навести ще кілька.

Дослідження положень основних нормативно-правових актів у сферах оборони та інформаційних технологій [14–18] показують, що:

1) завданнями Міністерства оборони України є:

нормативно-правове регулювання відносин у сферах військової стандартизації, кодифікації та каталогізації озброєння, військової і спеціальної техніки та їх складових;

запровадження та розвиток новітніх інформаційних технологій у сфері оборони;

2) у свою чергу, Міністерство цифрової трансформації України (далі – Мінцифри) є відповідальним за розроблення пропозицій з визначення стандартів та класифікаторів у сферах, що належать до його компетенції.

На сьогодні, зазначене завдання щодо нормативно-правового регулювання відносин у сферах військової стандартизації, кодифікації та каталогізації у Міноборони практично вирішено. Зі свого боку, запровадження новітніх інформаційних технологій у сфері оборони (оборонних інформаційних технологій) потребує здійснення їх класифікації, проведення тестувань, випробувань тощо та впровадження за позитивними результатами. Крім того, відповідно до положень [18] Мінцифри визначає стандарти та класифікатори лише для власних потреб і для КІС (реєстрів, баз даних), розроблення яких здійснюється ним безпосередньо.

Необхідність запровадження класифікації сервісів КІС у системі Міноборони було досліджено у [19]. Водночас, слід зауважити, що, на сьогодні, військовою наукою не вироблено єдиного підходу до оборонної ІТ-класифікації. До цього часу, недостатньо вивчені різні сторони вказаної сутності, що, у загальному, має негативний вплив на формування базису для запровадження новітніх інформаційних технологій у сфері оборони.

Метою статті є оцінка та аналіз підходів НАТО, вітчизняного нормативно-правового середовища та досвіду, набутого у Міністерстві оборони України, щодо класифікації інформаційних технологій у сфері оборони (оборонної ІТ-класифікації) для розроблення пропозицій із логічного структурування (класифікації) у цій сфері з метою створення належних умов досягнення взаємосумісності та сервіс-орієнтованості КІС.

Виклад основного матеріалу.

Побудова високотехнологічних Сил оборони України є надважливим завданням із забезпечення всеохоплюючої оборони держави, що підтверджується відбиттям агресії Російської Федерації (РФ) на територію України. Вирішення такого завдання можливе у разі забезпечення складових сектору безпеки і оборони як надсучасним озброєнням, військовою та спеціальною технікою, в якій використовуються новітні досягнення науки та техніки для побудови такого озброєння, навченим особовим складом, так і потребує

запровадження кращих практик використання новітніх оборонних інформаційних технологій [20].

Оборонні інформаційні технології (інформаційні технології у сфері оборони) є важливим елементом високотехнологічної армії та потребують системного упорядкування шляхом нормативного регулювання. Одним із способів такого упорядкування є оборонна ІТ-класифікація, яка полягає у визначенні певних ознак, їх ієрархічного підпорядкування та встановлення взаємозв'язків між ними.

Першочергово було проаналізовано низку джерел (словники, нормативні документи), у яких надаються тлумачення конкретних понять, та запропоновано систему термінів (терміносистему) у галузі оборонних інформаційних технологій.

Під *класифікацією* розуміється:

1) дія або система щодо розподілу предметів, явищ або понять на класи, групи тощо за спільними ознаками, властивостями; групування [21];

2) множина об'єктів класифікації, систематизованих і розподілених за їх схожістю чи несхожістю відповідно до визначених ознак і прийнятих методів класифікації на підмножини, яким надані коди [11].

Наступним похідним терміном є *класифікатор*:

довідник, який містить систематизований перелік виробничих стандартів [21];

документ, що містить класифікацію, відомості про її призначення і сферу застосування, а також за потреби відповідні пояснення [11].

Запровадження класифікації та класифікаторів у сфері інформаційних технологій здійснюється відповідно до положень, наведених у [11]. Також, слід зазначити, що застосування міжнародних та національних класифікаторів разом із відповідними словниками і довідниками здійснюється для структурування даних, що містяться у різного роду державних та відомчих реєстрах, ведення яких визначається положеннями нормативно-правових та відомчих актів (наприклад, зазначених у [18]), та, у свою чергу, вони є складовою частиною інформаційних систем, на базі яких функціонують ці реєстри.

Також в науковій літературі використовується термін *таксономія* – це теорія класифікації та систематизації складно

організованих галузей дійсності, які, зазвичай, мають ієрархічну будову (органічний світ, об'єкти географії, геології та інше) [21]. Іншим значенням цього терміну є: розділ біологічної науки – систематики, завданням якого є визначення й теоретичне обґрунтування класифікаційних одиниць – таксонів, їх системи, субпідрядності, співвідношення та обсягу. У свою чергу, під *таксоном* розуміється класифікаційна одиниця (об'єкт класифікації) в систематиці рослинних і тваринних організмів.

Останнім часом термін *таксономія* використовується також і в контексті застосування інформаційних технологій, наприклад, запровадження фінансової звітності за міжнародними стандартами в єдиному електронному форматі XBRL (extensible Business Reporting Language), так звана в Україні, Таксономія звітності UA МСФЗ XBRL [22].

Для формування термінологічної основи будь-якого класифікатора / класифікації / таксономії використовується термін *номенклатура*, який означає:

1) сукупність прийнятих для наукового вжитку назв, термінів, що застосовуються в тій чи іншій галузі знання [20];

2) сукупність або перелік назв, що їх вживають в якій-небудь галузі виробництва, науки, техніки, а також перелік рахунків, матеріалів тощо [21];

3) система позначень або окреме позначення класу предметів, що належать до одного ряду на основі вибраних зовнішніх ознак чи статистичних оцінок цих предметів [23].

Ураховуючи, що тлумачення вищезазначених термінів не у повній мірі задовольняє фахівців, які розробляють класифікатори у галузі оборонних інформаційних технологій, пропонується в даній статті використовувати наступні визначення.

Класифікація – це множина груп оборонних інформаційних технологій, систематизованих та розподілених за спільними ознаками і прийнятими методами класифікації. Групування оборонних інформаційних технологій здійснюється за матеріальними та нематеріальними ознаками. Наприклад, комп'ютерне та комунікаційне обладнання, програмне забезпечення, дані, відомчі процеси, що цифровізовані (автоматизовані), сервіси, що надаються користувачам через комунікаційні та інформаційні системи.

Класифікатор – це документ, що містить систематизовані відомості визначеної групи оборонних інформаційних технологій, що розподілені за визначеними методами класифікації. Систематизація відомостей здійснюється за їх назвами, описом та кодом.

Номенклатура – сукупність чітко визначених термінів, що застосовуються у групах оборонних інформаційних технологій.

Застосування терміну *таксономія* у значенні “теорії класифікації та систематизації складно організованих галузей дійсності” можливе у майбутньому, після:

проведення всебічного дослідження галузі оборонних інформаційних технологій;

визначення достатнього переліку груп оборонних інформаційних технологій;

запровадження відповідної методики класифікації і систематизації інформаційних технологій у сфері оборони та розроблення на її основі відповідних класифікаторів.

При цьому, першим кроком у вказаному повинна бути адаптація, запропонованих у цій статті пропозицій щодо запровадження оборонної ІТ-класифікації не лише у Міноборони, але й у складових сектору безпеки і оборони.

Питання класифікації та стандартизації певних видів інформації (діяльностей, процесів тощо) у сфері оборони є не новим, така робота постійно проводиться. Прикладами такої роботи є:

Єдиний Перелік (Каталог) спроможностей Міністерства оборони України, Збройних Сил України та інших складових сил оборони, затверджений Міністром оборони України 31.12.2021;

Перелік типових завдань Збройних Сил України за сценаріями виникнення та розвитку ситуацій воєнного характеру, затвердженому начальником Генерального штабу – Головнокомандувачем Збройних Сил України 11.12.2019, тощо.

Водночас, сфера оборонних інформаційних технологій потребує удосконалення шляхом запровадження кращих міжнародних практик та набутого досвіду. Такою практикою є ініціатива НАТО FMN (*en: Federated Mission Networking, укр.: Об'єднана мережа для проведення операцій*) [2, 19].

На сьогодні, у Північноатлантичному альянсі накопичено значний досвід щодо класифікації у сфері інформаційних технологій, а саме, запровадження положень та підходів, визначених у Таксономії НАТО з питань консультацій, керівництва та

управління (*en: NATO C3 Taxonomy*) [24]. Вказана таксономія розробляється і удосконалюється у рамках ініціативи FMN Союзним командуванням НАТО з трансформації (*en: Allied Command Transformation, ACT*) та затверджується Керівною Радою НАТО з консультацій, керівництва та управління (*en: NATO C3 Board, NC3B*) (з грудня 2023 року NC3B перейменовано на Комітет НАТО з цифрової політики (*NATO Digital Policy Committee, DPC*)) (далі – С3-таксономія).

Довідка. У НАТО під С3 розуміється система, яка включає у себе:

консультації (*en: Consultation*) – політичні консультації, кризове управління, консультації з питань застосування ядерної зброї, співробітництво у сфері партнерства заради миру, захисту цивільного населення тощо, що є відповідальністю цивільної структури НАТО;

систему військового управління (командування та управління) (*en: Command and Control, C2*), яка є відповідальністю військової структури НАТО;

сенсорні системи та командні пункти [19].

Першу версію С3-таксономії було запроваджено у 2012 році.

На цей час, діючою є шоста базова версія С3-таксономії, затверджена у серпні 2021 року.

Для розроблення концепції побудови С3-таксономії також залучаються представники Агенції НАТО зі зв'язку та інформації (*en: NATO Communications and Information Agency, NCI Agency*) та Групи із архітектурних спроможностей (*en: Architecture CaT, ArcCaT*).

Попервах розроблення та запровадження С3-таксономії в НАТО було направлено на вирішення складного завдання щодо відображення організаційної структури НАТО в її стратегічному, економічному, технічному та операційному середовищах, а також удосконалення обміну інформацією та прийняття рішень [25]. Поряд із розробленням та запровадженням С3-таксономії здійснено заходи щодо:

визначення організаційної структури, якій було надано повноваження щодо розроблення концептуальної основи для проведення майбутніх спільних операцій та необхідних їм спроможностей – Союзне командування НАТО з трансформації (*en: Allied Command Transformation, ACT*);

адаптації положень сервіс-орієнтованої архітектури у середовище КІС;

визначення елементів С3-структури, їх відносини між собою та організовано їх у класифікацію – таксономію.

Зазначене було здійснено з метою розуміння в НАТО потреб та вимог до С3-

структури. Така класифікація допомагає зрозуміти базову структуру (інфраструктуру), а також дозволить, у подальшому, приймати економічно і фінансово обґрунтовані майбутні рішення, що стосуються розвитку цієї сфери.

Сучасним поглядом на використання С3-таксономії є забезпечення синхронізації діяльності стосовно С3-спроможностей НАТО і надання загальних рекомендацій щодо моделювання архітектурних спроможностей - архітектур КІС для забезпечення різного роду завдань, місій (операцій).

Використання С3-таксономії здійснюється відповідно до ліцензії CC BY-NC (*en: Creative Commons Attribution NonCommercial, укр.: Ліцензія із зазначенням авторства – некомерційна*), умови якої дозволяють поширювати (копіювати, передавати) та змінювати (переробляти, розвивати) твір з некомерційною метою та із зазначенням авторів твору. Таким чином, С3-таксономію дозволяється копіювати, розповсюджувати її матеріали у будь-якому середовищі та форматі, трансформувати і створювати похідні матеріали з некомерційною метою, з дотриманням відповідної згадки про джерело та із зазначенням на внесені зміни.

Діюча С3-таксономія є набором окремих 6 таксономій (рис. 1), які містять впорядковану структуру всіх артефактів у певній предметній області (домени): інформаційних сервісів, бізнес-процесів та ролей, інформаційних сервісів та застосунків. Також, слід урахувати, що на рис. 1 штрих-пунктиром позначено 4 таксономії, які планується розробити: спроможностей, даних, інформаційних продуктів та обладнання. Кожна окрема таксономія характеризується кількістю класифікаційних рівнів, тобто, кількістю ієрархічних рівнів. Рис. 1 представляє узагальнюючу візуалізацію С3-таксономії, а саме, С3-таксономію класифікаційного рівня 0. Отже, до класифікаційного рівня 0 входять набори назв окремих таксономій та їх графічне представлення. Першим класифікаційним рівнем є назва окремої таксономії та її графічне представлення. У подальшому, кожен класифікаційний рівень являє собою набори артефактів, які розподіляються від більш загального до більш вузького (конкретного) поняття. Приклади першого та другого класифікаційних рівнів таксономій наведено у Табл. 1-3.

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ

На відміну від усталеного в таксономії наукового терміну класифікаційної одиниці – *таксон*, у С3-таксономії використовується термін *артефакт*. Артефакти являють собою, так звані, *building blocks* – стандартизовані проектні об'єкти / структурні елементи / класифікаційні одиниці, які можуть бути використані під час розробки різного роду моделей архітектур організації. Така стандартизація та класифікація артефактів

дозволяє архітекторам систем різних організацій та держав використовувати артефакти у своїх моделях рішень, і це, надалі, дозволить досягнути взаємосумісності за відповідним проєктом (розробленням спеціального програмного продукту, виконання робіт із розроблення / модернізації озброєння, військової та спеціальної техніки тощо).

С3



Діючі таксономії:

- BP – C3 Business Processes Taxonomy / C3-таксономія бізнес-процесів
- BR – C3 Business Roles Taxonomy / C3-таксономія бізнес-ролей
- CI – C3 Community of Interest Services Taxonomy / C3-таксономія сервісів спільнот інтересів
- CO – C3 Communications Services Taxonomy / C3-таксономія комунікаційних сервісів
- CR – C3 Core Services Taxonomy / C3-таксономія базових сервісів
- UA – C3 User Applications Taxonomy / C3-таксономія застосунків користувачів

Заплановані для розроблення:

- CP – C3 Capabilities Taxonomy / C3-таксономія спроможностей
- DT – C3 Data Taxonomy / C3-таксономія даних
- EQ – C3 Equipment Taxonomy / C3-таксономія обладнання
- IP – C3 Information Products Taxonomy / C3-таксономія інформаційних продуктів

Рис. 1. Структура С3-таксономії НАТО (класифікаційний рівень 0)

Загальна характеристика, призначення С3-таксономії та її класифікаційні рівні наведено у Табл. 1 – 3.

Таблиця 1

Призначення С3-таксономії

<i>Призначення:</i>	
Номенклатура:	Назва артефактів складається з одного або декількох іменників та наприкінці додається слово <i>Services</i> або <i>Roles</i> або <i>Applications</i> тощо
Кодування:	Для кожного сервісу / застосунку / процесу тощо використовується 6-символьний код, який складається з двох букв та чотирьох цифр поєднаних дефісом. Букви формуються із скороченої назви таксономії, наведеної на Рис. 1. Цифри формуються послідовно, при цьому, для другого класифікаційного рівня застосовуються стандартні набори: “1000” або “1100” тощо
BP	<u>Класифікація бізнес-процесів (процесів службової діяльності)</u> , що стосуються загального керівництва, генерування, застосування і забезпечення військ (сил), та які виконуються як користувачами (цивільним та військовим персоналом НАТО) з використанням КІС, так і комп'ютерним обладнанням, у наслідок чого продукується сервіс або створюються інформаційні продукти з метою досягнення переваги на полі бою та конкретних (стратегічних чи оперативних) цілей оборонної організації.
BR	<u>Класифікація бізнес-ролей (службових завдань, посадових функцій, повноважень)</u> , що стосуються навичок, компетенцій та поведінки, і, як наслідок, обов'язків, для взаємодії з людьми чи обладнанням з метою виконання дій у бізнес-процесі (процесі службової діяльності). <i>Бізнес-ролі асоціюються з бізнес-процесами та набором бізнес-об'єктів (таких як, інформаційних продуктів), які вони споживають та виробляють. По суті, бізнес-ролі є “інтерфейсами” діяльності, з якими вони взаємодіють</i>
CI	<u>Класифікація ІТ-сервісів (технічних сервісів)</u> , що надаються користувачам (цивільному та військовому персоналу НАТО), <u>згрупованих за спільними функціями, інтересами (потребами), завданнями та процесами службової діяльності.</u> <i>Попередньо для позначення сервісу спільнот інтересів використовувався термін функціональні сервіси, тому у деяких документах НАТО можливо зустріти вказаний термін</i>

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ

Призначення:	
CO	<p><u>Класифікація ІТ-сервісів</u> (технічних сервісів), які надаються користувачам (цивільному та військовому персоналу НАТО), та, які є універсальними та незалежними від спільнот інтересів.</p> <p><i>Базові сервіси представляють собою набір технічних сервісів, спрямованих на всіх користувачів, є незалежними від спільнот інтересів та основані на технічних функціональних можливостях КІС (спроможностях архітектури, інфраструктури тощо)</i></p>
CR	<p><u>Класифікація ІТ-сервісів</u> (технічних сервісів), які поєднують у собі <u>системи та механізми передавання</u> визначених даних без зміни їх форми та змісту. Ці сервіси користувачам не надаються, а використовуються лише технічним персоналом для побудови електронних комунікаційних мереж (систем) з метою забезпечення такого обміну даними.</p> <p><i>Комунікаційні сервіси представляють собою набір технічних сервісів, спрямованих на технічний персонал КІС, і основані на технічних функціональних можливостях електронних комунікаційних мереж (систем) (спроможностях електронних комунікацій, передачі даних тощо)</i></p>
UA	<p><u>Класифікація спеціальних програмних продуктів (застосунків)</u>, які використовуються на комп'ютерному обладнанні або через мережеве підключення ("хмарні" спроможності) користувачами (цивільним та військовим персоналом НАТО).</p> <p>Ці застосунки на другому рівні класифікації поділяються на 26 військових категорій, а саме: на 6 військових доменів (сфер відповідальності / застосування) та на 20 військових функціональних галузей</p>
EQ	<p><u>Класифікація інформаційних продуктів (планів операцій, донесень, постановок завдань тощо)</u>, які створюються користувачами (цивільним та військовим персоналом НАТО) з використанням КІС або комп'ютерним обладнанням цих систем, внаслідок чого вони передаються в інформаційному середовищі, створеному за допомогою цих систем, з метою досягнення переваги на полі бою</p>
IP	<p><u>Класифікація комп'ютерного та комунікаційного обладнання</u>, яке використовується користувачами (цивільним та військовим персоналом НАТО) для доступу до КІС (абонентське обладнання), та для розгортання цих систем (обладнання інформаційних технологій та обладнання електронних комунікацій).</p>
CP	<p><u>Класифікація спроможностей системи або організації</u> виконувати свої функції на необхідному рівні продуктивності для досягнення (стратегічних та оперативних) цілей організації. Ці спроможності реалізуються шляхом поєднання організації, людей, процесів, інформації та технологій</p>

Таблиця 2

Кількість класифікаційних рівнів та артефактів у С3-таксономії

<i>Кількість класифікаційних рівнів / артефактів</i>								
BP	BR	CI	CO	CR	UA	EQ	IP	CP
<u>5</u>	<u>7</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>4</u>
408	168	129	131	85	372	119	29	122

Таблиця 3

Перелік артефактів другого класифікаційного рівня у С3-таксономії

<i>Артефакти другого класифікаційного рівня</i>	
BP	BR
Урядування (керівництво) (<i>en: Govern</i>); Генерування (<i>en: Generate</i>); Застосування (<i>en: Operate</i>); Забезпечення (<i>en: Enable</i>)	Військові ролі (<i>en: Military Roles</i>); Ролі приватного сектору (<i>en: Private Sector Roles</i>); Ролі сил безпеки та агенцій (<i>en: Security Forces and Agencies Roles</i>); Ролі цивільного уряду (<i>en: Civil Government Roles</i>); Ролі організаційних змін і трансформації (<i>en: Organizational Change and Transformation Roles</i>)
CI	CO
Сервіси орієнтовані на спільноти інтересів (<i>en: COI-Specific Services</i>); Сервіси, що забезпечують взаємодію між спільнотами інтересів (<i>en: COI-Enabling Services</i>)	Сервіси бізнес-підтримки (підтримки службової діяльності) (<i>en: Business Support Services</i>); Сервіси платформ (<i>en: Platform Services</i>); Сервіси інфраструктури (<i>en: Infrastructure Services</i>)
CR	EQ
Комунікаційні сервіси доступу (<i>en: Communications Access Services</i>); Сервіси транспортних мереж (<i>en: Transport Services</i>); Сервіси передачі (<i>en: Transmission Services</i>)	Мережеве обладнання (<i>en: Networking Equipment</i>); Обладнання передачі (<i>en: Transmission Equipment</i>)

<i>Артефакти другого класифікаційного рівня</i>	
СР	ІР
<p>Спроможності підготовки (<i>en: Prepare Capabilities</i>);</p> <p>Спроможності планування (<i>en: Project Capabilities</i>);</p> <p>Спроможності застосування (<i>en: Engage Capabilities</i>);</p> <p>Спроможності забезпечення (<i>en: Sustain Capabilities</i>);</p> <p>С3-спроможності (<i>en: C3 Capabilities</i>);</p> <p>Спроможності захисту (<i>en: Protect Capabilities</i>);</p> <p>Спроможності інформування (<i>en: Inform Capabilities</i>);</p>	<p>Інформаційні продукти керівництва (<i>en: Governance Information Products</i>);</p> <p>Інформаційні продукти орієнтовані на домени (<i>en: Domain-Specific Information Products</i>);</p> <p>Інформаційні продукти, що забезпечують операції (<i>en: Operation Enabling Information Products</i>);</p> <p>Інформаційні продукти підтримки операцій (<i>en: Operation Support Information Products</i>);</p> <p>Інформаційні продукти ситуаційної обізнаності (<i>en: Situational Awareness Information Products</i>);</p> <p>Інформаційні продукти командування та управління (<i>en: Command and Control Information Products</i>);</p>
УА	
<p style="text-align: center;">6 військових доменів (сфер відповідальності / застосування):</p> <p>Застосунки об'єднаних операцій (<i>en: Joint Applications</i>);</p> <p>Застосунки повітряних операцій (<i>en: Air Applications</i>);</p> <p>Застосунки сухопутних операцій (<i>en: Land Applications</i>);</p> <p>Застосунки морських операцій (<i>en: Maritime Applications</i>);</p> <p>Застосунки операцій у кіберпросторі (<i>en: Cyberspace Applications</i>);</p> <p>Застосунки космічних операцій (<i>en: Space Applications</i>);</p> <p style="text-align: center;">20 військових функціональних зон:</p> <p>Застосунки комунікації та спільної роботи (<i>en: Communication and Collaboration Applications</i>);</p> <p>Застосунки комунікаційних та інформаційних систем (КІС) (<i>en: Communications and Information Systems (CIS) Applications</i>);</p> <p>Застосунки інформаційного менеджменту (<i>en: Information Management Applications</i>);</p> <p>застосунки управління персоналом (<i>en: Human Resources Applications</i>);</p> <p>Застосунки логістичного забезпечення (<i>en: Logistics Applications</i>);</p> <p>Застосунки медичного забезпечення (<i>en: Medical Applications</i>) тощо</p>	

Примітка. У попередній 5 базовій версії С3-таксономії використовувався такий проширений класифікації, як технічні сервіси, який складався із сервісів спільнот інтересів, базових сервісів та комунікаційних сервісів. Тому у документах НАТО можливе використання вказаного терміну.

Інформація наведена у С3-таксономії застосовується в НАТО у якості стандартизованої термінології та є джерелом єдиних термінів для:

документів, що розробляються у рамках ініціативи НАТО FMN (*en: Federated Mission Networking, укр.: Об'єднана мережа для проведення операцій*);

моделювання архітектурних спроможностей в НАТО, що здійснюється відповідно до положень Базової архітектури НАТО (*en: NATO Architecture Framework, NAF*);

розроблення Стандартів та профілів взаємосумісності НАТО (*en: NATO Interoperability Standards and Profiles, NISP*) та угод і рекомендацій зі стандартизації (*en: STANAGs and STANRECs*), у т.ч. союзних публікацій НАТО (*en: Allied Publications*);

обміну інформацією через КІС НАТО, держав – членів НАТО та рекомендується до використання партнерами НАТО;

надання ІТ-сервісів користувачам (наприклад, Каталог клієнтських сервісів Агенції зв'язку та інформації НАТО (*en: NCI Agency Customer Services Catalogue*)).

Довідка. Прикладами таких документів є: операційні вимоги (*en: Operational Requirements*), процедурні (*en: Procedural Instructions*) та сервісні (*en: Service Instructions*) інструкції, профілі інтерфейсів сервісів (*en: Service Interface Profile*) та вимоги з безпеки (*en: Security Requirements*) [19];

Ураховуючи вищезазначене, пропонується у Міністерстві оборони України розробити та запровадити оборонну ІТ-класифікацію з урахуванням підходів визначених у С3-таксономії та нижче наведеним шаблоном.

1. Загальна назва документа - Оборонна ІТ-класифікація (*en: Defense IT Classification*).

2. Склад класифікації. набір таких класифікаторів:

Класифікатор застосунків користувачів КІС (Класифікатор застосунків);

Класифікатор сервісів спільнот інтересів КІС (Класифікатор сервісів спільнот);

Класифікатор базових сервісів КІС (Класифікатор базових сервісів);

Класифікатор комунікаційних сервісів КІС (Класифікатор комунікаційних сервісів);

Класифікатор обладнання КІС (Класифікатор обладнання);

Класифікатор інформаційних продуктів КІС (Класифікатор інформаційних продуктів);
Класифікатор ІТ-процесів службової діяльності (Класифікатор ІТ-процесів).

роки або за необхідністю із зазначенням базових версій класифікатора.

Класифікація інформаційних технологій у сфері оборони (Оборонна ІТ-класифікація) наведена на рис. 2.

3. Уточнення класифікатора:
здійснювати з періодичністю один раз на 1-2

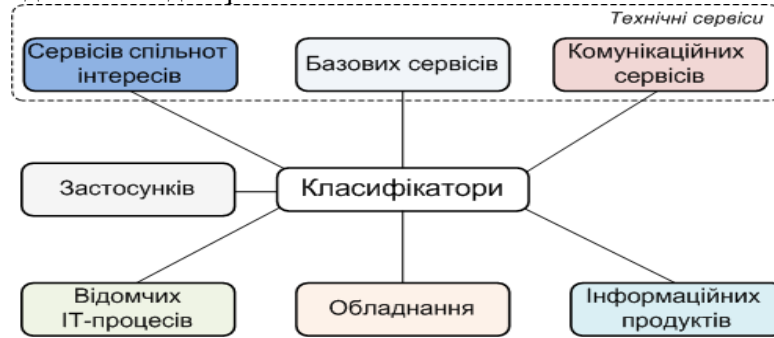


Рис. 2. Класифікація інформаційних технологій у сфері оборони

Довідка. *Застосунок користувача* (en: user application / application) (далі – застосунок) – це прикладна комп’ютерна програма, яка забезпечує виконання завдань та функцій користувачів в різних сферах їх діяльності і надання їм відповідних сервісів. Застосунки використовуються як інструменти цифровізації відомчих процесів у Міноборони, а також функціональних процесів (процесів спільнот інтересів), тобто, підтримки виконання конкретних завдань предметної області. Застосунки можуть використовуватися як окремо на комп’ютерних засобах (наприклад, окремий ПЕОМ), так і можуть бути складовими комунікаційних та інформаційних систем, озброєння, військової і спеціальної техніки.

Користувач (en: user) – це посадова або службова особа Міноборони, що використовує комп’ютерні та електронні комунікаційні засоби протягом виконання своїх функціональних обов’язків.

З урахуванням вказаних підходів, розроблено проєкт Класифікатора застосунків із використанням таких підходів:

структура документа складається з таких основних розділів: загальні положення, структура класифікатора, класифікатор застосунків. Додатково до вказаних розділів розробляється передмова, зміст, перелік скорочень та умовних позначень, а також додатки;

групування артефактів здійснюється за таксономічною схемою, у якій використано ієрархічний метод побудови, а саме, виконано у форматі списку із наданням назв та їх коротких описів, узагальнення здійснено від більш загального до більш вузького, від старшого до підлеглого, при цьому, підлеглий артефакт підпорядковується лише одному старшому артефакту (приклад такого списку наведено у Табл. 4);

Довідка. Під *артефактом* розуміється назва застосунку, його короткий опис та визначений код.

Під *описом артефакту* розуміється адаптований текст відповідно до опису аналогічного артефакту СЗ-таксономії.

Таблиця 4

Приклади артефактів застосунків

Назва артефакту	Опис артефакту	Код артефакту
1. Застосунки об’єднаних операцій	Застосунки об’єднаних операцій (en: Joint Applications) надають користувачам можливість збирати, обробляти, представляти та поширювати інформацію, яка підтримує основні функції об’єднаних операцій. Довідка. Об’єднані операції – операції, що проводяться угрупуванням об’єднаних сил, яке складається із декількох з’єднань і частин (підрозділів) різних видів та окремих родів військ (сил) ЗС України із залученням сил і засобів інших складових сил оборони, за єдиним замислом і планом під єдиним керівництвом відповідного командувача.	UA-1299
1.1. Застосунки планування операцій	Застосунки планування операцій (en: Operations Planning Applications) надають користувачам можливість: розробляти способи ведення операцій (en: Courses of Action, COA), оперативні концепції (en: Concept of Operations, CONOPS) та плани операцій; узгоджувати бойовий порядок (en: Order of Battle, ORBAT); виконувати орієнтування та аналіз операцій (бойових дій); а також планувати формуванням та введенням до бойового складу військ (сил). Довідка. Інформаційними продуктами при плануванні операцій є план операції	UA-1458

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ

Назва артефакту	Опис артефакту	Код артефакту
	(en: Operations Plan, OPLAN), план дій у кризових ситуаціях (en: Contingency Plan, CONPLAN) та додаткові плани (en: Supplementary Plans, SUPPLAN). Функціоналом цих застосунків також може бути: розробка спільного наказу про взаємодію (en: Joint Coordination Order, JCO); планування кібероперацій; обмін інформацією щодо проведення операцій зі спільнотами інтересів; планування КІС як частини планування операції.	
1.2. Застосунки визначення цілей	Застосунки визначення цілей (en: Targeting Applications) надають користувачам можливість визначити цілі для ударів і засобів ураження та їх пріоритетність, підібрати необхідне реагування для цього, включаючи визначення результатів, необхідних для досягнення оперативних завдань, вибору цілей для досягнення цих результатів, а також вибору відповідних летальних та нелетальних засобів, за допомогою яких можна діяти проти цих цілей. Функціоналом цих застосунків має бути: створення та оновлення даних про об'єкти ударів, пов'язані з цілями; створення, оновлення, визначення пріоритетності, підтвердження та затвердження списків цілей (наприклад, спільний список цілей, список пріоритетних цілей, список заборонених цілей тощо); аналіз пріоритетних цілі на етапі її розробки, підбір необхідних спроможностей (як летальних, так і нелетальних засобів) з метою досягнення завдань операції (бойових дій); розроблення та управління інформацією про визначення цілі для забезпечення узгодженого обміну інформацією про такі цілі та пов'язані з цим відповідні дії, у т.ч. узгоджувати цілі на розмежувальних лініях. Довідка. Даними цілей можуть бути: назва цілі; географічні координати; історія (досвід) ударів / дій, вжитих проти цілі, включаючи донесення про оцінку ушкоджень; деталі озброєння, що використане проти цілі; зображення цілі; пріоритетність цілі; функціональні зв'язки цілі з іншими цілями; рішення щодо розрахунку бойових засобів для ураження цілі тощо.	UA-1561

кодування артефактів (наводиться у додатку Класифікатора застосунків) відповідає кодуванню артефактів С3-таксономії застосунків користувачів: 6-символьний код, який складається з 2-х букв UA (букви формуються із скороченої назви С3-таксономії згідно рис. 1) та 4-х символів поєднаних дефісом (приклад кодів артефактів наведено у Табл. 4);

у тексті опису застосунків наводяться терміни-відповідники англійською мовою

після українського терміну курсивом у круглих дужках (приклади таких термінів-відповідників наведено у Табл. 4);

унаочнення класифікації застосунків здійснюється шляхом візуалізації такої класифікації: Класифікатор застосунків доповнено постерами відповідного класифікаційного рівня. На рис. 3 наведено приклади постерів третього та четвертого класифікаційних рівнів.



а) Приклад 3-го класифікаційного рівня застосунків військового домену



б) Приклад 4-го класифікаційного рівня застосунків комунікаційних та інформаційних систем

Висновки. Оборонна IT-класифікація являє собою стандарт та орієнтир для здійснення цифровізації діяльності Міністерства оборони України.

Оборонна IT-класифікація є новим способом організації понятійного апарату у сфері інформаційних технологій. Запровадження такої класифікації дозволить сконцентрувати термінологію в наборі взаємопов'язаних класифікаторів разом з їх коротким описом та за ієрархічною структурою. Пропонується така черговість запровадження класифікаторів:

1 черга: Класифікатор застосунків;

2 черга: Класифікатори сервісів спільнот інтересів, базових та комунікаційних сервісів;

3 черга: Класифікатор обладнання;

4 черга: Класифікатор IT-процесів та інформаційних продуктів.

Перші базові версії вказаних класифікаторів доцільно затвердити відповідними посадовими особами Міністерства оборони України (згідно з розподілом повноважень), здійснити їх адаптацію, після чого розробити відповідні військові стандарти для розповсюдження їх дії на складові сектору безпеки та оборони.

Такий підхід дасть змогу підвищити ефективність запровадження інформаційних технологій у сфері оборони та ступінь участі України в євроатлантичних безпекових структурах.

Подальші дослідження доцільно зосередити на детальному аналізі змісту документів ініціативи НАТО FMN та їх адаптації в системі Міноборони в рамках оборонного планування. До того ж першочергово доцільно провести аналіз FMN-спіралей і визначених у них вимог до технічних сервісів з урахуванням оборонної IT-класифікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стратегічний оборонний бюлетень України : Указ Президента України від 17.09.2021 р. № 473. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121> (дата звернення: 17.05.2024).
2. Доктрина “Зв’язок та інформаційні системи” (ВКП 6-00(01)01.01) : затв. Головнокомандувачем Збройних Сил України 01.07.2020 р.
3. Васенко Л. А. Фахова українська мова : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2008, 272 с.
4. Україна успішно інтегрується в НАТО на рівні логістики. URL: <https://www.mil.gov.ua/news/2022/10/21/ukraina-uspishno-integruetsya-v-nato-na-rivni-logistiki> (дата звернення: 17.05.2024).
5. ЗСУ отримали на озброєння важливу стратегічну систему: чим вона корисна для наших військових. URL: <https://war.telegraf.com.ua/ukr/ukraina/2022-12-08/5725365-zsu-otrimali-na-ozbroennya-vazhlyvu-strategichnu-sistemu-chim-vona-korisna-dlya-nashikh-viyskovikh> (дата звернення: 17.05.2024).
6. IT-хаос на службі ЗСУ. Сотні тисяч військових користуються різним софтом, який розробили волонтери. Чи небезпечна така децентралізація. URL: <https://forbes.ua/innovations/it-khaos-na-sluzhbi-zsu-sotni-tisyach-viyskovikh-koristuyutsya-riznim-softom-yakiy-rozrobili-volonteri-chi-nebezpechna-taka-detsentralizatsiya-14112022-9700> (дата звернення: 17.05.2024).
7. Україна вкотре виступила на щорічних навчаннях НАТО із взаємосумісності – CWIX. URL: <https://www.mil.gov.ua/news/2023/07/11/ukraina-vkotre-vistupila-na-shhorichnih-navchannayah-nato-iz-vzaemosumisnosti-%E2%80%93-cwix> (дата звернення: 17.05.2024).
8. В Україні запустили кластер з розвитку оборонних технологій BRAVE1. URL: <https://www.mil.gov.ua/news/2023/04/26/v-ukraini-zapustili-klaster-z-rozvitku-oboronnih-tehnologij-brave1> (дата звернення: 17.05.2024).
9. Міноборони завершило перший етап впровадження системи управління оборонними ресурсами в ЗСУ. URL: <https://www.mil.gov.ua/news/2024/01/12/minoboroni-zavershilo-pershij-etap-vprovadzhennya-sistemi-upravlinnya-oboronnimi-resursami-v-zsu> (дата звернення: 17.05.2024).
10. Державна програма переходу на міжнародну систему обліку і статистики : Постанова Кабінету Міністрів

- України від 04.05.1993 р. № 326 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/326-93-%D0%BF#Text> (дата звернення: 17.05.2024).
11. Порядок розроблення національних класифікаторів : наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 11.01.2018 р. № 17 : зареєстрований в Міністерстві юстиції України 31.01.2018 р. за № 124/31576. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0124-18#n132> (дата звернення: 17.05.2024).
 12. Система довідників та класифікаторів Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку для використання учасниками ринків капіталу та організованих товарних ринків України : рішення Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку України від 08.05.2012 р. № 646 (зі змінами), зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 25.05.2012 р. за № 831/21143. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0831-12#Text> (дата звернення: 17.05.2024).
 13. Про фізичну культуру і спорт : Закон України від 24.12.1993 р. № 3808-ХІІ (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/3808-12#n451> (дата звернення: 17.05.2024).
 14. Про оборону України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-ХІІ (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12#Text> (дата звернення: 17.05.2024).
 15. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 04.02.1998 р. № 74/98-ВР (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80/ed20160801#n17> (дата звернення: 17.05.2024).
 16. Про електронні комунікації : Закон України від 16.12.2020 р. № 1089-ІХ (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/1089-20#Text> (дата звернення: 17.05.2024).
 17. Положення про Міністерство оборони України : постанова Кабінету Міністрів України від 26.11.2014 р. (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/671-2014-%D0%BF#Text> (дата звернення: 17.05.2024).
 18. Положення про Міністерство цифрової трансформації України : Постанова Кабінету Міністрів України від 18.09.2019 р. (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-%D0%BF#n114> (дата звернення: 17.05.2024).
 19. Ліпко І. О., Звір В. Б., Миколенко Ю. М. Модель досягнення взаємосумісності комунікаційних та інформаційних систем: запровадження досвіду НАТО в інтересах сил оборони держави // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України. 2023. № 2 (78). С. 108–120.
 20. Генерал Валерій Залужний. Щодо сучасного дизайну військових операцій у російсько-українській війні: в боротьбі за ініціативу. 01.02.2024. URL: <https://www.zsu.gov.ua/2024/02/stattya-golovnokomaduvacha-zs-ukrayiny-general-a-valeriya-zaluzhnogo-shhodo-suchasnogo-dyzajnu-vijskovyh-operacij-u-rosijsko-ukrayinskij-vijni-v-borotbi-zainicziatyvu> (дата звернення: 17.05.2024).
 21. Великий тлумачний словник сучасної української мови : 250000 / уклад. та голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: Перун, 2005. VIII, 1728 с.
 22. Таксономія. Офіційний веб-сайт Міністерства фінансів України. URL: <https://mof.gov.ua/uk/taksonomija> (дата звернення: 17.05.2024).
 23. Лексикон загального та порівняльного літературознавства. Чернівці : Золоті литаври, 2001. 636 с.
 24. ACT/DIR/DIV/TT-6492/SER:NU:1394, C3 TAXONOMY BASELINE 6, 9 December 2022. HQ Supreme Allied Commander Transformation, 275 p.

Стаття надійшла до редакційної колегії 20.05.2024

Introduction of the classification of information technologies in the field of defense: NATO's experience for Ukraine

Annotation

Over the past few years, there has been a trend toward increasing the number and diversity of specially designed (procured, acquired) software products and the implementation of information systems based on them, which are used to digitize various types of activities within the Ministry of Defense of Ukraine, manage combat units, weapons, and military and special equipment, etc.

The analysis shows that the names of software products (information systems, services, etc.) use various terms that are formed based on the knowledge and experience of stakeholders (developers, managers), highlighting the need for the creation of terminological systems.

The aim of this article is to evaluate and analyze NATO's approaches, domestic regulatory frameworks, and the experience gained within the Ministry of Defense of Ukraine regarding the classification of information technologies in the defense sector (defense IT classification) in order to develop proposals for logical structuring (classification) in this field. This is intended to establish the necessary conditions for achieving interoperability and service-oriented communication and information systems (CIS).

Research has been conducted on NATO approaches and domestic experience regarding the classification of information technologies in the defense sector. Based on the results of the research and with the goal of achieving interoperability of communication and information systems, approaches to the implementation of IT classification in the Ministry of Defense of Ukraine have been developed.

The defense IT classification is a new way of organizing the conceptual framework in the field of information technologies. The implementation of such a classification will allow the concentration of terminology in a set of interconnected classifiers along with their brief descriptions and hierarchical structure. A sequence for the introduction of classifiers is proposed.

Keywords: classification of information technologies in the field of defense; digitization; taxonomy; compatibility.