

РОЗДІЛ 3. АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ІНТЕГРАЦІЇ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МУШНИКОВА Світлана Анатоліївна,

д. е. н., професор, завідувач кафедри
управління фінансами, облікової аналітики
та моніторингу бізнесу,
ННІ «Дніпровський металургійний інститут»
Український державний університет науки і технологій,
м. Дніпро, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3860-522X>

АБЕРНІХІНА Ірина Георгіївна,

к. е. н., доцент, доцент кафедри управління фінансами,
облікової аналітики та моніторингу бізнесу,
ННІ «Дніпровський металургійний інститут»
Український державний університет науки і технологій,
м. Дніпро, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0692-1276>

3.1. ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІНАНСОВИХ ПОТОКІВ БІЗНЕС-СТРУКТУР В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА АРХІТЕКТОНІКИ БІЗНЕС-СИСТЕМ

Вступ. Сучасні умови функціонування бізнесу характеризуються глибокими структурними зрушеннями, спричиненими стрімким розвитком цифрових технологій. Цифровізація стає не лише інструментом оптимізації бізнес-процесів, а й фундаментальним чинником трансформації фінансових потоків у бізнес-структурах. У цих умовах змінюються механізми формування, обробки, контролю та аналізу фінансової інформації, що вимагає перегляду традиційних підходів до управління фінансами.

Одночасно з цифровими трансформаціями зростає роль архітектоніки бізнес-систем як концептуального проектування

та інтеграції структурних, інформаційних і фінансових елементів бізнес-структур в єдину гармонійну систему. Вона передбачає гнучке поєднання технічної інфраструктури, логіки бізнес-процесів та стратегічних цілей, забезпечуючи стійкість і конкурентоспроможність компаній у динамічному цифровому середовищі.

У цьому контексті виникає потреба у дослідженні нових підходів до управління фінансовими потоками, які б відповідали викликам цифрової економіки та архітектурної складності сучасних бізнес-систем.

Виклад основних результатів дослідження. Фінансові потоки є основою будь-якої економічної системи, визначаючи напрямки і обсяг ресурсів, що рухаються між різними економічними агентами.

У науковій літературі більш узагальненим є визначення фінансових потоків як руху грошових коштів у процесі фінансово-господарської діяльності суб'єкта [1, с. 34; 2, с. 42].

Питання визначення цієї категорії залишається дискусійним, оскільки науковці дотримуються різних підходів до її розуміння. Наприклад є такі думки щодо розуміння категорії «фінансовий потік»: «...фінансовий потік як сукупність потоків доходів або витрат всіх суб'єктів...» [3]; «...фінансовий потік як цілеспрямований рух, зміну (обсягів, форм і видів) фінансових ресурсів певного суб'єкта господарювання, що відбувається спільно з відповідними йому грошовими потоками (еквівалентні фінансові потоки) або без них (без еквівалентні фінансові потоки)...» [4]; «фінансовий потік – це спрямований рух фінансових ресурсів у визначеній логістичній системі у певному часовому періоді, що пов'язаний з необхідністю виникнення у процесі господарювання матеріального потоку» [5, с. 26].

Отже, у науковій літературі відсутнє єдине трактування поняття «фінансовий потік», що зумовлено різним акцентуванням на його сутнісних характеристиках: як сукупності доходів і витрат, як цілеспрямованого руху фінансових ресурсів у межах суб'єкта господарювання, або як складової логістичної системи, взаємопов'язаної з матеріальними потоками.

Враховуючи наявні підходи та з метою забезпечення комплексного розуміння, під фінансовим потоком бізнес-структур автори пропонують розуміти фінансові потоки бізнес-структур як впорядкований рух грошових коштів та їх еквівалентів, що виникає у процесі здійснення підприємницької діяльності, охоплюючи надходження та вибуття фінансових ресурсів, які забезпечують функціонування, розвиток і стабільність компанії.

Фінансові потоки можна класифікувати за такими ознаками (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація фінансових потоків бізнес-структур

Критерій	Види фінансових потоків	Опис / приклади для бізнесу
За напрямком руху	Вхідні Вихідні	Надходження від продаж, інвестицій / Оплата постачальникам, податки
За видом діяльності	Операційні Інвестиційні Фінансові	Основна діяльність / Купівля активів / Позики, виплата дивідендів
За рівнем управління	Централізовані Децентралізовані	Управління через головний офіс / Регіональні підрозділи, філії
За ступенем ризику	Надійні Умовні Спекулятивні	Контракти з постійними клієнтами / Угода з ризиком невиконання
За формою здійснення	Готівкові Безготівкові	Каса підприємства / Банківські перекази
За часовим періодом	Поточні Перспективні	Звичайні оборотні кошти / Довгострокове планування
За джерелами формування	Власні Залучені	Прибуток, амортизація / Кредити, інвестиції від третіх осіб
За рівнем відкритості	Внутрішні Зовнішні	Рух коштів між підрозділами / Фінансові зв'язки з контрагентами

Джерело: систематизовано авторами на основі [1–5]

Оскільки в авторському визначенні мова йде про впорядкований рух грошових коштів та їх еквівалентів, що виникає у процесі здійснення підприємницької діяльності, яка не закінчується після одного циклу виробництва чи іншого процесу, то, в розрізі управління фінансовими потоками та з метою підвищення ефективності такого управління, логічним буде розглянути кругообіг фінансових ресурсів у бізнес-структурах.

Кругообіг фінансових потоків у бізнес-структурах є ключовим поняттям для розуміння того, як рухаються гроші, як формуються і використовуються ресурси, і як це впливає на їх стійкість.

Кругообіг фінансових потоків можна охарактеризувати як неперервний, багаторівневий процес руху грошових ресурсів, який охоплює всі фази життєвого циклу бізнесу: від залучення грошових коштів та їх еквівалентів, їх використання для операційної, інвестиційної та фінансової діяльності, до формування доходів і подальшого розподілу прибутку або покриття збитків.

Цей кругообіг є основою економічного функціонування бізнес-структур та відіграє ключову роль у забезпеченні їх платоспроможності, фінансової стійкості й інвестиційної привабливості. Схематично кругообіг фінансових потоків бізнес-структур представлено на рис. 1 (див. с. 247).

Запропонована концептуальна модель кругообігу фінансових потоків відображає системну взаємодію суб'єктів економічної діяльності через механізми формування, розподілу, перерозподілу та використання фінансових ресурсів у часі та просторі. У її основі лежить ідея безперервного руху фінансових потоків, що забезпечує функціонування економічної системи та досягнення стратегічних і тактичних цілей. Представлена модель умовно складається з таких ключових елементів:

- 1) джерела формування фінансових потоків – надходження з різних видів діяльності (операційної, інвестиційної, фінансової), зовнішні та внутрішні джерела капіталу;

- 2) напрями розподілу фінансових ресурсів – спрямування коштів на покриття витрат виробництва, реалізації, зобов'язань, інвестиції, обслуговування боргу, дивідендні виплати, податки тощо;

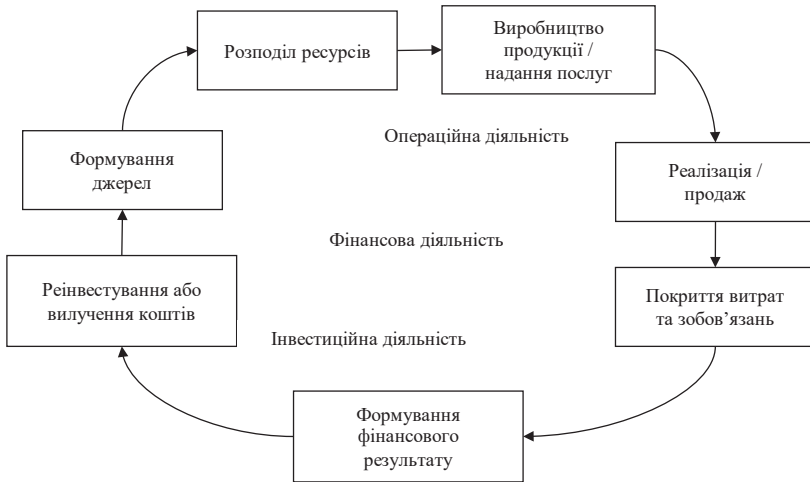


Рис. 1. Концептуальна модель кругообігу фінансових потоків
бізнес-структур

Джерело: розроблено авторами

3) формування фінансового результату є ключовим етапом кругообігу, що виникає на перетині доходів і витрат, акумульованих у процесі операційної діяльності та інших видів діяльності. Він не лише відображає ефективність використання фінансових ресурсів, але й слугує основою для подальшого розподілу потоків. Таким чином, він є критичним індикатором сталості фінансового кругообігу та відправною точкою для нового циклу руху ресурсів;

4) реінвестування або вилучення коштів – на основі отриманого фінансового результату суб'єкт господарювання здійснює вибір між реінвестуванням прибутку в розвиток бізнесу (розширення виробництва, інновації, підвищення капіталу тощо) або вилученням коштів на користь власників, що відображається у формі дивідендних виплат, зменшення капіталу, повернення інвестицій. Такі рішення суттєво впливають на характер подальшого кругообігу фінансових потоків і рівень фінансової стійкості.

Суб'єктами фінансових відносин в запропонованій моделі є підприємства, домогосподарства, держава, фінансові

посередники (банки, страхові компанії, інвестори), які виступають водночас як джерела і споживачі фінансових ресурсів.

У представленій моделі фінансові потоки не мають завершеного циклу, а постійно оновлюються, переходячи з одного функціонального стану в інший, що відображає динамічну природу економіки. Кругообіг фінансових потоків тісно пов'язаний з матеріальними, інформаційними та людськими потоками, формуючи єдину систему забезпечення економічної стійкості.

Більш детально етапи запропонованої концептуальної моделі кругообігу фінансових потоків охарактеризовані в табл. 2.

Таблиця 2

Ключові етапи кругообігу фінансових потоків бізнес-структур

Етап	Зміст процесу	Приклади
1	2	3
Залучення фінансових ресурсів	Формування початкового або додаткового капіталу з різних джерел	Засновницький внесок, кредит, лізинг, облігації, венчурний капітал
Розподіл залучених ресурсів	Направлення коштів на фінансування операційної, інвестиційної та фінансової діяльності	Закупівля сировини, зарплата, маркетинг, придбання активів
Створення продукції / надання послуг	Реалізація підприємницької діяльності як основи створення доданої вартості	Виробництво товарів, виконання робіт, продаж послуг
Реалізація продукції / послуг	Генерування грошового потоку через продаж	Отримання грошової виручки, дебіторська заборгованість
Погашення зобов'язань	Розрахунки із зовнішніми та внутрішніми стейкхолдерами	Податки, кредити, оренда, дивіденди, зарплата
Формування фінансового результату	Оцінка ефективності кругообігу через прибуток або збиток	Фінансовий звіт: баланс, звіт про прибутки

Продовження таблиці 2

1	2	3
Реінвестування або вилучення коштів	Вкладення прибутку або його вилучення	Інвестиції в новий проєкт, виплата дивідендів, поповнення резервів
Повернення до формування джерел фінансування	Початок нового циклу кругообігу	Розширення бізнесу, нові кредити або емісія акцій

Джерело: систематизовано авторами на основі [6, с. 217; 7]

Існують різні теоретичні підходи до вивчення фінансових потоків, які змінюються в залежності від розвитку економічної науки та еволюції фінансових систем (табл. 3).

Таблиця 3

Порівняння класичних та сучасних теорій фінансових потоків у контексті бізнес-структур

Критерій порівняння	Класичні теорії фінансових потоків	Сучасні теорії фінансових потоків
1	2	3
Період формування	XIX–XX ст. (до 1980-х)	З 1990-х рр. до сьогодення
Основна парадигма	Фінанси як інструмент забезпечення діяльності	Фінансові потоки як стратегічний актив і цифрова категорія
Фокус дослідження	Доходи, витрати, прибуток, баланс	Фінансові потоки, ризики, цифровізація, блокчейн, ESG-фактори
Ключові підходи	– Теорія грошових потоків. – Класична інвестиційна теорія. – Бюджетування	– Теорія фінансової архітектури. – Теорія цифрових фінансів. – Фінансова екосистема

Продовження таблиці 3

1	2	3
Методи аналізу	Статистичний, бухгалтерський, балансовий	Моделювання, когнітивний підхід, Big Data, фінтех
Інструменти управління	Кошториси, баланси, бюджети	ERP-системи, цифрові платформи, штучний інтелект
Роль технологій	Обмежена, другорядна	Визначальна: цифрові платформи, блокчейн, API
Тип фінансового середовища	Централізоване, ієрархічне	Децентралізоване, мережеве
Фінансові джерела	Традиційні: банки, власний капітал, позики	Альтернативні: краудфандинг, токенизація, DeFi
Орієнтація	Внутрішньо орієнтована (підприємство як замкнена система)	Системна, мережева (підприємство як частина цифрової екосистеми)

Джерело: систематизовано авторами на основі [1; 5; 6]

Класичні теорії фінансових потоків переважно зосереджуються на основних принципах обігу капіталу і грошей в економіці, тоді як сучасні теорії враховують нові фінансові інструменти, інновації в галузі фінансових технологій, а також вплив глобалізації та економічної нестабільності на рух фінансових ресурсів. Обидва підходи мають значення для розвитку теорії управління фінансовими потоками і можуть бути використані для розробки більш ефективних стратегій фінансового управління.

У сучасних умовах функціонування бізнес-структур фінансові потоки відіграють ключову роль як основний інструмент забезпечення стабільності, розвитку та стратегічної гнучкості. Класичні теорії фінансових потоків зосереджуються переважно на обліково-аналітичних і бюджетно-інвестиційних аспектах, дозволяючи ефективно планувати, розподіляти та контролювати фінансові ресурси. В умовах цифрової трансформації економіки цього вже недостатньо – потрібна

цілісна модель, яка дозволяє поєднати фінанси, структуру, стратегію, цифровізацію та інституційне середовище.

Виникає потреба у використанні більш комплексних методологій, однією з яких є архітектоніка як концептуально сучасний та цілісний інструмент.

Поняття «*архітектоніка*» має грецьке походження й буквально означає «головне мистецтво будівництва».

У своїй первинній семантиці воно охоплює уявлення про систему, конструкцію, композицію, тобто цілісну побудову. Історично термін виник у сфері будівництва – для позначення закономірностей формування архітектурних об'єктів як єдиних структур, де важливу роль відіграє співвідношення зовнішніх форм і внутрішніх конструктивних елементів [8, с. 65].

У XVIII столітті значення поняття розширюється у філософському дискурсі. Іммануїл Кант у «Критиці чистого розуму» (1781) вводить архітектоніку як ключову методологічну категорію – «*мистецтво побудови систем*». Він наголошує: систематична єдність перетворює агрегат знань на справжню науку [9, с. 92]. Архітектоніка, таким чином, стає основою методології, що забезпечує внутрішню цілісність і закономірне співвідношення елементів у межах пізнавальної чи іншої концептуальної системи.

У табл. 4 (див. с. 252) наведені визначення поняття «архітектоніка» в різних наукових джерелах.

Узагальнюючи подані в табл. 4 визначення, можна виділити як спільні, так і відмінні риси у трактуванні поняття «архітектоніка».

Спільним для всіх авторів є розуміння архітектоніки як принципу цілісної побудови, що передбачає впорядковане поєднання частин в єдину систему. Незалежно від сфери застосування (наука, будівництво, філософія), архітектоніка асоціюється із структурністю, гармонією, системністю та логічною впорядкованістю.

Відмінні риси полягають у сфері застосування та зміщенні акцентів:

У трактуванні І. Канта архітектоніка має епістемологічний вимір і виступає як принцип науковості, систематизації знання, що перетворює агрегат фактів на цілісну систему. У визначеннях,

наведених у Словнику української мови та І. О. Корчинського домінує естетико-конструктивний підхід, акцент на гармонії та композиції частин у фізичній або образній структурі.

Таблиця 4

Визначення поняття «архітектоніка»

Наукове джерело	Визначення поняття «архітектоніка»
Кант І. [9, с. 92]	«Під архітектонікою я розумію мистецтво [побудови] систем. Поза як [саме] систематична єдність є тим, що вперше перетворює звичайне знання на науку, тобто з простого агрегату знань на систему, то архітектоніка є вчення про Наукове в нашому пізнанні взагалі, і, отже, вона необхідно належить до методології»
Словник української мови [10]	«Архітектоніка – це гармонійне сполучення частин в єдине ціле»
Корчинський І. О. [11]	Архітектоніка (від грец. ἀρχιτεκτονική – будівельне мистецтво) – це поняття, що використовують для вираження закономірностей побудови, властивих конструктивній системі будівлі; це основний принцип побудови конструкції як єдиного цілого, інтегральний взаємозв'язок основних його частин, композиція
Глушенко О. В. [12, с. 45]	Архітектоніка є категорією, що включає у себе поняття «система», «конструкція», «композиція» та інші. Термін «архітектоніка» походить з грецької мови та у перекладі означає головну будову. З початку термін використовувався лише у будівництві. Поняття «архітектоніка» є похідним від терміну «архітектура». Сутністю архітектоніки у її первісному значенні є співвідношення зовнішніх та внутрішніх (конструктивних) частин, що можливе шляхом визначення цілісності об'єкту та складових частин, що утворюють його

Джерело: систематизовано авторами на основі [9–12]

О. В. Глущенко пропонує інтегративне розуміння архітекtonіки, поєднуючи її з такими категоріями як «система», «композиція», «конструкція», що вказує на багатшаровість та міждисциплінарний характер поняття.

Таким чином, архітекtonіка постає як універсальна категорія, що характеризує принцип організації складних систем – як матеріальних, так і нематеріальних – через гармонійне поєднання елементів у структурно цілісне утворення. Залежно від контексту застосування, вона може виступати як методологічна основоположна ідея (у філософії та науці), так і як естетико-конструктивний принцип (у мистецтві, архітектурі, дизайні, менеджменті).

У традиційній архітектурній науці термін зберігає своє первісне значення, особливо у контексті сакрального будівництва. Наприклад, у храмовій архітектурі світло виконує архітектонічну функцію, формуючи простір через взаємодію з формами та поверхнями. Тут архітекtonіка забезпечує гармонійне поєднання формального (матеріального) й символічного (змістовного) рівнів [13; 14].

У сучасних науках архітекtonіка трактується як концепція, що виходить за межі архітектури в прямому сенсі. Вона охоплює інституціональні, соціальні, економічні, фінансові та інші системи, описуючи їх цілісність, структурну гармонію та взаємозв'язки між частинами. У цьому контексті з'являються поняття *«інституціональна архітекtonіка»*, *«фінансова архітекtonіка»*, *«соціальна архітекtonіка»* тощо [15, с. 50].

Варто зауважити, що поняття *«архітектура»* та *«архітекtonіка»* є близькими, але не тотожними. Архітектура зазвичай акцентує на структурі та ієрархії, тоді як архітекtonіка охоплює також горизонтальні (мережеві) зв'язки, надаючи перевагу системності, гармонії та доцільності [12; 15, с. 50].

У глобальному контексті архітекtonіка економіки стає предметом уваги політичних і наукових еліт, що засвідчує її значущість у формуванні стратегій реформування світової економічної архітектури [16].

Останнім часом активно використовується поняття *«архітекtonіка бізнесу»*. Воно описує гармонійну і скоординовану

взаємодію усіх його елементів – персоналу, управлінських структур, фінансів, комунікацій, корпоративної культури тощо. У цьому значенні архітектоніка розглядається як чинник цілісності бізнесу, передумова його ефективності, стійкості та довготривалого успіху.

З розширенням сфер застосування термін зазнає природної концептуальної еволюції. Проте в цьому процесі важливо зберегти його смислове ядро – ідею системної цілісності, взаємозалежності частин та доцільної гармонії. Саме тому періодичне уточнення змісту поняття «архітектоніка» є важливим завданням наукового дискурсу.

У міждисциплінарному підході архітектоніка трактується як відповідність структури сутності системи. Вона включає як кількісні, так і просторові характеристики, забезпечуючи доцільність добору елементів, їх функціональність і взаємозв'язок [17, с. 49–75]. У цьому сенсі вона постає як інструмент гармонізації складних систем у найрізноманітніших сферах – від будівництва й мистецтва до економіки, електроніки та навіть косметології.

Таким чином, поняття *архітектоніки* є яскравим прикладом міждисциплінарної категорії, яка, зберігаючи своє смислове ядро – ідею цілісної, гармонійної та доцільно побудованої системи – успішно адаптується до різних галузей знань. Від архітектури та філософії до економіки, соціології, управління, електроніки й навіть естетики, архітектоніка виступає аналітичним інструментом для виявлення структурної впорядкованості, взаємозв'язку частин і загальної системної єдності. Її універсальність полягає у здатності забезпечувати методологічну базу для осмислення складних об'єктів – як матеріальних, так і абстрактних – у їх функціональній та символічній цілісності. Отже, архітектоніка дедалі більше затверджується як міждисциплінарна концепція, що дозволяє здійснювати глибокий синтетичний аналіз сучасних систем різної природи.

Оскільки архітектоніка як поняття дедалі частіше використовується для аналізу складних, багатокомпонентних систем, її застосування в сфері бізнесу набуває особливої актуальності. У цьому контексті архітектоніка бізнесу розглядається не лише

як метафора гармонійної організації, а як реальний аналітичний і методологічний інструмент для формування ефективних і стійких бізнес-структур.

Архітектоніка бізнес-структур передбачає системне моделювання їх як цілісного організму, в якому кожен елемент – від організаційної ієрархії до інформаційних потоків, від управлінських рішень до корпоративної культури – має свою функціональну доцільність, логіку розміщення і взаємодії. Такий підхід дозволяє не тільки оптимізувати внутрішні процеси, а й адаптувати систему до змін зовнішнього середовища, зберігаючи її цілісність і стабільність.

Таким чином, перехід до аналізу архітектоніки бізнес-структур є природним продовженням міждисциплінарного підходу до розуміння архітектоніки як ключа до впорядкування складних систем. Він відкриває нові можливості для концептуалізації сучасного підприємства як гармонійно побудованої, адаптивної й стратегічно орієнтованої системи.

Архітектоніка бізнес-структур – це організаційна модель, що описує структуру бізнесу, включаючи його процеси, ресурси, стратегії та технології, необхідні для досягнення поставлених цілей. В умовах цифрової економіки та фінансової архітектоніки бізнес-структури мають адаптуватися до змін і інтегрувати цифрові технології для забезпечення гнучкості та ефективності. Архітектоніка бізнес-структур бере до уваги не лише внутрішні організаційні процеси, а й зовнішнє середовище, яке змінюється під впливом цифрової трансформації.

Архітектоніка бізнес-структур – це міждисциплінарна категорія, яке поєднує принципи системного підходу, організаційної теорії, естетики, інституціональної економіки та управлінських наук. Вона охоплює не лише їх структурну побудову, а й логіку взаємозв'язків між його елементами: управлінськими рівнями, фінансовими потоками, комунікаціями, людським капіталом, корпоративною культурою та зовнішнім середовищем.

Завдяки концепції архітектоніки можна оцінити не просто наявність частин, а їхню функціональну узгодженість, доцільність і гармонію в межах цілого. Це дозволяє розглядати бізнес

як цілісну систему, що має внутрішню логіку, структурну завершеність і потенціал до саморозвитку.

Таким чином, архітектоніка бізнес-структур виступає як методологічний інструмент стратегічного аналізу, проєктування та вдосконалення організацій, дозволяючи сформувати їх ефективну, адаптивну та естетично збалансовану модель.

Можна навести такі приклади практичної реалізації архітектоніки бізнес-структур:

1) компанія ІКЕА: архітектоніка бренду ґрунтується на інтеграції логістичних інновацій, мінімалістичного дизайну, вертикальної інтеграції постачальників і ціннісного спілкування зі споживачами. Її структура має глибоко продуману організаційну композицію, яка охоплює як матеріальну, так і символічну складову бізнесу;

2) платформа Amazon: побудова архітектоніки бізнесу здійснюється через модульну структуру (cloud-сервіси, ритейл, логістика, контент), які взаємодіють через цифрові інтерфейси. Архітектоніка тут є радше мережею, ніж ієрархією, що відповідає сучасним уявленням про гнучке підприємство;

3) українські агрохолдинги: використання інституціональної архітектоніки (за А. Гриценком) дозволяє описати співвідношення між державним регулюванням, кооперативною взаємодією, управлінням банком і технологічними ланцюгами виробництва.

Архітектоніка бізнес-структур — це наукова конструкція, яка дозволяє:

- моделювати складні організаційні системи;
- проєктувати ефективні управлінські структури;
- оцінювати стійкість і гнучкість бізнесу;
- інтегрувати інструменти управління знаннями, ризиками, інноваціями.

Завдяки міждисциплінарному охопленню та практичній придатності, архітектоніка стає одним з ключових концептів у сучасному стратегічному управлінні та бізнес-інжинірингу.

У табл. 5 запропоновано співвідношення основних підходів до розуміння архітектоніки бізнес-структур.

Узагальнюючи підходи до розуміння архітекτονіки бізнес-структур, наведені в табл. 5, можна констатувати, що вони об'єднуються навколо ідеї цілісної побудови внутрішньо узгодженої системи, де кожен елемент виконує визначену функцію в загальній конструкції організації. Архітектоніка трактується не лише як структурна модель, а як основоположний принцип інтеграції управлінських, функціональних, інформаційних і фінансових компонентів бізнесу в єдине гармонійне ціле. Відмінності між підходами зумовлені зміщенням акцентів – від конструктивно-організаційного (структура і зв'язки) до методологічно-функціонального (принципи, логіка та цілісність управління).

Таблиця 5

**Співвідношення основних підходів
до розуміння архітекτονіки бізнес-структур**

Підхід	Ключові характеристики	Вплив на архітекτονіку бізнес-структур	Приклад застосування
1	2	3	4
Системний	Цілісність, ієрархія, взаємозв'язки	Розглядає бізнес як систему з підсистемами; визначає місце та функції кожного елемента	Бізнес-модель корпорації як єдина структура з підрозділами (маркетинг, HR, фінанси тощо)
Структурно-функціональний	Взаємозалежність форми та функцій	Аналізує, як структурні компоненти забезпечують досягнення функціональних цілей	Побудова організаційної структури підприємства за принципом ефективного розподілу функцій
Когнітивний	Моделювання знань, концептуальні карти, суб'єктивне бачення	Досліджує сприйняття менеджерами структури бізнесу, виявляє логіку рішень і взаємозв'язків	Когнітивна карта ризиків у фінансовій компанії або структура стратегічного мислення керівника

Продовження таблиці 5

1	2	3	4
Інституційно-нальний	Правила, норми, інститути	Пояснює, як регуляторне середовище впливає на побудову архітекτονіки підприємства	Інституціональна архітектоніка агропідприємств у взаємодії з державними політиками
Мережевий	Горизонтальні зв'язки, взаємодія без ієрархії	У фокусі – мережі партнерств, децентралізація управління, адаптивність	Діяльність ІТ-стартапів, що об'єднують фрилансерів, клієнтів і партнерів у відкриту платформу
Архітектурно-естетичний	Гармонія, цілісність, баланс	Підкреслює важливість збалансованості форми і змісту в побудові бізнесу як «композиції»	Побудова іміджу бренду, організаційна культура, стиль управління

Джерело: розроблено авторами

А. Гриценко розробив концепцію *інституціональної архітектоніки* як методологію аналізу соціально-економічних систем на різних рівнях (мега-, макро-, мезо-, мікро-). Він виділив три універсальні закони: рівноваги, «золотої середини» та «золотого перерізу» – як структурні принципи, що діють у межах цих систем [17, с. 49–75; 18].

Інституційний підхід до архітектоніки бізнес-структур дозволяє глибше зрозуміти, як формальні й неформальні інститути (норми, правила, практики, установи) впливають на побудову, функціонування та трансформацію бізнес-структур у різних соціально-економічних умовах. Інституційний підхід ґрунтується на розумінні того, що структура бізнесу не є нейтральною чи технічно зумовленою, а формується під впливом середовища – інституційного контексту.

Це означає, що архітектоніка бізнес-структур:

- визначається наявними інститутами, зокрема нормами ведення бізнесу, формами власності, корпоративним управлінням, правовими й етичними нормами;
- адаптується до інституційних змін – змін у законодавстві, регуляторній політиці, міжнародних угодах, культурних настановах тощо;
- формує нові інститути, наприклад, через інноваційні бізнес-моделі, цифрову трансформацію чи зміну ролі учасників ринку.

Інституційне середовище бізнес-структур включає в себе сукупність інститутів, норм, правил і практик, які впливають на їх діяльність. Це середовище є основою, яка визначає не лише функціонування бізнесу, а й його адаптацію до змін у зовнішньому світі, впливає на вибір стратегій, управлінських рішень і навіть на їх структуру.

На рис. 2 запропонована піраміда компонентів інституційного середовища бізнес-структур.



Рис. 2. Піраміда компонентів інституційного середовища бізнес-структур

Джерело: авторська розробка

Інституційне середовище бізнес-структур може бути представлене чотирма основними рівнями інститутів.

Формальні інститути (перший рівень піраміди) – системно закріплені норми, правила, закони, які регулюють діяльність бізнес-структур на офіційному рівні. Це база, на якій будується вся інституційна система. Наприклад: законодавство (Податковий кодекс, закони про підприємництво, антимонопольне регулювання); стандарти (Міжнародні фінансові стандарти (IFRS), стандарти цифрової безпеки); регулятори (Нацбанк, податкові служби, антимонопольні комітети).

Формальні інститути створюють правила гри – вони визначають, що дозволено, заборонено, або регулюється у бізнесі. Це фундамент для взаємодії всіх суб'єктів економіки.

Формальні інститути законодавчих, регулятивних аспектів включають також:

1. Інститути ринку праці – сукупність формальних і неформальних механізмів, що регулюють трудові відносини, забезпечують підготовку, розвиток і мобільність робочої сили, а також визначають соціальні стандарти в сфері праці (*трудове законодавство*: норми про найм, звільнення, мінімальну зарплату, умови праці; *профспілки*: організації, що захищають права працівників; *системи соціального захисту*: пенсійне забезпечення, страхування на випадок безробіття тощо; *освітні та навчальні інститути* (університети, професійно-технічні училища, корпоративні навчальні центри – формують якісну, конкурентоспроможну робочу силу; *програми підвищення кваліфікації, перекваліфікації* – особливо важливо в умовах цифровізації). Цей компонент є фундаментом інституційного середовища, адже забезпечує людський капітал, необхідний для функціонування всіх інших рівнів бізнес-структури; гарантує стабільність трудових відносин; формує адаптивність персоналу до інновацій, цифрових технологій та трансформаційних процесів.

2. Економічні та технологічні інститути – інституційні умови, які визначають доступ бізнес-структур до фінансових, інноваційних і технологічних ресурсів. Вони створюють рамки для економічної

активності та трансформацій (ринок капіталу, технологічні інститути, інноваційне середовище). Цей компонент формує ресурсну спроможність та інноваційну динаміку бізнес-структур. Він виступає містком між інституційними умовами та практикою розвитку бізнесу в цифрову епоху. Економічні й технологічні інститути не є «чисто формальними» чи «неформальними» – вони поєднують в собі обидва виміри: з одного боку – мають нормативне регулювання (регулятори, доступ до інвестицій); з іншого – формують ринки довіри, партнерств, інновацій, що часто спираються на неформальні відносини (наприклад, в стартап-екосистемах).

3. Організаційні форми – конкретні моделі організації бізнесу, його внутрішня структура, система управління та зовнішні зв'язки. Вони є носіями інституційних норм, які адаптуються під змінне середовище. Організаційні форми – це інструмент адаптації до інституційного середовища. Вони відображають, як саме бізнес втілює інституційні правила в операційній діяльності.

Неформальні інститути (другий рівень піраміди) – неписані правила та норми поведінки, які склалися історично, соціально або культурно. Вони є гнучкішими, ніж формальні, і часто визначають справжню поведінку бізнесу. Наприклад: культура ведення бізнесу (ставлення до партнерства, інновацій, комунікацій; етика та довіра (наскільки компанії дотримуються слова, як сприймаються соціальні зобов'язання); соціальний капітал (неформальні мережі, зв'язки, обмін інформацією, бізнес-асоціації).

Неформальні інститути відіграють роль структурного підґрунтя, що забезпечує злагоджене функціонування бізнес-структур для будь-якої системи. Вони впливають на легітимність формальних норм, темпи трансформацій і здатність бізнесу взаємодіяти в мінливому середовищі.

Гнучкість та адаптивність формальних та неформальних інститутів (третій рівень піраміди).

Формальні інститути (закони, правила, стандарти) мають здатність до перегляду, реформування або адаптації під впливом зовнішніх змін, зокрема цифровізації, глобалізації, нових моделей бізнесу.

Неформальні інститути (цінності, етика, культура) трансформуються повільніше, але не менш важливо – через зміну бізнес-поведінки, соціальні очікування, цифрову комунікацію, транснаціональне середовище.

Гнучкість формальних інститутів визначає, наскільки швидко економіка може реагувати на виклики. Адаптивність неформальних інститутів забезпечує довгострокову сталість і легітимність нових моделей взаємодії.

Тому в дослідженнях архітектури бізнес-структур ця інституційна динаміка є ключовою для пояснення еволюції фінансових потоків та організаційних моделей.

Інституційна динаміка – постійна зміна формальних і неформальних правил, стандартів, культурних норм, міжнародних зобов'язань – виступає визначальним чинником у трансформації архітектури бізнес-структур. Вона формує нові умови їх функціонування, впливаючи на:

- 1) перерозподіл фінансових потоків;
- 2) реструктуризацію управлінських механізмів;
- 3) модернізацію організаційних моделей;
- 4) адаптацію до цифрового середовища.

Саме інституційна динаміка дозволяє пояснити, чому та як змінюється архітектура бізнесу у відповідь на нові виклики економіки, політики, технологій і суспільства.

Міжнародні інститути (четвертий рівень піраміди) чинять значний вплив на функціонування бізнес-структур, особливо в умовах глобалізації та зростаючої взаємозалежності світових економік. Їх роль полягає у встановленні «правил гри», які виходять за межі національного регулювання і формують рамки, в яких бізнес-структури можуть діяти:

1. Регуляторно-нормативний вплив:
 - Світова організація торгівлі (СОТ) – формує правила міжнародної торгівлі, зобов'язуючи бізнес дотримуватись принципів відкритості, недискримінації, прозорості;
 - Міжнародний валютний фонд (МВФ), Світовий банк – впливають на макроекономічне середовище через кредитну політику, структурні реформи, вимоги до фінансової прозорості.

2. Стандартизація бізнес-практик ISO, IFRS, OECD – встановлюють стандарти управління якістю, екологічної відповідальності, фінансової звітності, корпоративного управління. Уніфікація стандартів сприяє інтернаціоналізації бізнесу, але вимагає адаптації внутрішніх процесів до міжнародних вимог.

3. Інститути транснаціонального регулювання – антимонопольні органи ЄС, FATF, Basel Committee – регулюють фінансову стабільність, протидію відмиванню коштів, конкуренцію. Вплив таких інститутів змушує бізнес-структури переглядати свої фінансові, управлінські, цифрові політики.

4. Міжнародні угоди та правові зобов'язання. Двосторонні та багатосторонні торгові угоди, угоди про захист інвестицій створюють нові можливості для бізнесу, але й зумовлюють дотримання нових норм.

5. Фінансово-інституційна інфраструктура. Світові фондові біржі, рейтингові агентства, венчурні фонди, інституційні інвестори – формують глобальні умови доступу до фінансових ресурсів.

6. Геоекономічний вплив. Зміни у геополітичній ситуації, діяльність економічних союзів (ЄС, ASEAN, NAFTA) безпосередньо впливають на логістику, вибір ринків, інвестиційну стратегію.

Міжнародні інститути формують мегарівень інституційного середовища, яке задає рамки для архітектоніки бізнес-структур, змінюючи їхню організацію, фінансові потоки, цифрову трансформацію та інституційну поведінку. Це не лише виклики, а й можливості для розвитку нових моделей і адаптивних стратегій.

Таким чином, піраміда компонентів інституційного середовища бізнес-структур відображає багаторівневу систему зовнішніх і внутрішніх чинників, що визначають умови її функціонування. В її основі лежать формальні інститути – правові норми, регуляторна політика, податкова система. Другий рівень становлять неформальні інститути – культурні цінності, традиції ведення бізнесу, соціальні норми. Наступний рівень охоплює організаційно-інституційну взаємодію – завдяки гнучкості та адаптивності формальних та неформальних інститутів до змін зовнішнього

середовища. На верхньому рівні розміщуються наднаціональні та міжнародні інститути (ВТО, МВФ, СОТ, ЄС, міжнародні стандарти, транснаціональні угоди), які формують глобальні правила гри, сприяють гармонізації ринків, забезпечують транснаціональну стабільність та впливають на адаптаційні стратегії бізнес-структур. Цей рівень відіграє ключову роль у трансформації інституційного середовища, особливо в умовах інтеграції до світових ринків.

Отже, інституційний підхід до архітекτονіки бізнес-структур дозволяє сформувати системне бачення, яке враховує:

- як внутрішні організаційні процеси;
- так і зовнішні інституційні впливи;
- зокрема – у контексті цифровізації та глобалізації.

Таким чином, архітектоніка бізнес-структур – це не лише технічне проєктування, а й інституційне моделювання, орієнтоване на узгодження організаційної логіки з нормативно-культурним середовищем.

Розглядаючи архітектоніку бізнес-структур як системну організацію взаємопов'язаних елементів, доцільно звернути увагу на фінансові потоки, які відіграють роль каналів розподілу ресурсів, які забезпечують узгоджене функціонування бізнес-архітектури. Їх структура, напрямки і динаміка безпосередньо впливають на ефективність функціонування бізнес-структури. У сучасних умовах економічної нестабільності та цифрової трансформації бізнесу, виникає об'єктивна потреба в трансформації самих фінансових потоків – як за джерелами, так і за механізмами розподілу, обліку, контролю й аналітики.

Концептуальна схема впливу трансформації фінансових потоків в умовах цифровізації на архітектоніку бізнес-структур запропонована на рис. 3 (див. с. 265).

Фінансові потоки відображають рух вартості всередині бізнес-структури та між нею і зовнішнім середовищем. Трансформація цих потоків змінює як форму, так і зміст взаємодій між елементами системи – що є суттю архітектонічного підходу.

Зміни у природі фінансових потоків (їх джерелах, напрямках, інструментах) впливають на організаційну структуру тієї чи іншої

бізнес-структури (наприклад, появу фінтех-відділів, цифрових офісів), фінансову стратегію, розподіл ролей у межах корпоративного управління.

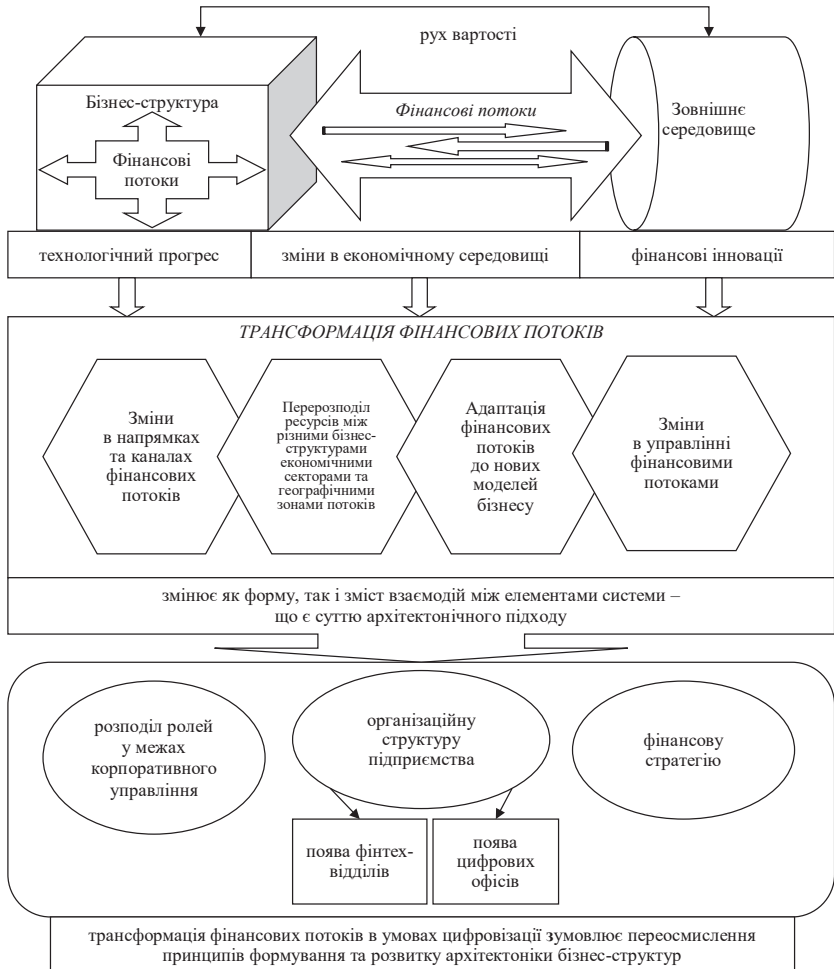


Рис. 3. Концептуальна схема впливу трансформації фінансових потоків в умовах цифровізації на архітектуру бізнес-структур

Джерело: розроблено авторами

Таким чином, трансформація фінансових потоків в умовах цифровізації виступає каталізатором змін у структурно-функціональній будові бізнесу та еволюції архітекτονіки бізнес-структур – як на концептуальному, так і на операційному рівні. Трансформація фінансових потоків передбачає не лише технологічні зміни, а й архітектонічне переосмислення принципів фінансового управління. Таке переосмислення фінансового управління у контексті трансформації фінансових потоків полягає в переході від традиційної, фрагментарної моделі до цілісної, інтегрованої системи, де фінанси розглядаються як структурний елемент загальної бізнес-архітектоніки. Це включає мережеву організацію фінансових функцій, гармонізацію потоків з цілями і ризиками, врахування когнітивних та цифрових чинників, а також впровадження адаптивних і синхронізованих механізмів управління, що забезпечують стійкість і стратегічну гнучкість бізнес-структур.

Таким чином, виникає концепція фінансової архітектоніки, яка описує впорядковану, функціонально доцільну та стратегічно узгоджену систему управління фінансами в рамках бізнес-структури.

В економічній науці архітектоніка на думку авторів означає структурну організацію або системну побудову теоретичних концепцій, моделей, підходів або економічних систем загалом. Це поняття охоплює внутрішню логіку, порядок, взаємозв'язки між елементами та принципи організації економічних теорій або управлінських структур. Ключові аспекти, що характеризують сутність архітектоніки в економіці наведені на рис. 4 (див. с. 267).

Ознаки класифікації архітектоніки в економіці та фінансах узагальнені в табл. 6 (див. с. 268–269).

Таким чином, класифікація архітектоніки в економіці та фінансах відображає багатовимірність цього поняття, що охоплює структурно-організаційний, функціональний, процесний, інформаційний та інституційний рівні побудови систем. Залежно від фокусу аналізу, архітектоніка може проявлятися як модель взаємодії підсистем (наприклад, управлінська, фінансова, інноваційна архітектура), як логіка формування фінансових потоків,

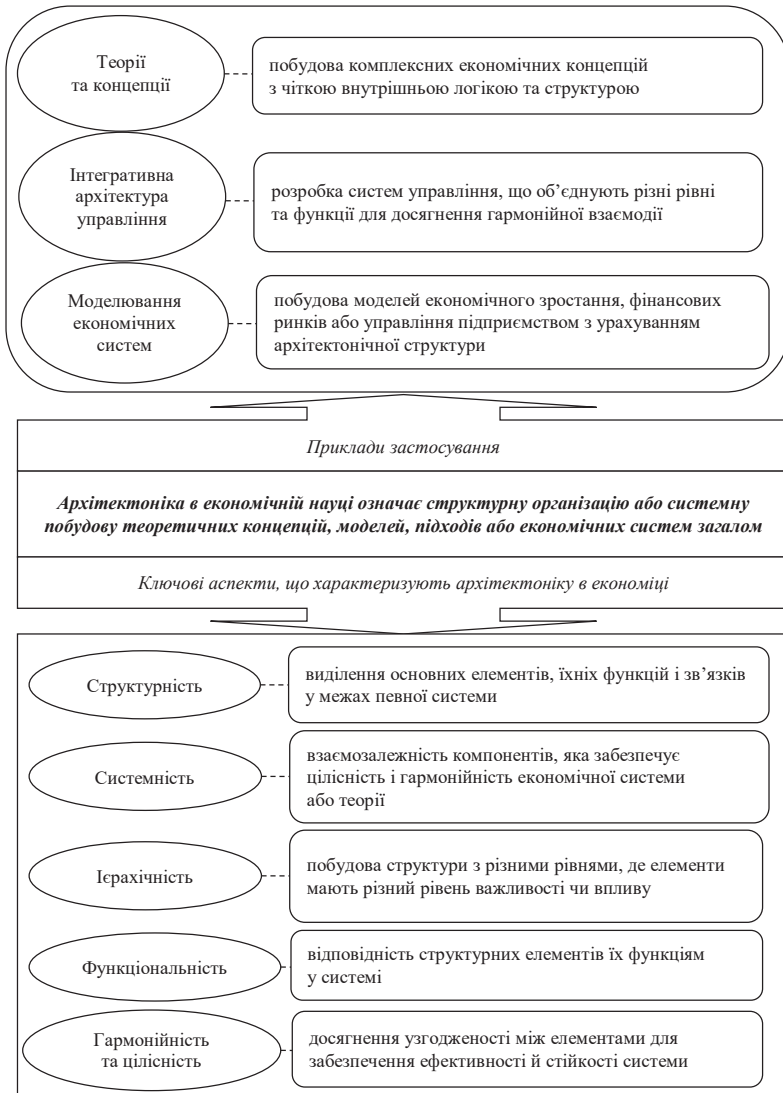


Рис. 4. Ключові аспекти, що характеризують сутність архітектоніки в економіці

Джерело: розроблено авторами

або як принцип цілісного проєктування економічних механізмів. Такий підхід забезпечує комплексне розуміння системної організації та сприяє підвищенню її стратегічної ефективності та стійкості.

Таблиця 6

Класифікація архітектури в економіці та фінансах

Ознака класифікації	Вид архітектури	Характеристика / Приклад
1	2	3
За сферами функціонування	Бюджетна	Формування, розподіл і контроль бюджетних коштів (держбюджет, місцеві бюджети)
	Фінансова	Структура фінансових інструментів, потоків, системи управління капіталом
	Інституційна	Система правил, норм, регуляторів, що визначають економічні відносини
	Соціально-економічна	Взаємодія економічної системи з соціальними інститутами (зайнятість, добробут)
	Екологічна	Вбудовані екологічні принципи в систему економічного управління
	Цифрова / інформаційна	Архітектура інформаційних систем, електронного управління, цифрової трансформації
За рівнем управління	Макрорівнева	Національна економіка, державна політика, міжнародні структури
	Мезорівнева	Галузі, регіони, кластери
	Мікрорівнева	Підприємства, корпорації, організації
За функціональним підходом	Структурно-функціональна	Компоненти системи та їхні функції (виробництво, управління, фінанси, логістика)
	Інтегративна	Об'єднання різних функцій і рівнів в єдину систему управління
	Динамічна	Адаптація, розвиток, трансформація структур у часі

Продовження таблиці 6

1	2	3
	Естетична	Гармонійність, узгодженість, пропорційність елементів (архітектура як образ системи)
За логічною структурою	Теоретична	Концепції, моделі, наукові підходи до організації економічних систем
	Практична	Реальні системи управління, інституційні рамки, механізми реалізації
За цільовим призначенням	Регуляторна	Побудова правил, норм, механізмів контролю
	Стратегічна	Орієнтована на розвиток, інновації, довгострокове планування
	Операційна	Спрямована на щоденне функціонування та реалізацію поточних задач

Джерело: систематизовано та узагальнено авторами на основі [19; 20, с. 265; 21, с. 5–18]

Фінансова архітектоніка описує організаційно-структурну побудову фінансової системи бізнес-структури, де фінансові потоки є функціональним ядром, що забезпечує взаємодію між усіма рівнями системи. *Фінансова архітектоніка* – це складне багаторівневе явище, що відображає внутрішню структуру фінансової системи, її організаційно-функціональну побудову, логіку взаємозв’язків між елементами та принципи їх взаємодії в межах цілісного утворення. На відміну від поняття «фінансова архітектура», яке здебільшого описує зовнішній вигляд, склад та взаєморозміщення фінансових інститутів і інструментів, фінансова архітектоніка охоплює глибинну сутність системи, включаючи її логічне, функціональне, композиційне та естетичне оформлення.

Погляди науковців на поняття «фінансова архітектоніка» узагальнено в табл. 7 (див. с. 270–271).

Узагальнюючи подані в табл. 7 визначення, можна виділити як спільні, так і відмінні риси у трактуванні поняття «фінансова архітектоніка» та зробити висновки щодо поглядів на це поняття.

Таблиця 7

**Підходи до розуміння
та визначення поняття «фінансова архітектоніка»**

Автор	Визначення або характеристика
1	2
Луцишин З. [22]	Фінансова архітектоніка являє собою «...сукупність окремих найбільш інтегрованих сфер і ланок національних фінансових систем, функціональних форм організації валютних відносин та світових фінансових організацій, що забезпечує наднаціональне регулювання з метою посилення стійкості світових фінансових ринків, національних валютних ринків на основі принципів і механізмів ринкового та поза ринкового розподілу і перерозподілу світових фінансових ресурсів та капіталу»
Вожжов А. П. [23, с. 31]	Фінансова архітектоніка є наукою про створення фінансової архітектури, про природу, специфіку, принципи розбудови фінансових систем різних рівнів, які ґрунтуються на єдності, загальних закономірностях їх розвитку й регулювання
Глушченко О. В. [24]	Під фінансовою архітектонікою розуміє «...структуру фінансової системи, яка відповідає її внутрішній сутності та забезпечує ефективне функціонування системи формування, накопичення та руху грошових фондів». Фінансова архітектоніка – це структура фінансової системи, яка відповідає її внутрішньої сутності та забезпечує ефективне функціонування системи формування, накопичення та руху грошових фондів
Стецюка П. [25, с. 36]	«Фінансова архітектоніка підприємства являє собою логічну структурування складових його фінансової діяльності, що забезпечує їх найбільш оптимальне співвідношення, а також враховує зовнішні економічні домінанти та імперативи, і через реалізацію фінансових управлінських рішень дозволяє ефективно впливати на весь відтворювальний процес» [25, с. 36]

Продовження таблиці 7

1	2
Сосновської О. [26, с. 115]	Досліджуючи проблематику формування фінансової архітекτονіки на рівні окремих підприємств зв'язку, під цим терміном пропонує розуміти «...сукупність взаємозалежних та взаємопов'язаних елементів фінансового середовища підприємств зв'язку, логічна структуризація яких буде сприяти підвищенню ефективності їх фінансової діяльності у контексті розробки та реалізації управлінських рішень щодо оптимізації фінансових ризиків для підвищення рівня фінансової безпеки даних підприємств» [26, с. 115]
Косова Т. Д., Деєва Н. Е., Ползікова Г. В. [19, с. 13; 14–15]	«Фінансова архітектоніка – це структура фінансової системи, яка відповідає її внутрішній сутності, виявляє свої ознаки у процесі управління і опосередковує рух фінансових ресурсів і грошей у економіко виробничих і маркетингових системах» [19, с. 13]. «Дефініцію фінансової архітекτονіки пропонується визначити як побудову, структуру фінансової системи, яка ґрунтується на гармонійному взаємозв'язку об'єднаних у єдине ціле її елементів, орієнтованих на ефективне управління фінансовими ресурсами, їх оптимальне розподілення між економічними агентами. Фінансова архітектура є вибудованою сукупністю елементів фінансового забезпечення функціонування економічної системи, менеджменту і маркетингу, їх фінансового регулювання, фінансового контролю, а також визначення фінансових критеріїв ефективності» [19, с. 14–15]

Джерело: узагальнено авторами на основі [19; 22–28]

Сучасна наукова думка розглядає фінансову архітекτονіку як цілісну, логічно впорядкована структура фінансової системи, що забезпечує ефективне управління фінансовими ресурсами, їх розподілом і перерозподілом між економічними агентами.

Спільним у більшості визначень є акцент на системності, інтегрованості елементів, а також взаємозв'язку фінансів із ширшим економічним і інституційним контекстом. Автори підкреслюють, що фінансова архітектоніка функціонує як механізм узгодження внутрішніх фінансових процесів із зовнішніми детермінантами та викликами.

Водночас існують відмінності у фокусі підходів. Частина дослідників розглядає архітектоніку на макрорівні – як наднаціональну фінансову структуру з механізмами глобального регулювання, тоді як інші акцентують увагу на рівні підприємств або галузей, підкреслюючи прикладну управлінську функцію. Деякі підходи мають більш концептуальний характер, трактуючи фінансову архітектоніку як науку про побудову фінансових систем, інші – як інструмент оптимізації фінансових рішень і забезпечення стійкості в умовах ризиків. Така багатогранність підходів свідчить про гнучкість і міждисциплінарність поняття, що дозволяє адаптувати його до різних рівнів економічного аналізу й практики.

Аналіз наукових підходів (табл. 7) свідчить про широке застосування поняття «фінансова архітектоніка» у дослідженнях відкритих соціально-економічних систем різного рівня: від підприємств і галузей до національних економік і глобальних фінансових структур.

Такий підхід ґрунтується на універсальності методології архітектоніки, що дозволяє досліджувати системи як цілісні утворення з урахуванням їх середовища та внутрішніх взаємозв'язків.

Особливо цінною для нашого дослідження є здатність архітектоніки забезпечувати міжрівневу інтеграцію – від мегарівня до макро- і мікрорівнів.

Зазначена міжрівнева інтеграція є принципово важливою для розкриття сутності фінансової архітектоніки бізнес-структур, оскільки вона забезпечує цілісний аналітичний підхід до вивчення їх ролі у загальній системі фінансових взаємозв'язків. Такий підхід дає змогу простежити вплив макроекономічних і мегасистемних фінансових детермінант на параметри функціонування окремих суб'єктів господарювання, виявити системні ризики, джерела

фінансової нестійкості та сформувані концептуальні засади побудови ефективної фінансової моделі управління. Методологічна універсальність архітекτονіки як наукової категорії створює умови для побудови гармонізованої фінансової інфраструктури бізнес-структур, адаптованої до змін зовнішнього середовища, що, у свою чергу, є передумовою забезпечення їх стратегічної стійкості та конкурентоспроможності.

У центрі фінансової архітекτονіки – гармонійна організація взаємодії між елементами фінансової системи: грошовими потоками, джерелами фінансових ресурсів, механізмами їх розподілу й використання, інститутами фінансового управління, нормативно-правовими регуляторами тощо. Вона забезпечує системну узгодженість операційної, інвестиційної та фінансової діяльності, бюджетного процесу, механізмів контролю і стратегічного планування [19, с. 12].

Фінансова архітектоніка як синтетична категорія поєднує [19, с. 12]:

- 1) процесний підхід – управління фінансовими потоками та ресурсами як безперервний процес взаємодії;
- 2) системний підхід – розгляд фінансів як цілісної системи, що функціонує в умовах невизначеності та взаємозалежності з економічним середовищем;
- 3) естетичний підхід – орієнтація на логічну впорядкованість, функціональну доцільність і внутрішню узгодженість управлінських рішень.

Сутність фінансової архітекτονіки також розкривається через її атрибутивні характеристики, серед яких:

- відкритість до зовнішніх змін;
- цілісність і внутрішня впорядкованість;
- адаптивність до нестабільного середовища;
- здатність до самоорганізації і розвитку;
- функціональна доцільність та структурна логіка.

Як інституційний процес, фінансова архітектоніка реалізується через управлінські рішення, що враховують баланс інтересів між рівнями фінансової системи – державою, бізнесом, домогосподарствами. Як система, вона характеризується складною ієрархічною

структурою та гнучкістю у реагуванні на виклики та загрози, пов'язані з фінансовою нестабільністю, цифровою трансформацією, глобалізацією ринків.

Таким чином, сутність фінансової архітектури полягає у формуванні та забезпеченні стійкої, ефективної, адаптивної і гармонійної структури фінансового управління, здатної підтримувати функціонування та розвиток економічних систем на всіх рівнях – від підприємства до держави і глобальних фінансових відносин.

Отже, оскільки фінансова архітектура – це структурно-організаційна модель побудови й функціонування фінансової системи бізнес-структур, галузі чи економіки загалом, то за сучасних умов вона невіддільна від цифрових технологій, які:

- трансформують фінансову інфраструктуру (електронні платежі, блокчейн, фінансові сервіси);
- змінюють логіку управління фінансами (Big Data у бюджетуванні, штучний інтелект у ризик-менеджменті);
- створюють нові моделі (необанки, FinTech-платформи, DeFi тощо).

Це означає, що фінансова архітектура трансформується в цифровому середовищі, тобто – інтегрується у цифрову економіку.

З огляду на те, що фінансова архітектура сучасного бізнесу розвивається в умовах активної цифровізації, актуальним є розгляд її взаємозв'язку із цифровою економікою. У цьому контексті постає потреба в аналізі цифрової архітектури як методологічної та інфраструктурної основи, що забезпечує функціонування й взаємодію фінансових та інших підсистем у цифровому середовищі.

Паралельно з цим спостерігається активна цифровізація бізнесу, яка вимагає інтеграції цифрових технологій у всі рівні управління. У зв'язку з цим постає питання цифрової архітектури як структурного дизайну цифрової інфраструктури, даних, платформ та алгоритмів, що забезпечують ефективну взаємодію елементів бізнесу в цифровому середовищі.

У ХХІ столітті розвиток інформаційно-комунікаційних технологій спричинив кардинальні зміни в економічному середовищі, що отримало назву цифрова економіка [29]. Її ключовою

характеристикою є домінування цифрових інфраструктур, платформ, даних і сервісів у виробництві, обміні та споживанні товарів і послуг. У межах цифрової економіки особливого значення набуває трансформація фінансових систем, яка виступає не лише наслідком технологічного прогресу, а й передумовою ефективного функціонування бізнесу в цифровому середовищі.

Цифрова економіка – це трансформований під впливом цифрових технологій простір соціально-економічної діяльності, в якому домінують:

- цифрові продукти та послуги;
- цифрові платформи;
- нові моделі зайнятості та бізнесу;
- електронна комерція;
- цифрове державне управління;
- фінансові технології (FinTech), штучний інтелект (AI),

Інтернет речей (IoT) тощо.

Вона охоплює систему виробництва, обміну, розподілу та споживання, де ключовим ресурсом виступають дані та цифрові інструменти.

Фінансова система, яка раніше була сконцентрована на традиційних інструментах управління потоками капіталу, нині перетворюється на складну цифрово-керовану екосистему, в якій основними елементами стають (рис. 5, див. с. 276):

- електронні платіжні системи;
- хмарні фінансові сервіси;
- фінтех-платформи;
- блокчейн-технології;
- штучний інтелект і алгоритмічне управління ризиками.

Концептуальна модель цифрово-керованої фінансової екосистеми репрезентує цілісне уявлення про взаємодію ключових елементів, що формують сучасне фінансове середовище. У центрі моделі розміщується ядро – цифрова фінансова екосистема, навколо якої розташовані її структурні компоненти: електронні платіжні системи, хмарні фінансові сервіси, фінтех-платформи, блокчейн-технології та штучний інтелект. Ці елементи

візуалізовані у вигляді рівноправних вузлів, які разом формують функціональну мережу.

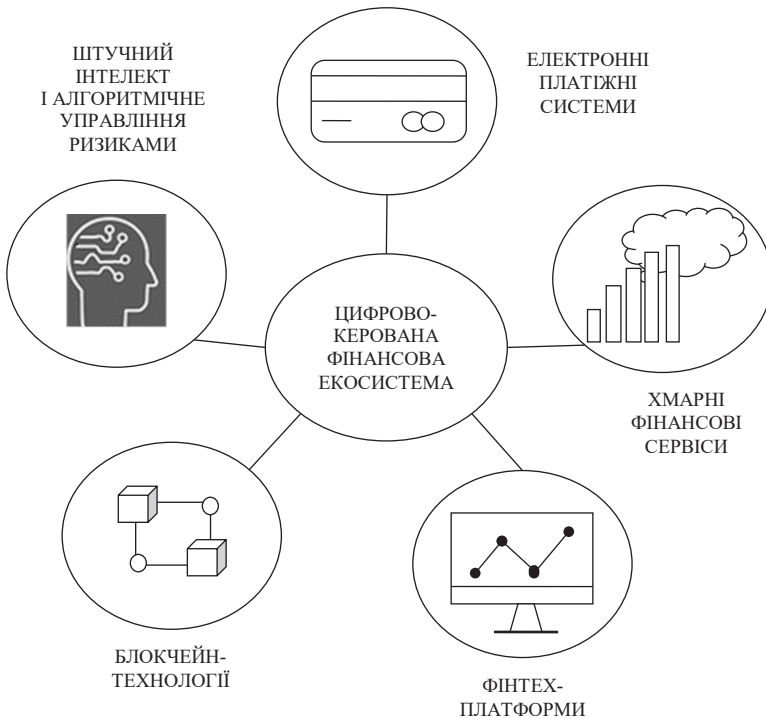


Рис. 5. Екосистемна концептуальна модель цифрово-керованих фінансів з мережею взаємопов'язаних технологічних компонентів

Джерело: розроблено авторами

Кожен компонент у моделі виконує свою специфічну роль. Електронні платіжні системи забезпечують швидкість і зручність розрахунків. Хмарні сервіси гарантують мобільність і масштабованість. Фінтех-платформи стають інтерфейсом взаємодії з користувачем, а блокчейн забезпечує прозорість і довіру. Штучний інтелект замикає цикл, надаючи інструменти аналітики, автоматизації та управління ризиками.

Модель має екосистемний характер, що означає її децентралізовану, але водночас взаємопов'язану структуру. Такий підхід дозволяє побачити цифрові фінанси не просто як набір окремих технологій, а як інтегроване середовище, у якому кожен елемент посилює загальну ефективність системи.

Після формування концептуальної моделі цифрово-керованої фінансової екосистеми, яка відображає основні елементи системи та їх взаємне функціонування на макрорівні, доцільним наступним кроком стає побудова когнітивної моделі. Якщо концептуальна структура демонструє, що є у системі, то когнітивна модель зосереджується на тому, як саме елементи впливають один на одного, формуючи логіку управління, трансформації та взаємозалежностей.

Таким чином, когнітивна модель (рис. 6) поглиблює аналітичне розуміння, розкриваючи причинно-наслідкові зв'язки між ключовими технологіями: як електронні платежі спричиняють зростання потреб у хмарних сервісах, як блокчейн підсилює алгоритмічну безпеку, або як фінтех-платформи генерують нові ризики,



Рис. 6. Когнітивна модель цифрово-керованої фінансової екосистеми
Джерело: розроблено авторами

що потребують AI-рішень. Такий перехід дозволяє не лише описати структуру системи, а й моделювати поведінку системи в умовах змін, що є особливо важливим для стратегічного планування та управління у сфері цифрових фінансів.

Когнітивна модель цифрово-керованої фінансової екосистеми відображає причинно-наслідкові зв'язки між ключовими технологічними елементами, які забезпечують ефективне функціонування сучасних фінансових систем. У центрі моделі знаходиться сама екосистема, яка інтегрує потоки даних, інструменти прийняття рішень і цифрові сервіси в єдину керовану структуру.

Електронні платіжні системи, хмарні сервіси та блокчейн-технології відіграють роль базових технологічних фундаментів. Вони забезпечують обробку транзакцій, зберігання та доступ до фінансової інформації, а також її захист і прозорість. Ці інструменти формують ядро екосистеми, сприяючи розвитку фінтех-платформ і впровадженню інновацій у сфері цифрових фінансів.

На завершальному етапі в моделі передбачено впровадження штучного інтелекту та алгоритмічного управління ризиками, що дозволяє автоматизувати аналітику, прогнозувати поведінку ринку та оптимізувати фінансові рішення. Когнітивна логіка вказує на взаємний вплив компонентів і формує замкнуту систему, в якій кожен елемент не тільки виконує свою функцію, а й посилює інші.

Описані вище зміни докорінно змінюють логіку формування, функціонування та розвитку фінансової архітектури бізнес-структур і між організаційних утворень. Якщо раніше структура фінансової системи визначалася передусім організаційними, правовими та інституційними чинниками, то нині вирішальну роль відіграє рівень цифрової інтеграції фінансових процесів і технологічна спроможність до автоматизації та обробки великих обсягів даних у реальному часі. Отже, на сьогодні існує постійний цикл взаємодії між фінансами і цифровими технологіями, який наочність якого запропонована на рис. 7 (див. с. 279).

Постійний цикл взаємодії між фінансами та цифровими технологіями є рушієм трансформації сучасного фінансового середовища. Фінансовий сектор постійно потребує нових інструментів для

підвищення ефективності, безпеки та швидкості операцій – і саме цифрові технології надають відповідь на ці виклики. У свою чергу, запити з боку фінансів стимулюють розвиток інновацій: фінтех-платформи, штучний інтелект, блокчейн, хмарні сервіси – все це з'являється й удосконалюється під впливом ринкових потреб.

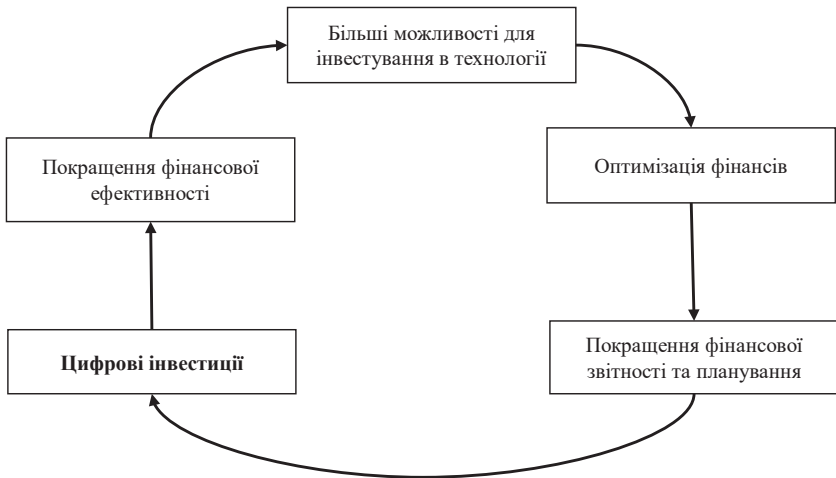


Рис. 7. Постійний цикл взаємодії
між фінансами і цифровими технологіями

Джерело: розроблено авторами

Цифрові технології не просто обслуговують фінанси, а й перебудовують їхню архітектуру – змінюють бізнес-моделі, розмивають межі між класичними банками й ІТ-компаніями, створюють нові форми фінансової взаємодії, як-от DeFi або цифрові валюти. У відповідь фінансові інституції адаптуються, вбудовуючи технології у свої процеси, що знову запускає хвилю цифровізації.

Таким чином, формується замкнутий еволюційний цикл, у якому фінанси й технології постійно взаємодіють, адаптуються й посилюють одне одного. Це не просто розвиток у лінійному вимірі, а динамічний взаємовплив, який створює нові точки зростання і відкриває перспективи для інтегрованих цифрових економік.

Таким чином, цифрова трансформація не лише змінює інструменти та засоби фінансового управління, а й формує нові архітектурні принципи побудови фінансових систем, що функціонують у межах цифрової економіки. Як наслідок, відбувається трансформація фінансових потоків у бізнес-структурах, яка передбачає переосмислення механізмів створення, обігу та управління фінансовими ресурсами в умовах домінування цифрових технологій. Цифрові технології змінюють швидкість, трасування, форму та канали фінансових потоків, наприклад використання блокчейну замість банківських каналів; цифрові платформи замість традиційних бухгалтерських систем; автоматизоване фінансове планування тощо.

У цьому контексті цифрова архітектоніка виступає як системна основа, що забезпечує інтеграцію цифрових інструментів, платформ і процесів у фінансову інфраструктуру бізнесу, формуючи нову логіку функціонування фінансових потоків.

Цифрова архітектоніка – «архітектурна конструкція» цифрової економіки. Параметри підпорядкування та взаємодії цифрової архітектоніки як конструкції цифрової економіки представлена в табл. 8.

Таблиця 8

Параметри підпорядкування та взаємодії цифрової архітектоніки та цифрової економіки

Параметр	Цифрова економіка	Цифрова архітектоніка
1	2	3
Рівень	Макро (національний, глобальний)	Мікро / мезо / макро (підприємства, галузі, регіони)
Призначення	Описує та охоплює всю систему економічної діяльності в цифровому середовищі	Визначає структуру, логіку і способи організації цифрової діяльності
Функції	Регулювання, розвиток, трансформація економіки	Формування архітектури ІТ-систем, цифрової інфраструктури, управління даними

Продовження таблиці 8

1	2	3
Об'єкти впливу	Суспільство, бізнес, держава	ІТ-системи, цифрові продукти, бізнес-процеси
Характер	Інституційно-економічний	Технологічно-організаційний
Співвідношення	Вищий рівень, що охоплює цифрову архітектуру	Нижчий рівень, підпорядкований цифровій економіці

Джерело: розроблено авторами

Цифрова архітектура являє собою концептуальну модель, що поєднує в собі принципи побудови, організації та управління цифровими системами, інформаційними потоками та технологічними інфраструктурами, які є основою цифрової економіки. Вона виступає як система, що забезпечує інтеграцію різноманітних цифрових інструментів, платформ і технологій для досягнення ефективності функціонування фінансових систем, бізнес-структур і навіть цілих національних економік у цифровому середовищі.

Основні складові цифрової архітектури:

1) інформаційні технології – засоби обробки даних, інтелектуальні платформи, хмарні сервіси, блокчейн та інші інноваційні технології, які визначають операційну і стратегічну функціональність цифрових систем;

2) інфраструктура – архітектура інформаційних і комунікаційних мереж, що забезпечують доступність і безперервність цифрових послуг;

3) алгоритми та моделі даних – механізми обробки великих обсягів інформації, штучний інтелект, аналітика та автоматизація процесів, які покращують ефективність роботи фінансових систем і бізнесу;

4) інтерфейси користувача – цифрові платформи, через які користувачі взаємодіють з фінансовими і економічними системами, що стають елементами більш широких екосистем.

Цифрова архітектоніка має суттєві відмінності від традиційної архітектоніки, оскільки вона відображає динамічні процеси адаптації фінансових і бізнес-структур до швидко змінюваного технологічного середовища. У традиційних системах архітектоніка концентрується на фізичній інфраструктурі та організаційних структурах, в той час як у цифрових системах акцент ставиться на гнучкості, здатності швидко адаптуватися до нових технологій і умов.

Значення цифрової архітектоніки полягає у створенні таких умов, за яких технології сприяють не лише автоматизації процесів, а й створенню нових цінностей для бізнес-структур і споживачів. Вона дозволяє побудувати ефективні механізми функціонування фінансових систем в умовах, коли основною валютою є дані, і забезпечує можливість інтеграції та координації різних підсистем на основі технологічних платформ.

Для бізнес-структур важливим є синергетичний ефект, що виникає завдяки поєднанню цифрових технологій та фінансових процесів, що забезпечує сталий розвиток і високий рівень адаптації до ринкових змін. В умовах цифрової трансформації бізнес-структури отримують можливість вийти за межі традиційних економічних парадигм і побудувати більш ефективні, прозорі та адаптивні моделі управління [30].

Такий синергетичний ефект не лише підвищує ефективність окремих бізнес-процесів, а й зумовлює необхідність їх глибшої структурної інтеграції. У цьому контексті все більшої актуальності набуває взаємозв'язок між фінансовою та цифровою архітектонікою, які формують спільну системну основу сучасних бізнес-структур. Схематично такий взаємозв'язок запропоновано на рис. 8 (див. с. 283).

Взаємний вплив фінансової та цифрової архітектоніки проявляється у тому, що структура фінансової системи все більше вибудовується відповідно до можливостей цифрових технологій, тоді як цифрові рішення формуються з урахуванням потреб фінансів. Цифрова архітектоніка – як набір технологічних принципів, платформ і інфраструктур – забезпечує гнучкість, масштабованість

та інтегрованість фінансових послуг, перетворюючи класичні фінансові моделі на цифрові екосистеми.



Рис. 8. Взаємний вплив фінансової та цифрової архітекτονіки

Джерело: розроблено авторами

У свою чергу, фінансова архітектоніка впливає на цифрову, визначаючи вимоги до надійності, безпеки, відповідності регуляторним нормам. Саме ці обмеження й цілі формують рамки, в яких розробляються нові ІТ-рішення – від цифрових валют до систем управління ризиками на базі штучного інтелекту. Зрештою, відбувається не просто координація, а взаємне формування архітектур, у результаті чого створюється нова якість фінансової інфраструктури – адаптивна, інтелектуальна та стійка до викликів.

Такий взаємовплив свідчить про зростання архітектурної інтеграції, коли технічні і фінансові компоненти більше не існують ізольовано, а формують єдине цифрово-фінансове середовище.

Фінансова архітектоніка визначає логіку управління фінансовими ресурсами, інвестиційними потоками та механізмами контролю, тоді як цифрова архітектоніка забезпечує інфраструктурну та інформаційну підтримку цих процесів. Їх поєднання дозволяє створити цілісне управлінське середовище, в якому технологічні рішення безпосередньо підтримують фінансові стратегії, а фінансова логіка, у свою чергу, задає напрямок цифровій трансформації.

Окрім синергетичного ефекту, що виникає через взаємний позитивний вплив фінансової та цифрової архітектоніки бізнес-структур, можна простежити циклічність їх взаємозв'язку. Модель такого взаємозв'язку запропонована на рис. 9.

Циклічність взаємозв'язку між фінансовою та цифровою архітектонікою полягає в тому, що фінансова архітектоніка, зокрема стратегічне планування та управління ресурсами, впливає

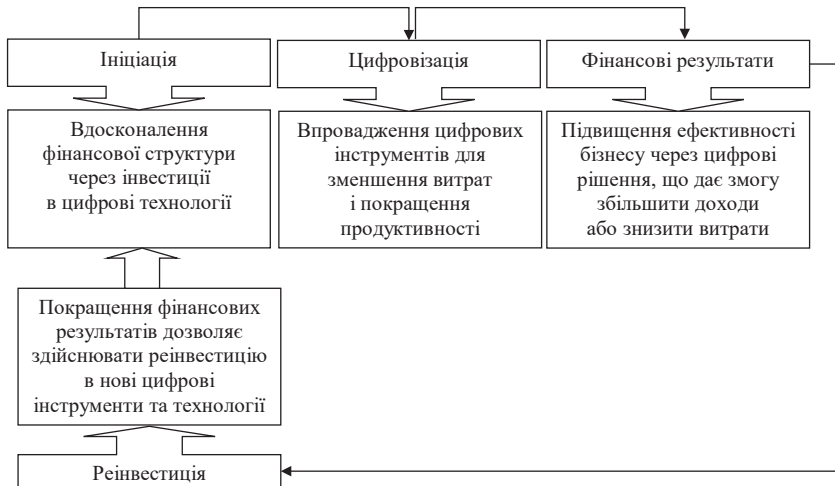


Рис. 9. Циклічність взаємозв'язку між фінансовою та цифровою архітектонікою

Джерело: розроблено авторами

на розвиток цифрових технологій і інфраструктури, в свою чергу цифрові інновації забезпечують автоматизацію, оптимізацію процесів і нові можливості для фінансових транзакцій та управління. Цей взаємозв'язок функціонує як цикл, де інвестиції в цифрові технології підвищують ефективність фінансових операцій, а досягнення в фінансовій сфері сприяють подальшому розвитку і вдосконаленню цифрової інфраструктури.

Отже, зв'язок між фінансовою та цифровою архітектонікою – це не просто технічна інтеграція, а новий рівень стратегічного мислення, який дозволяє бізнесу бути адаптивним, прозорим і стійким у мінливому середовищі.

Цифрова архітектоніка виступає важливою складовою частиною цифрової трансформації фінансових систем, оскільки надає можливість оптимізації ресурсів, створення більш гнучких бізнес-процесів та забезпечення конкурентних переваг у глобальному цифровому середовищі.

Окрім того, цифрова архітектоніка сприяє покращенню фінансової архітектоніки, оскільки сучасні фінансові інструменти та програмне забезпечення дозволяють бізнесам більш ефективно управляти фінансами та ресурсами, здійснювати прогнозування та оцінку ризиків у реальному часі. У свою чергу, добре побудована фінансова архітектоніка дозволяє бізнес-структурам інвестувати в технології, що покращують їх конкурентоспроможність і здатність адаптуватися до цифрових змін.

Таким чином, ефективне поєднання фінансової та цифрової архітектоніки є основою для стабільного розвитку бізнесу в умовах цифрової економіки.

Отже, фінансова та цифрова архітектоніка – це два взаємопов'язаних виміри сучасної трансформації бізнесу. Їх поєднання дає змогу не лише оптимізувати окремі функціональні блоки, а й сформувати інтегровану бізнес-модель управління, яка враховує системну цілісність, гнучкість, адаптивність і стратегічну спрямованість розвитку бізнес-структур.

Таким чином, фінансова та цифрова архітектоніка виступають не лише як окремі напрями трансформації, а як елементи,

що взаємодоповнюють один одний, єдиної управлінської логіки, що формує нову якість функціонування бізнес-структур.

Проте для досягнення справжньої ефективності та довготривалої стійкості необхідним є не лише технологічне та фінансове узгодження, а й інтеграція ширшого кола чинників. Йдеться про побудову цілісної моделі, яка синтезує у собі фінансові механізми, організаційну структуру, стратегічні пріоритети, інструменти цифровізації та інституційне середовище, в якому функціонує бізнес (рис. 10).

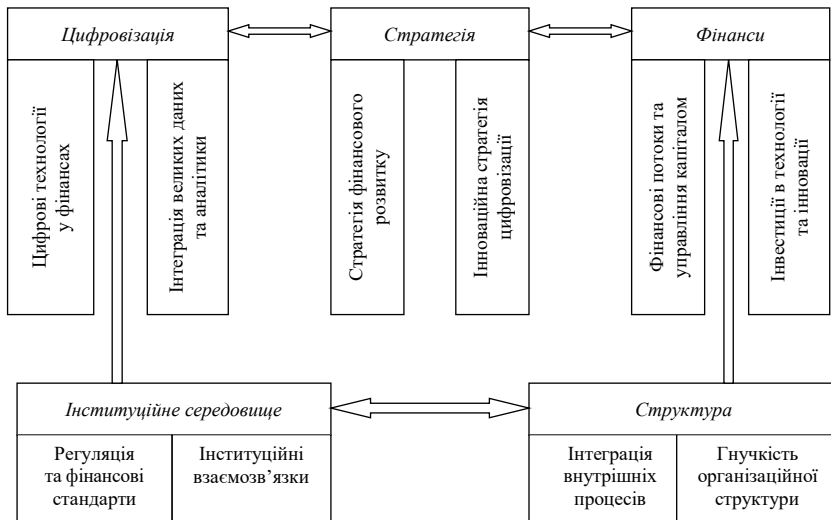


Рис. 10. Модель поєднання та взаємодії компонентів єдиної управлінської логіки, що формує нову якість функціонування бізнес-структур

Джерело: розроблено авторами

Така цілісна модель передбачає інтеграцію цих ключових компонентів для створення ефективної управлінської системи, здатної реагувати на зміни та забезпечувати стійкий розвиток бізнес-структур. Цифровізація виступає як основа для автоматизації та оптимізації бізнес-процесів, дозволяючи їм збирати та аналізувати дані для прийняття обґрунтованих рішень. Водночас

стратегія визначає основні напрямки розвитку, зокрема інтеграцію технологій і адаптацію до нових умов. Фінанси забезпечують ресурсну підтримку для реалізації цієї стратегії, дозволяючи здійснювати інвестиції в інновації та цифрові трансформації.

Інституційне середовище, яке включає нормативно-правову базу та соціально-економічні умови, формує правила, що визначають межі й можливості для реалізації цифрових ініціатив. Організаційна структура підтримує ці зміни, створюючи гнучкі підрозділи, здатні ефективно взаємодіяти і реалізовувати стратегії в умовах постійних змін. Взаємодія цих компонентів забезпечує інтеграцію і синергію, що підвищує конкурентоспроможність бізнес-структур, дозволяючи їм адаптуватися до нових викликів і забезпечувати стабільний розвиток в умовах цифрової економіки.

Така цілісна модель є інтегрованою платформою, що забезпечує взаємодію і гармонізацію всіх ключових складових бізнесу для досягнення сталого розвитку, високої адаптивності та стратегічної ефективності в умовах мінливого ринкового середовища.

Фінанси є основним ресурсом і каталізатором розвитку бізнесу. Вони визначають не лише короткострокові фінансові результати, але й формують основу для довгострокового стратегічного планування. Управління фінансами включає контроль за грошовими потоками, інвестиційними рішеннями, плануванням бюджету, а також оцінку фінансових ризиків, що дозволяє забезпечити стабільність і сприяти ефективному використанню ресурсів бізнес-структур.

Структура бізнесу визначає її внутрішню організацію та ієрархію, яка включає визначення ролей, відповідальностей, організаційних підрозділів і взаємозв'язків між ними. Гармонійно побудована структура дає змогу оптимізувати управлінські процеси, сприяє ефективному розподілу ресурсів та дозволяє зберігати гнучкість і адаптивність на різних рівнях управління бізнесом.

Стратегія бізнесу визначає напрямок розвитку та цілі на довгострокову перспективу. Вона базується на аналізі зовнішнього середовища, внутрішніх ресурсів і можливостей компанії. Важливою частиною є формулювання стратегії цифрової трансформації,

яка забезпечує інтеграцію технологій у бізнес-процеси, підвищуючи ефективність і конкурентоспроможність.

Цифровізація – це невід’ємна складова сучасного бізнесу, яка охоплює використання цифрових технологій для автоматизації бізнес-процесів, підвищення прозорості, швидкості і точності операцій. Вона включає в себе такі елементи, як великі дані, штучний інтелект, хмарні сервіси та інші технології, що сприяють не лише ефективному управлінню інформацією, але й покращенню взаємодії з клієнтами та партнерами.

Інституційне середовище включає всі зовнішні фактори та умови, в яких функціонує бізнес: це можуть бути економічні, правові, політичні та соціокультурні аспекти, що впливають на діяльність бізнес-структур. Гнучкість та адаптація до змін інституційного середовища дозволяє компанії швидше реагувати на зміни законодавства, технологічні новації або інші зміни в економіці, підтримуючи свою конкурентоспроможність і ефективність.

Ці п’ять елементів цілісної бізнес-моделі не існують ізольовано, а функціонують як єдина система, що підтримує один одного через взаємодію і взаємозалежність. Наприклад: цифровізація дозволяє покращити управлінські процеси та знизити витрати, що позитивно впливає на фінансові результати. Гармонійно побудована організаційна структура забезпечує швидке і ефективне впровадження стратегічних змін, включаючи ті, що стосуються цифрових технологій. Стратегічні рішення повинні бути адаптовані до змін в інституційному середовищі (наприклад, зміни законодавства) і забезпечувати стійкість бізнесу в умовах мінливих економічних умов.

Завдяки такій інтеграції, цілісна модель дозволяє не лише оптимізувати внутрішні процеси бізнес-структур, але й забезпечити його гнучкість, здатність швидко адаптуватися до змін та ефективно реагувати на нові виклики.

Така модель допомагає створити стратегічно орієнтовану та стійку бізнес-структуру, здатну не лише досягати поставлених цілей, але й зберігати високу конкурентоспроможність у довгостроковій перспективі.

Цей підхід дозволяє бізнесу будувати систему управління, що бере до уваги всі аспекти – від фінансів до інституційного середовища – забезпечуючи гармонійну взаємодію і ефективну стратегію розвитку.

Саме така комплексна модель дозволяє сформувати системно впорядковану, адаптивну і стратегічно орієнтовану архітектоніку управління, здатну ефективно реагувати на виклики часу, використовуючи потенціал міждисциплінарного синтезу.

Після проведеного вище аналізу фінансової архітектоніки і цифрової економіки видно, що цифрові фінансові системи є основою для розвитку більш ефективних і прозорих бізнес-структур. Розвиток цифрової економіки впливає на архітектуру бізнесу, змушуючи його адаптуватися до нових технологічних реалій. Цифрова архітектоніка забезпечує платформу для організації взаємодії цих елементів, дозволяючи бізнесу працювати більш інтегровано і адаптивно.

Таким чином, архітектоніка бізнес-структур не є ізольованою від фінансової та цифрової архітектоніки. Вона повинна враховувати особливості нових економічних моделей, цифрових технологій і фінансових систем, щоб створити організаційні структури, які можуть ефективно функціонувати в умовах цифрової трансформації. Це дозволяє їм не лише адаптуватися до змін, а й бути на передовій технологічних і економічних перетворень.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що цифровізація радикально змінює природу фінансових потоків у бізнес-структурах. Вона забезпечує більшу прозорість, швидкість обробки інформації та можливості для прогностичного аналізу, але водночас висуває нові вимоги до безпеки, адаптивності та інтеграції фінансових систем.

Архітектоніка бізнес-систем виступає як концептуальна рамка, в якій цифрові фінансові процеси можуть бути ефективно структуровані, оптимізовані та синхронізовані із загальними цілями бізнес-структури. Впровадження архітектурного мислення дозволяє їм не лише адаптуватися до змін середовища, а й формувати проактивні фінансові стратегії.

Таким чином, трансформація фінансових потоків в умовах цифровізації має здійснюватися в тісному зв'язку з архітектурним підходом до побудови бізнес-систем, що відкриває нові горизонти для розвитку корпоративного управління та підвищення ефективності фінансового менеджменту. У цьому контексті застосування концептуальної моделі дозволяє чітко визначити структуру і взаємозв'язки фінансових, логістичних, управлінських та інформаційних компонентів, що інтегруються в єдину цифрову платформу. Така модель створює основу для прозорості, інтеграції та ефективності фінансових потоків у реальному часі.

Застосування когнітивної моделі дозволяє бізнес-структурам адаптувати свої фінансові стратегії до умов, що постійно змінюються, використовуючи інтелектуальні системи для прогнозування та аналізу великих даних. Це сприяє прийняттю обґрунтованих рішень і дає змогу швидко реагувати на зміни в зовнішньому середовищі, включаючи макроекономічні коливання та технологічні інновації. Прогнозування фінансових потоків та автоматизовані системи прийняття рішень значно підвищують гнучкість та адаптивність бізнес-структур.

Бізнес-структури, які впроваджують цифрові фінансові інструменти в рамках цілісної архітектури бізнес-систем, демонструють вищий рівень фінансової прозорості, гнучкості та здатності до масштабування. Завдяки інтеграції концептуальної та когнітивної моделей цифрово-керованої фінансової екосистеми, бізнес-структури мають змогу не лише зберігати стабільність у складних умовах, а й забезпечувати стрімке зростання, здатне реагувати на зовнішні ризики та сприяти ефективному управлінню фінансовими потоками.

Отже, синергія цифрових технологій і архітектурного підходу до побудови бізнесу, разом із концептуальними та когнітивними моделями, є ключовим чинником ефективної трансформації фінансових потоків, що здатна забезпечити бізнес-структурам як стабільність, так і прискорене зростання в умовах невизначеності.

Трансформація фінансових потоків у бізнес-структурах є не лише технічним або інфраструктурним процесом,

а комплексною перебудовою їх фінансової логіки. У процесі цифровізації змінюються ключові параметри руху фінансових ресурсів: швидкість, достовірність, контрольованість, інтероперабельність даних. Це призводить до необхідності застосування нових моделей управління фінансами – таких, як інтелектуальні системи обліку, блокчейн-технології, хмарні фінансові сервіси та інтегровані ERP-рішення.

Цифрові платформи формують мультиканальні середовища, у яких фінансові потоки не обмежуються внутрішніми транзакціями бізнес-структур, а охоплюють інтеграцію з екосистемами клієнтів, постачальників, партнерів, банківських і регуляторних структур. Це зумовлює необхідність реорганізації фінансової архітектури, яка забезпечує швидкий обмін інформацією між підсистемами, мінімізує затримки та втрати ресурсів, а також дає змогу в режимі реального часу приймати стратегічні та тактичні рішення.

Архітектоніка бізнес-систем у цьому контексті виконує функцію структурного каркасу, який задає ієрархію, взаємозв'язки та пріоритети між фінансовими, логістичними, управлінськими та інформаційними компонентами бізнес-структури. Чітка побудова такої архітектури дозволяє не лише автоматизувати фінансові операції, а й глибше інтегрувати їх у стратегічне управління компанією.

Список використаних джерел

1. Олійник О. О. Грошові і фінансові потоки в системі фінансового менеджменту підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 13–14. С. 32–37.
2. Небаба Н. О. Фінансові потоки: сутність підходи до визначення. *Вісник Української академії банківської справи*. 2011. № 2 (31). С. 42–45.
3. Черевко В. О. Методологія формування та управління фінансовими потоками регіону : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.10.01. Київ, 2006. 22 с.
4. Васюренко О. В. Банківські операції : навч. посіб. Київ : Знання, 2020. 239 с.
5. Бондаренко О. С. Фінансові ресурси та фінансові потоки: сучасна теорія і практика управління. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 4. С. 25–28.

6. Танклевська Н. С. Основи управління грошовими потоками підприємств. *Бізнесінформ*. 2017. № 6. С. 215–219.
7. Maiboroda O. E., Sorokivska T. T. Formation of management mechanism of the cash flows of the enterprise. *Efektivna ekonomika*. 2018. No. 12. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.12.89> (Last accessed: 15.04.2025).
8. Шандренко О. М., Козаченко В. В. Архітектоніка: слово – поняття – термін. *Актуальні питання культурології*. 2016. Вип. 16. С. 65–70.
9. Кант І. Критика чистого розуму / пер. з нім. та приміт. І. Бурковського. Київ : Юніверс, 2000. 504 с. С. 470. URL: https://chtyvo.org.ua/authors/Kant_Immanuel (дата звернення: 15.04.2025).
10. Архітектоніка – тлумачення, орфографія, новий правопис онлайн. *Словник – тлумачний словник української мови, орфографічний словник онлайн*. URL: <https://slovnuk.ua/index.php?swrd=архітектоніка> (дата звернення: 15.04.2025).
11. Корчинський І. О. Організаційно-економічні перетворення в аграрній сфері та формування її архітектоніки : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.03. Львів, 2019. 502 с.
12. Глущенко О. В. Формування фінансової архітектоніки забезпечення національного добробуту : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.01. Харків, 2018. 466 с.
13. Гнідець Р. Б. Вплив конструктивних факторів на архітектуру українських баневих церков : автореф. дис. ... канд. архіт. : 18.00.01. Львів, 2002. 18 с. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/aref/20081124005687> (дата звернення: 15.04.2025).
14. Яців М. Б. Архітектурно-просторова організація світлового середовища української церкви : автореф. дис. ... канд. архіт. : 18.00.01. Львів, 2002. 19 с. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/aref/20081124001819> (дата звернення: 15.04.2025).
15. Глущенко О. В. Фінансова архітектоніка: теоретико-методологічний аспект. *Наука й економіка*. 2013. Вип. 4 (1). С. 43–52.
16. Колечко Д. Економічна стратегія країни в новій архітектоніці глобальних економічних відносин. *Економіка та суспільство*. 2020. № 22. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-100> (дата звернення: 15.04.2025).
17. Гриценко А. Інституціональна архітектоніка: об'єкт, теорія, методологія : монографія / ред.: Р. Нурєєва, В. Дементєва. Донецьк : Каштан, 2005. 275 с.

18. Рудевська В. І. Бізнес-архітектура банківського сектору у забезпеченні зростання економіки країни: теорія, методологія, практика : монографія. Київ : Автограф, 2021. 236 с.

19. Косова Т. Д., Дєєва Н. Е., Ползікова Г. В. Фінансова архітектоніка: потенціал розвитку для економіки, менеджменту, маркетингу. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 15. С. 10–16.

20. Фінансова архітектоніка та сценарії конкурентних моделей розвитку : тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф., 17 листопада 2023 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. Харків, 2023. 323 с. URL: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi> (дата звернення: 15.04.2025).

21. Архітектоніка фінансів: методичне забезпечення в умовах цифрової економіки : монографія / І. В. Журавльова, М. В. Максимова, В. С. Хвостенко та ін. ; за заг. ред. І. В. Журавльової. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 201 с.

22. Луцишин З. Сучасна світова фінансова архітектоніка: тенденції та суперечності розвитку в умовах глобалізації. *Економічний часопис – XXІ*. 2005. № 5–6. URL: <http://soskin.info/ea/2005/5-6/20050506.htm> (дата звернення: 15.04.2025).

23. Гринько О. Л. Теоретичні аспекти формування архітектури фінансового стимулювання економічного зростання. *Фінанси України*. 2012. № 10. С. 20–33.

24. Глушенко О. В. Фінансова архітектоніка: теоретико-методологічний аспект. *Наука й економіка*. 2013. Т. 1. № 4. С. 43–52.

25. Стецюк П. А. Фінансова архітектоніка забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2014. Вип. 150. С. 33–40. URL: http://www.dut.edu.ua/uploads/p_1010_51668788.pdf (дата звернення: 15.04.2025).

26. Сосновська О. О. Методологія побудови фінансової архітектоніки підприємств зв'язку. *Інноваційна економіка*. 2019. № 1–2. С. 113–118.

27. Інституційна архітектоніка та динаміка економічних перетворень : монографія / ред. А. А. Гриценко. Харків : Форт, 2008. 928 с.

28. Rudevska V. I. Financial Architectonics as a Methodological Basis for the Formation of Business Architecture of the Banking Sector of the Economy. *Business Inform.* 2020. Vol. 9, no. 512. P. 246–253. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-9-246-253> (Last accessed: 15.04.2025).

29. Березюк В. Інформаційно-комунікаційні технології в системі досягнення цілей сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. 2022.

№ 39. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-55> (дата звернення: 15.04.2025).

30. Prokhorova V., Mushnykova S., Kovalenko D., Koleshchuk O., Babichev A. Convergence of educational technologies as an imperative for the development of innovation cooperation in the context of circular transformation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. Vol. 4. Iss. 13. P. 26–35. DOI: 10.15587/1729-4061.2023.286183

ОГРЕНИЧ Юлія Олександрівна,
д. е. н., професор, професор кафедри фінансів,
банківської справи, страхування та фондового ринку,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0294-1889>

3.2. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ФІНАНСОВОЇ ПОЛІТИКИ ТА РОЛЬ ПОДАТКОВИХ ОРГАНІВ У КОНТЕКСТІ РЕФОРМУВАННЯ ПОДАТКОВИХ СИСТЕМ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕСТОНІЇ ТА УКРАЇНИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Вступ. В умовах посилення інтеграційних процесів, швидкості цифрової трансформації економіки у різних країнах, економічної нестабільності, змінності ринкового середовища важливе значення відіграє фінансова політика країни, яка є інструментом забезпечення фінансової стабільності, соціальної справедливості серед населення, сприяння досягненню цілей сталого розвитку, зміцнення позицій на міжнародній арені та підвищення конкурентоспроможності. Передумовою успішної реалізації фінансової політики, досягнення мети та завдань є якісна, ефективна, виважена робота податкових органів, адже їх діяльність впливає на своєчасність наповнення дохідної складової державного бюджету, виявлення випадків ухилення від сплати податків, а також створення умов для функціонування бізнесу шляхом зниження податкового навантаження. Доцільно зауважити,

що податкова система України перебуває на етапі вдосконалення, впровадження цифрових сервісів, імплементації міжнародного законодавства та постає необхідність дослідження успішних європейських практик у напрямку оподаткування.

Виклад основних результатів дослідження. Враховуючи роль контролюючих органів у реалізації фінансової політики, необхідність реформування, вдосконалення податкової системи України встановлено доцільність дослідження досвіду Естонії у сфері впровадження цифрових технологій в податкове адміністрування, організацію роботи податкової служби. Слід відзначити, що дослідження податкової системи Естонії дозволить виявити недоліки вітчизняної моделі, сформулювати рекомендації щодо покращення фінансово-податкової політики в умовах цифровізації. Крім того, в умовах економічної нестабільності існує потреба у покращенні роботи податкових органів шляхом впровадження цифрових технологій, що сприятиме досягненню цілей фінансової політики, прозорості та ефективності податкової системи [3; 4; 14; 15]. У свою чергу, підвищення прозорості податкової системи сприятиме підвищенню рівня соціально-економічної безпеки, конкурентоспроможності економіки країни в умовах цифровізації [19; 20].

Першочергово слід відзначити, що в основі фінансової політики держави закладено розподіл та використання фінансових ресурсів, здійснення комплексу заходів, розробка та прийняття рішень, які мають сприяти фінансовій стабільності країни, економічному зростанню, соціальному захисту населення, конкурентоспроможності економіки. При цьому, фінансова політика реалізується через Міністерство фінансів України та впливає на податкову, бюджетну, боргову політику та ін. Зокрема, «Міністерство фінансів України формує та проводить у межах повноважень, передбачених законом, єдину державну фінансову політику щодо розвитку ринку фінансових послуг, розвитку державних банків, державної іпотечної установи та інших фінансових установ» [10].

Поряд з Міністерством фінансів України важливу роль у реалізації фінансової та відповідно податкової, митної політики відіграють податкові органи, тобто Державна податкова служба України,

Державна митна служба України [2; 7]. Саме податкові органи впливають на розмір податкових надходжень до бюджету, які формують дохідну складову, а також здійснюють адміністрування податків і зборів, боротьбу з податковими правопорушеннями, контроль за дотриманням законодавства, надання консультацій платникам податків.

Враховуючи роль податкових органів у реалізації фінансової політики, вдосконаленні податкової системи, досягненні мети податкової політики важливим питанням є модернізації її роботи шляхом використання цифрових технологій, тобто електронне адміністрування платників, здійснення аналітики даних, використання програм на базі штучного інтелекту. Впровадження цифрових технологій у функціонування податкових органів сприятиме спрощенню механізму подання податкової звітності, підвищенню прозорості обсягів податкових надходжень, пришвидшенню процесу сплати податків, запобіганню випадків ухилення від сплати податків.

Зокрема, податкова система України охоплює загальнодержавні та місцеві податки і збори, базується на принципах щодо соціальної справедливості, стабільності, економічності, нейтральності та загальності оподаткування, зручності сплати, рівномірності та ін. [5]. Державна податкова служба України, в процесі своєї роботи, дотримується означених принципів, що сприяє ефективності, прозорості податкової системи, створює сприятливі умови для сплати податків, подання звітності шляхом надання податкових консультацій для юридичних та фізичних осіб.

Державна податкова служба України має за мету побудову сучасної, відкритої, інноваційної, транспарентної податкової служби, яка здійснює адміністрування податків, надає податкові консультації платникам, здійснює контроль за своєчасністю подання звітності, сплатою податків [2]. Досягнення сформованих цілей податкової служби на 2025–2030 рр. дозволяє визначити її переваги, а саме: створення кваліфікованої команди фахівців, використання сучасних методів управління персоналом; забезпечення прозорості та ефективності податкової системи; запровадження сучасних методів мотивації; використання цифрових технологій для спрощення сплати податків, подання звітності; вдосконалення податкового

законодавства з урахуванням стандартів ЄС; підвищення фінансової стабільності. Пріоритетні напрямки Державної податкової служби України наведені на рис. 1 та дозволяють відзначити спрямованість на підвищення прозорості, ефективності податкової системи та врахування стандартів ЄС.

Слід узагальнити, що важливими функціями податкових органів є консультування платників податків, що дозволяє попередити помилки під час подання звітності, заповнення декларацій; здійснення податкових перевірок платників на загальній та спрощеній системі оподаткування; контроль за дотриманням податкового законодавства; адміністрування податків; використання електронних сервісів для платників податків.



Рис. 1. Пріоритетні напрямки Державної податкової служби України
Джерело: складено на основі [2]

З метою підвищення ефективності податкової системи, якості роботи податкових органів та покращення взаємодії з платниками податків запроваджено цифрові електронні сервіси. Одним із важливих сервісів є використання електронного кабінету платника для громадян та окремо для бізнесу [1]. Важливою перевагою електронного кабінету є можливість переглянути реєстри (наприклад, реєстр платників єдиного податку, реєстр неприбуткових організацій), використати сервіси щодо пошуку фіскального чеку, марки акцизного податку, подання податкової звітності, заповнення податкових декларацій та ін.

Повний перелік електронних сервісів Державної податкової служби України (рис. 2) дозволяє відзначити, що їх набір постійно розширюється, адже існують можливості щодо подання електронної звітності, здійснення обміну електронними документами, реєстрації онлайн для отримання послуг від податкової служби, використання онлайн-калькуляторів для розрахунку сум податків, а також слід зауважити на актуальності та постійному оновленні податкового календаря, електронних форм податкових документів для юридичних і фізичних осіб, статистичних даних в додатку «Податкова карта України», даних про роздрібні ціни виробників та імпортерів підакцизних товарів, розширенні функціоналу застосунку «Моя податкова» (наприклад, додано можливість подання податкової декларації для платників 1–3 груп). Використання застосунку «Моя податкова» надає доступ для платників до їх особистих даних, можливість безкоштовного використання послуг



Рис. 2. Е-сервіси Державної податкової служби України

Джерело: складено на основі [1]

(наприклад, сплата податків, перегляд стану розрахунків з бюджетом, отримання даних про доходи), листування з податковими органами, доступ до реєстрів (наприклад, реєстр страхувальників, реєстр платників єдиного податку).

Підтвердженням ефективності роботи Державної податкової служби України є результати дослідження, які відображені в сервісі «Пульс» на січень-березень 2025 р. Враховуючи динаміку показників слід відзначити, що за січень-березень 2025 р. у порівнянні з тим же періодом у 2024 р. відбулося скорочення показника звернення, які прийняті на сервіс «Пульс» щодо бездіяльності працівників податкової служби на 59 %, а також показник завершення розгляду звернень скоротився на 57 %. Серед проблем, які виникали у платників податків протягом січня-березня 2025 р. та січня-березня 2024 р. слід виділити: надходження скарг щодо роботи податкових органів у 2024 р. становило 54 % та у 2025 р. – 75 %; надходження скарг щодо реєстрації електронної звітності у 2024 р. склало 19 % та у 2025 р. – 9 %; надходження скарг щодо реєстрації податкових накладних, роботи системи електронного адміністрування ПДВ має зростання з 1,2 % у 2024 р. до 6,7 % у 2025 р.; інформування про мінімізацію сплати податків має скорочення частки скарг з 19 % у 2024 р. до 1,4 % у 2025 р. [9].

Чимало електронних сервісів запроваджено Державною митною службою України, що також має позитивний вплив на ефективність, прозорість податкової системи. Серед електронних сервісів митної служби слід відзначити: автомобільний калькулятор, використання якого дозволяє розрахувати митні платежі під час митного оформлення автомобілів, тобто визначити суму мита, акцизу, ПДВ; «Єдине вікно для міжнародної торгівлі» надає широкі можливості для бізнесу щодо оформлення міжнародного поштового відправлення, перевірки часу очікування в пунктах пропуску, громадян – щодо перевірки митної декларації; «Інтегрований митний тариф» надає інформацію про ставки мита за групами товарів, нетарифні заходи для товарів, що ввозяться або вивозяться з України [8].

Основними показниками роботи податкових органів є динаміка надходжень податків та зборів до державного бюджету,

а також зміна сум податкового боргу. Враховуючи дані щодо динаміки податкового боргу можна відзначити за 01.12.2024 проти 01.12.2023 зростання показника на 24,8 % (рис. 3). Також тенденція до зростання податкового боргу спостерігається у 2025 р., оскільки на 1 березня відносно 1 січня він підвищився на 1,42 %. Таким чином, спостерігається зростання заборгованості серед платників податків, що свідчить про зростання податкового навантаження.

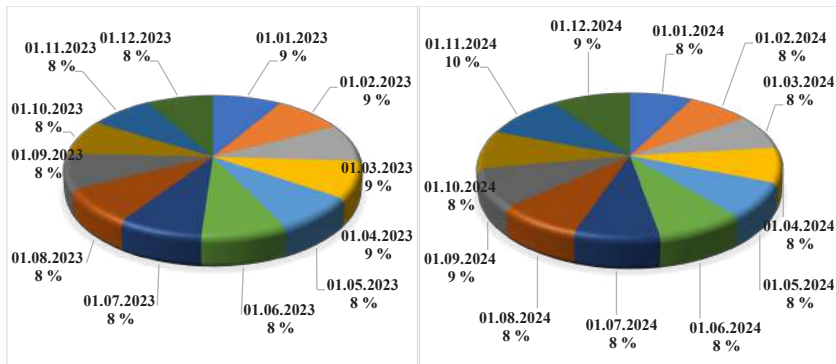


Рис. 3. Динаміка податкового боргу протягом 2023–2024 рр., млн грн
Джерело: побудовано на основі [6]

Аналізуючи динаміку податкових надходжень до державного бюджету за даними податкової служби слід відзначити, що протягом 2024 р. в порівнянні з 2023 р. відбулося зростання на 44,7 % (рис. 4, див. с. 301) та в розрізі податків відбулися зміни: надходження збільшилися за податком на доходи фізичних осіб на 57,6 %; зростання за податком на прибуток становило 88,5 %; надходження за рентною платою скоротилися на 15 %; надходження з податку на додану вартість з вироблених товарів підвищилися на 25 %; надходження за екологічним податком вирости на 6,8 %. Також спостерігаються позивні зміни щодо податкових надходжень до місцевого бюджету, адже протягом 2024 р. у порівнянні з 2023 р. вони зросли на 0,7 % та в розрізі податків

відбулися зміни: надходження зі збору за місця для паркування транспортних засобів виросли на 15 %; надходження із туристичного збору підвищилися на 22,7 %; надходження з єдиного податку виросли на 23,9 %. Динаміка досліджуваних показників демонструє щорічне збільшення податкових надходжень, що зумовлене змінами податкового законодавства.

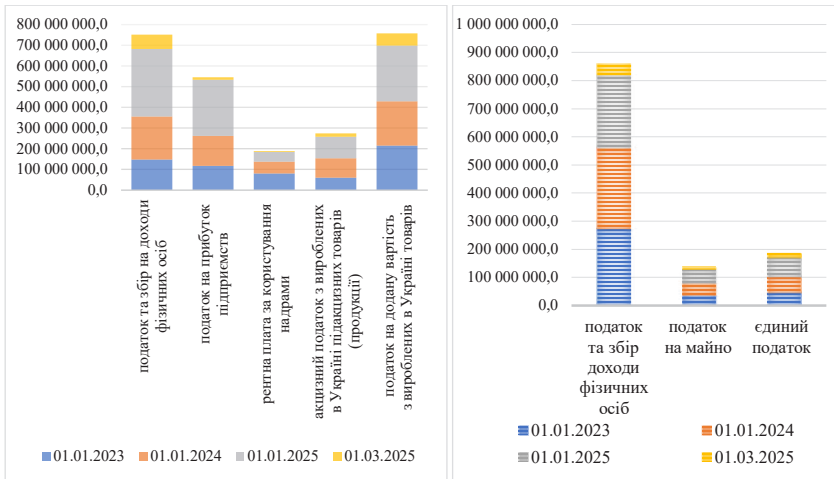


Рис. 4. Динаміка надходжень податків
до державного та місцевого бюджету, тис. грн

Джерело: побудовано на основі [6]

Поряд з цим, в Естонії податкова система також складається з державних та місцевих податків, які надходять до відповідних бюджетів. Враховуючи дані рис. 5 (див. с. 302) можна відзначити, що Естонія має схожий перелік загальнодержавних податків, які визначені в Україні. Слід відзначити, що органи місцевого самоврядування мають ширші повноваження, адже мають право запроваджувати власний набір місцевих податків відповідно до законодавства [12; 18]. Відповідно податкова система Естонії побудована на принципах справедливості, нейтральності, стабільності, спрямована на ефективність процедур адміністрування податків. Крім

того, цифровізація податкової системи, підвищення довіри платників податків забезпечує зростання податкових надходжень. Щодо ставок податків, то спостерігається підвищення для податку на утриманий прибуток з 20 % у 2024 р. до 22 % у 2025 р.

Податковим органом Естонії є Maksu- ja Tolliamet (Податково-митний департамент), який підпорядковується Міністерству фінансів Естонії, що відповідає за питання реалізації податкової, митної політики, управління доходами [13].

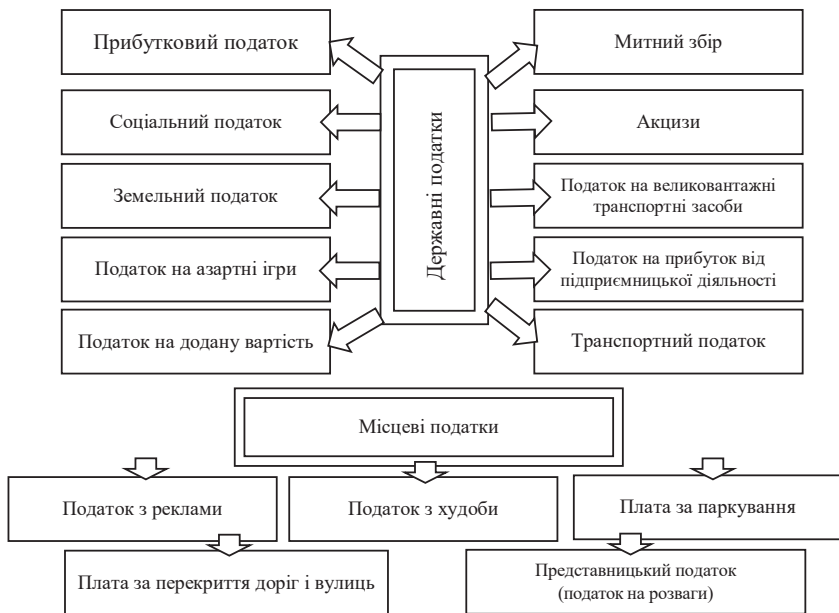


Рис. 5. Структура податкової системи Естонії

Джерело: складено на основі [12; 18]

Враховуючи те, що Естонія є однією з лідерів щодо використання безконтактного оподаткування в Податково-митному департаменті визначено ключові цілі та цінності, які наведені на рис. 6 (див. с. 303). Отже, податкова служба Естонії спрямована на вдосконалення процедур сплати податків, розвиток економіки, захист

суспільства, виявлення правопорушень в податковій та митній сфері, дотримання чинного законодавства. Слід відзначити, що основними перевагами роботи податкових органів в Естонії є такі: постійний обмін податковими даними в цифровому форматі; впровадження цифрових сервісів для платників податків; зниження адміністративного навантаження на платників податків; підвищення кваліфікації та навчання працівників податкової служби; врахування змін факторів зовнішнього середовища та адаптація до них; міжнародна співпраця в напрямку дотримання міжнародного податкового законодавства ЄС; боротьба із злочинністю при сплаті податків; дотримання митних правил ЄС. Враховуючи результати опитування на 2024 р. слід констатувати, що 86 % громадян Естонії вважають, що сплата податків є відповідальною справою, обов'язком для кожного та 90 % жителів своєчасно сплачують податки; 77 % населення вважає, що податкова служба є прозорою, надійною [13].

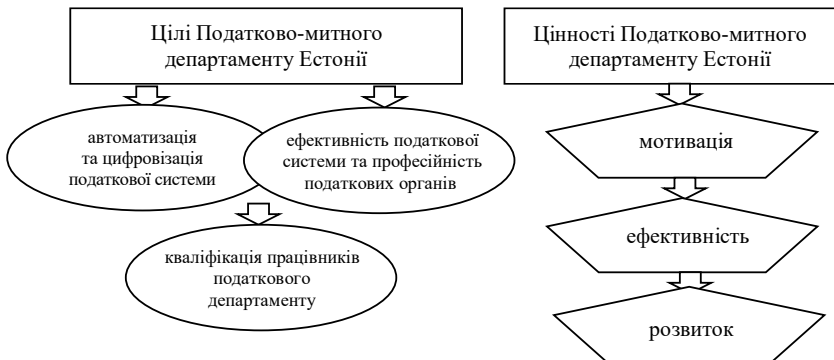


Рис. 6. Цілі та цінності Податково-митного департаменту Естонії
Джерело: складено на основі [13]

Щодо електронних сервісів Податково-митного департаменту Естонії то слід відзначити, що вона має розвинуту систему податкового адміністрування та всі податкові послуги здійснюються через цифрову платформу е-МТА, яка інтегрується з іншими державними реєстрами [11]. Дане середовище електронних послуг

е-МТА доступне для юридичних та фізичних осіб, а також іноземців. е-МТА використовується з метою комунікації з податковим органом, перегляду документів та повідомлень, отримання податкових послуг онлайн, подання податкових та митних декларацій, здійснення контролю за сплатою податків, відстрочення податкового боргу. Крім того, Податково-митний департамент Естонії надає широкий спектр електронних послуг, які зазначені на рис. 7. Крім того, існує можливість скористатися калькулятором податку на транспортні засоби (дозволяє розрахувати суму транспортного податку), калькулятором митних зборів (дозволяє визначити суму мита, ПДВ для всіх товарів), а також контролювати своєчасність подання декларацій, звітів, сплати податків відповідно до податкового календаря. Слід відзначити, що населення має можливість скористатися інформаційним порталом щодо довідки про борг, пошуку бізнес-акаунтів, здійснити запит публічних даних з метою аналізу даних компанії, оцінки податкової поведінки.



Рис. 7. Електронні послуги Податково-митного департаменту Естонії

Джерело: складено на основі [11]

Отже, податкові інструменти дозволяють знизити адміністративне навантаження на бізнес, підвищують рівень добровільної сплати податків завдяки запровадженню електронної податкової декларації, здійснення цифрової ідентифікації (e-ID, Smart-ID), інтеграції з бухгалтерськими програмами, а також функціонування онлайн-кабінету платника податків (відображається вся інформація щодо нарахувань, сплати і повідомлень).

Дослідження динаміки податкового боргу демонструє змінну динаміку та протягом 2024 р. у порівнянні з 2023 р. відбулося зростання на 3,55 %, але протягом 2025 р. спостерігається тенденція до скорочення (рис. 8). Поряд з цим, ефективна податкова політика, якість роботи податкової служби дозволяє попереджати випадки ухилення від сплати податків, підвищувати самостійність та відповідальність платників податків.

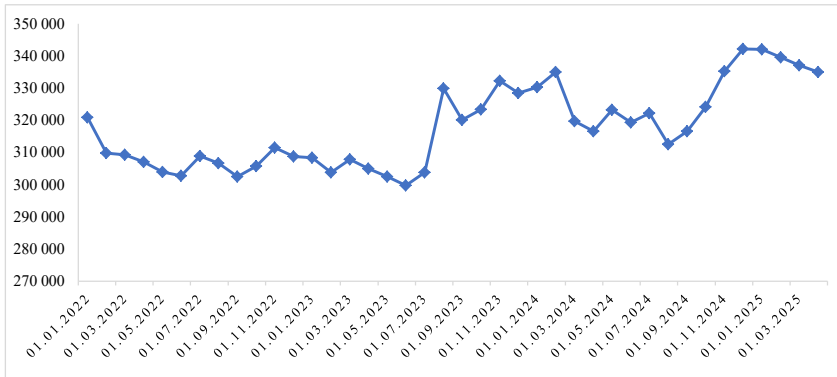


Рис. 8. Динаміка податкового боргу в Естонії за 2022–2024 рр., на 01.04.2025, тис. євро

Джерело: побудовано на основі [17]

Динаміка податкових надходжень в Естонії протягом 2021–2024 рр. демонструє постійне зростання та за 2024 р. відбулося підвищення на 9 %. Враховуючи дані рис. 9 слід констатувати, що протягом 2024 р. в порівнянні з 2023 р. надходження в розрізі податків мали наступну динаміку: податок на прибуток

підвищився на 17,98 %; соціальний податок та внески на соціальне страхування виросли на 7,51 %; податок на майно скоротився на 1,72 %; податок на товари та послуги виріс на 6,12 %; податки на зовнішню торгівлю та операції скоротилися на 39,40 %. Крім того, у структурі податку на товари та послуги протягом 2024 р. відбулося зростання податку на додану вартість (на 8 %), скорочення акцизних зборів (на 1,69 %), зростання податку на азартні ігри (на 29,61 %). Щодо структури податку на прибуток, то протягом 2024 р. зростання мають податок на доходи фізичних осіб на 11,10 %, податок на прибуток підприємств на 43,66 %.

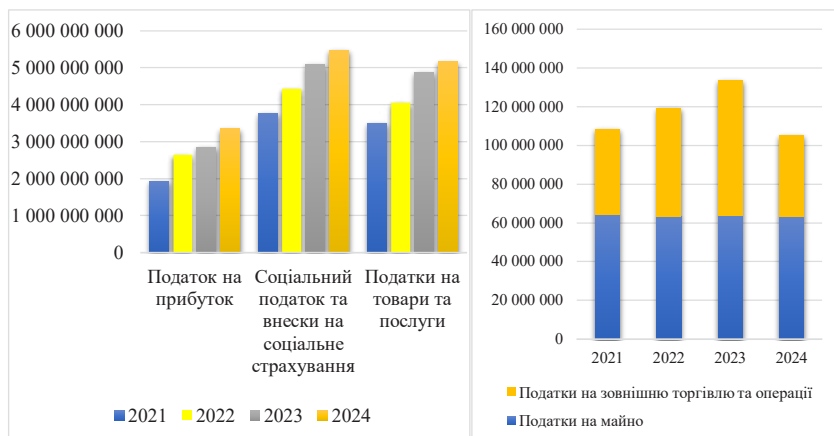


Рис. 9. Динаміка податкових надходжень в Естонії
за 2021–2024 рр. (євро)

Джерело: побудовано на основі [16]

Враховуючи результати проведених досліджень слід виділити основні переваги податкової системи Естонії, зокрема: зростання податкових надходжень без підвищення ставок; високий рівень податкової дисципліни та відповідальність, самостійність платників податків; створення сприятливих умов оподаткування для іноземних інвесторів; цифровізація роботи податкових органів;

зрозумілість податкового законодавства для іноземців; поступова адаптація до міжнародного законодавства. Слід узагальнити, що податкові органи Естонії активно використовують та впроваджують цифрові технології, що забезпечує прозорість податкової системи. Естонський досвід демонструє, що прозора та цифрова податкова система може стати основою для ефективної фінансової політики, але потребує постійного вдосконалення та гнучкості до глобальних змін.

Поряд із позитивними змінами в напрямку цифровізації податкових органів, здійснення податкового адміністрування в Україні, слід виділити такі недоліки: зростання податкового навантаження на малий бізнес; зростання недовіри до податкових органів; постійна зміна податкового законодавства; незадоволення платників щодо якості обслуговування податковими органами; повільна інтеграція цифрових платформ.

Серед рекомендацій до покращення роботи податкових органів, реформування податкових систем враховуючи досвід Естонії визначено такі: проаналізувати та врахувати досвід щодо можливості розробки і використання калькулятора податку на транспортні засоби, калькулятору митних зборів; врахування досвіду в напрямку систем контролю руху підакцизних товарів, системи експортного контролю, функціонування системи X-Road щодо передачі податкової інформації, системи податкових марок (MAIS), система оформлення митних декларацій; використання електронної моделі адміністрування податків та надання податкових послуг онлайн; спрощення подання податкової звітності; підвищення прозорості та відкритості даних; використання штучного інтелекту для здійснення податкового аудиту; спрощення податкового законодавства та розширення повноважень органів місцевого самоврядування.

Висновки. Отже, податкова система України та Естонії мають схожі риси та одночасно відмінності, які відображаються у ставках, структурі податків, використанні податкових цифрових технологій. Вивчення та врахування досвіду Естонії дозволить перейти на надання податкових послуг онлайн, спрощення

податкового адміністрування, вдосконалення цифрової податкової платформи. Перспективами вдосконалення фінансової політики та роботи податкових органів в Україні є переорієнтація роботи контролюючих органів на виконання не лише контролюючої функції, але й сервісної, підвищення рівня кваліфікації працівників, інтеграція інформаційної бази податкових, митних та фінансових органів, розширення цифрових електронних сервісів для платників податків.

Список використаних джерел

1. Е-сервіси. *Державна податкова служба України*. URL: <https://tax.gov.ua/> (дата звернення: 25.04.2025).
2. Місія, стратегічні цілі та пріоритети. *Державна податкова служба України*. URL: <https://tax.gov.ua/pro-sts-ukraini/misiya-ta-strategichni-tsili/> (дата звернення: 25.04.2025).
3. Огренич Ю. О. Формування ефективної податкової політики підприємств як передумова забезпечення соціально-економічної безпеки економіки України в умовах цифрової трансформації. *Теоретико-методичні основи забезпечення соціально-економічної безпеки економіки України в умовах диджиталізації бізнес-процесів* : колективна монографія / А. В. Череп, В. Г. Воронкова, І. М. Дашко, Ю. О. Огренич, О. Г. Череп. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. Розділ 5. 202 с. С. 161–200. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-424-8>
4. Огренич Ю. О., Аношіна С. С. Ефективне управління фінансами промислових підприємств через податкові механізми в умовах воєнного стану та цифровізації економіки. *Сталий розвиток економіки*. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2025. № 2 (53). С. 5–14. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-53-1>
5. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI. Дата оновлення: 01.04.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#top> (дата звернення: 25.04.2025).
6. Показники роботи. *Державна податкова служба України*. URL: <https://tax.gov.ua/diyalnist/-pokazniki-roboti/> (дата звернення: 25.04.2025).
7. Положення про Державну митну службу України. *Державна митна служба України*. URL: <https://customs.gov.ua/polozhennia> (дата звернення: 25.04.2025).

8. Сервіси та інструменти. *Державна митна служба України*. URL: <https://customs.gov.ua/> (дата звернення: 25.04.2025).

9. Статистичні дані щодо роботи сервісу «Пульс» у 2025 році. *Державна податкова служба України*. URL: <https://tax.gov.ua/others/puls-/statistichni-dani-2025> (дата звернення: 25.04.2025).

10. Фінансова політика. *Міністерство фінансів України*. URL: <https://www.mof.gov.ua/uk/finansova-politika> (дата звернення: 25.04.2025).

11. E-teenuste kasutamine e-MTA. *Maksu- ja Tolliamet*. URL: <https://www.emta.ee/ariklient/e-teenused-koolitused/e-teenuste-kasutamine> (Last accessed: 25.04.2025).

12. Kohalike maksude seadus, Vastu võetud 21.09.1994 № 68, 1169. Update date: 01.01.2025. URL: <https://www.riigiteataja.ee/akt/KoMS#para2> (Last accessed: 25.04.2025).

13. Missioon, visioon, väärtused Maksu- ja Tolliamet. *Maksu- ja Tolliamet*. URL: <https://www.emta.ee/eraklient/amet-uudised-ja-kontakt/maksu-ja-tolliamet#main-content> (Last accessed: 25.04.2025).

14. Ohrenych Yu. O., Kairachka N. V. The impact of taxes on the financial and economic activities of enterprises in Ukraine: assessment and directions for optimizing the tax burden. *Financial Strategies of Innovative Economic Development: Proceedings Scientific Publications*. Zaporizhzhia : Publishing House “Helvetica”, 2024. Issue 1 (61). P. 47–54. URL: <https://journalsofznu.zp.ua/index.php/economics/article/view/4135/3943> (Last accessed: 28.07.2024).

15. Ohrenych Yu. O., Krasnoshchok Ya. V. Peculiarities of the tax system functioning and the role of tax authorities: domestic and international experience, reform areas. *Financial Strategies of Innovative Economic Development: Proceedings Scientific Publications*. Zaporizhzhia : Publishing House “Helvetica”, 2025. Issue 1 (65). P. 70–77. DOI: <https://doi.org/10.26661/2414-0287-2025-1-65-12>

16. Riigieelarved. *Rahandusministeerium*. URL: <https://www.fin.ee/riigi-rahendus-ja-maksud/riigieelarve-ja-eelarvestrateegia/riigieelarved> (Last accessed: 25.04.2025).

17. Statistika ja avaandmed. *Maksu- ja Tolliamet*. URL: <https://www.emta.ee/ariklient/amet-uudised-ja-kontakt/uudised-pressiinfo-statistika/statistika-ja-avaandmed#maksuvola-dunaamika> (Last accessed: 25.04.2025).

18. Taxation Act, Passed 20.02.2002 № 170. Update date: 01.01.2025. URL: <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/ee/528082017004/consolide/current> (Last accessed: 25.04.2025).

19. Cherep A., Dashko I., Ohrenych Yu. Theoretical and methodological bases of formation of the concept of ensuring socio-economic security of enterprises in the context of digitalisation of business processes. *Baltic Journal of Economic Studies*. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2024. Vol. 10. No. 1. P. 237–246. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/index.php/issue/article/view/2331> (Last accessed: 28.07.2024).

20. Cherep A., Voronkova V., Cherep O., Ohrenych Yu., Dashko I., Kotliarov V. Impact of Artificial Intelligence on the Level of Socio-Economic Security of Ukraine in the Conditions of Current European Integration Challenges. *Navigating the Technological Tide: The Evolution and Challenges of Business Model Innovation*: International Conference on Business and Technology (ICBT 2024), Vol. 3 (Cambridge, England, 19–20 April 2024). Part of the book series: Lecture Notes in Networks and Systems (LNNS). Springer, Cham, 2024. Vol. 1082. P. 320–333. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-67434-1_30 (Last accessed: 28.07.2024).

ПАРСЯК Володимир Никифорович,

д. е. н., професор, керівник Центру економічних досліджень
та управлінського консалтингу,
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова,
м. Миколаїв, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4756-8977>

ЖУКОВА Олена Юрївна,

к. е. н., доцент, доцент кафедри інтелектуальної цифрової економіки,
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова,
м. Миколаїв, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8966-8354>

ПОЛІТАЄВ Дмитро Олександрович,

магістр з економіки, аспірант кафедри
інтелектуальної цифрової економіки,
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова,
м. Миколаїв, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7388-3831>

3.3. ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ НА ЕТАПАХ СТВОРЕННЯ ВАРТОСТІ В СУДНОБУДУВАННІ

Вступ. Суднобудівна індустрія – одна з найважливіших складових частин блакитної економіки прибережних країн. Знаходимо цьому незаперечному факту відповідне пояснення. По-перше, у світі існує чимала потреба у нарощуванні обсягів та оновлені складу комерційного флоту, який належить його власникам. Ще б пак, більш ніж 80 % виробів, спродукованих товаровиробниками усіх країн, перевозять водним транспортом [1] – найдешевшим з усіх можливих в логістичних ланцюгах. Зростанню ролі морського транспорту сприяла глобалізація з характерним для неї розподілом виробничих майданчиків між країнами з прийнятною для бізнесу вартістю економічних ресурсів і, віт так, потребою доставляти їх до збиральних (переробних) потужностей,

розташованих в зовсім інших країнах, або готових товарів до місць їх кінцевого споживання.

По-друге, разом з посиленням вимог до компаній-перевізників з боку міжнародних організацій та урядів, зацікавлених у «зеленому» та «блакитному» переходах, виникає потреба оновлення флоту через започаткування новобудов та конверсії суден, які мають перспективи продовження терміну експлуатації. Прагнучи дістатися цієї мети, підприємства галузі та ті, що споріднені з ними, вдаються до створення промислових альянсів. Як ілюстрацію згадаємо «Альянс суднобудівних альтернативних видів палива», долею якого опікується Європейська комісія [2].

Його місія полягає у модернізації чинних та розбудові нових ланцюгів постачання щодо виготовлення або реконструкції суднових двигунів у контексті декарбонізації судноплавства, а також з виробництва та постачання палива для кожного з його альтернативних типів (скраплений газ, аміак, водень). Привертає до себе увагу, що серед залучених до альянсу бізнес-структур перебуває й Морський кластер України (МКУ), з часу інституціалізації якого минуло вже п'ять років.

По-третє, суднобудування має статус стратегічного сектора індустрії, оскільки воно своїми замовленнями підтримує та покращує продуктивність підприємств споріднених галузей: металургії, морського машино- та приладобудування, оздоблення приміщень (кают, салонів) й таке інше.

Водночас вважаємо за потрібне наголосити на тому, що ринок суднобудування належить до категорії висококонкурентних. З цієї причини судноплавні компанії мають з чого обирати, а європейські, азійські та американські корабельні перебувають в постійному пошуку ефективних інструментів прискорення будівництва інженерних споруд та його здешевлення. Тема набуває особливого значення в контексті роздумів щодо повоєнної ревіталізації вітчизняного суднобудування. Вимушено констатуємо, що більшість його підприємств розташовано в зонах ризику, оскільки потерпають від ворожих обстрілів. За таких умов оновлення технологій та основного капіталу є утрудненим або навіть неможливим.

Виклад основних результатів дослідження. З наведених причин, а також на тлі результатів огляду подій, які відбуваються на корабельних провідних гравців глобального ринку, життєвої значущості набуває розробка планів застосування цифрових технологій на етапах процесу створення вартості в суднобудуванні нашої країни недалекого майбутнього. Розглянемо їх детально, спираючись на графічну модель, продемонстровану на рис. 1.



Рис. 1. Етапи процесу створення вартості судна

Джерело: власні дослідження

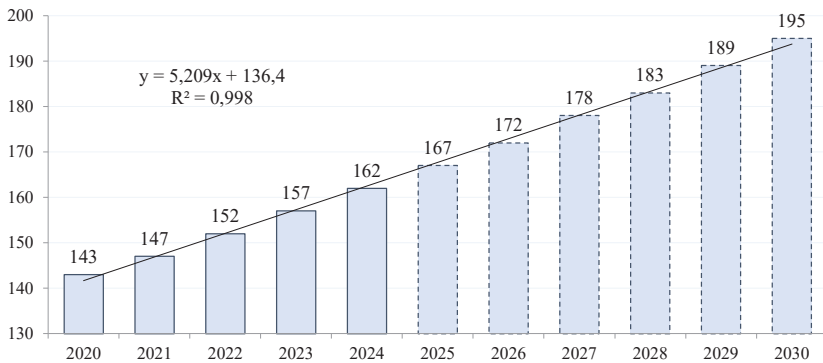
Як бачимо, йдеться про сукупність взаємопов'язаних бізнес-процесів, впорядкованих згідно з вимогами корпоративних стандартів та з умовами контрактів, укладених зацікавленими сторонами. Простежимо перспективи диджиталізація на кожному з них.

1. Аналіз вимог замовника та дослідження ринку суден певного типу. На цьому етапі звертаються по допомогу до штучного інтелекту для аналізу величезних масивів історичних відомостей (Big Data) щодо замовлення, експлуатації та технічного обслуговування вже побудованих колись суден. У підсумку формуються реальні уявлення про таке:

- розмір ринку, його розподіл за регіонами, країнами, сегментами (промислові роботи, інше інтелектуальне обладнання, електродвигуни, системи обробки матеріалів, будівельне обладнання та інші), за типами суден;
- визначальні тенденції (зокрема технологічні), драйвери зростання, можливості та обмеження, сильні сторони та слабкості, поведінку споживачів;

- ринкову привабливість чинної товарної пропозиції, рівень конкурентного протистояння;
- ланцюги створення вартості, тенденції патентної (інноваційної) активності, економічну ефективність організацій.

Між іншим, такі дослідження створюють підґрунтя для оптимізму щодо України. Скажімо, прогнозна аналітика від порталу Statista¹ (рис. 2) засвідчує: у 2030 р., в порівнянні з десятирічною давниною, світовий ринок суднобудування зросте на 36,4 % та складатиме 195 млрд дол. США.



Пояснення: « - - - - - » – прогнозна інформація

Рис. 2. Розмір світового ринку суднобудування, млрд дол. США

Джерело: побудовано за [3]

Отже, назустріч попиту, що демонструє невинне зростання, треба готувати слушну пропозицію – цифрові корабельні з оновленими технологіями новітнім виробничим обладнанням та прогресивним мисленням персоналу. У цьому контексті не обійдемо

¹ Інформацію про активний флот, його вікову структуру, рівень завантаженості корабельних та багато інших відомостей аналізують Автоматична Ідентифікаційна Система (AIS), Реєстр Ллойда (LR-Fleet), Європейське агентство безпеки на морі (Equasis). Частина цих та інших відомостей перебуває у відкритому доступі в Інтернеті. Візуалізацію ринку забезпечують інтерактивні аналітичні панелі з ключовими ринковими індикаторами (зокрема, Tableau, Power BI).

стороною зусилля, які докладають організації-учасниці МКУ, створивши, зокрема, у співпраці з Національним університетом кораблебудування імені адмірала Макарова (НУК) тренінговий центр – справжній взірєць платформи для набуття студентами актуальних фахових компетенцій на засадах дуальності [4, с. 156–159].

Інструментом аналізу та налагоджування плідної співпраці з бізнес-партнерами є CRM-платформи. Вони відкривають перспективи апеляції до даних, що відбивають усі контакти між сторонами, починаючи від стартового запиту судновласників до їхньої післяреалізаційної підтримки й, завдячуючи цьому, уможлиблюють:

- персоналізацію чергової зустрічної пропозиції замовнику від корабельні, миттєві відповіді на його звернення та запити, скорочення часу та зусиль, потрібних для управління взаємовідносинами;
- підвищення задоволеності, а від того – лояльності клієнтів, перетворення їх на завзятих адвокатів бренду;
- покращення продажів, завдячуючи автоматизації відповідних процесів та доступу до даних у режимі реального часу;
- упорядкування комерційної звітності, її аналітичне опрацювання для усвідомлення вподобань ринку та прогнозування його потреб у найближчій перспективі.

Частина цього програмного забезпечення орієнтована на використання працівниками корабельні, допомагаючи їм якнайкраще управляти проектами та ресурсами, виділеними для їх впровадження, полегшувати ділові комунікації між учасниками команди, моніторити поточний перебіг подій, надаючи інформацію, розміщену в централізованих хмарних базах, для обґрунтування менеджментом важливих рішень.

Конфігуратори товарної пропозиції (інтерактивні каталоги), оснащені 3D-презентацією та додатковою функцією доповненої реальності, допомагають майбутньому власнику, користуючись звичайнісіньким iPhone, обрати у віртуальному середовищі бажані параметри конструкції корпусу та його насичення (розмір, колір,

тип двигуна, максимальну швидкість, внутрішнє декорування й таке інше). Ознайомитися з одним з них пропонуємо на прикладі відповідної пропозиції від всесвітньо відомої компанії DAMEN [5].

2. Дизайн та інжиніринг конструкції судна. Застосування цифрових технологій, вартісного програмного та технічного забезпечення на цьому надзвичайно відповідальному етапі створення вартості завжди було слушною та вчасною відповіддю спеціалізованих проєктних організацій на еволюційне ускладнення запитів судновласників, які, що цілком природно, повсякчас воліють для себе найкращого:

- на перших порах йшлося про цифровізацію обладнання суден, яка супроводжувалася, між іншим, позбавленням від суто механічних пристроїв та навіть й електричних, але аналогових (радіотехнічних систем, систем електронної картографії, запобігання зіткненням, відеоспостереження та автоматичного управління рухом, забезпечення морехідності). До прикладу, капітан або його вахтовий помічник тепер тримають в руках не славнозвісний штурвал, а компактний джойстик;

- разом з дедалі більшою комп'ютеризацією інженерних споруд, було зроблено наголос на використанні відомостей з бортових систем для покращення рішень, що мають бути ухвалені капітаном та штурманським складом команди під час океанічних переходів між пунктами відправлення та призначення, стоянок у портах;

- далі народився задум розумного об'єкта, оснащеного датчиками для віддаленого моніторингу роботи суднового обладнання, позиціонування у морському просторі, системами аналізу іншої інформації з подальшим впливом на розгортання подій в реальному масштабі часу. До прикладу, щодо потреби в технічному обслуговуванні та ремонті. І усе це заради забезпечення більшої продуктивності транспортних засобів впродовж перевезення вантажів та пасажирів, посилення безпеки судноплавства та нейтралізації негативних впливів на довкілля;

- реалія останнього часу – морський транспорт, ущент позбавлений екіпажу. Він добре відомі українцям в іпостасі ударних безпілотників-камікадзе, створених для атак на військові кораблі

супротивника в акваторії Чорного моря. Про динаміку справ на глобальному ринку автономних суден свідчать відомості, продемонстровані на рис. 3. Стрімке збільшення сегмента у не такій вже віддаленій перспективі майже вдвічі, не може не справляти різке враження та у той же час озброює усвідомленим розумінням майбутнього фахівців усіх спеціальностей, небайдужих до проблеми оновлення вітчизняного суднобудування після закінчення війни.

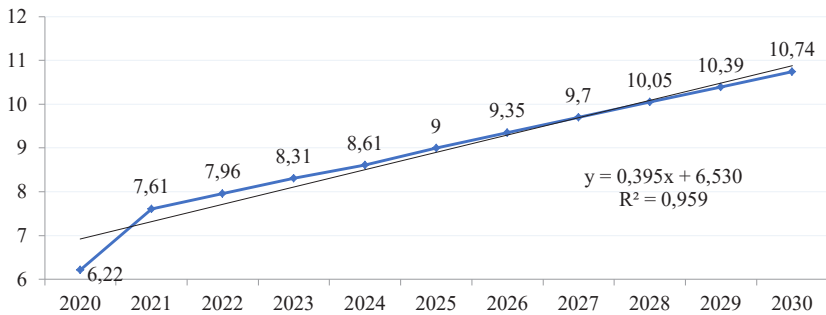


Рис. 3. Розміри глобального ринку автономних суден, млрд дол. США

Джерело: побудовано за [6]

Задовольняти наведені запити, що стабільно ускладнюються, стоячи, як колись, перед кульманом з олівцем та ластиком в руках, виявилося неможливим. 2D-креслення назавжди відійшли у минуле, а інжинірингові компанії своєю чергою заходилися запроваджувати цифрові технології. От про що, зокрема, йдеться:

а) 3D-інструменти систем автоматизованого проектування (дизайну) – CAD. Їх перевагою є інтегрованість з іншими диджитал-технологіями. До прикладу, системи управління життєвим циклом продукту – PLM. Завдяки цим перевагам зростає точність виконуваних робіт разом зі зведенням нанівель помилок та невідповідностей. І усе це завдяки створенню деталізованих моделей корпусу з автоматичною перевіркою перетинань між системами та усуненням перешкод для членів команди або пасажирів. Ба більше, усі стейкхолдери

(інженери-проектувальники, – будівельники, співробітники класифікаційного товариства¹, замовники) мають доступ до останніх відомостей про плин процесу, спостерігаючи за ним та, при потребі, узгоджуючи свої погляди;

б) тестування конструктивних ідей на віртуальних моделях скорочує час та витрати на розробку проекту, а автоматизація операцій, які циклічно повторюються, ще й нівелює негативний вплив людського чинника. До прикладу, якщо клієнт вирішив збільшити або зменшити габарити корпусу, відбувається автоматичне коригування та правильне сполучення взаємопов'язаних компонентів: поздовжніх та поперечних перегородок, палуб, трубопроводів, електричних кабелів, трапів й таке інше. Реалістична візуалізація забезпечує краще усвідомлення наслідків роботи інтегрованих команд, перевірку раціональності конструкції;

в) під час експлуатації судна перебувають в агресивному морському середовищі, стикаються зі штормами, низькими температурами. Через це проектувальники вдаються до спеціальних досліджень. До прикладу, щодо гідродинаміки корпусу, його міцності та прогнозування поведінки матеріалів в наслідок статичного та динамічного навантаження. Разом з тим вивчають морехідні якості (остійність, хитавицю, стабільність). Раніше для цього вдавалися до буксирування фізичних моделей в басейнах, спеціально збудованих для цієї мети.

Реальним наслідком застосування новітніх технологій стало створення на цій стадії віртуального двійника об'єкта – його, де-факто, цифрового макета. Розробники наділили його властивістю безупинно оновлюється в режимі реального часу впродовж усього життєвого циклу. Цьому допомагають:

– датчики, сенсори, оснащені спеціальними картками підключення до інтернету речей для обміну інформацією між собою без втручання людини;

¹ Згадаємо найпотужніші з тих, які відомі фахівцям: Lloyd's Register of Shipping (Великобританія), Germanischer (Німеччина), Det Norske Veritas (Норвегія), American Bureau of Shipping (США), Bureau Veritas (Французька Республіка).

- штучний інтелект, машинне навчання та інструменти аналізу великих даних;
- хмарні платформи, які допомагають дістатися інфраструктури, потрібної для цілей масштабування.

Під час експлуатації такий «близнюк» безперестанку відстежує поточний стан судна, формує прогнози ймовірної відмови обладнання, контролює використання та надає рекомендації щодо витрат пального, завдяки чому підвищує ефективність використання флоту. У випадку з судновим інжинірингом йдеться про абсолютно реальні бізнес-процеси, оскільки, по-перше, чисельність відповідних організацій в Україні навіть в порівнянні з колишніми часами відносного розквіту галузі збільшилася (табл. 1).

Таблиця 1

Корабельні інжинірингові бюро України*

Регіон	Частка, %	Найменування
1	2	3
Миколаїв	58	ДП «Дослідно-проектний центр кораблебудування»
		ПП ПКБ «Торола Дизайн Груп»
		ПАТ «Чорноморсуднопроект»
		ТОВ «Марин Дизайн Інжиніринг Миколаїв» (MDEM)
		Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Залив Шип Дизайн»
		ТОВ “POSS Torola”
		ТОВ ПКБ «Асаба Дизайн Центр»
		ТОВ «Дизайн-група “АЛА”»
		ТОВ «Проектно-дизайнерське бюро “ПроЛайн”»
		ТОВ “POSS Torola”
Херсон	6	Державне підприємство Центральне конструкторське бюро «Ізумруд»

Продовження таблиці 1

Київ	18	ПАТ ЦКБ «Шхуна»
		ТОВ АБВ-дизайн
		ТОВ «Бухта»
Одеса	18	ТОВ «Морське інженерне бюро»
		ТОВ КБ «Гранд інжиніринг»
		ДП «Науково-дослідний інститут “Шторм”»

** Без організацій, розташованих на території тимчасово окупованої Автономної Республіки Крим*

Джерело: систематизовано за [7; 8]

Як бачимо, майже 60 % з них до війни було розташовано в Місті над Бугом. Це пояснюється наявністю в регіоні центру підготовки профільних кадрів для підприємств галузі – НУК, накопиченими впродовж сторіч традиціями корабельної справи та народженням нової генерації бізнесменів й менеджменту. Їхній ентузіазм та професіоналізм – ключова гарантія відновлення галузі у майбутньому.

По-друге, активне застосування цифрових технологій дозволило багатьом бізнес-структурам організовано та з мінімальними втратами здійснити релокацію, позбавивши економічний капітал (інтелектуальний насамперед, а також вартісне комп’ютерне оснащення) від небезпеки руйнування, а то й знищення.

3. Закупівля матеріалів та обладнання. Ще одна важлива деталь роботи над «е-кресленнями» – синхронізована з нею розробка специфікації матеріалів та комплектуючих виробів для подальшої їх закупівлі, доставлення й будівництва судна. Це завдання не з простих, оскільки навіть конструктивно нехитрий VLCC (дуже великий танкер для перевезення сирої нафти) складається зі 100 тис. частин корпусу та 300 тис. деталей спорядження [9].

Щоб якомога більше скоротити виробничий цикл, цей етап розпочинають ще до завершення роботи над проєктом. Цифрові технології, які застосовують, власне, корабельні, оптимізують

логістику, скорочують видатки, підвищують прозорість угод, що укладаються. Електронні закупівлі є елементом управління ланцюгами постачання, завдяки якому корабельні заощаджують час та гроші, позбавляються помилок й збитків, притаманних паперовим технологіям. Ключові елементи електронних закупівель в суднобудуванні систематизовані у табл. 2 (див. с. 322).

Більшості наших співгромадян відома електронна платформа “Prozorro”, звертаючись до якої державні та комунальні замовники оголошують тендери на закупівлю товарів (послуг), а бізнеси змагаються на торгах за можливість поставити їх на умовах, вигідних обом сторонам. Але, як ми переконалися, аукціони – лише частина процедури електронних закупівель.

4. Основна мета процесу будівництва полягає у здійсненні величезної кількості робіт, які виконуються одночасно, заради виготовлення замовленого судна відповідно до затверджених технічних умов та передачі його власнику – вчасно й належної якості. Його виконання розпочинається з просторової організації корабельні та віртуального планування виробничого процесу з використанням цифрових симуляцій.

З цією метою формують 3D-моделі будівельного майданчика, досліджують розміщення на ньому ключових об’єктів: стапеля або дока, підйомного та іншого технологічного обладнання, складів, офісів, побутових приміщень. На підґрунті, яке виникло, аналізують варіанти руху співробітників та важкої техніки, щоб запобігти конфліктним ситуаціям, ефективність зон зберігання та обробки матеріалів, їхньої комплектації, визначають найкращі маршрути їх транспортування, нарівно, як і секцій корпусу, елементів його насичення. Створені візуалізації (анімації) допомагають усвідомити усім, кого це стосується, як виглядатиме та чи інша будівельна зона, секція, блок, панель й судно в цілому. Далі, з огляду на чинні обмеження (тип матеріалів, вага, розміри, терміни постачання):

- планують виробництво кожного окремого об’єкта та оптимізують роботу залучених підрозділів (бригад, ділянок, цехів);
- перевіряють послідовність завдань щодо будівництва судна, визначають вузькі місця (до прикладу, критичні точки у логістиці

Таблиця 2

Операції щодо електронних закупівель

Призначення	Переваги
Дослідження ринку	Аналіз великих даних та прогнозування динаміки цін на ресурси, в яких виникла потреба, та попиту на них. Збирання інформації про постачальників та їхній аналіз на предмет відповідності корпоративним КРІ (фінансовий стан, цінова політика, потужності, ділова репутація, строки виконання замовлень) з обранням найкращих
Обмін комерційною інформацією	Надсилання комерційних запитів та отримання комерційних пропозицій
Зворотній (реверсний) аукціон	Придбання товару на електронних майданчиках* у продавця, який пропонує найнижчу ціну
Супровід закупівлі та логістичних процесів з застосуванням інтернету речей, блокчейну, GPS-трекерів, датчиків	Автоматичне оформлення контрактів, замовлень, рахунків-фактур, платіжних документів. Оцінювання відповідності товарів сертифікатам якості, запобігання постачанню контрафактної продукції, Моніторинг ретельності завантаження відправником, умов проходження ресурсів ланцюгом поставки у реальному часі. Важливо для об'єктів (електронних виробів, композитів), чутливих до змін середовища, в якому вони перебувають (температура, вологість). Отримання замовлених виробів. Розміщення їх на складах підприємства-покупця перед запуском у виробництво (скажімо, сталевих прокатів, алюмінію, композитів) та розміщенням на судні (головного та допоміжних двигунів, навігаційного обладнання й таке інше)

**Приклади: B2B незалежний електронний ринок, електронні ринки, орієнтовані або на покупця, або на продавця, вертикальний та горизонтальний електронні ринки, онлайн біржі та торговельні центри.*

Джерело: узагальнено за [10]

постачання), переваги різних сценаріїв, щоб знайти найкращу черговість виконання технологічних операцій;

- визначають вимоги до усіх залучених підрозділів щодо змісту робіт, дотримання графіків будівництва та монтажу;

- оцінюють вірогідні негативні впливи на довкілля та опрацьовують запобіжні заходи, передбачають утилізацію або рециркулювання виробничих відходів;

- моделюють аварійні ситуації та визначають шляхи евакуації персоналу й матеріальних ресурсів.

Викладена вище концепція використання цифрових імітаційних моделей для просторової організації робіт на корабельні та віртуального планування виробничого процесу є критично важливою, оскільки дозволяє менеджменту зменшити операційні витрати, максимально прискорити виконання замовлення та в такий спосіб зміцнити позиції бізнесу на висококонкурентному та динамічному ринку. Ми усвідомлюємо, що в повоєнні часи на українські корабельні ще чекає технологічне переозброєння. Воно супроводжуватиметься запровадженням робототехніки, автоматизованих транспортних засобів, іншого промислового обладнання, високопродуктивного електронно-обчислювального обладнання з позначкою «індустрія 5.0».

Усе це потребуватиме величезних інвестицій та, своєю чергою, оцінки альтернатив відповідних інновацій на предмет їх рентабельності. І тут у пригоді вкотре стануть інструменти віртуального моделювання. Вони допоможуть з'ясувати, як нове обладнання позначиться на тривалості циклу будівництва судна, збільшенні пропускної здатності виробничих потужностей, обрахують потреби у фінансуванні того чи іншого проєкту, спрогнозують зменшення обсягів ручної праці, додаткові витрати на електроенергію та технічну підтримку і, з рештою, констатують збільшення прибутку. Саме цього ми щиро бажаємо усім новаторам.

5. Будівництво судна. Вершиною уявлень про цифрові трансформації на цьому етапі створення вартості є концепція «розумної корабельні», на якій, завдячуючи автоматизації виробничих процесів, підвищують продуктивність організації разом

з безпекою працівників, створивши в такий спосіб стійку компоненту блакитної економіки. І це – не забаганки науковців-мрійників, а конструктивна ідея, яка набула, принаймні в Європейському Союзі, статусу державної політики.

Згадаємо в цьому контексті проєкт “Smart European Shipbuilding” – інтегрованої платформи для ухвалення комбінованих рішень завдяки програмному забезпеченню CAE, CAD, CAM та PDM. Ним передбачено використання найкращого досвіду учасників академічного та промислового консорціуму. Вони розроблятимуть нові методи людиноцентричного управління знаннями, інтелектуальні технології на засадах Індустрії 5.0 для підприємств галузі. Очікується, що реалізація проєкту допоможе скоротити до 30 % часу, який витрачається на дослідження та інжиніринг, та до 20 % – на будівництво суден [11].

Тож немає нічого дивного в тому, що у 2024 р. обсяг глобального ринку цифровізації корабельних досяг 1,9 млрд дол. США. За розрахунками американської компанії з маркетингових досліджень та консалтингу “IMARC Group”, до 2033 р. він підійметься до 8,1 млрд дол. Цьому сприятиме прогрес в технологіях автоматизації, пожорсткішання норм щодо екологізації суднобудування та судноплавства, а також збільшення обсягів застосування в корабельному інжинірингу інноваційного програмного забезпечення [12].

Виникнення концепції, про яку йдеться, обумовлене низкою суттєвих проблем, з якими стикнулося світове суднобудування. Окреслимо ті, які вважаємо ключовими:

- хронічний брак персоналу, що має специфічні робітничі професії – зварювальників, малярів, складальників корпусів. Від нього особливо потерпають європейські (українські, зокрема) та американські корабельні;

- розрив, який відбувся між інтелектуальними технологіями корабельного інжинірингу та тими, які використовували верфі – архаїчні та часом ще й консервативні;

- надмірний вплив людського чинника на тривалість та якість робіт, обумовлений, між іншим, складними та інколи

небезпечними умовами праці (обмежений простір, агресивне середовище, перепади температур);

– використання оплати праці робітників, як засобу отримання конкурентних переваг.

Їхнє розв'язання відбувається за напрямками, узагальненими на схемі (рис. 4, див. с. 326). Усе, що тут зображено, треба сприймати як ілюстрацію, оскільки в реальності обладнання, яке застосовується, є значно різноманітнішим. Але навіть те, що ми можемо бачити, засвідчує: власникам та менеджменту українських корабелень потрібно невідкладно вибудовувати стратегію інтеграції їх підприємств у цифровий простір, шукати джерела потрібних інвестицій, надійних партнерів з досвідом запровадження інноваційних технологій, компетентний персонал, який буде залучено до повоєнного відновлення галузі.

6. Спуск на відкриту воду та тестування. За багатовіковою традицією після завершення будівництва судна відбувається його спуск на воду для подальших випробовувань: швартовних (біля добудовної набережної) та ходових. Вони завжди передували сертифікації та передачі об'єкта замовнику. Цифровізація поширилася й на даний етап створення вартості, винайшовши унікальний прецедент «віртуального введення в експлуатацію». Ця тема набуває дедалі більшого конструктивного обговорення [13] та практичної реалізації.

Оскільки диджиталізація цілком природно асоціюється з застосуванням відповідного програмного забезпечення та надпотужних комп'ютерів, а комплексний віртуальний «близнюк» разом з офлайнним «побратимом» нагромадив на цьому етапі створення вартості додаткових рис, не оминемо стороною цифрове моделювання та симуляцію спуску судна на воду – вельми відповідального процесу. Вони, ще задовго до урочистого трощення пляшки шампанського, відкривають очі на динаміку руху багатотонного об'єкта (ковзання, занурення, здійснення хвилі, її вплив на корпус та довкілля), надають можливість ретельно збалансувати інженерні рішення щодо кута та швидкості руху, запобігаючи небезпечних нахилів та гідравлічного удару при зіткненні з поверхнею

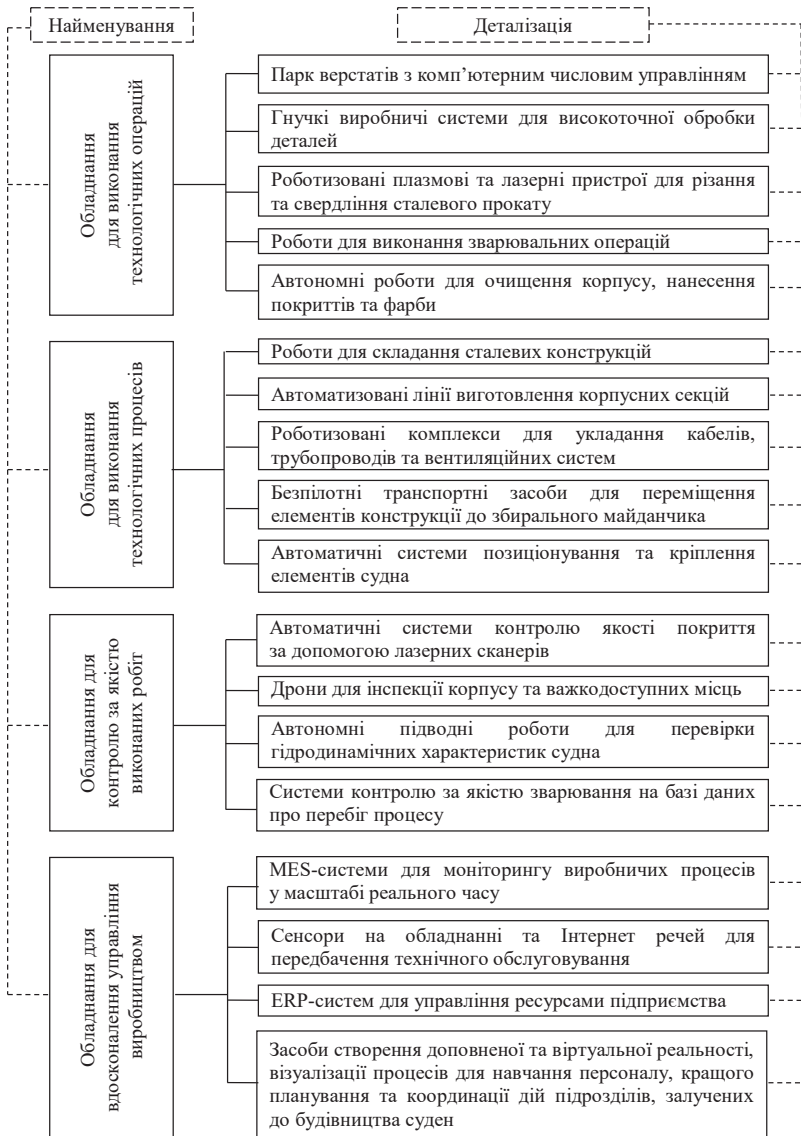


Рис. 4. Напрями просування до створення розумної корабельні

Джерело: власні дослідження

акваторії корабельні або механічних пошкоджень через контакт з дном, завчасно передбачити надмірні навантаження на корпус та спускові пристрої.

Продовжимо розповіддю про те, що вже добре відомо – автоматичні системи моніторингу плинну випробовувань: розумні датчики навантажень, розміщені на корпусі для контролю за деформаціями, супутникові системи навігації та інерціальні системи, які фіксують позицію споруди впродовж спуску, а лідарні сканери та камери її візуалізують. Автономні надводні й підводні апарати, акустичні системи використовують, зокрема, для перевірки корпусу на герметичність та для контролю за його гідродинамічними параметрами.

Імітуючи етап ходових випробувань, є можливість варіювати умовами, в яких вони відбуватимуться: глибиною акваторії, температурою води, інтенсивністю течії, вітру. Системи реєстрації параметрів вже під час реального експерименту попіклуються про точну фіксацію швидкості, вібрацій, керованості, паливної ефективності. А штучний інтелект допоможе пришвидшити обробку інформації, виявить відхилення від норми та попередить про небезпеки. Ми не концентруємося на технічних деталях та процедурах, оскільки їх висвітлення не відповідає меті цієї розвідки, але вважаємо за потрібне наголосити на тому, що віртуальне тестування судна, якщо порівняти з випробовуваннями на відкритій воді¹, мінімізує фінансові витрати, скорочує шкідливі викиди в довкілля та, де-факто, заощаджує кошти для всієї суднобудівної екосистеми.

7. Отримання свідоцтва від класифікаційного товариства. Для того, щоб бути допущеним до вантажних або пасажирських перевезень, судно має отримати сертифікат класифікаційного товариства (КТ) – чим авторитетнішого, тим престижніше для судновласників. Але справа не лише у їхніх особистих амбіціях та маркетингових міркуваннях. Найголовнішим є бажання абсолютно впевнитися у безпечності використання споруди

¹ З практики відомо, що ходові випробування можуть тривати тижнями, а для деяких типів військових кораблів навіть місяцями [14], аж доки не з'явиться абсолютна впевненість у тому, що елементи усіх без винятку конструкцій зроблені бездоганно і, від так, ризики виникнення небезпек – мінімізовані.

за її призначенням – занадто великі кошти вкладають в інжиніринг та будівництво. До прикладу, найбільший у світі авіаносець “Gerald R. Ford”, обійшовся американським платникам податків майже у 13 млрд дол. [15], а лідер серед круїзних лайнерів – “Icon of the Seas”, введений в експлуатацію минулого року, вартував два мільярди доларів. Щодо життя людей (членів екіпажів, пасажирів), то воно – неоціненне. На згаданому лише найбільшому у світі судні для морських подорожей їх 2350 та 7600 осіб, відповідно [16].

На початок другого півріччя 2023 р. в книгах замовлень корабелень по всьому світу було 3716 суден дедвейтом 231,5 млн тонн. Для усього розмаїття їхніх типів ці показники свідчать про збільшення дедвейту на 8,8 %, а вантажопідйомності на 15,5 %, порівняно з аналогічним періодом попереднього року [17]. Отже, кількість новобудов на планеті рік від року більшає, а це означає, що роботи класифікаційним товариствам не бракує. І щоб виконувати свою справу бездоганно, вони теж звертаються до цифрових технологій. Перш за все до використання платформ¹, які забезпечують обмін інформацією з проєктними бюро та корабельними щодо розрахунків (міцності, остійності), креслень, специфікацій, технічної документації (систем енергопостачання, пожежної безпеки).

Вона автоматично перевіряється на відповідність чинним національним нормам та міжнародним морським правилам й стандартам. Зокрема тим, які містять «Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі», «Міжнародна конвенція щодо запобігання забрудненню з суден» та багато інших. Зроблені зауваження, висновки та рекомендації надсилаються партнерам як керівництво для внесення відповідних коригувань.

Звичайно, що кваліфікаційні товариства мають доступ до цифрового двійника судна та спостерігають за його структурною цілісністю, якістю обраного обладнання та запропонованих систем, за змінами, які відбуваються з приводу покращення конструкції на всіх етапах екосистеми створення вартості. Так,

¹ Приклади деяких з них: DNV Veracity, LR Class Direct, ABS My Digital Fleet.

до прикладу, після ремонту чи конверсії судна, його фахівці перевіряють відповідність проведених вдосконалень вимогам безпеки та оновлюють класифікаційні сертифікати.

Уповноважені співробітники КТ віддалено – без фізичної присутності на будівельному майданчику, але в режимі реального часу здійснюють інспекції та аудит, передбачені відповідними протоколами (якості зварювання, матеріалів, складальних робіт), використовуючи для цього безпілотні апарати, роботизовані системи, камери із високою роздільною здатністю та прилади доповненої реальності.

Усе це, окрім іншого, прискорює виробничий цикл та наближає довгоочікувану мить підписання акту про прийняття-передання судна замовнику. Він отримує напрочуд привабливий шанс розпочати експлуатацію на декілька днів раніше. Для корабельні – покращуються ринкові позиції в боротьбі з конкурентами за наповнення портфеля новими вигідними контрактами. КТ – пропонує клієнту найкращий сервіс з відповідними економічними наслідками для доходу та прибутків компанії. Щодо цифрової історії перевірок, то вони підлягають збереженню для подальшого аналізу та застосовування.

8. Використання судна за призначенням. Зусиллями великої чисельності компетентних фахівців, про яких ми згадували впродовж дослідження цифрових трансформацій на етапах створення вартості в суднобудуванні, замовлена інженерна споруда поповнює лави флоту власника та розпочинає виконувати свою місію. І це не завершення історії, а її продовження, оскільки застосування диджитальних технологій перетворюється у визначальний чинник підвищення безпеки, сталості та економічної ефективності тепер вже в царині судноплавства. Діапазон їхнього вжитку надзвичайно широкий. Ось чому, з огляду на відомі обмеження, сконцентруємо увагу на тих, що є найбільш поширеними:

а) автоматизація дистанційного контролю за технічним станом обладнання, ключових вузлів та судових систем (головного двигуна, допоміжних механізмів, систем охолодження, гідравліки, енергоощадження). Йдеться про мобілізацію технічних засобів

(датчиків вібрації, температури, тиску й таке інше), інтернету речей та програмних інструментів, які зосереджені на відстеженні первісних ознак погіршностей або відмов у роботі. Інформація, накопичена та предиктивно проаналізована з залученням штучного інтелекту та хмарних технологій, допомагає фахівцям сервісних підрозділів виявляти потенційні проблеми на ранніх стадіях – перш ніж вони набудуть критичного розмаху. Від того маємо результат: зменшення аварійних ситуацій, часу простою судна, операційних витрат, пролонгування строків служби активів, важливих для забезпечення життєдіяльності інженерної системи.

Аналогічні наслідки має моніторинг напружень, вібрації корпусу. Під повсякчасним контролем – енергетична установка, що важливо для аналізу витрат пального та викидів діоксину вуглецю. Блакитний перехід – понад усе. На комерційних судах особливу увагу приділяють автоматизації завантажувально-розвантажувальних операцій, контролю та керуванню помповими станціями, рівнем заповнення трюмів (танків), температурним режимом для вантажів, вразливих від зовнішніх впливів;

б) автоматизація управління судном завдяки, між іншим, автономним системам керування курсом – автопілотам, електронним картографічним системам, супутниковим й інерціальним системам навігації з датчиками лінійного прискорення та кутової швидкості. Ідентифікаційна система далекого відстеження допомагає обмінюватися інформацією про своє місцеперебування, швидкість та курс, а сучасні радары з алгоритмами машинного навчання прогнозують траєкторію руху інших суден, запобігаючи зіткненням. Особливо в портах та на складних маршрутах з інтенсивним трафіком.

Про те наскільки це важливо свідчить Європейське агентство з морської безпеки. Підготовлений його фахівцями «Річний огляд морських аварій та інцидентів за 2024 р.» засвідчив, що у 2023 р. світовий флот втратив 11 суден, а 695 зазнали ушкодження. З них 215 виявилися непридатними для подальшого руху. В наслідок проведених розслідувань виявилось, що у 80,1 % випадків причиною морських аварій та інцидентів був людський чинник [18]. Як бачимо, Homo sapiens потребує допомоги від штучного інтелекту;

в) розвиток морського супутникового зв'язку сприяє швидкому та безперервному обміну інформацією між судном та берегом, щоб підтримувати на належному рівні ланцюги постачання усього необхідного для забезпечення комфортних умов на борту, з'єднувати екіпаж з фахівцями-медиками для отримання консультацій з приводу надання екстреної медичної допомоги та лікування, щоб спілкуватися з рідними та близькими – важливою умови збереження психічного здоров'я у тривалому рейсі. Отже, до економічних цінностей новітні технології додають ще й соціальні;

г) управління судном, як, власне, будь-який інший менеджмент, супроводжується генеруванням великої кількості документів: судових журналів, накладних, звітності щодо витрат палива, викидів в атмосферу та багато інших. Їхня диджиталізація суттєво підвищує ефективність цієї кропіткої роботи, мінімізує ризики виникнення помилок та зменшує витрати часу на бюрократичні операції, забезпечує прозорість й швидку перевірку даних. Використання цифрових платформ для обміну інформацією між судном, портовими службами, прикордонниками та митницею скорочує час очікування в портах, підвищує користь планування логістичних операцій.

9. Ремонт та конверсія. Ми вже мали можливість переконатися у тому, що сучасні новобудови суден є дорогим «задоволенням». З цієї причини судноплавні компанії шукають шляхи продовження терміну використання флоту, який їм належить, підтримуючи його морехідність, продуктивність та безпеку. Підтвердження – на рис. 5 (див. с. 332). Як бачимо, майже 55 % від його загальної кількості складають інженерні споруди віком 15 років та більше. Тому не дивно, що глобальний ринок послуг з ремонту та технічного обслуговування суден, який у 2024 р. оцінювали у 28,35 млрд дол. США, за дві п'ятирічки сягне 53,29 млрд, зростаючи кожного року на 6,63 відсотка [20].

Залежно від характеру та терміновості, розрізняють такі види індустріального сервісу: поточне технічне обслуговування (перевірка систем, очищення та обробка поверхонь, змащення, заміна фільтрів), аварійний ремонт (усунення пошкоджень корпусу,

несправностей двигуна, електрики, протікань трубопроводів), капітальний ремонт та конверсія (збільшення розмірів корпусу, оновлення інтер'єрів приміщень, навігаційних систем, впровадження енергоощадливих технологій).

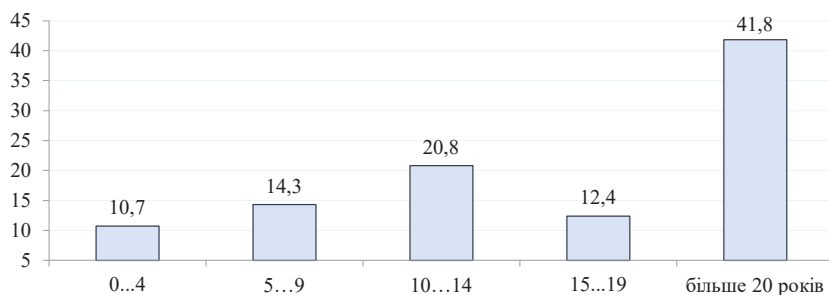


Рис. 5. Вікова структура світового комерційного флоту у 2023 р., %

Джерело: побудовано за [19, с. 31]

Розпочинається процес з оцінки стану об'єкту та планування номенклатури та послідовності виконання майбутніх робіт. От коли ми знову переконуємося у важливості, по-перше, цифрового двійника, створеного ще у фазі інжинірингу та збереженого на централізованій платформі для обміну інформацією зі стейкхолдерами. Він несе в собі відомості, по-перше, про всі події, що відбулися на попередніх етапах створення вартості. По-друге, – від поширених судовим простором різноманітних датчиків, інтегрованих в комплекс Інтернету речей. Завдяки аналізу величезних обсягів операційних даних, що надходять від них, штучний інтелект прогнозує потенційні збої, аби їх вчасно попередити, оптимізує графіки ремонту та підвищує загальну ефективність бізнес-процесу.

Повітряні та підводні дистанційно керовані безпілотні апарати з ультразвуковими датчиками фіксують на 3D-зображеннях стан корпусу на предмет його обростання, пошкоджень металу іржею, уникаючи проведення високовартісних докових ревізій та запрошення водолазів. Роботи-сканери маневрують у складнодоступних

просторах для збирання даних, підвищуючи ефективність та безпеку відповідних операцій.

Цифрові симуляції ремонтних робіт визначають їхній вплив на характеристики судна з одночасним формуванням специфікації для закупівлі матеріалів та обладнання. Надалі роботизованим комплексам та безпілотним літальним апаратам доручать очищення поверхонь, які цього потребують, та їхнє фарбування, будучи впевненими у бездоганній точності та чіткій послідовності виконання робіт.

Персонал, який долучається до ремонту, завдяки доповненій реальності отримує покрокові візуальні інструкції. За потреби до діагностики, віртуальних інспекцій та потрібних консультацій віддалено долучаються експерти, компетенції яких потрібні саме тут і зараз.

Револьюційною інновацією у технічному обслуговуванні суден є адитивні технології. Якщо відповідному обладнанню знайшлося місце у господарстві головного механіка, то виготовити найскладніший пошкоджений фрагмент обладнання можна навіть під час переходу від порту до порту. Витрати на закупівлю та зберігання принаймні частини запасних частин одним «розчерком пера» вираховуємо з бюджету. Додаймо до цього, що 3D-друк зводить до мінімуму відходи виробництва, наближаючи епоху сталого суднобудування та судноремонту.

Про абсолютну її реальність свідчить, між іншим, досвід Королівського військово-морського флоту Сполученого Королівства. На його кораблях стартувало розгортання адитивних технологій з метою швидкого виготовлення важливих компонентів під час навчань, а також здійснення бойових операцій у відкритому морі. До прикладу, на борту авіаносця “Prince of Wales” використовують 3D-принтер для «друкування» невеликих запасних частин (болтів, кронштейнів). В такий спосіб до 95 % зменшується залежність від традиційних ланцюгів постачання та скорочується час отримання критично важливих деталей. На це потрібно декілька годин замість тижневих очікувань в минулому [21].

У 2023 р. універсальний десантний корабель ВМС США “Bataan” спромігся уникнути капітального ремонту через

несправний повітряний компресор. Допоміг в цьому бортовий 3D-принтер. Закупівля нового пристрою зазвичай тривала б рік та обійшлася казні у 400 тис. дол., але завдяки новітній технології, щоб замінити обладнання не знадобилося навіть відвідувати порт [22]. І приклади такі є незчисленними.

Висновки. 1. Після переможного завершення війни, яка тепер усе ще вирус на багатостраждальній українській землі, потребуватимуться не аби які зусилля для ревіталізації економічного та суспільного життя. Їхня лівова частина, поза усіляким сумнівом, буде сконцентрована на індустрії – стрижневому гаранті розквіту держави, знаходження для неї пристойного місця в лавах розвинених держав світу. Повною мірою, як на нас, це усвідомлене переконання поширюється й на суднобудування, підприємства якого завжди вважалися предметом особливої гордості нації та жагучих надій мешканців приморських міст на отримання привабливої, інтелектуальної роботи та відповідних їй статків, потрібних для процвітання й добробуту тисяч домогосподарств Причорноморського регіону.

2. Вочевидь, головним чином йтиметься не про елементарну відбудову адміністративних й виробничих приміщень, стапелів, доків, інфраструктурних об'єктів, зруйнованих та пошкоджених ворожими бомбардуваннями, дронами та ракетними атаками, навіть не про реконструкцію технологічного обладнання, яке залишилося вцілілим. Повоєнне суднобудування на усіх етапах створення ним вартості має докорінно змінитися, ретельно наслідуючи позитивний досвід провідних гравців цього сегменту глобального висококонкурентного ринку. Що стосується основного капіталу, то він неминуче повинен трансформуватися на засадах блакитного та цифрового переходів. Вони ж, своєю чергою, створюють підвалини для формування нової бізнес-свідомості власників та модерних фахових компетенцій найманого персоналу корабелень, їхньої готовності долати небачені в новітній історії загрози та виклики.

3. Досвід, накопичений інжиніринговими компаніями галузі впродовж останніх десятиріч, переконливо довів, що усвідомлення та твереза оцінка перешкод на шляху до впровадження

цифрових технологій є важливою передумовою їх подолання. Їй висока вартість новітніх програмних та технічних засобів, й брак інтелектуального капіталу та кваліфікованої робочої сили не завадять справі, якщо її очолюють енергійні, цілеспрямовані та креативні лідери. Їх здатність обирати раціональні стратегії, переконливо вести перемовини з потенційними партнерами (а без них обійтися буде вкрай складно), ефективно мотивувати співробітників усіх рівнів – важлива, якщо не ключова, запорука успіху.

4. З того, що відкрилося нам впродовж проведеного дослідження, впливає ще декілька немаловажних рекомендацій:

а) цифрові трансформації в суднобудуванні виглядатимуть переконливо та матимуть позитивні наслідки, якщо плани їх здійснення обійматимуть усі без винятку етапи ланцюга створення вартості;

б) йдеться не про короткотривалу «показову» кампанію, а про незупинний, послідовний процес удосконалення бізнесів та їх кінцевих результатів – суден та кораблів, готових до виконання комерційної та бойової роботи;

в) на тлі величчі утворювальної роботи, яку потрібно буде виконати, на порядку денному постає надзвичайно актуальне питання щодо об'єднання потенціалів усіх стейкхолдерів. Воно, вважаємо, набуватиме доцільних форм промислових альянсів. На кшталт Морського кластера України, інституціоналізованого в Миколаєві у 2020 р. Навіть тепер, попри загрози та ризики, обумовлені війною, він створює умови для використання спільних активів організації, обміну інформацією про нові ринкові можливості, нівелює розриви в ланцюгах виробничої кооперації, забезпечує доступ до інноваційних й донорських ресурсів, сприяє зростанню репутації та організаційної спроможності партнерів [23].

Список використаних джерел

1. Review of maritime transport 2024. UNCTAD, 2025. URL: <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2024> (Last accessed: 10.03.2025).
2. Shipbuilding Alternative Fuels Propulsion Systems Alliance. European Commission, 2025. URL: https://ec.europa.eu/regional_policy/

policy/communities-and-networks/s3-community-of-practice/partnership_sustainable_blue_bioeconomy_ (Last accessed: 15.03.2025).

3. Placek M. Size of the global shipbuilding market in 2020 and 2021, with a forecast through 2030 (in billion U. S. dollars), Statista, 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/1102252/size-of-the-global-shipbuilding-market/> (Last accessed: 18.03.2025).

4. Гришина Н. В., Канааш О. Є., Іртищева І. О. та ін. Дуальні форми набуття фахових компетенцій у вищій школі: актуальність та інструменти впровадження : монографія. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2025. 240 с.

5. DAMEN configurator. URL: <https://vesselconfigurator.damen.com/products> (Last accessed: 20.03.2025).

6. Placek M. Size of the global autonomous ship market in 2019 and 2020, with a forecast for 2021 through 2030 (in billion U. S. dollars). Statista, 2025. URL: <https://www.statista.com/statistics/1255074/autonomous-ship-global-market-size-forecast/> (Last accessed: 20.03.2025).

7. Overview of the maritime industry of Ukraine State Enterprise “Ukpromzovnishekspertiza”. Kyiv, 2021. 144 p. URL: <https://maritimeukraine.com/wp-content/uploads> (Last accessed: 26.03.2025).

8. Blue economy: reliably and timely. Prepared by order of the Ukrainian Maritime Cluster. URL: https://maritimeukraine.com/wp-content/uploads/2023/11/Infobook_BDF_Blue-Economy-of-Ukraine-%C2%A9-1.x33495.pdf (Last accessed: 30.03.2025).

9. Okubo Y., Mitsuyuki T. Ship Production Planning Using Shipbuilding System Modeling and Discrete Time Process Simulation. *Journal of Marine Science and Engineering*. 2022. Vol. 10. Issue 2. URL: <https://doi.org/10.3390/jmse10020176> (Last accessed: 01.04.2025).

10. Caple S. Digital Marketing Strategy. Example. Caple consulting, 2024. URL: <https://capleconsulting.co.uk/digital-marketing-blog/digital-marketing-strategy-example> (Last accessed: 01.04.2025).

11. Smart European shipbuilding. European Commission, 2024. URL: <https://cordis.europa.eu/project/id/101096224> (Last accessed: 03.04.2025).

12. Digital Shipyard Market Report. IMARC Group, 2025. URL: <https://www.imarcgroup.com/digital-shipyard-market> (Last accessed: 03.04.2025).

13. Korpai R., Szántó N., Csapó A. B. A Framework for Effective Virtual Commissioning: Guiding Principles for Seamless System Integration.

Journal of Manufacturing and Materials Processing. 2024. 8 (4), 165. URL: <https://doi.org/10.3390/jmmp8040165> (Last accessed: 06.04.2025).

14. Unlocking the engineering power of marine simulation and testing for cutting-edge ship design. Siemens, 2025. URL: <https://resources.sw.siemens.com/en-US/case-study-cetena/> (Last accessed: 26.03.2025).

15. The Largest Aircraft Carriers On The Planet, Sea Monsters With Staggering Weight. IDF, 2024. URL: <https://indiandefencereview.com/worlds-largest-aircraft-carrier-337-meter-sea-giants-impressive-power-capabilities/> (Last accessed: 08.04.2025).

16. Top 20 Largest Cruise Ships In The World, 2025. URL: <https://www.marineinsight.com/know-more/top-10-largest-cruise-ships-2017/> (Last accessed: 05.04.2025).

17. Global Merchant Shipbuilding Mid-2023. Institute of Shipping Economics and Logistics, 2024. URL: <https://www.isl.org/en/global-merchant-shipbuilding-mid-2023#:~:text=The%20majority%20of%20the%20new,still%20> (Last accessed: 10.04.2025).

18. EMSA Annual Overview of Marine Casualties and Incidents 2024. European Maritime Safety Agency, 2024, 66 p. URL: <https://iims-media-library.s3.eu-west-2.amazonaws.com/wp-content/uploads/2024/12/17115213/Annual-Overview-of-Marine-Casualties-and-Incidents-2024.pdf> (Last accessed: 14.04.2025).

19. The Review of Maritime Transport 2023. United nations conference on trade and development, 2023. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2023_en.pdf (Last accessed: 18.04.2025).

20. Patel A. Ship Repair and Maintenance Service Market Playbook, Growth Opportunities and Trends, 2025. URL: <https://www.towardsautomotive.com/insights/ship-repair-and-maintenance-service-market-sizing> (Last accessed: 20.04.2025).

21. Kohlis S. 3D Printering in Shipping: Revolutionizing Maritime Manufacturing, 2024. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/3d-printing-shipping-revolutionizing-maritime-siddhant-kohli-oztic/> (Last accessed: 23.04.2025).

22. Lepple M. Full steam ahead into the future – additive manufacturing in the maritime industry, 2024. URL: <https://production-to-go.com/en/partstogo/about-us/blog/additive-manufacturing-in-the-maritime-industry?srsltid=AfmBOoq2dMm1hpmsto0aii308Ya12-NWStaJPp-msdovuR1W-TQHsD28> (Last accessed: 23.04.2025).

23. MCU Value Proposition. Ukrainian Maritime Cluster. URL: <https://maritimeukraine.com/services/> (Last accessed: 24.04.2025).

СВАТЮК Оксана Робертівна,

к. е. н., доцент, доцент кафедри менеджменту
персоналу та адміністрування,
Національний університет «Львівська політехніка»,
м. Львів, Україна
ORCID: 10000-0003-0099-2532

ФІЛЬ Олег Романович,

здобувач вищої освіти третього (аспірант)
рівня спеціальності D3 «Менеджмент»,
Національний університет «Львівська політехніка»,
м. Львів, Україна
ORCID: 0009-0003-1886-8027

ФІГУРА Діана Ігорівна,

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського)
рівня спеціальності D3 «Менеджмент»,
Національний університет «Львівська політехніка»,
м. Львів, Україна

3.4. КОНВЕРГЕНЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ

Вступ. Конвергенція технологій найбільш очевидно проявляється у сфері соціальних мереж. У сучасних умовах під соціальними мережами розуміються технології, що дозволяють встановлювати зв'язки між людьми, формувати довготривалі стосунки, зміцнювати довіру й підтримувати готовність до співпраці з організаціями. «Соціальні медіа – це не лише засоби комунікації, а й ефективні інструменти для побудови професійних взаємин, корпоративного брендування та розвитку внутрішньої культури організації» [1]. Згідно з визначенням словника Merriam-Webster, соціальні медіа включають «форми електронної комунікації (такі як вебсайти для соціальних мереж і мікроблогів), через які користувачі створюють онлайн-спільноти для обміну інформацією, ідеями, особистими повідомленнями та іншим контентом» [6]. Це визначення чітко

окреслює роль соціальних платформ у формуванні цифрового простору взаємодії.

Мета – дослідити конвергенцію цифрових технологій та соціальних медіа у контексті управління персоналом, розвитку бізнесу та формування політики, а також розробити рекомендації щодо ефективного використання соціальних медіа в сучасних цифрових стратегіях. Напрямами таких досліджень можуть бути комплексні або окремі завдання:

- проаналізувати тенденції конвергенції цифрових технологій та соціальних мереж;
- визначити основні напрямки поєднання новітніх цифрових рішень і платформ соціальних медіа;
- дослідити розвиток технологій соціальних медіа;
- оцінити нові функції, інструменти та сервіси у Facebook, LinkedIn, Instagram, TikTok та інших мережах у контексті цифрової трансформації;
- вивчити приклади використання соціальних медіа в управлінні персоналом;
- проаналізувати кейси залучення працівників, брендування роботодавця, рекрутингу та внутрішньої комунікації через соціальні мережі;
- дослідити конвергенцію проривних технологій із соціальними медіа;
- розглянути інтеграцію штучного інтелекту, блокчейну, віртуальної та доповненої реальності у платформи соціальних мереж;
- розробити керівні принципи політики у сфері використання соціальних медіа;
- сформулювати рекомендації для організацій щодо етичного, правового та ефективного використання соціальних медіа у внутрішній та зовнішній комунікації.

Дослідження полягає в аналізі цифровізації як важливого фактора економічної стійкості, інтеграції європейських цифрових стандартів та адаптації до умов пандемічних викликів. Схема включає три основні етапи: визначення принципів та підходів, розробка та вибір методів, а також організація та планування дослідження (рис. 1, див. с. 340).



Рис. 1. Схема методології наукового дослідження в рамках проєкту «Цифровізація економіки», що адаптована під проєкт Жан Моне “EU-Digitization”

Джерело: побудовано на основі [2]

1. Визначення принципів та підходів. Цифровізація як фактор економічної стійкості як визначення ролі цифрових технологій у забезпеченні стійкості економіки в умовах змін. Інтеграція європейських цифрових стандартів на основі впровадження стандартів, що відповідають європейським нормам для забезпечення якості та безпеки цифрових рішень. Адаптація до умов пандемічних викликів як розробка стратегій, які дозволяють економіці адаптуватися до нових умов, викликаних пандемією.

2. Розробка та вибір методів:

- аналіз Big Data, цифрових платформ і сервісів (використання великих даних для виявлення трендів та закономірностей у цифровій економіці);
- порівняльний аналіз цифрових політик ЄС (оцінка ефективності різних підходів до цифровізації в країнах Європейського Союзу);
- економетричне моделювання впливу цифровізації (творення моделей для оцінки впливу цифрових технологій на економічні показники).

3. Організація та планування дослідження. Формування гіпотез щодо ролі цифровізації через визначення основних гіпотез, які будуть перевірятися в процесі дослідження. Розробка цифрових

сценаріїв розвитку економіки як створення можливих сценаріїв розвитку економіки в умовах цифровізації. Презентація результатів у європейських форматах на основі підготовки результатів дослідження для представлення на європейських платформах.

Схема адаптації, що представлена в цьому документі, підкреслює важливість принципів і способів, орієнтованих на європейські стандарти цифрової економіки, методів, спрямованих на використання сучасних цифрових технологій у дослідженні, а також планування, яке враховує потребу у формуванні стратегій подолання пандемічних криз за допомогою цифровізації.

Використання соціальних мереж в управлінні персоналом – це різноманітність сучасних соціальних медіа, що відкриває широкі можливості для HR-практик. У рамках цифрової трансформації розглядаються не лише технічні можливості цих платформ, а й правові та регуляторні виклики, пов'язані з обробкою персональних даних, етичними аспектами комунікації та захистом корпоративної репутації. Поєднання соціальних медіа та соціальних мереж має значний вплив на весь життєвий цикл працівника, включаючи такі етапи:

- 1) організаційне брендування для підбору персоналу;
- 2) активний пошук і залучення кандидатів;
- 3) адаптацію нових працівників;
- 4) сприяння соціальному навчанню й обміну знаннями;
- 5) підвищення рівня залучення та визнання працівників.

Ефективна інтеграція соціальних медіа у внутрішні HR-процеси значно підвищує конкурентоспроможність організації на ринку праці. Конвергенція соціальних медіа з проривними технологіями через мережі сьогодні активно поєднуються з іншими «цифровими технологіями:

- *хмарні обчислення* дозволяють зберігати й аналізувати велику кількість HR-даних;
- *мобільні додатки* роблять комунікацію оперативною та доступною в будь-який час;
- *інтернет речей (IoT)* підтримує моніторинг працівників у реальному часі;

– *великі дані та аналітика* забезпечують глибоке розуміння поведінки кандидатів і працівників» [5].

Інтеграція цих технологій з соціальними медіа сприяє створенню єдиного цифрового середовища для управління персоналом. Приклад із практики, коли університет охорони здоров'я штату Колорадо наочно демонструє успішне використання соціальних мереж для рекрутингу та брендингу організації. Завдяки стратегії активного використання Facebook, LinkedIn і Twitter університет зміг значно розширити охоплення цільових аудиторій і підвищити залучення кандидатів на відкриті вакансії.

Конвергенція соціальних медіа з іншими цифровими технологіями створює нові можливості для управління персоналом і розвитку організацій. Впровадження продуманих політик та активне використання інноваційних підходів допомагають організаціям ефективно адаптуватися до викликів цифрової епохи та посилювати свою конкурентоспроможність. Рекомендації щодо впровадження політики у сфері соціальних медіа – це розробка чітких політик використання соціальних мереж є критично важливою для запобігання юридичним ризикам і захисту репутації організації. До найкращих практик належать: формування правил поведінки працівників у соціальних мережах; визначення відповідальності за контент, пов'язаний із діяльністю організації; забезпечення конфіденційності персональної та корпоративної інформації; навчання працівників цифровій етиці та правилам безпечного використання соціальних мереж.

Інтеграція соціальних мереж в HR-практики в умовах цифровізації це завдання цифровізації економіки, які передбачають не лише застосування технічних інструментів, але й трансформацію підходів до управління персоналом. Соціальні мережі стали одним із ключових ресурсів HR-менеджменту під час пандемії Covid-19 та в постпандемічний період. Відділи кадрів активно використовували блоги для формування бренду роботодавця, підтримки корпоративної культури та залучення нових співробітників. Платформи обміну фотографіями та відео дозволяли візуалізувати корпоративне життя навіть за умов дистанційної роботи,

зміцнюючи командний дух. Подкасти стали важливим інструментом для проведення онлайн-навчання, підвищення кваліфікації та обміну досвідом між співробітниками. Водкасти та стрімінгові сервіси використовувалися для організації вебінарів, тренінгів і конференцій у режимі реального часу. RSS-стрічки допомагали HR-фахівцям оперативно отримувати новини ринку праці та зміни в законодавстві. Вікі-проекти використовувалися для створення внутрішніх баз знань та інструкцій, що особливо важливо у великих і динамічних організаціях. Мешапи сприяли інтеграції даних про персонал, створенню аналітичних звітів та прогнозів.

Блоги в умовах цифровізації економіки та трансформації управління персоналом є комунікаційними інструментами, що набувають особливої актуальності. «Блог є різновидом вебпублікації, яка за своєю структурою нагадує особистий або професійний журнал» [4]. Основною характеристикою блогів є регулярне оновлення змісту шляхом розміщення текстових заміток, коментарів, думок та ідей, що доступні для широкої аудиторії. До записів можуть додаватися мультимедійні елементи: фотографії, аудіофайли, відео або графічні ілюстрації. Структура блогів передбачає розміщення матеріалів у зворотному хронологічному порядку, що забезпечує пріоритетність найновіших дописів. *Блоги* зазвичай мають чітко визначену предметну спрямованість. Серед варіацій блогів виділяють відеоблоги, що акцентують на візуальному контенті, та лінклоги, які спеціалізуються на збиранні й поширенні посилань на інші вебресурси. Сучасні платформи, такі як Blogger або WordPress, пропонують користувачам прості інструменти для створення власного блогу, що передбачає публікацію початкового запису з обраною тематикою. Подальший розвиток блогу забезпечується залученням коментарів інших користувачів, що сприяє формуванню інтерактивного середовища. Додатково до кожного запису можна застосовувати «теги» – ключові слова чи фрази, що класифікують контент за тематиками. Перегляд записів за тегами забезпечує зручну навігацію та доступ до спорідненого контенту інших авторів, а розмір шрифту тегу в інтерфейсі платформи свідчить про популярність відповідної тематики.

У сфері управління персоналом (HR) блоги розглядаються як ефективний інструмент комунікації, розвитку бренду роботодавця та поширення знань. Блоги HR-напрямку часто фокусуються на певних темах, проте з розвитком цифрових технологій спостерігається тенденція до більш креативного і гнучкого використання цього інструменту. Зокрема, блоги застосовуються для організації внутрішньої клієнтської підтримки, обміну практичним досвідом між HR-бізнес-партнерами (HRBP), аналізу запитів співробітників для виявлення типових проблем і розробки відповідних стратегій. Блоги сприяють створенню інтерактивного інформаційного середовища для поширення знань, інформування співробітників про зміни в політиках організації, презентації нових бізнес-процесів і стимулювання неформального навчання у професійних спільнотах.

Характер блогів як засобу вираження особистої думки зумовлює певні ризики їх використання в офіційному управлінському процесі. Оскільки контент блогів здебільшого не проходить формальну експертизу на точність і відповідність нормативним вимогам, він не може розглядатися як остаточне джерело інформації щодо важливих політичних, правових або організаційних питань. Використовуючи внутрішні блоги для цілей HR, необхідно враховувати обмеження достовірності даних та передбачати механізми верифікації отриманої інформації. Окремим різновидом блогів, що відповідає вимогам цифрової мобільності сучасної економіки, є моблоги.

«Моблоги поєднують функціональність традиційних блогів із можливостями мобільних технологій, забезпечуючи створення та розповсюдження контенту безпосередньо з мобільних пристроїв за допомогою мобільних браузерів або спеціалізованих додатків» [3]. Завдяки моблогам користувачі отримують доступ до актуальної інформації у режимі реального часу, що є особливо важливим для працівників, які перебувають у відрядженнях, для туристів або для користувачів, що не мають стабільного доступу до стаціонарних комп'ютерів. У сфері HR моблоги відкривають нові можливості для оперативного інформування співробітників, реалізації гнучких програм навчання, а також організації швидких комунікаційних кампаній.

Таким чином, блоги та моблоги, як сучасні інструменти цифрової комунікації, сприяють формуванню нової культури обміну знаннями, підтримки залученості персоналу та розвитку інформаційної гнучкості організацій. Їх ефективне впровадження в управління персоналом відповідає цілям стратегії цифровізації економіки та підвищенню стійкості організацій в умовах викликів пандемії Covid-19 та постпандемічної трансформації глобального ринку праці.

Обмін фотографіями, подкастинг та технології RSS у цифровій комунікації для розвитку цифрової економіки та у зв'язку з реалізацією проєктів ЄС «Цифровізація економіки в умовах пандемії Covid-19 як стратегічна платформа розвитку економіки держави» й зростає значення інструментів обміну візуальним і аудіо-візуальним контентом. Одним із популярних сервісів для обміну фотографіями є платформа Flickr, що спеціалізується на зберіганні, організації та поширенні фотографій і відеоматеріалів (без потокового відео). Важливою особливістю Flickr є інтеграція можливостей спільної роботи, які дозволяють користувачам брати участь у впорядкуванні та коментуванні контенту, що сприяє створенню активних віртуальних спільнот. Крім того, користувачі мають можливість роздруковувати зображення у різних форматах, що розширює функціонал платформи для особистого та професійного використання. Багато авторів на «Flickr дозволяють використання своїх фотографій за ліцензіями Creative Commons, що передбачає безкоштовне поширення творів із зазначенням авторства. Усі оригінальні ліцензії Creative Commons надають базові права, такі як право на некомерційне розповсюдження без змін та обмежень» [6]. Перед використанням платформ для обміну фотографіями організаціям слід ретельно проаналізувати питання авторських прав і юридичних дозволів на оприлюднення матеріалів, особливо у випадках використання зображень неповнолітніх осіб, що вимагає отримання відповідних згод батьків або опікунів. Крім комерційного застосування, платформи обміну фотографіями ефективно використовуються для внутрішніх потреб організацій, наприклад, з метою формування корпоративної культури,

укріплення морального духу колективу через демонстрацію участі співробітників у командних заходах.

Ще одним важливим інструментом цифрової комунікації є *подкастинг*, який полягає у розповсюдженні оцифрованих *аудіо- або відеопрограм* через мережу Інтернет. Завдяки безкоштовному програмному забезпеченню будь-який користувач може створити подкаст та зберігати записи у різних форматах відповідно до цільового застосування. Існує також *водкастинг* – відеOVERсія подкастингу, яка передбачає поширення відеоконтенту через мережу Інтернет із можливістю завантаження на медіаплеєри та комп'ютери.

«Подкастинг має широкий спектр застосувань. Аудіоформат є особливо ефективним для розповідного контенту, що робить його придатним для створення інтерв'ю, рольових ігор та ілюстрацій різних сценаріїв поведінки у професійній діяльності» [6]. Розповідь історій через подкасти є одним із найпотужніших методів комунікації, оскільки вона сприяє підвищенню довіри, залученню аудиторії та забезпеченню емоційного впливу. Викладачі та тренери активно використовують подкасти як допоміжний або альтернативний інструмент до традиційних лекцій, особливо в умовах дистанційного навчання та змішаних освітніх форматів.

У структурі сучасних інформаційних технологій особливу роль відіграють «формати *RSS (Really Simple Syndication)*, які забезпечують автоматизовану доставку оновлюваного цифрового контенту, такого як блоги, новини та подкасти» [6]. Користувачі RSS-стрічок застосовують спеціалізовані програми для читання стрічок або агрегатори, що дозволяють підписуватися на цікаві канали та автоматично отримувати сповіщення про нові публікації. Використання RSS забезпечує суттєві переваги: зменшення потреби в ручній перевірці сайтів, спрощений доступ до інформації та ефективну навігацію у великому обсязі даних завдяки стандартизованим форматам. RSS-технології мають широке застосування у бізнесі. Зокрема, компанії можуть використовувати RSS для оперативного інформування клієнтів про оновлення продукції, зміни в політиках або важливі новини. Фінансові установи,

біржові брокери та аграрії можуть використовувати RSS-стрічки для отримання актуальної інформації щодо котирувань акцій, товарних цін або погодних умов. Таким чином, RSS-стрічки стають ефективним каналом для розповсюдження критично важливої інформації у режимі реального часу. Для налаштування та адміністрування RSS-каналів організації можуть використовувати сервіси на кшталт FeedBurner, що дозволяють створювати, аналізувати та оптимізувати розповсюдження цифрового контенту серед аудиторії. Отже, інструменти обміну фотографіями, подкастинг, водкастинг та RSS-технології є невід’ємними компонентами сучасних стратегій цифрової комунікації, що відкривають нові можливості для побудови ефективних інформаційних екосистем у бізнесі, освіті та суспільстві.

Використання «технології вікі» у сучасних комунікаційних середовищах в межах розвитку цифрової комунікації у рамках проекту ЄС має важливе місце. Вікі можна розглядати як елемент як соціальних медіа, так і соціальних мереж, що обумовлено її здатністю об’єднувати функції обміну інформацією та колективної взаємодії. З огляду на характер контенту, створеного користувачами, вікі належить до різновидів соціальних медіа, що активно застосовуються на комунікаційних порталах та інших цифрових платформах. *Вікі визначається як вебсайт*, який дозволяє користувачам колективно змінювати вміст і структуру сторінок безпосередньо через веббраузер. Особливість вікі полягає у створенні контенту на основі особистого досвіду та знань авторів. Ідеальною моделлю є редагування матеріалів експертами у відповідних галузях для забезпечення їх точності й вірогідності. Найвідомішим прикладом вікі є Вікіпедія – глобальна онлайн-енциклопедія, що підтримується організацією, яка не має статусу юридичної особи. Мільйони статей на Вікіпедії створено волонтерами та фахівцями з усього світу, а редагування матеріалів здійснюється широким колом користувачів, що забезпечує динамічний розвиток ресурсу.

Комерційні та некомерційні організації використовують вікі для збору, структурування, оновлення та збереження великих обсягів інформації в межах певної галузі знань. Залежно від цілей,

вікі може бути як відкритою для широкого загалу, так і обмеженою для певного кола співробітників, що ставить питання щодо контролю доступу та захисту інтелектуальної власності. У межах корпоративного середовища вікі стають незамінними інструментами для підтримки спільної роботи, передачі знань і накопичення колективного досвіду співробітників. Тематика корпоративних вікі може охоплювати широкий спектр питань: від спеціалізованих тем, які мають цінність для певних професійних груп (наприклад, бухгалтерів, юристів або інженерів), до практичних інструкцій (наприклад, алгоритмів оформлення заявок на гранти в університетах) та повсякденних питань (наприклад, вирішення технічних проблем офісного обладнання). До складу пакету Microsoft Office 365 входять хмарні версії Word, Excel та PowerPoint, що також можуть використовуватися як елементи вікі. Їх перевагою є висока доступність і зручність користування, що робить їх популярним рішенням для організацій, які прагнуть інтегрувати прості у використанні інструменти для спільної роботи. Водночас застосування корпоративних вікі супроводжується певними ризиками, головним із яких є безпека даних. Оскільки вікі функціонують як відкриті бази документів, доступні великій кількості співробітників, вони є потенційною мішенню для неправомірного використання або витоку інформації. Саме тому важливим завданням є розробка чітких політик безпеки, що регламентують поведінку зі службовою та конфіденційною інформацією, яка може бути опублікована на внутрішніх платформах.

Практичні рекомендації щодо створення таких політик можна знайти у праці Лізи Герін «Розумні політики для технологій на робочому місці» [10], де авторка надає приклади юридичних та політичних підходів до захисту корпоративної інформації. Хоча політичні положення не можуть повністю запобігти діям недобросовісних осіб, вони створюють правову базу для притягнення до відповідальності за порушення внутрішніх правил організації. Вікі, як інструмент соціальних медіа та внутрішньоорганізаційної комунікації, відіграють важливу роль у формуванні знансєвих баз, підтримці командної роботи та розвитку цифрової культури

в межах сучасних організацій. За умови належної організації та дотримання принципів безпеки використання вікі може значно підвищити ефективність обміну інформацією, сприяти навчанню співробітників та оптимізувати внутрішні процеси в умовах цифрової трансформації.

Мешап та конвергенція технологій у сфері управління персоналом набувають особливої актуальності як інструмент інтеграції різноманітної інформації та дисциплін. Згідно з визначенням, «мешап є поєднанням або змішуванням контенту, ідей або об'єктів з різних джерел задля створення чогось нового чи інноваційного» [8]. У сфері управління людськими ресурсами (HR) концепція мешапу передбачає необхідність інтеграції ідей та матеріалів із різних внутрішніх підрозділів організації, з метою отримання синергічного ефекту. У застосуванні до HR мешап означає переосмислення практик шляхом залучення підходів з інших сфер, таких як маркетинг або фінанси, та об'єднання їх у єдині стратегічні концепти. Наприклад, створення візуальних схем, що демонструють бачення різних підрозділів щодо корпоративних політик (наприклад, дрес-коду або регулювання позаробочого часу), дозволяє інтегрувати різноманітні перспективи в єдину комунікаційну платформу. Такий підхід сприяє формуванню єдиної корпоративної культури та покращенню внутрішньої взаємодії.

Одним із важливих аспектів сучасної цифрової трансформації є конвергенція проривних технологій. Соціальні мережі, як ключовий тренд, перетинаються з іншими технологічними явищами: хмарними обчисленнями, мобільними пристроями, Інтернетом речей та аналітикою великих даних. Соціальні мережі стали можливими завдяки розвитку хмарних технологій, що забезпечили їх доступність із будь-яких точок світу через мобільні пристрої. Завдяки цьому соціальні мережі стають цінним джерелом даних, які можуть бути використані для виявлення нових закономірностей та тенденцій через застосування аналітичних інструментів.

Управління великими даними, отриманими з соціальних мереж, відкриває нові можливості для HR. Як зазначають Джон Пол Іссон та Джессі Гарріотт, «соціальні мережі можуть слугувати

ефективним джерелом інформації як про внутрішніх працівників, так і про потенційних кандидатів» [11]. Вони стирають традиційні межі між особистим і професійним життям, дозволяючи HR-менеджерам отримувати доступ до значущої інформації через популярні соціальні платформи.

Соціальні мережі, такі як LinkedIn, Twitter або професійні форуми, використовуються для активного пошуку кандидатів, краудсорсингу ідей, збору відгуків та оцінки корпоративної політики. Аналітика даних із соціальних мереж дозволяє кадровикам слухати, взаємодіяти, залучати, відбирати та утримувати таланти, що є критично важливим у контексті сучасного конкурентного середовища. Такі підходи скорочують час найму, покращують якість підбору персоналу та сприяють виявленню кандидатів, які не перебувають у активному пошуку роботи, але відповідають вимогам компанії. Публічна професійна активність кандидатів, відображена у соціальних мережах (участь у конференціях, наявність наукових публікацій, опис набору навичок тощо), стає важливим джерелом інформації для прийняття рішень про їх відповідність вакансіям. Це дозволяє HR-фахівцям формувати повніший профіль кандидатів і здійснювати більш обґрунтований вибір. Ще одним важливим трендом є зростаюча потреба у мобільності HR-послуг. Молоде покоління працівників очікує, що всі кадрові сервіси будуть доступні через мобільні пристрої. З огляду на розвиток соціального рекрутингу – використання соціальних мереж для пошуку талантів – мобільний доступ до HR-послуг стає критичним. Підбір персоналу традиційно базувався на принципах мережевої взаємодії, однак сучасні соціальні платформи значно розширили масштаби й швидкість цих процесів. Соціальний рекрутинг інтегрує можливості соціальних мереж у класичні методи пошуку талантів, підвищуючи ефективність залучення кандидатів. Залучення кандидатів через мобільні платформи дозволяє оперативно комунікувати з ними, підтримувати безперервний контакт та оперативно реагувати на запити. Повідомлення від рекрутерів або спеціалізованих рекрутингових сайтів, що надходять безпосередньо на мобільні пристрої кандидатів, сприяють

підвищенню рівня залученості та відкритості цільової аудиторії. Мешап як «концепція змішування різних підходів, а також конвергенція проривних технологій суттєво змінюють підходи до управління персоналом» [12]. Інтеграція різномірних джерел інформації, широке використання соціальних медіа та мобільних технологій дозволяють HR-функції не лише адаптуватися до цифрових викликів, а й активно формувати стратегії розвитку організацій в умовах четвертої промислової революції.

Соціальні мережі, хмарні технології та Інтернет речей у сфері управління персоналом докорінно змінили підходи до організації управління персоналом, зокрема через використання хмарних обчислень та соціальних мереж. Хоча «хмарні обчислення залишаються порівняно непомітними для кінцевого користувача, вони є фундаментальною основою для функціонування соціальних медіа, які сьогодні активно використовуються HR-підрозділами» [5, 13]. На відміну від застарілих технологічних рішень, таких як локальні мережі (LAN) або віртуальні приватні мережі (VPN), саме хмарні технології забезпечили масштабованість, доступність і гнучкість, необхідні для безперебійної роботи соціальних платформ. Таким чином, між соціальними мережами та хмарними обчисленнями існує невидимий, проте критично важливий взаємозв'язок, що сприяв радикальній зміні комунікаційних та управлінських практик у сфері HR.

Іншим важливим вектором розвитку є *«Інтернет речей (Internet of Things, IoT)»,* який являє собою глобальну мережу взаємопов'язаних пристроїв і датчиків, здатних обмінюватися даними між собою та з користувачами» [7]. Інтеграція Інтернету речей із соціальними мережами відкриває нові можливості для кадрового менеджменту. Використання мобільних соціальних мереж, носимих пристроїв, бейджів або кіосків для збору зворотного зв'язку дозволяє збирати дані про індивідуальні поведінкові моделі працівників. Ці дані можуть бути використані для аналізу продуктивності, виявлення моделей високої ефективності та розробки індивідуалізованих стратегій підвищення мотивації персоналу. Наприклад, за допомогою Інтернету речей можна визначати

періоди найвищої продуктивності працівників та оптимізувати використання ресурсів, таких як доступ до конференц-залів або гнучкий графік роботи.

Проте використання таких технологій не позбавлене ризиків. Зокрема, надмірний моніторинг поведінки працівників може викликати недовіру, опір або навіть відкритий саботаж впровадження нових технологій. Працівники можуть розцінювати такі практики як посягання на їхню приватність, що ставить під загрозу загальну атмосферу довіри в організації. Тому особливо важливо забезпечити прозорість процесів збору даних, демонструючи співробітникам переваги впроваджуваних інновацій та орієнтуючись на створення додаткової цінності для них. Для кращого розуміння функціонування соціальних мереж HR-фахівцям рекомендується використовувати доступні інструменти для створення та поширення контенту. Зокрема, блоги можна створювати за допомогою платформи Wix [14], для обміну фотографіями існує Flickr [15], а для створення подкастів та відеоподкастів можна скористатися ресурсами Podbean [16] та YouTube [17]. Для ефективного моніторингу новин та аналітики рекомендується використовувати RSS-канали, наприклад Reuters [18], а для організації спільної роботи над проектами – платформи на кшталт PBworks [19]. Інтеграція контенту з різних соціальних медіа може бути забезпечена за допомогою спеціалізованих плагінів, таких як Social Media Mashup [20].

У межах ефективного використання соціальних мереж в організаціях важливе місце займає розробка і впровадження політики щодо їх використання. Основною метою такої політики є забезпечення балансу між підтримкою сприятливого робочого середовища та захистом інтересів організації, зокрема конфіденційності та безпеки даних. Політика щодо соціальних мереж має базуватися на кількох ключових принципах. По-перше, працівникам необхідно регулярно нагадувати про їх особисту відповідальність за контент, який вони публікують у соціальних мережах. По-друге, працівники повинні чітко зазначати, що висловлені в мережі погляди є їхніми особистими, а не офіційною позицією компанії.

По-третє, необхідно заборонити розголошення конфіденційної або службової інформації третім сторонам без відповідного дозволу. Нарешті, працівникам слід утримуватися від негативних, наклепницьких або дискредитуючих висловлювань, що можуть завдати шкоди репутації організації. Інтеграція соціальних мереж, хмарних технологій та Інтернету речей у HR-практики відкриває перед організаціями широкі можливості для підвищення ефективності управління персоналом, розвитку корпоративної культури та оптимізації робочих процесів. Водночас ці технології потребують обережного та етичного впровадження, із чітким регламентуванням політик і процедур, орієнтованих на захист інтересів як організації, так і її працівників.

Висновки. Інтеграція технологій у сферу HR: Проєкт Еразмус підкреслює важливість впровадження сучасних технологій, таких як соціальні медіа, хмарні обчислення та Інтернет речей, у процеси управління персоналом. Ці технології дають можливість компаніям ефективніше взаємодіяти з працівниками, підвищувати рівень їхньої мотивації та оптимізувати внутрішні процеси за рахунок швидкого доступу до необхідної інформації та ресурсів.

Вплив соціальних мереж на HR: Використання соціальних мереж у кадровому менеджменті дозволяє значно полегшити процеси підбору персоналу, а також сприяє залученню нових талантів. Завдяки соціальним мережам, компанії можуть оперативніше отримувати інформацію про потенційних кандидатів, їхні професійні досягнення та соціальну активність. Окрім того, ці мережі служать каналами для внутрішнього краудсорсингу ідей, що сприяє розвитку корпоративної культури.

Роль хмарних технологій у розвитку організацій: Хмарні технології стали важливим інструментом для забезпечення гнучкості та масштабованості корпоративних систем. Вони дозволяють HR-фахівцям управляти великою кількістю даних, а також здійснювати ефективну комунікацію та співпрацю між різними підрозділами організації. Використання хмарних рішень також забезпечує доступ до необхідних інструментів з будь-якої точки світу, що є важливим для сучасних міжнародних компаній.

Інтернет речей як інструмент для покращення робочих процесів: Інтернет речей відкриває нові можливості для збору даних про поведінку працівників та їхню продуктивність. Використання носимих пристроїв та інших IoT-інструментів дозволяє організаціям збирати важливу інформацію, яка може бути використана для оптимізації робочих умов і підвищення ефективності працівників. Однак це вимагає чіткої політики щодо етичності та безпеки даних, щоб уникнути зловживань.

Необхідність регулювання використання соціальних мереж є важливим аспектом дослідження є необхідність розробки чітких політик щодо використання соціальних мереж у компаніях. Ці політики повинні балансувати між забезпеченням конфіденційності та дозволом на використання соціальних платформ для комунікації та залучення талантів. Працівники повинні бути поінформовані про свої обов'язки щодо відповідальності за публікації в соціальних мережах та дотримуватися стандартів етики.

Перспективи розвитку HR-технологій у рамках міжнародних проєктів: Проєкт Еразмус є важливим кроком у напрямку розвитку міжнародного співробітництва в галузі управління персоналом. Застосування передових технологій у навчальних та професійних програмах дозволяє створювати нові можливості для розвитку HR-фахівців, сприяє обміну досвідом та кращими практиками серед країн Європи та світу. На основі результатів дослідження можна рекомендувати подальший розвиток інтеграції технологій у HR-процеси, зокрема шляхом навчання працівників та керівників організацій ефективному використанню соціальних медіа, хмарних рішень та IoT для покращення продуктивності та корпоративної культури. Крім того, важливим є розвиток політик захисту даних та етики для забезпечення справедливості та прозорості в організаціях. Технології соціальних мереж стали невід'ємним інструментом цифрової трансформації економіки та менеджменту людських ресурсів. Їх застосування відповідало завданням проєкту EU-Digitization та продемонструвало здатність інноваційних технологій сприяти економічній стійкості держав в умовах

глобальних криз. Це демонструє важливість використання сучасних технологій у HR-сфері, підкреслюючи їхній потенціал для трансформації традиційних процесів управління персоналом у більш ефективні та гнучкі системи. Водночас необхідно забезпечити етичне використання цих технологій та формувати відповідні політики, які підтримуватимуть баланс між інноваціями та захистом прав працівників.

Список використаних джерел

1. Dessler G., Varkkey B. *Human Resource Management* (14th ed.) Publisher, Pearson Education, 2016, 833 pages. URL: https://books.google.com.ua/books/about/Human_Resource_Management.html?id=9eVGN-ICtPcC&redir_esc=y (Last accessed: 01.05.2025).
2. EU-DIGITIZATION. URL: <https://ecas.ec.europa.eu/> (Last accessed: 25.04.2025).
3. Google Тренди. URL: <https://trends.google.com.ua/trends/> (дата звернення: 25.04.2025).
4. Guerin L. *Smart Policies for Workplace Technologies: Email, Blogs, Cell Phones and More* (5th ed., NOLO's Human Resources Essentials). NOLO, 2017, 225 p. URL: <https://lawcat.berkeley.edu/record/196454> (Last accessed: 01.05.2025).
5. Isson J.-P. Les sept piliers de la gestion du capital humain. *Gestion*. 2017. Vol. 42, no. 1. P. 60. URL: <https://doi.org/10.3917/riges.421.0060> (Last accessed: 01.05.2025).
6. Merriam-Webster's Elementary Dictionary – Features & more by Merriam-Webster. October 6, 2023, 1024 pages. URL: <https://shop.merriam-webster.com/products/merriam-websters-school-thesaurus?> (Last accessed: 01.05.2025).
7. Milan-Perez L. Te Promise and Peril of Big Data. *HR Magazine; Alexandria*. 2017. Vol. 62 (2). Pp. 72–73.
8. Milligan S. HR Ten and Now. *HR Magazine; Alexandria*. 2017. Vol. 62. No. 6. Pp. 38–41.
9. Nailbuff B., Dixit A. K. *Art of Strategy: A Game Theorist's Guide to Success in Business and Life*. W. W. Norton & Company, Incorporated. 2010. 512 p. URL: https://d2fahduf2624mg.cloudfront.net/pre_purchase_docs/BK_ADBL_012353/2020-06-22-08-24-12/bk_adbl_012353.pdf (Last accessed: 01.05.2025).

10. Guerin J. D., Lisa. Smart Policies for Workplace Technologies: Email, Social Media, Cell Phones & More. Published by NOLO (edition Fifth), 2017. URL: https://books.google.bi/books?id=h-XoDQAAQBAJ&hl=fr&source=gbs_navlinks_s (Last accessed: 01.05.2025).

11. Jean Paul Isson and Jesse S. Harriott. People analytics in the era of big data: *Changing the way you attract, acquire, develop, and retain talent*. Hoboken, NJ: Wiley, 2016. 416 p. URL: <https://doi.org/10.1111/peps.12247> (Last accessed: 01.05.2025).

12. Леськів Г. З., Сватюк О. Р., Левків Г. Я. Вплив технологій штучного інтелекту на систему управління якістю продукції. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ (серія економічна)*. 2024. № 2. С. 50–56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2311-844X/2024-2-7> (дата звернення: 25.04.2025).

13. Філь О., Сватюк О. HR-технології як цифрові трансформації компаній у США, Японії та Європі. *Development Service Industry Management*. 2024. 4. С. 238–244. DOI: [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8\(37\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8(37)) (дата звернення: 25.04.2025).

14. Wix. URL: <https://www.wix.com/start/blog> (Last accessed: 25.04.2025).

15. Flickr. URL: www.flickr.com (Last accessed: 25.04.2025).

16. Podbean. URL: <https://www.podbean.com/> (Last accessed: 25.04.2025).

17. YouTube. URL: <https://www.youtube.com> (Last accessed: 25.04.2025).

18. Reuters. URL: www.reuters.com/tools/rss (Last accessed: 25.04.2025).

19. PBworks. URL: www.pbworks.com (Last accessed: 25.04.2025).

20. Social Media Mashup. URL: <https://wordpress.org/plugins/social-media-mashup> (Last accessed: 25.04.2025).

ЧЕРЕП Алла Василівна,

д. е. н., професор, професор кафедри
фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5253-7481>

ДУДКА Нікіта Сергійович,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

3.5. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ В КРАЇНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вступ. За сучасних умов цифровізація є важливим інструментом забезпечення ефективності економіки країни, підвищення її конкурентоспроможності, а також сприяє інноваційному розвитку суб'єктів господарювання. Країни Європи мають вагомі досягнення у напрямку розробки та впровадження цифрових технологій, які спрямовані на розвиток цифрових навичок населення, цифровізацію бізнесу, послуг уряду та міст в цілому. Такий підхід в країнах Європи має позитивний вплив на показники економіки, сприяє зростанню податкових надходжень та економічному зростанню.

Чимало науковців досліджували питання цифровізації та слід відзначити: Бродний Й., Тутак М. [14], Кишакевич Б. Ю., Демедюк Б. Т., Сисюк В. І. [1], Мосумова А. К., Селезньова Г. О., Гагарінов О. В. [5], Сиволапенко Т. Л. [7], Федулова Л. І. [8], Хаустова В. Є., Крячко Є. М., Бондаренко Д. В. [9], Череп А. В. [11; 12; 15], Сарбей Л. С. [11], Череп О. Г. [12; 13], Огренич Ю. [12; 15], Курченко М. [12], Олейнікова Л. Г., Бехтер Л. А., Веремеєнко О. О. [13], Дашко І. [15]. Поряд з цим, дослідження тенденцій цифровізації в країнах Європи є актуальним, адже дозволить впровадити досвід в Україні.

Виклад основних результатів дослідження. Цифровізація економіки – це складний перехід від традиційних, аналогових

підходів до управління бізнесом та економікою до нових моделей, що базуються на цифрових технологіях. Це не тільки автоматизація певних процесів, а фундаментальна зміна у способі створення, обміну та споживання економічної вартості [3].

Поняття цифровізації зазнало суттєвих перетворень за останні десятиліття. Спочатку вона розглядалася виключно як технічне удосконалення: автоматизація монотонних процесів за допомогою комп'ютерів. У 1980–1990-х рр. цифровізація асоціювалася з впровадженням електронної пошти, офісного програмного забезпечення, електронного бухгалтерського обліку та баз даних. На цьому етапі цифрові технології були засобами покращення вже існуючих процесів, не змінюючи їхню фундаментальну суть.

На сьогодні цифровізація охоплює також питання безпеки, етики, доступу, рівності можливостей. Вона стала основою для концепцій «розумного міста», «цифрового громадянина», «економіки знань». Змінилося і розуміння вартості: замість фізичних активів першорядного значення набули дані, інтелектуальна власність, креативність та здатність до інновацій.

Цифровізація стала ключовим чинником модернізації економіки, що не просто стимулює економічне зростання, але й спричиняє системну трансформацію національних економік у напрямку економіки знань та сталого розвитку (табл. 1, див. с. 359). Її значення важко переоцінити, адже вона пронизує всі економічні шари – від макроекономічних показників до повсякденної діяльності невеликих підприємств та окремих робітників.

Цифрова економіка також є каталізатором інновацій. Поява стартапів, цифрових платформ, нових типів послуг – результат гнучкості та швидкої адаптації до змін у цифровому середовищі. Цифрові технології дозволяють запускати продукти та сервіси з мінімальними витратами, але з глобальним потенціалом росту. Це створило основу для розвитку нових секторів: фінтех, агротех, хелстех, екомерс, EdTech тощо.

У підсумку, значення цифровізації полягає у її здатності змінювати економіку системно – через підвищення ефективності, сприяння інноваціям, забезпечення інклюзивності та стійкості.

Таблиця 1

Основні аспекти європейських політик цифрової трансформації

Категорія	Визначення	Приклади / Ініціативи	Тенденції
Цифрові навички	Рівень володіння населення та фахівців базовими й спеціалізованими цифровими компетенціями	Програма “Digital Skills and Jobs”, навчальні платформи EU Academy	Масове навчання, перекваліфікація, цифрова грамотність у школах
Цифрова інфраструктура	Мережі зв’язку, центри обробки даних, хмарні рішення	5G-покриття, суперкомп’ютери (EuroHPC), хмарні сервіси	Впровадження 6G, децентралізовані дата-центри
Цифрова економіка	Інтеграція цифрових технологій у бізнес, індустрію, фінанси	Програма Digital Europe, eCommerce, AI в логістиці	Зростання платформ, автоматизація, ШІ-рішення у виробництві
Е-урядування	Надання державних послуг в електронному форматі	Електронна ідентифікація (eID), портал GOV.EU, е-голосування	Переходи до “government as a platform”, блокчейн у публічному секторі
Кібербезпека	Захист інформаційних систем та даних від кіберзагроз	Європейське агентство ENISA, Стратегія кібербезпеки ЄС	Інвестування в кіберрозвідку, підготовка кадрів, стандарти захисту даних
Правове регулювання	Законодавча база для функціонування цифрового ринку та прав громадян	DSA, DMA, AI Act, GDPR	Баланс між інноваціями та етикою, боротьба з монополізацією
Єдиний цифровий ринок	Інтеграція цифрових економік країн-членів ЄС у спільну систему	eCommerce Directive, вільний потік даних	Поглиблення інтеграції, підтримка транскордонного бізнесу

Джерело: складено авторами

Це не тимчасова тенденція, а новий стандарт функціонування економіки в умовах глобалізації та технологічного прориву.

У сфері послуг цифрові платформи – CRM-системи (керування взаємовідносинами з клієнтами), ERP-системи (планування ресурсів підприємства), BI-інструменти (бізнес-аналітика) – дають можливість в режимі реального часу збирати, аналізувати та візуалізувати дані, на основі яких керівники приймають стратегічно важливі рішення. Такі системи допомагають оперативно виявляти проблемні ділянки, прогнозувати тренди, реагувати на потреби клієнтів [3].

Франція приділяє велику увагу розвитку штучного інтелекту та цифровим інноваціям, підтримуючи стартапи через програму France 2030 [18]. Нідерланди створили ефективну систему електронної взаємодії між бізнесом та державою завдяки сервісу eRecognition. В Італії фокус робиться на розвитку цифрових навичок населення та цифровізації освіти. Греція інтенсивно модернізує інфраструктуру і розвиває державні цифрові сервіси, надолужуючи цифровий розрив. Чехія стимулює інновації та розвиток цифрової економіки в рамках стратегії 2030.

У державному секторі теж спостерігається зростання ефективності завдяки цифровізації. Електронне урядування, автоматизовані податкові системи, електронні черги, державні послуги онлайн – усе це суттєво зменшує час обслуговування громадян, знижує адміністративні витрати та мінімізує корупційні ризики.

У той же час цифровізація стимулює виникнення нових видів зайнятості та спеціалізацій. Сучасний ринок праці активно потребує фахівців у галузях інформаційних технологій, кібербезпеки, аналізу даних, UX/UI-дизайну, цифрового маркетингу, проєктного менеджменту, фахівців з хмарних рішень, автоматизації бізнес-процесів. Значна кількість нових вакансій має мультидисциплінарний характер, тобто вимагає поєднання технічних та гуманітарних знань, гнучкості мислення та здатності швидко адаптуватися.

Ще одним аспектом є зміна ролі формальної освіти. Традиційна система, яка готує студентів до професій, котрі можуть зникнути за 5–10 років, вже не відповідає реаліям ринку. Сучасна цифрова

економіка потребує постійного оновлення знань. Онлайн-курси, платформи з мікрокваліфікаціями, індивідуальні навчальні треки, сертифікати з цифрових навичок – усе це формує нову модель безперервної освіти (lifelong learning), що стає нормою.

Цифрові технології повністю змінюють суть інновацій. Створення нових продуктів та послуг прискорюється завдяки доступнішим інструментам для розробки програмного забезпечення, автоматизації процесів та обміну інформацією. Наприклад, використовуючи хмарні платформи та великі дані, можна проводити широкомасштабні дослідження, тестування та запускати нові продукти, одночасно зменшуючи витрати на інфраструктуру.

Проте, на шляху до цифрової трансформації країна стикається з численними перепонами, які сповільнюють цей процес і формування конкурентоздатної цифрової економіки. Недосконала інфраструктура, недоліки законодавства та низька технологічна готовність як держави, так і приватного сектору, стоять на заваді впровадженню нових технологій та їх ефективному використанню.

Інфраструктурні проблеми включають не лише доступ до інтернету, але й брак ресурсів для впровадження цифрових рішень на підприємствах, особливо у сфері малого та середнього бізнесу. Багато компаній не мають фінансової можливості інвестувати в передові технології, тому не можуть користуватися перевагами цифрових інструментів, таких як хмарні сервіси, автоматизація процесів або інтеграція з міжнародними онлайн-платформами. Це ускладнює їхню інтеграцію у глобальні цифрові ринки та світову економіку.

Серйозною перешкодою для цифровізації є низький рівень цифрової грамотності серед населення та на підприємствах. В Україні все ще спостерігається розрив у знаннях з інформаційних технологій між різними поколіннями. Старше покоління, як правило, має низький рівень навичок роботи з цифровими технологіями, що значно обмежує можливості їхнього застосування у професійній діяльності. Всі ці перешкоди створюють серйозні виклики для цифровізації в Україні, але, з іншого боку, вони є сигналами для подальших кроків держави та бізнесу на шляху

до повного цифрового перетворення. Для подолання цих бар'єрів важливо не тільки залучати інвестиції в інфраструктуру та технології, а й створювати ефективну законодавчу базу, яка сприятиме розвитку інновацій, захисту даних та забезпеченню рівних умов для всіх учасників цифрового середовища.

Освіта у сфері цифрової грамотності повинна бути інтегрована в загальну систему навчання на всіх рівнях: від шкіл та університетів до програм освіти дорослих. Лише таким чином можливо забезпечити повсюдний доступ до цифрових технологій та гарантувати рівні можливості для усіх громадян у процесі цифрової трансформації. Програми підвищення кваліфікації для дорослих, зокрема для старшого покоління, є надзвичайно важливими для забезпечення інклюзивності в цифровому просторі [4].

Основною проблемою у сфері кібербезпеки є недостатній рівень обізнаності серед користувачів та підприємств щодо потенційних загроз в цифровому середовищі. Багато громадян недостатньо дбають про захист своїх особистих даних, використовують ненадійні паролі, ігнорують оновлення безпеки своїх пристроїв та програм. На рівні підприємств ситуація ще більш складна: багато компаній не мають достатнього захисту від кіберзагроз, що може призвести до витоку важливої комерційної інформації або до атак, що блокують роботу компаній.

Ключовою проблемою у сфері кібербезпеки залишається низький рівень обізнаності серед користувачів та організацій щодо потенційних небезпек в цифровому світі. Багато людей не приділяють достатньої уваги захисту особистих даних, використовують прості паролі, нехтують оновленнями безпеки на своїх пристроях та програмному забезпеченні. Крім того, слід розробляти навчальні програми з кібербезпеки, призначені як для громадян, так і для працівників компаній. Базові навички захисту даних, знання про фішинг, правила безпеки при здійсненні онлайн-платежів, захист особистої інформації мають стати обов'язковими для кожного користувача цифрових сервісів.

Проте, разом з перевагами, диджиталізація супроводжується рядом викликів. Найбільш вагомими з них – цифрове відчуження,

проблеми з кібербезпекою, недостатній рівень цифрової грамотності населення та підприємств, а також застаріла інфраструктура в окремих регіонах. Все це може створити серйозні перешкоди на шляху до повноцінної цифрової трансформації.

Європейський підхід до диджиталізації економіки є значним орієнтиром для України. Програми, як-от Digital Europe Programme та Digital Compass 2030, сфокусовані на створенні єдиного цифрового простору в ЄС, розвитку цифрової інфраструктури, підвищенні цифрової грамотності та захисті прав споживачів у цифровому середовищі [17].

Європейський цифровий ринок – це простір, де лібералізація та інтеграція цифрових послуг дозволяють створювати рівні умови для розвитку цифрового бізнесу. Регулювання через такі ініціативи, як Digital Single Market, сприяє усуненню бар'єрів між країнами ЄС, спрощує законодавство для цифрових підприємств, що, у свою чергу, стимулює інновації та знижує витрати для кінцевих споживачів. Законодавчі акти, такі як Digital Services Act (DSA), Digital Markets Act (DMA) та General Data Protection Regulation (GDPR), є важливими кроками на шляху забезпечення безпеки користувачів та справедливості на цифрових ринках [10].

Одним з ключових аспектів успішної цифрової трансформації є цифрова обізнаність населення. Цифрові інструменти входять у всі аспекти життя: від навчального процесу та охорони здоров'я до ведення бізнесу й державного управління. Проте, щоб ефективно використовувати ці технології, критично важливо володіти основними вміннями роботи з комп'ютером, інтернетом та різноманітними цифровими ресурсами. Це має значення не тільки у професійній діяльності, але й у щоденному житті. Цифрова грамотність стосується кожного: від звичайного громадянина до кваліфікованого спеціаліста. Тому важливо приділяти увагу розвитку освіти в сфері цифрових технологій на всіх рівнях.

З настанням ери цифрових технологій та міграцією ключових видів діяльності в онлайн-простір, пропорційно зростають ризики в галузі кібербезпеки. Кіберзагрози стоять на передовій списку викликів для України, адже за минулі роки країна перетворилася

на привабливу мішень для різноманітних кіберзлочинців та державних атак.

Україна зазнала декількох великомасштабних кібератак, серед яких напад на енергетичну інфраструктуру в 2015 р. та масові хакерські атаки в період воєнного стану. Це вказує на необхідність глибокої модернізації та вдосконалення системи кібербезпеки на державному рівні. Очевидно, що кіберзахист є критично важливим не лише для захисту стратегічних державних інституцій, а й для забезпечення безпеки малого та середнього бізнесу, а також для особистої безпеки кожного громадянина [2].

Щоб подолати ці бар'єри, потрібно розробити комплексні заходи, зокрема для розвитку цифрової інфраструктури, оновлення освітніх програм та посилення заходів з кібербезпеки. Критично важливо створити рівні умови для доступу до цифрових технологій для всіх верств населення, зокрема для жителів віддалених місцевостей.

Пандемія COVID-19 додатково підкреслила важливість диджиталізації для збереження функціонування економіки в умовах глобальних криз. Перехід на дистанційну роботу, онлайн-навчання, використання цифрових технологій для моніторингу здоров'я та надання медичних послуг, а також електронні платформи для торгівлі стали необхідними для забезпечення безпеки людей та стабільності економік. Диджиталізація не тільки забезпечила функціонування ключових галузей під час пандемії, але й продемонструвала, наскільки швидко може адаптуватися економіка до змінних умов [3].

Головним складником цифровізації є капіталовкладення в цифрову інфраструктуру – високошвидкісні мережі, центри обробки даних, кіберзахист. Європейський Союз також зосереджує значну увагу на цифровій грамотності населення, розширюючи доступ до цифрової освіти та навичок, необхідних для участі в новій економіці. Важливу роль у цьому відіграє програма «Цифрова Європа», яка фінансує розвиток високотехнологічних галузей, підтримку стартапів, дослідження та впровадження інновацій [6].

Окремо слід відзначити цифровізацію державного управління. Уряди країн ЄС активно впроваджують електронні послуги,

цифрові ідентифікатори, електронне голосування та інші рішення, які забезпечують прозорість, ефективність і доступність державного сервісу. Це відкриває нові можливості для бізнесу та громадян, зменшує бюрократію та сприяє боротьбі з корупцією.

Загалом, європейський підхід до цифровізації економіки ґрунтується на поєднанні технологічного прогресу, правової безпеки, інноваційної екосистеми та соціальної інклюзивності. Він може слугувати корисним дороговказом для тих країн, які прагнуть ефективно інтегрувати цифрові технології в економічні та соціальні процеси.

Європейський досвід впровадження цифровізації господарства надзвичайно розмаїтий та може бути показовим для багатьох держав світу. У нинішній Європі цифрова трансформація сприймається як ключовий елемент сталого економічного розвитку, збільшення конкурентоспроможності та поліпшення добробуту громадян. Одним з центральних каталізаторів цього процесу є стратегія «Цифровий єдиний ринок» (Digital Single Market), ініційована Європейською Комісією. Її завдання – гарантувати вільний обіг товарів, послуг, капіталу та даних у межах ЄС за допомогою цифрових технологій [16].

Також значна увага зосереджується на регулюванні цифрових платформ та технологічних колосів. ЄС енергійно працює над законодавчими проєктами, зокрема, Digital Services Act та Digital Markets Act, котрі визначають чіткі правила для онлайн-платформ, гарантують захист споживачів, заохочують добросовісну конкуренцію та стримують надмірну владу великих технологічних компаній [19; 20]. Це неповторний приклад того, як цифровізація не тільки підтримує інновації, але й врівноважується нормативною базою для збереження рівноваги між інтересами бізнесу, споживачів та держави.

Ще одним вектором цифровізації в Європі є розвиток зеленої економіки за допомогою цифрових засобів. Технології сприяють ефективному керуванню енергоспоживанням, моніторингу рівня викидів, розвитку «розумних» міст, оптимізації логістики з метою зменшення екологічного сліду. Об'єднання цифрової

та екологічної трансформації стало ключовою метою Європейського зеленого курсу (European Green Deal), що тісно корелює з цифровою стратегією [21].

Висновки. Слід підсумувати, що цифровізація економіки дає змогу країнам та підприємствам краще адаптуватися до нових викликів та мінливих умов. Одним з ключових аспектів адаптації є можливість використання нових цифрових платформ для аналізу великого обсягу даних у реальному часі. Це дає змогу підприємствам швидше виявляти нові тенденції на ринку та відповідним чином реагувати на зовнішні зміни.

Іншою важливою складовою є інтеграція різноманітних інструментів для автоматизації фінансових операцій, що дає змогу оптимізувати витрати та знижувати ризики під час криз. Завдяки цифровим технологіям можна значно зменшити витрати на операційну діяльність, а також підвищити ефективність управлінських рішень. Отже, цифровізація є інструментом оновлення економік та суспільств і врахування досвіду країн Європи сприятиме пришвидшенню цифрової трансформації України.

Список використаних джерел

1. Кишакевич Б. Ю., Демедюк Б. Т., Сисюк В. І. Цифровізація малого та середнього бізнесу: виклики та перспективи. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 2. С. 82–87. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/investplan/article/view/2805/2841> (дата звернення: 22.03.2025).
2. Кібератака на енергетичні компанії України. Матеріал з Вікіпедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Кібератака_на_енергетичні_компанії_України (дата звернення: 22.03.2025).
3. Коваленко О. В., Громова І. В. Напрями підвищення ефективності використання основних фондів підприємства. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2014. Вип. 7. С. 20–27.
4. Миронівський хлібопродукт. URL: <https://mhph.com.ua/uk/glorioUkraine> (дата звернення: 22.03.2025).
5. Мосумова А. К., Селезньова Г. О., Гагарінов О. В. Цифровізація бізнесу: міжнародний досвід. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Том 9. № 2. URL: http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2024/08/ujae_2024_r02_a55.pdf (дата звернення: 22.03.2025).

6. Програма «Цифрова Європа». EU4Digital. URL: <https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/the-digital-europe-programme/> (дата звернення: 22.03.2025).

7. Сиволапенко Т. Л. Досвід зарубіжних країн із впровадження цифрових концепцій: реалії та перспективи для України. *Держава та регіони*. 2019. № 3 (67). С. 108–112. URL: http://pa.stateandregions.zp.ua/archive/3_2019/22.pdf (дата звернення: 22.03.2025).

8. Федулова Л. І. Тенденції розвитку та впровадження цифрових технологій для реалізації цілей сталого розвитку. *Економіка природокористування і сталий розвиток*. Київ : ДУ ІЕПСР НАН України, 2020. № 7 (26). С. 6–14. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/166840> (дата звернення: 22.03.2025).

9. Хаустова В. Є., Крячко Є. М., Бондаренко Д. В. Моделювання впливу факторів цифровізації на економічний розвиток країн світу. *Проблеми економіки*. 2024. № 2 (60). С. 61–73. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2024-2_0-pages-61_73.pdf (дата звернення: 22.03.2025).

10. Цифрова стратегія ЄС. EU4Digital. URL: <https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/eu-digital-strategy/> (дата звернення: 22.03.2025).

11. Череп А. В., Сарбей Л. С. Цифровізація як інструмент відбудови економіки України в повоєнний період. *Молодий вчений*. 2023. № 12 (124). С. 184–188. URL: <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/6032> (дата звернення: 22.03.2025).

12. Череп А., Череп О., Огренич Ю., Курченко М. Досвід Данії з цифровізації бізнес процесів як приклад для України. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2024. 324 (6). С. 164–168. URL: <https://herald.khmnu.edu.ua/index.php/herald/article/view/294> (дата звернення: 22.03.2025).

13. Череп О. Г., Олейнікова Л. Г., Бехтер Л. А., Веремеєнко О. О. Цифровізація економіки в Україні та Європі: поточний стан, проблеми та обмеження. *Цифровізація як інструмент забезпечення якості надання освітніх послуг з урахуванням європейського досвіду* : колективна монографія / за ред. А. В. Череп, І. М. Дашко, Ю. О. Огренич, О. Г. Череп. Запоріжжя : видавець ФОП Мокшанов В. В., 2024. С. 86–97. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/24081> (дата звернення: 22.03.2025).

14. Brodny J., Tutak M. Digitalization of Small and Medium-Sized Enterprises and Economic Growth: Evidence for the EU-27 Countries.

Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. 2022. Vol. 8 (2). URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853122000087?via%3Dihub> (Last accessed: 22.03.2025).

15. Cherep A., Dashko I., Ohrenych Yu. Theoretical and methodological bases of formation of the concept of ensuring socio-economic security of enterprises in the context of digitalisation of business processes. *Baltic Journal of Economic Studies*. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2024. Vol. 10. No. 1. P. 237–246. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/index.php/issue/article/view/2331/2330> (Last accessed: 22.03.2025).

16. Digital single market for Europe. European Council. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/digital-single-market/> (Last accessed: 22.03.2025).

17. Europe’s Digital Decade: digital targets for 2030. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en (Last accessed: 22.03.2025).

18. France 2030. URL: <https://www.info.gouv.fr/grand-dossier/france-2030> (Last accessed: 22.03.2025).

19. The Digital Markets Act. European Commission. URL: https://digital-markets-act.ec.europa.eu/index_en (Last accessed: 22.03.2025).

20. The Digital Services Act package. European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-services-act-package> (Last accessed: 22.03.2025).

21. The European Green Deal. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (Last accessed: 22.03.2025).