

DOI: 10.25140/2411-5215-2023-1(33)-154-175

УДК [330.341.1:004]330.5

JEL Classification: O33

**Олена Шишкіна**

доктор економічних наук, доцент,

доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування,

Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна).

E-mail: [shyshkina.olena.v@gmail.com](mailto:shyshkina.olena.v@gmail.com). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8946-1027>ResearcherID: [F-3208-2014](https://orcid.org/0000-0002-8946-1027)

## ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ У ФІНАНСОВОМУ Й РЕАЛЬНОМУ СЕКТОРАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

*У статті досліджено сутність і зміст цифрових інновацій та охарактеризовано їхню роль у функціонуванні і розвитку суб'єктів реального й фінансового сектору економіки. Виявлено основні підходи до визначення цифрових інновацій, до яких віднесено технологічний, функціональний, концептуальний, користувацький, соціально-економічний, бізнес-процесний та визначено їх переваги, недоліки та окреслено їх сфери використання у фінансовому секторі і реальному секторі економіки. Виявлено основні види цифрових інновацій, які використовуються промисловими підприємствами і фінансовими установами та розкрито їхні характерні особливості. Досліджено основні ризики використання цифрових інновацій у діяльності таких суб'єктів реального й фінансового секторів економіки, як промислові підприємства та фінансові установи. Узагальнено основні проблеми та перспективи використання цифрових інновацій промисловими підприємствами і фінансовими установами в умовах ризику й невизначеності.*

**Ключові слова:** цифрові інновації; цифрові технології; промислові підприємства; фінансові установи; ризик; хмарні технології; блокчейн; інтернет речей; смартконтракти; машинне навчання; штучний інтелект.

*Рис.: 3. Табл.: 1. Бібл.: 37.*

**Постановка проблеми.** Цифрові інновації є невід'ємною частиною сучасного світу, застосування яких дозволяє суб'єктам реального і фінансового секторів національної економіки зменшувати витрати на виробництво товарів (робіт, послуг), поліпшувати якість надання послуг й їх доступність і конкурентоспроможність та підвищувати ефективність функціонування та розвитку.

Цифрові інновації стрімко змінюють усі сфери і види соціально-економічного життя суспільства, створюючи нові можливості для всіх споживачів цифрових продуктів та послуг. Зокрема, за допомогою цифрових технологій фінансові установи та промислові підприємства можуть знизити витрати на організацію і реалізацію бізнес-процесів, прискорити процеси збору, обробки та аналізу даних, забезпечити високий рівень безпеки та надійності фінансових операцій і підвищити результативність роботи. Проте розробка і впровадження інноваційних технологій породжує нові виклики й завдання та спричинює фінансові, інформаційні, інвестиційні, інноваційні та інші ризики, які здатні призвести до фінансової нестабільності та збільшення інформаційної небезпеки суб'єктів економіки. Таким чином, дослідження впливу цифрових інновацій на розвиток фінансового та реального секторів

національної економіки з метою сприяння стійкому розвитку економіки та підвищення конкурентоспроможності може стати важливою підставою для прийняття ними рішень тактичного і стратегічного характеру.

З огляду на це, дослідження впливу цифрових інновацій на розвиток фінансового та реального секторів національної економіки є актуальним та своєчасним завданням, яке може сприяти покращенню економічних показників їхньої діяльності в перспективі, не викликає сумнівів і заперечень.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Опрацювання теоретико-прикладних аспектів розробки і впровадження цифрових інновацій знайшли відображення у роботах таких вітчизняних та іноземних дослідників, як Д. Арнер [1], Д. Барберіс [1], О. Берназюк [22], Р. Баклі [1], С. Волосович [27], Х. Гебауер [17], П. Гомбер [10], Л. Дудинець [23], Г. Думінгс [18], Т. Калашнікова [25], Е. Караянніс [23], Н. Кшетрі [14], Л. Кокко [4], Я. Кох [10], С. Накамото [15], М. Марчезі [4], А. Мазаракі [27], М. Пайола [17], Х. Панетто [18], Д. Попеску [3], Г. Поченчук [30], А. Райт [6], К. Сасанеллі [18], А. Семенов [31], Ч. Сіпп [3], М. Сірінг [10], М. Стюарт [3], М. Тарасюк [33], С. Терзі [18], П. де Філіппі [6] та ін.

Однак, попри активізацію досліджень і зростання публікаційної активності вчених з цієї проблеми, теоретико-прикладне вивчення проблем та перспектив використання цифрових інновацій повною мірою не відповідає вимогам сьогодення.

**Виділення недосліджених частин загальної проблеми.** Дослідження наукових та інших джерел в контексті цифрових інновацій демонструє значну кількість досліджень, більшість з яких зосереджена на аналізі нових технологічних рішень та інструментів, які можуть використовуватися суб'єктами підприємництва різних секторів економіки для підвищення результативності діяльності.

Основна увага науковців зазвичай зосереджуються на технологіях блокчейн, хмарних технологіях, смарт-контрактах, штучному інтелекті, інтернету речей та інших. При цьому недостатньо дослідженими залишаються питання, пов'язані з визначенням підходів до використання цифрових інновацій фінансовими установами та промисловими підприємствами, визначенням видів цифрових інновацій та можливостей їх застосування зазначеними суб'єктами господарювання, а також питання ідентифікації та оцінки ризиків, спричинених впровадженням та використанням цифрових інновацій суб'єктами різних секторів економіки.

**Метою статті** є дослідження проблем та перспектив використання цифрових інновацій у діяльності суб'єктів реального і фінансового сектору економіки, у тому числі промислових підприємств і фінансових установ.

Мета наукової статті дозволила сформулювати такі завдання, які потребують вирішення, а саме:

- дослідити сутність і зміст цифрових інновацій та охарактеризувати їх роль у функціонуванні і розвитку суб'єктів реального і фінансового сектору економіки;

- виявити основні підходи до визначення цифрових інновацій;
- визначити основні види цифрових інновацій, які використовуються промисловими підприємствами і фінансовими установами;
- описати основні ризики використання цифрових інновацій у діяльності таких суб'єктів реального і фінансового сектора економіки, як промислові підприємства та фінансові установи;
- узагальнити основні проблеми та перспективи використання цифрових інновацій промисловими підприємствами й фінансовими установами в умовах ризику і невизначеності.

**Виклад основного матеріалу.** Інноваційні технології сучасного світу допомагають створювати нові можливості для розвитку глобального ринку й міжнародного співробітництва, успішного функціонування і розвитку всіх сфер національної економіки й вирішення соціальних та екологічних проблем, що виникають у суспільстві й часто знаходяться поза зоною інтересів керівників і власників бізнесу, а отже, відіграють визначальну роль у розвитку національної економіки.

Теоретичне дослідження поняття «цифрові інновації» ускладнюється відсутністю цього поняття в законодавчій термінології України. Сутність даного поняття певним чином розкривається тільки у «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки», де під цифровими інноваціями розуміють розробку та впровадження нових цифрових технологій, що відповідають вимогам ринку та сприяють підвищенню ефективності виробництва та покращенню якості життя населення [26].

У світовій нормативній базі – це поняття розкрито більш широко. Зокрема, Європейська комісія формулює термін цифрові інновації як «використання нових технологій та підходів у цифровій економіці з метою покращення якості життя, економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності» [9].

Стратегія єдиного цифрового ринку для Європи визначає цифрові інновації як «використання новітніх технологій для створення нових цифрових продуктів та послуг, що підвищують ефективність та якість у всіх сферах економіки» [5].

Організація економічного співробітництва та розвитку (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)) трактує цифрові інновації як «нововведення, що ґрунтуються на використанні цифрових технологій, які мають потенціал покращити та перетворити наявні процеси, продукти та послуги» [16].

Більше зрозуміти сутність цифрових інновацій дозволяє опрацювання наукових праць, які досліджували сутність і міст цифрових інновацій. Зокрема, команда вчених на чолі з Е. Г. Караяннісом розуміла цифрові інновації як нововведення, які використовують цифрові технології, що дають змогу змінювати та поліпшувати процеси в різних сферах діяльності [3].

Х. Кагерманн визначив цифрові інновації як нововведення, які базуються на використанні цифрових технологій для поліпшення якості життя людей, ефективності бізнесу та конкурентоспроможності національних економік [12].

Вивчення цих та інших наукових робіт в зазначеній сфері дає підстави визначити цифрові інновації як новітні рішення, що використовують цифрові технології (блокчейн, Інтернет речей, хмарні технології штучний інтелект та інші) для покращення і оптимізації процесів, товарів та послуг в різних галузях економіки. Зокрема, цифрові інновації в національному середовищі та глобальному економічному просторі:

- допомагають зменшити витрати на виробництво продукції (робіт, послуг), у тому числі за рахунок автоматизації, та сприяють покращенню їх якості, дозволяють збільшити швидкість і точність обслуговування клієнтів, через що такі новації можна назвати ключовим інструментом для підвищення ефективності та конкурентоспроможності суб'єктів реального і фінансового секторів економіки;

- сприяють підвищенню рівень довіри і лояльності клієнтів до суб'єктів підприємництва - користувачів і розповсюджувачів цифрових інновацій за рахунок забезпечення високого рівня безпеки та захисту персональних даних клієнтів у ході використання електронних платежів, електронної комерції та інших цифрових технологій;

- формують підґрунтя створення нових можливостей для розвитку інноваційних галузей економіки, таких як ІТ-технології, інтернет-банкінг, інтернет-маркетинг, електронна комерція та багато інших, що сприяє створенню нових робочих місць та збільшення попиту на кваліфіковану робочу силу і як наслідок зумовлює зростання доходності суб'єктів підприємництва та рівня життя населення, що знаходить відображення в таких макроекономічних показниках розвитку країни, як валовий національний дохід, рівень доходу на душу населення, рівень споживання та багатьох інших;

- стають каталізатором для створення нових ринків товарів (робіт, послуг) та залучення інвестиційних ресурсів за умови інвестиційної привабливості і наявності сприятливого інвестиційного клімату в країні.

Вищенаведене дозволяє стверджувати, що активне впровадження цифрових інновацій є необхідною умовою розвитку економіки України, забезпечення її конкурентоспроможності на глобальному ринку та створення сприятливого інвестиційного клімату.

Цифрові інновації у фінансовій сфері й у реальному секторі економіки є складним поняттям, яке залежить від контексту та сфери застосування цифрових технологій, що вимагає дослідження існуючих підходів до визначення цієї економічної категорії. Розуміння існуючих підходів до визначення цифрових інновацій дозволяє отримати більш повне уявлення щодо їхньої сутності, змісту, характеристик і функціонального призначення. Оскільки різні підходи до визначення цифрових інновацій відображають різні точки зору на те, що саме розуміється під цим терміном, то їх узагальнення і систематизація дозволить краще розуміти різноманітність цифрових та інформаційних технологій та

їхню роль в економіці та суспільстві, а також те, як відрізняються способи їх використання та впровадження в різних секторах економіки. Узагальнені підходи до визначення цифрових інновацій представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

*Підходи до визначення цифрових інновацій*

Підхід	Опис	Переваги	Недоліки	Приклади застосування у фінансовому та реальному секторах економіки
1	2	3	4	5
Технологічний	зосереджується на технологічних аспектах цифрових інновацій	- орієнтація на технічну складову розробки інновацій; - покращення технічних можливостей; - підвищення швидкості і точності; - зменшення витрат	- відсутність фокусу на потребах клієнтів; - недостатня увага на бізнес-аспектах; - неефективність впровадження інновацій без аналізу бізнес-процесів	блокчейн, штучний інтелект, машинне навчання, хмарні технології та інші
Функціональний	зосереджується на функціональних можливостях цифрових інновацій	- підвищення ефективності бізнес-процесів; - покращення якості продукції (товарів, робіт, послуг); - зростання конкурентоспроможності	- відсутність гнучкості та адаптивності до змін; - обмеження на покращенні існуючих бізнес-процесів; - нездатність оцінити у повному обсязі соціально-економічні наслідки впровадження інновації	застосування штучного інтелекту для автоматизації процесів виробництва на підприємстві або створення нових цифрових продуктів для забезпечення більш ефективного обслуговування клієнтів
Концептуальний	Зосереджується на концептуальних аспектах цифрових інновацій та на змінах, які вносять цифрові інновації в діяльність загалом	- розуміння цілей та стратегії компанії; - розробка нових продуктів та послуг; - покращення інноваційної культури компанії	- відсутність конкретних технічних аспектів; - недостатнє врахування конкретних технологій і функцій і, як наслідок втрати конкретності і практичності; - необхідність виконання подальших досліджень та розробок	використання блокчейн-технологій для створення нових форм децентралізованої фінансової діяльності або використання Інтернету речей (IoT) для збору та аналізу даних у різних галузях економіки

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
Користувацький	зосереджується на потребах та очікуваннях користувачів, що дозволяє забезпечити високу якість товарів (робіт, послуг)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- покращення задоволення та лояльності користувачів;</li> <li>- залучення нових клієнтів;</li> <li>- можливість отримання фідбеку від користувачів та швидке реагування на його зміни;</li> <li>- розробка продуктів та послуг, які задовольняють потреби користувачів;</li> <li>- збільшення прибутковості та конкурентоспроможності</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обмеження у здійсненні стратегічних змін у бізнес-процесах;</li> <li>- недостатня увага до питань безпеки та захисту даних;</li> <li>- високі витрати на дослідження та впровадження нових цифрових продуктів та послуг;</li> <li>- обмеження на потреби та очікування конкретних груп користувачів</li> </ul>	інтерфейси користувача, додатки та сервіси, що забезпечують зручний та швидкий доступ до фінансових послуг
Соціально-економічний	підхід, що зосереджується на соціальних і економічних наслідках впровадження цифрових інновацій й дозволяє забезпечити відповідність бізнес-процесів та продуктів соціально-економічним потребам суспільства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розвиток бізнесу на основі соціальної та економічної відповідальності;</li> <li>- зменшення витрат та підвищення ефективності бізнесу;</li> <li>- покращення якості життя споживачів;</li> <li>- можливість залучення інвестицій для розвитку цифрових інновацій;</li> <li>- забезпечення соціальної та економічної ефективності</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- недостатня увага до потреб користувачів та їх задоволеності від послуг;</li> <li>- обмеження у здійсненні стратегічних змін у бізнес-процесах, що може призвести до недостатньої конкурентоспроможності;</li> <li>- високі витрати на дослідження та впровадження нових цифрових продуктів та послуг;</li> <li>- обмежений фокус на технологіях та функціональних можливостях;</li> <li>- відсутність спрямування на вирішення бізнес-проблем</li> </ul>	вплив на зайнятість, розвиток економіки, національну безпеку та інші

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5
Бізнес-процесний	підхід, який зосереджується на оптимізації бізнес-процесів з використанням цифрових інструментів	- зменшення витрат за рахунок автоматизації та оптимізації бізнес-процесів та підвищення ефективності бізнесу; - покращення якості товарів (робіт, послуг); - підвищення конкурентоспроможності; - швидка реалізація інновацій та пристосування до змін у ринкових умовах	- обмежений фокус на вдосконаленні існуючих бізнес-процесів та неврахування можливостей для нових інновацій; - відсутність фокусу на потребах та очікуваннях клієнтів; - недостатня діагностика бізнес-процесів; - відсутність гнучкості у виборі інноваційних рішень	процеси взаємодії з клієнтами, обробки платежів, кредитного скорингу та інші

Джерело: розроблено авторкою на основі:[1-10; 12-36].

Вибір підходу до визначення цифрових інновацій у діяльності суб'єктів реального і фінансового секторів економіки визначається їхніми стратегічними цілями (наприклад, удосконалення існуючих бізнес-процесів, розробка та впровадження в дію нових продуктів чи послуг, зниження / оптимізація витрат, зростання прибутків, мінімізація / оптимізація ризиків тощо), внутрішніми процесами та структурою, наявними фінансовими, інформаційними, трудовими та іншими ресурсами, потребами та очікуваннями клієнтів, рівнем конкуренції та ризиками. Крім того, вибір цифрових інновацій суб'єктами підприємництва залежить від фінансових, нормативно-правових та інших можливостей використання новітніх технологій, знань та компетенцій працівників, ступеня цифрової зрілості організації, її інноваційної культури та фінансової грамотності.

Наприклад, якщо суб'єкт підприємницької діяльності має високий рівень використання техніки і технології, постійно впроваджує новації у окремій бізнес-процесі і в діяльність загалом, має достатній рівень технологічної готовності відповідної інфраструктури, то він може віддати перевагу технологічному підходу, який зосереджується на використанні новітніх технологій та інструментів для розв'язання конкретних проблем та вдосконалення процесів. Якщо ж у такого суб'єкта є значний рівень клієнтоорієнтованості, то більш доцільним буде застосування користувачького підходу як такого, який зосереджується на розумінні та задоволенні потреб клієнтів через впровадження інноваційних продуктів та послуг.

Фінансові установи та промислові підприємства можуть використовувати не один, а декілька зазначених підходів. Доцільність використання сукупності підходів до визначення цифрових інновацій визначається цілями, потребами та можливостями конкретної організації / установи / підприємства, її зовнішнім середовищем і технологічними трендами ринку. У деяких випадках суб'єкт підприємництва реального або фінансового секторів економіки може використовувати комплексний підхід до визначення цифрових інновацій, але це може ускладнювати його діяльність та вимагати додаткових зусиль і ресурсів.

Наприклад, можна поєднати функціональний підхід щодо визначення потреб клієнтів / споживачів із бізнес-процесним підходом, який дозволяє обрати ефективні технології та соціально-економічним підходом, котрий орієнтований на забезпечення високого рівня соціальної відповідальності та економічної ефективності функціонуючої організації / установи / підприємства.

Таким чином, вибір підходу до визначення цифрових інновацій залежить від багатьох факторів внутрішнього і зовнішнього середовища й вимагає обґрунтування під час прийняття рішень у формування тактичних і стратегічних планів розвитку будь-якої організації / установи / підприємства. Використання сукупності підходів є доцільним, за умови, якщо вони доповнюють один одного та дозволяють досягти максимального ефекту від впровадження цифрових інновацій у практику господарювання.

Для більш глибокого розуміння проблема впровадження цифрових інновацій у діяльність досліджуваних суб'єктів необхідно розуміння існуючих видів цифрових інновацій, їхніх характеристик, переваг, недоліків і ризиків використання.

Залежно від специфікації, напряму впровадження і розвитку, характеру впровадження, рівня досвіду користувачів, рівня регулювання, складності, рівнем інтеграції з існуючими системами можна виділити різні види цифрових інновацій (рис. 1).

За специфікацією виділяють радикальні інновації, які вводять нові продукти, послуги або бізнес-моделі на будь-який ринок та інкрементальні, які поліпшують наявні продукти, послуги або бізнес-моделі.

За напрямком впровадження та розвитку виділяють цифрові інновації у сфері фінансів та банківської справи, промисловості, торгівлі, страхування, інвестицій та інші.



<b>ВИДИ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ</b>			
<b>За специфікацією</b>			
<i>Радикальні інновації</i>	<i>Інкрементальні інновації</i>		
<b>За напрямком впровадження і розвитку</b>			
<i>інновації у сфері фінансів та банківської справи</i>	<i>інновації у сфері промисловості</i>	<i>інновації у сфері торгівлі</i>	
<i>інновації у сфері страхування</i>	...	<i>інновації у сфері інвестицій</i>	
<b>За характером впровадження</b>			
<i>Інновації, які базуються на застосуванні новітніх технологій</i>	<i>Інновації, які базуються на зміні підходів до бізнес-процесів та управління організацією</i>		
хмарні технології	блокчейн	інновації управління	інновації продуктів або послуг
смарт (розумні) контракти	«Інтернет-речі»	інновації бізнес-процесів	інновації маркетингу
машинне навчання	штучний інтелект	інновації соціальної відповідальності	інновації управління персоналом
		...	
<b>За рівнем досвіду користувачів</b>			
<i>Інновації, які потребують високого рівня технічної грамотності та знань з обробки даних</i>	<i>Інновації, які можуть використовувати користувачі з різним рівнем досвіду</i>		
Інновації в галузі штучного інтелекту та машинного навчання	Інновації в галузі розробки програмного забезпечення та веб-технологій	Мобільні додатки для банківських операцій	Голосові помічники (Siri, Google Assistant та Amazon Alexa)
Інновації в галузі інтернету речей та сенсорних мереж	Інновації в галузі блокчейну та криптовалют	Платіжні системи	Розумні технології в домашньому господарстві
Інновації в галузі віртуальної та доповненої реальності		...	
<b>За рівнем регулювання</b>			
<i>інновації, які можуть бути вільно використані суб'єктами підприємництва</i>	<i>інновації, які потребують спеціального регулювання та надання відповідних дозволів від регуляторних органів</i>		
<b>За рівнем складності</b>			
<i>інновації, які є прості у використанні</i>	<i>інновації, які є складними з технічної точки зору та потребують значних інвестицій</i>		
<b>За рівнем інтеграції з існуючими системами</b>			
<i>цифрові інновації, які можуть бути легко інтегровані з існуючими системами</i>	<i>цифрові інновації, які вимагають значних зусиль для інтеграції та переходу на нову систему</i>		

Рис. 1. Класифікація цифрових інновацій

Джерело: розроблено авторкою на основі [1-10; 12-21; 30; 34; 35; 36].

## ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

За характером впровадження розрізняють цифрові інновації, які базуються на застосуванні новітніх цифрових та інших технологій (блокчейн, хмарні технології, машинне навчання, штучний інтелект смартконтракти, інтернет речей (рис. 2)) і інновації, які базуються на зміні підходів до бізнес-процесів та управління організацією.



Рис. 2. Підвиди цифрових інновацій, які базуються на застосування новітніх цифрових та інших технологій

Джерело: розроблено авторкою на основі [1-10; 12-21; 30; 34; 35; 36].

У структурі інновацій, що базуються на зміні підходів до бізнес-процесів та управління організацією, можна виділити такі підвиди:

- інновації управління, які стосуються зміни підходів до управління персоналом, організації робочих процесів, внутрішньої комунікації тощо. Наприклад, впровадження системи управління якістю ISO 9001, використання Lean Production («концепції управління виробничим підприємством, заснованої на постійному прагненні до усунення всіх видів втрат» [34]), Agile – «гнучких» підходів до розробки програмного забезпечення», які

«заохочують розробників та інженерів експериментувати та шукати нові рішення, не обмежуючи себе жорсткими рамками та стандартами» [11], Scrum («підходу, який ділить робочий процес на рівні спринти, які зручно порівнювати між собою, що дозволяє керувати ефективністю роботи») та інші;

- інновації бізнес-процесів, які через впровадження цифрових технологій, наприклад, впровадження нової системи автоматизованої обробки замовлень, удосконалення процесів виробництва, змінюють самі бізнес-процеси;

- інновації продуктів (робіт, послуг) стосуються розробки нових або вдосконалення існуючих продуктів або послуг;

- інновації маркетингу передбачають зміни в підходах до просування продуктів або послуг на ринку;

- інновації соціальної відповідальності відображаються у змінах підходів до взаємодії із суспільством (сприяння благодійності та волонтерській діяльності в межах підприємств / організацій / установ та за їх межами) та екологією (наприклад, використання екологічної упаковки, створення та застосування очисних споруджень, що скорочують викиди шкідливих речовин у навколишнє середовище тощо);

- інновації відкритості, які полягають у залученні зовнішніх експертів та ресурсів для вирішення проблем тактичного і стратегічного характеру. (наприклад, реалізація програм співпраці з університетами та науковими установами для розвитку нових продуктів та технологій);

- інновації управління персоналом які реалізуються у впровадженні нових підходів до управління персоналом та розвитку команди, наприклад, через впровадження системи рейтингування працівників, створення програм навчання та підвищення кваліфікації, забезпечення балансу між роботою та особистим життям тощо.

За рівнем досвіду користувачів виділяють цифрові інновації, які можуть використовувати користувачі з різним рівнем досвіду (наприклад, мобільні додатки для банківських операцій, платіжні системи, голосові помічники та інші) та інновації, які потребують високого рівня технічної грамотності та додаткових знань з обробки даних, а їх розробники повинні володіти глибокими знаннями у сфері програмування, комп'ютерної графіки, штучного інтелекту та аналізу даних.

До цифрових інновацій, що потребують високого рівня технічної грамотності, можна віднести:

- інновації в галузі штучного інтелекту та машинного навчання, які стосуються розробки алгоритмів для комп'ютерів, які дають їм змогу самостійно навчатися та аналізувати різні бази даних;

---

**ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ**

---

- інновації в галузі розробки програмного забезпечення та вебтехнологій спрямовані на розробку програмного забезпечення для розробки вебсайтів та вебдодатків, а також різних платформ, включаючи мобільні телефони, комп'ютери та сервери;

- інновації в галузі інтернету речей та сенсорних мереж які забезпечують збір даних про різні явища та категорії та відслідковують їх зв'язок між собою через Інтернет;

- інновації в галузі блокчейну та криптовалют стосуються розробки технологій, які забезпечують безпеку та надійність зберігання та передачі даних;

- інновації в галузі віртуальної та доповненої реальності пов'язані із розробкою технологій, які дають змогу створювати віртуальні світи та взаємодіяти з ними, а також поєднувати реальний світ із віртуальним, створюючи тим самим нові можливості для інтерактивної взаємодії з даними та оточенням.

За рівнем регулювання можна виділити цифрові інновації, які можуть бути вільно і без обмежень використані у фінансовому і реальному секторах економіки та інновації, які потребують спеціального регулювання та надання відповідних дозволів від регуляторних органів.

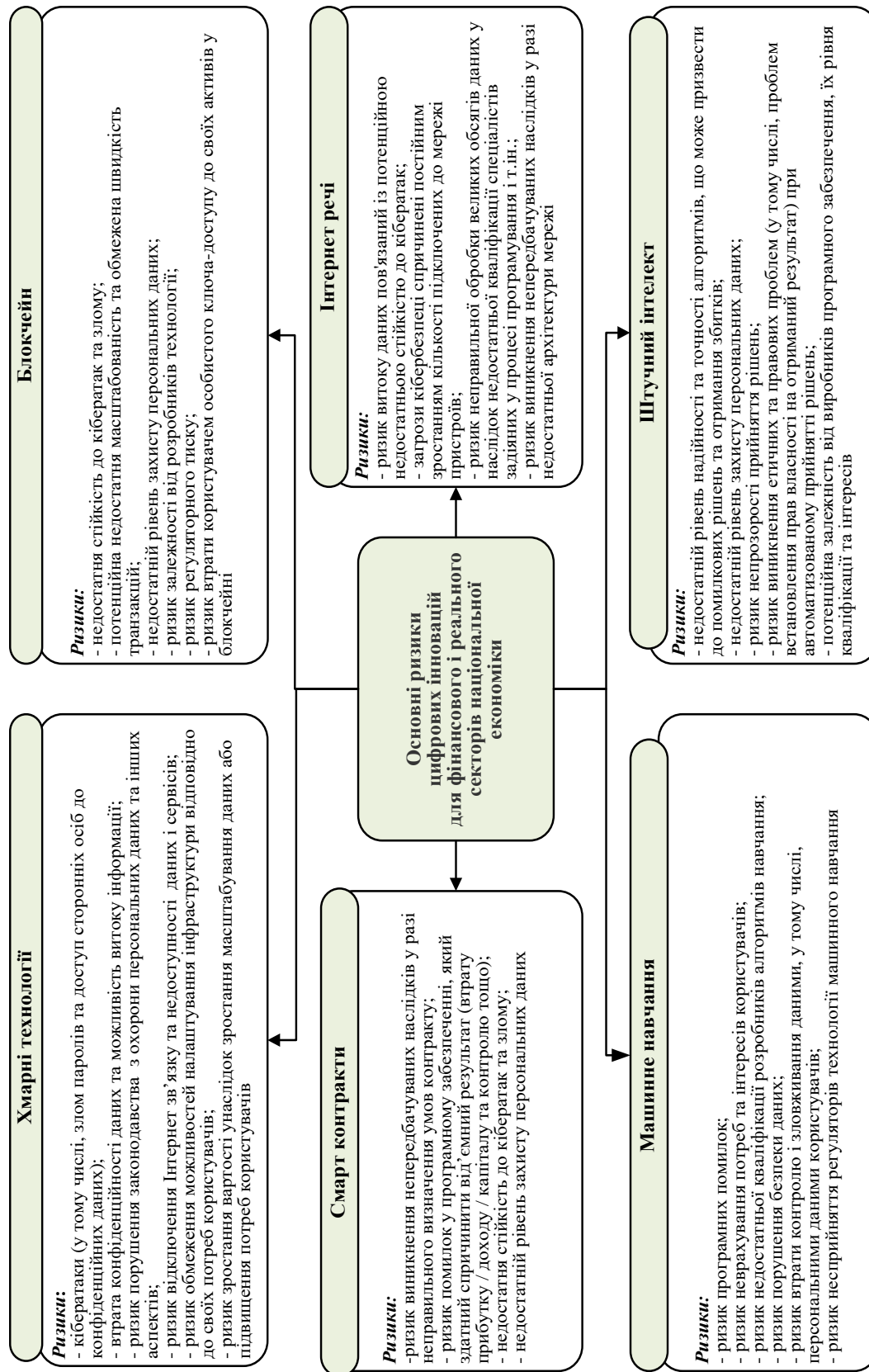
За рівнем складності виокремлюють цифрові інновації, що є відносно простими в реалізації та використанні й такими, що є складними з технічної точки зору, які до того ж вимагають значних інвестицій.

За рівнем інтеграції з існуючими системами можна виділити цифрові інновації які здатні легко інтегруватись з існуючими системами та ті, що можуть вимагати значних зусиль для інтеграції та переходу на нову систему.

Крім вищезазначених критеріїв класифікації і відповідних видів цифрових інновацій залежно від досліджуваного суб'єкта господарювання його цілей і планів розвитку, можна запропонувати додаткові критерії класифікації. Наприклад, можливо розділяти інновації за рівнем відкритості (доступності) для всіх учасників ринкових відносин, за рівнем безпеки для використання з погляду захисту конфіденційної інформації клієнтів та інші.

Кожен вид наведених цифрових інновацій має свої переваги і недоліки, які можуть слугувати ризикоформуючими факторами, які породжують ризики, що здатні призвести до небажаних наслідків у діяльності суб'єктів реального та фінансового секторів економіки. Дослідимо ризики цифрових інновацій, що базуються на використанні новітніх технологій (рис. 3).

На сьогодні зазначені цифрові інновації, зважаючи та їх сильні сторони і потенційні можливості та враховуючи фактори ризику активно впроваджуються суб'єктами реального і фінансового секторів економіки в усьому світі. Дослідження наукових джерел та практичного досвіду виробничих підприємств фінансових установ світу і України дозволило виділити такі перспективні можливості використання цифрових інноваційних технологій в окреслених секторах економіки в умовах ризику і невизначеності.



*Рис. 3. Ризики цифрових інновацій для фінансового і реального секторів національної економіки.*

Джерело: розроблено авторкою.

Зокрема, важливим інструментом для реалізації цифрових інновацій в різних галузях, включаючи реальний і фінансовий сектори економіки, є хмарні технології, основні переваги яких полягають у доступності, масштабованості та ефективності використання обчислювальних ресурсів, забезпеченні безпеки даних, доступу до них з будь-якого місця з інтернет-з'єднанням і захист від кібератак. Наприклад, промислові підприємства можуть використовувати хмарні технології для зберігання великих масивів даних щодо процесу виробництва, що сприятиме зменшенню витрат на управління виробництвом та підвищенню ефективності. У фінансовому секторі хмарні технології можуть застосовуватись для зберігання та швидкої обробки значних обсягів фінансових даних, ефективного управління ризиками, а також для підвищення безпеки фінансових операцій. Хмарні технології можуть бути використані для розробки та впровадження різноманітних додатків та сервісів, які пропонуються клієнтам реального та фінансового секторів, а також для зберігання та обробки даних з різних джерел (сенсорів, датчиків, мережі IoT (Інтернет речей) тощо). Використання зазначеними суб'єктами хмарних технологій сприяє скороченню витрат на IT-інфраструктуру, дозволяє швидко реагувати на будь-які коливання ринкової кон'юнктури й відповідно до змін трансформувати свої бізнес-процеси, що позитивно відображається на їхній конкурентоспроможності на ринку [16; 32; 34; 35].

Блокчейн являє собою технологію розподіленої бази даних, яка дозволяє зберігати дані в безпечному та недоступному для кримінальних зловживань форматі [1; 4; 5]. У реальному секторі економіки технологію блокчейн може бути використано для зберігання та обміну даними про об'єкти власності, авторські права, ліцензії, логістику, фінансові транзакції тощо. У фінансовому секторі національної економіки ця технологія може бути застосована для забезпечення безпеки фінансових транзакцій та підвищення ефективності розрахунків між фінансовими установами.

Технологія Інтернет речей (IoT) дає змогу підключати різні пристрої до Інтернету та обмінюватись даними між ними, що відкриває широкі можливості застосування цієї цифрової технології як для реального, так і для фінансового секторів національної економіки. Наприклад промисловими підприємствами IoT може бути використано для автоматизації виробничих процесів, моніторингу стану обладнання, контролю якості продукції та здійснення інших операцій та процесів [17]. Фінансові установи можуть залучати технологію IoT для збору даних про клієнтів та їхню поведінку, що дозволить їм більш точно оцінювати ризики та підбирати оптимальні пропозиції для своїх клієнтів.

Цифрова технологія машинного навчання дає змогу комп'ютерам навчатись на основі великої кількості даних та приймати самостійні рішення, що робить цю технологію привабливою для застосування будь-якими суб'єктами господарювання [3; 10; 16]. Зокрема, промисловими підприємствами машинне

навчання може бути застосоване для автоматизації процесів, покращення якості продукції та послуг, оптимізації виробничих процесів, зниження витрат і підвищення ефективності бізнесу. Фінансові стани можуть використовувати цю технологію для ризик-аналізу і ризик-менеджменту, для моніторингу та прогнозування поведінки клієнтів, розробки рекомендацій, автоматизації процесів кредитного скорингу, виявлення фінансових шахрайств та запобігання шахрайству в режимі реального часу та інших процесів. Промисловими підприємствами і фінансовими установами машинне навчання може бути використане для аналізу великих обсягів даних з метою виявлення закономірностей розвитку різних процесів і явищ, встановлення взаємозалежностей між різними факторами зовнішнього і внутрішнього середовища, що дозволяє зробити більш точні прогнози та приймати оптимальні рішення.

Смарт (розумні) контракти – це програми, які можуть автоматично виконувати договірні умови, без потреби в проміжній особі [11; 28; 29; 34]. Застосування смартконтрактів у реальному та фінансовому секторі економіки може мати значні перспективи, оскільки ці технології забезпечують надійність, безпеку й точність виконання угод між сторонами.

Промисловими підприємствами смартконтракти можуть бути використані для керування ланцюгами постачання, у тому числі для автоматизації процесів відправки та отримання товарів від постачальників, а саме для автоматичної оплати та відправки продуктів, якщо виконуються певні умови, наприклад, отримання підтвердження від одержувача. Смарт контракти можуть допомогти контролювати якість продукції та процесів виробництва продукції (виконання робіт, надання послуг), забезпечуючи стандарти якості, терміни доставки та інші параметри. Крім того смарт контракти дають змогу забезпечувати ефективний облік матеріалів, оплату та виконання робіт, запобігати надмірній витраті ресурсів здійснювати автоматизований контроль за процесами внесення змін у виробництві, підтримувати прозорість і ефективність управління.

Фінансовими установами смарт-контракти можуть використовуватись для створення платіжних систем, виконання фінансових угод і надання фінансових послуг на основі блокчейн-технологій, що дозволяє встановлювати умови автоматичного виконання транзакцій та убезпечувати такі установи від фальсифікації та маніпуляцій.

Використання такої цифрової інновації, як штучний інтелект, набуває все більшого застосування промисловими підприємствами та фінансовими установами світу. Використання штучного інтелекту у промисловості дозволяє виявляти проблеми шляхом аналізу даних, покращувати планування діяльності, а отже, забезпечувати більш точний розподіл ресурсів [34; 35]. Здіяти можливості штучного інтелекту можна і для аналізу технічних проблем та прогнозування підтримки техніки. У діяльності фінансових установ штучний інтелект отримав використання для оцінювання ризиків та прогнозувати витрат, виявлення фінансової шахрайства та кібератак, розробки персоналізованих та ефективних шляхів взаємодії з клієнтами тощо.

Узагальнюючи можливості використання цифрових інновацій в діяльності суб'єктів реального і фінансового секторів економіки вважаємо доцільним виділити кілька найбільш перспективних напрямів їх використання в Україні. Це:

- збільшення ефективності та продуктивності діяльності за рахунок автоматизації процесів, скорочення тривалості обробки даних та здійснення операцій, покращення якості обслуговування клієнтів та збільшення продуктивності роботи задіяного персоналу підприємства (організації, установи);

- розширення можливостей для клієнтів, зокрема, зручності обслуговування, доступності до різних продуктів та послуг, у тому числі через систему Інтернет за використання відповідних технічних засобів і програмних продуктів;

- покращення аналітики та прийняття рішень за рахунок отримання більш швидкого і точного аналізу даних, що дозволить зменшити ризики й приймати більш обґрунтовані рішення;

- стимулювання розвитку нових продуктів та послуг, що може вплинути на збільшення конкуренції та соціально-економічний розвиток загалом.

**Висновки і пропозиції.** Узагальнюючи результати даного наукового дослідження ми дійшли висновків, що впровадження цифрових інновацій є необхідною складовою розвитку сучасної економіки. Суб'єктам господарювання реального й фінансового секторів економіки при розробці стратегічних планів розвитку необхідно запроваджувати різні підходи до впровадження цифрових інновацій в практику господарювання. При цьому необхідно враховувати, що кожен вид цифрової інновації має свої переваги, недоліки і обмеження використання. Процес впровадження і використання цифрових інновацій може супроводжуватись ризиками, здатними спричинити збитки. З огляду на це важливо розробляти ефективні механізми управління ризиками, що виникають при впровадженні й використанні цифрових інновацій, що має стати предметом подальших наукових досліджень.

### Список використаних джерел

1. Arner D. The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm? [Electronic resource] / D. Arner, J. Barberis, R. P. Buckley // University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper. – No. 2015/047. UNSW Law Research Paper. – No. 2016-62. – Accessed mode: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2676553](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553).

2. Carayannis E. G. Beyond big data: from smart to wise knowledge management [Electronic resource] / Carayannis E. G., Del Giudice M., Saviano M., Caputo F. // Cybernetics and systems. – Routledge, 2018. – Pp. 297-304. – Accessed mode: <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-015-0021-9>.

3. Carayannis E. G. Technological learning for entrepreneurial development (TL4ED) in the knowledge economy (KE): Case studies and lessons learned [Electronic resource] / E. G. Carayannis, D. Popescu, C. Sipp, M. Stewart // Technovation. – 2006. – Vol. 26. – Pp. 419-443. – Accessed mode: <https://www.scirp.org/%28S%28czeh2tfqyw2orz553k1w0r45%29%29/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1055699>.

4. Cocco L. Modeling and Simulation of the Economics of Mining in the Bitcoin Market [Electronic resource] / L. Cocco, M. Marchesi // PLoS one, Public Library of Science. – 2016. – Vol. 11(10). – Pp. 1-31. – Accessed mode: <https://ideas.repec.org/a/plo/pone00/0164603.html>.



5. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. A Digital Single Market Strategy for Europe (May, 2015) [Electronic resource]. – Accessed mode: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52015DC0192>.
6. De Filippi P. Blockchain and the Law: The Rule of Code [Electronic resource] / De P. Filippi, A. Wright // Harvard University Press. – Oct. 4, 2019. – Accessed mode: <https://hup.medium.com/the-rule-of-code-vs-the-rule-of-law-8dfe75631fee>.
7. EDIH Digital Trust [Electronic resource]. – Accessed mode: <https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/edih-catalogue/edih-digital-trust>.
8. Ethereum Smart Contract Security Best Practices [Electronic resource]. – Accessed mode: <https://consensys.github.io/smart-contract-best-practices>.
9. European Commission. (2019). Innovation Scoreboards: The innovation performance of the EU and its regions is increasing [Electronic resource]. – Accessed mode: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_19\\_2991](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_2991).
10. Gomber P. Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions [Electronic resource] / P. Gomber, J. A. Koch, M. Siering // Journal of Business Research. – 2017. – Vol. 79. – Pp. 1-8. – Accessed mode: [https://ideas.repec.org/a/spr/jbecon/v87y2017i5d10.1007\\_s11573-017-0852-x.html](https://ideas.repec.org/a/spr/jbecon/v87y2017i5d10.1007_s11573-017-0852-x.html).
11. IT skills. Agile, scrum, kanban: у чому різниця і навіщо використовувати? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://it-skills.in.ua/agile-scrum-kanban-u-chomu-riznytsia-i-navishcho-vykorystovuvaty/>
12. Kagermann H. Change Through Digitization—Value Creation in the Age of Industry 4.0 [Electronic resource] / H. Kagermann. – 2015. – Accessed mode: <https://www.semanticscholar.org/paper/Change-Through-Digitization%E2%80%94Value-Creation-in-the-Kagermann/007c22f4f9f50661d71bd600f29c2630e0d883f4>
13. Karlsson C. Innovation and entrepreneurship in the global economy: knowledge, technology and internationalization [Electronic resource] / C. Karlsson, Gråsjö U., Wixe S. – 2015. – Accessed mode: <https://www.semanticscholar.org/paper/Innovation-and-entrepreneurship-in-the-global-%3A-and-Karlsson-Gr%C3%A5sj%C3%B6/8f3e9dc9d76bc108b91ef04b68e7dca96ac06550>.
14. Kshetri, N. Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives [Electronic resource] / N. Kshetri // International Journal of Information Management. – 2018. – Vol. 39. – Pp. 80-89. – Accessed mode: <https://ideas.repec.org/a/eee/ininma/v39y2018icp80-89.html>.
15. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Electronic resource] / S. Nakamoto. – 2008. – Accessed mode: [https://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging\\_Tech\\_Bitcoin\\_Crypto.pdf](https://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf).
16. OECD. Science, Technology and Innovation Outlook 2023 [Electronic resource]. – Accessed mode: <https://www.oecd.org/sti/science-technology-innovation-outlook>.
17. Paiola M. Internet of things technologies, digital servitization and business model innovation in BtoB manufacturing firms [Electronic resource] / M. Paiola, H. Gebauer // Industrial Marketing Management. – 2020. – Vol. 89. – Pp. 245-264. – Accessed mode: <http://dt-lab.it/wp-content/uploads/2020/04/Paiola-Gebauer-IOT-DS-and-BMI-in-manufacturing-IMM2020.pdf>.
18. Sassanelli C. Digital innovation hubs supporting SMEs digital transformation [Electronic resource] / Sassanelli C., Terzi S., Panetto H., Doumeings G. // 2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC). – 2021, June. – Pp. 1-8. – Accessed mode: <https://hal.science/hal-03270685/document>.
19. Shiklo B. IoT for Smart Banking and Finance [Electronic resource] / B. Shiklo. – Accessed mode: <https://www.scnsoft.com/blog/iot-in-banking-and-financial-services>.

## ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

20. Tapscott D. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World [Electronic resource] / D. Tapscott, A. Tapscott. – Accessed mode: <https://www.amazon.com/Blockchain-Revolution-Technology-Changing-Business/dp/1101980133>.

21. The Global Competitiveness Report 2020 [Electronic resource] / World Economic Forum. – 2020. – Accessed mode: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf).

22. Берназюк О. О. Проблема наукового визначення поняття цифрових технологій у праві [Електронний ресурс] / О. О. Берназюк // Науковий вісник Ужгородського національного університету, Серія Право. – 2017. – Вип. 47, т. 2. – С. 83-86. – Режим доступу: <https://cutt.ly/V5OTdY1>.

23. Дудинець Л. А. Розвиток фінансових технологій як фактор модернізації фінансової системи // Л. А. Дудинець // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2018. – Вип. 22. – С. 794-798.

24. Єдиний цифровий ринок ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/eu-digital-single-market>.

25. Калашнікова Т. В. Розвиток ринку фінансових технологій в Україні як фактор сприяння фінансовій інклюзивності / Т. В. Калашнікова, С. А. Самохіна // Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Серія Економічні науки. – 2018. – № 3. – С. 201-210.

26. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки [Електронний ресурс] : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80?find=1&text=%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2#Text>.

27. Мазаракі А. Fintech у системі суспільних трансформацій / А. Мазаракі, С. Волосович // Вісник КНТЕУ. – 2018. – № 2. – С. 5-16.

28. Мусієнко Ю. Все про типи та створення смарт контрактів [Електронний ресурс] / Ю. Мусієнко. – Режим доступу: <https://merehead.com/ua/blog/how-develop-smart-contract/>.

29. Некіт К. Г. Переваги та недоліки смарт-контрактів як підстав виникнення права власності [Електронний ресурс] / К. Г. Некіт // Вісник НГУУ «КПП». Політологія. Соціологія. Право. – 2020. – Вип. 3(47). – С. 101– 105. – Режим доступу: <http://visnyk-rspr.kpi.ua/article/view/229494/228501>.

30. Поченчук Г. М. Фінансові технології: розвиток і регулювання [Електронний ресурс] / Г. М. Поченчук // Економіка і суспільство. – 2017. – № 13. – С. 1193-1200. – Режим доступу: [https://economyandsociety.in.ua/journals/13\\_ukr/200.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/200.pdf).

31. Семенов А. Ю. FinTech технології: суть, роль і значення для економіки країни / А. Ю. Семенов, Я. М. Кривич, С. В. Цирулик // Вісник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Серія: Економіка. – 2018. – Вип. 2(67), т. 23. – С. 100-105.

32. Стратегія здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації системи управління державними фінансами на період до 2025 року [Електронний ресурс] : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1467-р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1467-2021-%D1%80?find=1&text=%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80#Text>.

33. Тарасюк М. В. Інновації в глобальній цифровій сфері: оцінка трансформацій / М. В. Тарасюк, О. О. Кошєєв // Актуальні проблеми міжнародних відносин. – 2017. – Вип. 131. – С. 94-110.

34. Технології і концепції Industry 4.0. Lean Manufacturing, LEAN [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/lean-manufacturing>.

35. Український інститут майбутнього: Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html>.

36. ФінТех в Україні: звіт Проекту USAID «Трансформація фінансового сектору» та інноваційного парку UNIT.City [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://data.unit.city/fintech/fgt34ko67mok/fintech\\_in\\_Ukraine\\_2018\\_ua.pdf](http://data.unit.city/fintech/fgt34ko67mok/fintech_in_Ukraine_2018_ua.pdf).

37. Шишкіна О. В. Механізм управління фінансовими ризиками промислових підприємств: теорія, методологія, практика : монографія / О. В. Шишкіна. – Чернігів : ЧНТУ, 2020. – 318 с.

## References

1. Arner, D., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm? *University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2015/047. UNSW Law Research Paper No. 2016-62 Papers.* [papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2676553](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553).

2. Carayannis, E. G., Del Giudice, M., Saviano, M., & Caputo, F. (2018). Beyond big data: from smart to wise knowledge management. In *Cybernetics and systems* (pp. 297-304). Routledge. <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-015-0021-9>.

3. Carayannis, E. G., Popescu, D., Sipp, C., & Stewart, M. (2006). Technological learning for entrepreneurial development (TL4ED) in the knowledge economy (KE): Case studies and lessons learned. *Technovation*, 26, 419-443. <https://www.scirp.org/%28S%28czech2tfqyw2orz553k1w0r45%29%29/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1055699>.

4. Cocco, L., & Marchesi, M. (2016). Modeling and Simulation of the Economics of Mining in the Bitcoin Market. *PLoS one, Public Library of Science*, 11(10), 1-31. [ideas.repec.org/a/plo/pone00/0164603.html](https://ideas.repec.org/a/plo/pone00/0164603.html).

5. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. A Digital Single Market Strategy for Europe (May, 2015). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52015DC0192>.

6. De Filippi, P., & Wright, A. (2019). Blockchain and the Law: The Rule of Code. *Harvard University Press*. [hup.medium.com/the-rule-of-code-vs-the-rule-of-law-8dfe75631fee](https://hup.medium.com/the-rule-of-code-vs-the-rule-of-law-8dfe75631fee).

7. EDIH Digital Trust. <https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/edih-catalogue/edih-digital-trust>.

8. Ethereum Smart Contract Security Best Practices. Consensys. [consensys.github.io/smart-contract-best-practices](https://consensys.github.io/smart-contract-best-practices).

9. European Commission. (2019). Innovation Scoreboards: The innovation performance of the EU and its regions is increasing. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_19\\_2991](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_2991).

10. Gomber, P., Koch, J. A., & Siering, M. (2017). Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions. *Journal of Business Research*, 79, 1-8. [ideas.repec.org/a/spr/jbecon/v87y2017i5d10.1007\\_s11573-017-0852-x.html](https://ideas.repec.org/a/spr/jbecon/v87y2017i5d10.1007_s11573-017-0852-x.html).

11. IT skills. Agile, scrum, kanban: у чому різниця і навіщо використовувати? <https://it-skills.in.ua/agile-scrum-kanban-u-chomu-riznytsia-i-navishcho-vykorystovuvaty>.

12. Kagermann, H. (2015). *Change Through Digitization – Value Creation in the Age of Industry 4.0*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Change-Through-Digitization%E2%80%9494Value-Creation-in-the-Kagermann/007c22f4f9f50661d71bd600f29c2630e0d883f4>.

13. Karlsson, C., Gråsjö, U., & Wixe, S. (2015). *Innovation and entrepreneurship in the global economy: knowledge, technology and internationalization*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Innovation-and-entrepreneurship-in-the-global-%3A-and-Karlsson-Gr%C3%A5sj%C3%B6/8f3e9dc9d76bc108b91ef04b68e7dca96ac06550>.

14. Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80-89. [ideas.repec.org/a/eee/ininma/v39y2018icp80-89.html](https://ideas.repec.org/a/eee/ininma/v39y2018icp80-89.html).

15. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging\\_Tech\\_Bitcoin\\_Crypto.pdf](https://ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf).

16. OECD. *Science, Technology and Innovation Outlook 2023*. <https://www.oecd.org/sti/science-technology-innovation-outlook>.

17. Paiola, M., & Gebauer, H. (2020). Internet of things technologies, digital servitization and business model innovation in BtoB manufacturing firms. *Industrial Marketing Management*, 89, 245-264. <http://dt-lab.it/wp-content/uploads/2020/04/Paiola-Gebauer-IOT-DS-and-BMI-in-manufacturing-IMM2020.pdf>.

18. Sassanelli, C., Terzi, S., Panetto, H., & Doumeingts, G. (2021, June). Digital innovation hubs supporting SMEs digital transformation. In *2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)* (pp. 1-8). IEEE. <https://hal.science/hal-03270685/document>.

19. Shiklo, B. (2022). IoT for Smart Banking and Finance. <https://www.scnsoft.com/blog/iot-in-banking-and-financial-services>.

20. Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. <https://www.amazon.com/Blockchain-Revolution-Technology-Changing-Business/dp/1101980133>.

21. World Economic Forum. (2020). *The Global Competitiveness Report 2020*. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf).

22. Bernaziuk O.O. (2017)/ Problema naukovoho vyznachennia poniattia tsyfrovoykh tekhnolohii u pravi [The problem of scientific definition of the concept of digital technologies in law]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu, Seriya Pravo – Scientific Bulletin of Uzhhorod National University, Series Law*, 2(47), 83-86. <https://cutt.ly/V5OTdY1>.

23. Dudynets, L.A. (2018). Rozvytok finansovykh tekhnolohii yak faktor modernizatsii finansovoi systemy [The development of financial technologies as a factor of modernization of the financial system]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky – Global and national economic problems*, 22, 794-798.

24. Yedynyi tsyfrovyyi rynek YeS [The EU's single digital market]. <https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/eu-digital-single-market>.

25. Kalashnikova, T.V., & Samokhina, S.A. (2018). Rozvytok rynku finansovykh tekhnolohii v Ukraini yak faktor spryannia finansovii inkluzyvnosti [Market development for financial technologies in Ukraine as a factor of promoting financial inclusion]. *Visnyk KhNAU im. V. V. Dokuchaieva. Seriya Ekonomichni nauky - Bulletin of the KHNAU named after V. V. Dokuchaeva Economic sciences series*, 3, 201-210.

26. Kontseptsiiia rozvytku tsyfrovoy ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018-2020 roky [Concept of the development of the digital economy and society of Ukraine for 2018-2020], Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated January 17, 2018 № 67-r. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80?find=1&text=%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2#Text>.

27. Mazaraki, A., & Volosovych, S. (2018). Fintech u systemi suspilnykh transformatsii [Fintech in the system of social transformations]. *Visnyk KNTEU – Bulletin of KNTEU*, 2, 5-16.
28. Musiienko, Yu. (n.d.). Vse pro typu ta stvorennia smart kontraktiv [All about the types and creation of smart contracts]. *Merehead*. <https://merehead.com/ua/blog/how-develop-smart-contract/>.
29. Nekit, K.H. (2020). Perevahy ta nedoliky smart-kontraktiv yak pidstav vynyknennia prava vlasnosti [Advantages and Disadvantages of Smart Contracts as Grounds for Property Rights]. *Visnyk NTUU “KPI”. Politolohiia. Sotsiolohiia. Pravo – Bulletin of NTUU “KPI”. Political science. Sociology. Law*, 3(47), 101-105. <http://visnyk-psp.kpi.ua/article/view/229494/228501>.
30. Pochenchuk, H.M. (2017). Finansovi tekhnolohii: rozvytok i rehuliuвання [Financial technology: development and regulation]. *Ekonomika i suspilstvo – Economy and society*, 13, 1193-1200.
31. Semenoh, A.Yu., Kryvych, Ya.M., & Tsyruyk, S.V. (2018). FinTech tekhnolohii: sut, rol i znachennia dlia ekonomiky krainy [FinTech technologies: the nature, role and importance for the economy of the country]. *Visnyk Odeskoho natsionalnoho universytetu imeni I. I. Mechnykova. Serii: Ekonomika – Bulletin of I. I. Mechnikov Odesa National University. Series: Economics*, 2(67), 100-105.
32. Stratehiia zdiisnennia tsyfrovoho rozvytku, tsyfrovyykh transformatsii i tsyfrovizatsii systemy upravlinnia derzhavnymy finansamy na period do 2025 roku [Strategy for implementation of digital development, digital transformations and digitalization of the state finance management system for the period until 2025], Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated November 17, 2021 № 1467-r. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1467-2021-%D1%80?find=1&text=%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80#Text>.
33. Tarasiuk, M.V., & Koschieiev, O.O. (2017). Innovatsii v hlobalnii tsyfrovii sferi: otsinka transformatsii [Innovation in the global digital sphere: evaluation of transformations]. *Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn – Current issues of international relations*, 131, 94-110.
34. Tekhnolohii i kontseptsii Industry 4.0. Lean Manufacturing. LEAN [Technologies and concepts of Industry 4.0. Lean Manufacturing, LEAN]. <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/lean-manufacturing>.
35. Ukrainnyi instytut maibutnoho: Ukraina 2030E – kraina z rozvynutoiu tsyfrovou ekonomikou [Ukrainian Institute of the Future: Ukraine 2030E – a country with a developed digital economy]. <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>.
36. *UNIT.City* (2018). FinTekh v Ukraini: zvit Proektu USAID «Transformatsiia finansovoho sektoru» ta innovatsiynoho parku [FinTech in Ukraine: Report of the USAID. Transformation of the financial sector and the innovation Park]. [http://data.unit.city/fintech/fgt34ko67mok/fintech\\_in\\_Ukraine\\_2018\\_ua.pdf](http://data.unit.city/fintech/fgt34ko67mok/fintech_in_Ukraine_2018_ua.pdf).
37. Shyshkina, O.V. (2020). *Mekhanizm upravlinnia finansovymy ryzykamy promyslovykh pidpriemstv: teoriia, metodolohiia, praktyka* [The mechanism of financial risk management of industrial enterprises: theory, methodology, practice]. ChNTU.

Отримано 28.01.2023

UDC [330.341.1:004]330.5

**Olena Shyshkina**

Doctor of Economics, Associate Professor,  
Associate Professor of Department of Finance, Banking and Insurance,  
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)

E-mail: [shyshkina.olena.v@gmail.com](mailto:shyshkina.olena.v@gmail.com). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8946-1027>

ResearcherID: [F-3208-2014](https://orcid.org/0000-0002-8946-1027)

## PROBLEMS, PROSPECTS AND RISKS OF THE DIGITAL INNOVATION USE IN THE FINANCIAL AND REAL SECTORS OF THE NATIONAL ECONOMY

*Digital innovations are an integral part of the modern world, the application of which will allow the subjects of the real and financial sectors of the national economy reducing the costs for the production of goods (works, service), improving the quality of the services provision and their availability and competitiveness, and increasing the efficiency of the functioning and development. Digital innovations are rapidly changing all spheres and types of the socio-economic life of society, creating the opportunities for all consumers of digital products and services. However, the development and implementation of the innovative technologies gives rise to new challenges and tasks, and causes financial, informational, investment, innovative and other risks that can lead to the financial instability and the increase in the informational danger of the economic entities, which requires a scientific study and the development of an appropriate response measures.*

*The purpose of the article is to study the problems and prospects of using digital innovations in the activities of the subjects of the real and financial sector of the economy, including industrial enterprises and financial institutions.*

*In the article, the essence and content of the digital innovations are examined, and their role in the functioning and development of the subjects of the real and financial sector of the economy is studied. The main approaches to the definition of the digital innovations are identified, which include technological, functional, conceptual, user, socio-economic, business process, and their advantages and disadvantages are determined; their areas of the application in the financial sector and the real sector of the economy are outlined.*

*The main types of the digital innovations used by the industrial enterprises and financial institutions have been identified and characterized according to the following classification features: depending on the specification, direction of implementation and development, nature of implementation, level of the user's experience, level of regulation, complexity, level of integration with the existing systems.*

*The main risks of using digital innovations in the activities of such subjects of the real and financial sector of the economy as industrial enterprises and financial institutions have been identified and investigated. The main problems and prospects of using digital innovations by industrial enterprises and financial institutions in the conditions of risk and uncertainty are summarized.*

**Keywords:** *digital innovation; digital technologies; industrial enterprises; financial institutions; risk; cloud technologies; blockchain; internet of things; smart contracts; machine learning; Artificial Intelligence.*

*Fig.: 3. Table: 1. References: 37.*