

УДК 330.5:338.2:336.7 (043.5)
JEL C81, C82, C58, C52, C43, C33,
B41, B26, B27, B17, G11, G14,
G15, G23, G29, G32, O16, O50
DOI 10.33244/2617-5932.7.2021.161-175

О. О. Сунцова,
д.е.н., професор,
професор кафедри
економічної кібернетики,
Університет ДФС України,
м. Ірпінь, Україна
e-mail: asuntsova@gmail.com
ORCID ID 0000-0002-3854-7939

ФІНАНСОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СКЛАДОВА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: ТЕНДЕНЦІЇ В РЕАЛІЯХ ПАНДЕМІЇ COVID-19

Стаття присвячена дослідженню основних тенденцій, що спостерігаються у фінансових технологіях під час кризового стану економіки, який обумовлений світовою пандемією COVID-19, пошук закономірностей розвитку фінансових технологій у подібні періоди за секторами FinTech як складової цифрової економіки. Проаналізовано основні сектори FinTech за період до пандемії та під час пандемії COVID-19, виявлено особливості розвитку FinTech фірм залежно від рівня економічного розвитку певної країни, географічного її розташування та сегменту самих FinTech та запропоновано інтегральний показник рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (LFTA) для оцінки на певний період усіх можливостей розвитку за сегментами FinTech у кризові періоди, такі як пандемія COVID-19.

Ключові слова: інтегральний показник рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (LFTA), сегменти FinTech, тенденції розвитку FinTech, фінансові технології, цифрова економіка, FinTech.

О. А. Сунцова. Финансовые технологии как составляющая цифровой экономики: тенденции в реалиях пандемии COVID-19

Статья посвящена исследованию основных тенденций финансовых технологий в кризисном состоянии экономики, который имеет место при мировой пандемии COVID-19, поиск закономерностей развития финансовых технологий в подобные периоды по секторам FinTech как составляющей цифровой экономики. Проанализированы основные сектора FinTech за период до пандемии и во время пандемии COVID-19, выявлены особенности развития FinTech фирм в зависимости от уровня экономического развития определенной страны, географического ее расположения и сегмента самих FinTech и предложен интегральный показатель уровня адаптации FinTech к кризисным явлениям в экономике (LFTA) для оценки на определенный период всех

возможностей развития по сегментам FinTech в кризисные периоды, такие как пандемия COVID-19.

Ключевые слова: *интегральный показатель уровня адаптации FinTech к кризисным явлениям в экономике (LFTA), сегменты FinTech, тенденции развития FinTech, финансовые технологии, цифровая экономика, FinTech.*

Мета статті. Проаналізувати тенденції розвитку FinTech як частини цифрової економіки в реаліях впливу COVID-19 та розробити методологію визначення інтегрального показника рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці.

Постановка проблеми. Ключовим фактором для зростання цифровізації ринку фінансових технологій є великі інвестиції у рішення, засновані саме на технологіях. Більше того, фінансові технології, засновані на інфраструктурі, формують майбутнє сфери фінансових послуг зокрема і цифрової економіки загалом, тим самим сприяючи зростанню світового ринку фінансових технологій. Розуміння тенденцій розвитку чи спаду FinTech-індустрії, як адаптації до реалій впливу на цифрову економіку пандемії COVID-19, є надзвичайно актуальною та важливою з наукової та практичної точки зору, адже дає можливість зрозуміти природу та першопричини економічних явищ, які суттєво впливають на розвиток чи занепад як сегментів FinTech, так і цифрової економіки загалом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фундаментальні засади дослідження FinTech інновацій та їх ролі в національній економіці закладені в наукових працях таких учених, як С. Барнс, Г. Дорфлейтнер, Д. Камінг, М. Капідані, Л. Крістоуфек, Т. Ламберт, Е. Моллік, К. Пустчі, П. Сициліані, Р. Уордроп, Л. Хорнуф, Б. Чжан, А. Швієнбахер, Р. Язірі [1–10] та ін. Незважаючи на значний існуючий науковий доробок, невіршеним остаточно залишається ряд теоретичних і прикладних проблем, що стосуються, зокрема, оцінки фінансових технологій, рівня їх розвитку у кризові періоди, наприклад спричинені пандемією COVID-19, та розробки певної методології обчислення деякого інтегрального показника рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці, чому і присвячена ця стаття.

Виклад основного матеріалу дослідження. Фінансові технології (англ. FinTech) здебільшого визначають як технології, що застосовуються у фінансових службах або використовуються для того, щоб допомогти компаніям керувати фінансовими аспектами свого бізнесу, включаючи нові програми та додатки, процеси та бізнес-моделі [13]. З точки зору процедур термін «FinTech» належить до нових додатків, процесів, продуктів або бізнес-моделей у сфері фінансових послуг, є складовою цифрової економіки, складається з однієї або декількох додаткових фінансових послуг, які надаються цілком або здебільшого через інтернет. В ЄС такі фінансові технології регулюються Європейською директивою платіжних послуг (англ. European Payment Services Directive). Взаємодія між суб'єктами, що надають послуги FinTech, забезпечується через прикладний програмний інтерфейс (інтерфейс програмування застосунків, інтерфейс прикладного програмування) (англ. Application Programming Interface, API). Основною властивістю FinTech-компаній є здатність створювати інновації. Сукупність FinTech-компаній та стартапів, які діють у межах FinTech екосистемі, утворюють FinTech-індустрію.

Першим значним поштовхом до розвитку FinTech-індустрії в межах цифровізації економіки стала саме глобальна фінансова криза 2008 року, коли FinTech-компанії, адаптуючись до нових економічних умов, вимушені були суттєво змінити комерцію,

інвестиції, управління активами, страхування та операції з цінними паперами, і в результаті у післякризовий період FinTech-індустрія уможливила існування криптовалют, насамперед біткойна. Після кризи 2008 року з'явилися тисячі FinTech-стартапів, до яких приєдналися і великі FinTech-корпорації, які усвідомлювали, що назріла потреба у нових фінансових бізнес-моделях у межах саме цифрової економіки, де реалізується нагальна того часу потреба споживачів фінансових послуг у нових стандартах обслуговування. Сьогодні FinTech-індустрія налічує понад 100 тисяч FinTech-компаній, які охоплюють різні сегменти цифрової економіки, і багато з них має солідну капіталізацію і портфель клієнтів [8, 9]. Тому відкритим залишається питання, чи нові реалії і кризові явища в економіці, які спричинила пандемія COVID-19, також стали другим поштовхом до стрибка у розвитку FinTech-індустрії, чи на ці економічні процеси вона мала протилежний вплив, показуючи негативну тенденцію. Для відповіді на це питання поділимо FinTech-індустрію на типи та сегменти і проаналізуємо сучасні тенденції їх розвитку.

На сьогодні виділяють такі типи FinTech у рамках цифрової економіки [8, 9]:

- управління особистими фінансами (мобільні та десктопні програми, що дозволяють стежити за рухами особистих коштів, отримувати докладні звіти та припущення про майбутні витрати на основі предикативного аналізу);
- Блокчейн (технологія розподілених ресурсів);
- B2B-FinTech (вирішує проблеми розрахунків і обміну даними в бізнесі, зокрема стартапи щодо розробки смартконтактів на основі блокчейну);
- кібербезпека (е-сервіс, який спрощує та автоматизує аутентифікацію клієнтів, розробляючи заходи з боротьби з шахрайством);
- платежі (прогресивні підходи до фінансових транзакцій);
- інвестиційні платформи (розроблені на основі впровадження роботизації та предикативного аналізу на основі великих даних);
- p2p (peer-to-peer) кредитування (кредитування в онлайн установах);
- краудфандінг (колективне фінансування);
- грошові перекази (технології, що дозволяють переказ грошових коштів без участі банківських установ, за допомогою простої і зрозумілої мобільної платформи чи сервісу електронної пошти і використання альтернативних підходів до аутентифікації клієнтів через соціальні мережі);
- аналіз великих даних (Big Data як у фінансовому секторі зокрема, так і в цифровій економіці загалом);
- RegTech (технологія, що здатна швидко та автоматизовано адаптувати бізнес до змін законодавства та умов ринку);
- InsureTech (повністю автоматизовані страхові продукти на основі мобільних чи десктопних додатків, взаємодія на рівні інтернету речей, p2p-страхування, автоматизація регресних виплат – це далеко не повний список стартапів у сфері страхових технологій);
- штучний інтелект (технологія використання подібних рішень у цифровій економіці);
- необанки (банки-челленжери без відділень);
- криптовалюти, криптобіржі, майнінгові компанії, інвестиційні та ICO-майданчики.

Реалізація FinTech-проєкту неможлива поза FinTech-екосистеми, під якою розуміють набір інструментів, які фінансова установа надає стороннім бізнес-структурам для створення і розвитку власних інноваційних сервісів [10]. Зокрема, екосистема містить процесинговий центр (уповноважений платіжною системою обчислювальний центр,

який забезпечує інформаційну та технологічну взаємодію між учасниками розрахунків), еквайринг (розрахунки з підприємствами, які приймають оплату від держателів платіжних карток за товари чи послуги або видають їм готівку [10]) та білінгову систему.

Bank of England прогнозує, що до 2023 року FinTech-індустрія може спричинити скорочення сукупного прибутку британських банків на 1,1 млрд фунтів стерлінгів, зокрема і через зниження прибутків від овердрафту і вартості платіжних послуг, зросте ризик ліквідності, так як клієнт буде менш прив'язаний до конкретного банку [8, 9]. Javelin Strategy & Research вказав, що з 2013 по 2015 рік обсяг мобільних безконтактних платежів у світі зріс втричі і досяг \$10 млрд. Очікується, що до 2029 року він досягне \$192 млрд. А продажі в додатках для смартфонів і браузерах, які нещодавно становили \$161 млрд, до 2022 року досягнуть \$519 млрд [8, 9]. Такі тенденції спонукали відомі банки Goldman Sachs, JP Morgan, Barclays і BNP Paribas почати активно інвестувати у FinTech-стартапи. Вони допомагають банкам скорочувати витрати, надавати клієнтам нові сервіси і протягом допандемічного 2017 року у сферу FinTech вже вклали \$16,6 млрд [8, 9].

UNIT.Citi свідчать, що в Україні існує понад 110 Fintech-компаній, з них 58 % компаній виникли після 2015 року. При цьому 84 % FinTech-компаній вже ведуть операційну діяльність і лише 16 % залишаються на стадії формування. Зазначимо про дублювання світових тенденцій у допандемічний період і в Україні, де стрімкий розвиток українського сегмента FinTech спричиняли послідовні кризи в період з 2008 по 2017 рік. У цей період кількість діючих комерційних банків в Україні скоротилася з 175 до 88 одиниць, а відтак зменшився доступ споживачів до банківських послуг, скорочувалася кількість відділень і зростала недовіра до традиційних фінансових установ, що і стало причинами стрімкого розвитку альтернативи FinTech. Тим часом було прийнято цифрову стратегію України 2020, здійснено частковий перехід на цифровий документообіг, дозволено використовувати електронний підпис, впроваджено універсальні цифрові ідентифікатори Bank ID і Mobile ID. В Україні держава сприяє розвитку FinTech згідно зі Стратегією, затвердженою Нацбанком України у липні 2020 року [12].

Глобальний ринок Fintech оцінився у 2019 році у 5504,13 млрд доларів США і очікується, що він зросте на рівні CAGR 23,58 % до 2022 року. Глобальний ринок Fintech може бути сегментований на основі технологій, послуг, застосування та регіонального аналізу. На основі технологій ринок може бути сегментований на API, AI, блокчейн, розподілені обчислення, штучний інтелект та інші. Серед них штучний інтелект (ШІ) лідирував на ринку в 2019 році з часткою 38,25 % і цю тенденцію прогнозували до 2025 року. Інтерфейси ШІ та чат-боти в основному перевизначили обслуговування клієнтів, а його бізнес, що розростається, дозволить орієнтованому на ШІ FinTech ринку зростати до 2025 року. Залежно від регіону ринок розділений на Північну Америку, Європу, Південну Америку, Азіатсько-Тихоокеанський регіон та Близький Схід і Африку. Серед них Азіатсько-Тихоокеанський регіон є домінуючим регіоном з часткою 49,45 % у 2019 році. Основними гравцями, що працюють на світовому ринку фінансових технологій, є PayPal Holdings, Inc., Ant Group, Robinhood Markets, Inc., Afterpay Limited, Google Pay (Alphabet Inc.), Paytm (One97 Communications Ltd.), Adyen, Qudian Inc., Nexi SpA, Klarna Bank AB, Social Finance, Inc., та Avant, LLC [8, 9].

Незважаючи на пандемію COVID-19, FinTech продовжує зростати у всьому світі. У середньому фірми FinTech мали річне збільшення кількості та обсягу своїх операцій на 13 % у 2020 році. Це узгоджується з покращенням інших ключових показників ефективності

загалом і цифрової економіки, таких як залучення нових клієнтів та утримання поточних клієнтів. Однак вплив COVID-19 на ефективність цифрової економіки не є рівномірним між бізнес-вертикалями FinTech або його географічною сегментацією. За винятком цифрового кредитування усі вертикалі отримали збільшення обсягу транзакцій, однак темпи зростання значно варіювали. Обмін цифровими активами, цифрові платежі, цифрові заощадження та WealthTech повідомили про річний обсяг транзакцій, який перевищив 20 % у першому кварталі 2021 року, тоді як сектори цифрового банкінгу, цифрових ідентифікаційних даних та RegTech повідомили про зростання у річному обчисленні на рівні лише на 10 % приросту за весь 2020 рік. Навпаки, фірми, що займаються цифровим кредитуванням, повідомили про зменшення обсягу та кількості транзакцій у 2020 році на 8 %, а також про зменшення кількості виданих нових позик на 6 %. Ця ситуація ускладнилася зростанням заборгованості за непогашеними позиками на 9 %. Найбільший приріст зафіксовано на Близькому Сході та в Північній Африці (40 % приросту за 2020 рік), за ним слідує Північна Америка (21 % приросту за 2020 рік) та Африка на південь від Сахари (21 % приросту за 2020 рік) [8, 9].

За загальним індексом Solactive FinTech за весь період пандемії COVID-19 спостерігається нарощування інвестиційного обсягу у FinTech з травня 2020 року по кінець квітня 2021 року (рис. 1). Індекс Solactive FinTech відстежує результати діяльності компаній, які використовують / надають трансформаційні та інноваційні програмні рішення у галузі фінансових послуг. Індекс розраховується як індекс чистої загальної прибутковості в доларах США та коригується щоквартально.



Рис. 1. Індекс Solactive FinTech за період з травня 2020 р. по квітень 2021 року

Джерело: <https://www.globalxetfs.com>

При цьому спостерігається тенденція на ринках FinTech із більш жорсткими заходами блокування COVID-19 збільшення обсягу транзакцій. У середньому зростання транзакцій FinTech у країнах з високою жорсткістю карантинних та обмежувальних заходів щодо COVID-19 на 50 % вище, ніж у тих країнах, де ковідні обмеження були м'якими. Ця тенденція була найбільш очевидною для цифрових платежів, де FinTech у країнах з високою жорсткістю карантинних та обмежувальних заходів щодо COVID-19 мали 29 % зростання за весь час пандемії, що вдвічі перевищує середнє зростання для країн із низькими карантинними обмеженнями за той самий період. Попит на FinTech, що надає ринок (тобто Digital Identity), мав таку саму тенденцію: зростання транзакцій на 20 % у

країнах із високою жорсткістю карантинних та обмежувальних заходів щодо COVID-19 та лише 2 % у країнах з незначними карантинними обмеженнями [8, 9].

FinTech у країнах із ринком, що розвивається, повідомили про більш високі темпи зростання (до 15 % за 2020 рік), але також і про більші операційні виклики та ризики, ніж у країнах з розвинутою економікою (до 11 % за 2020 рік) [8, 9]. Водночас FinTech у країнах з ринком, що розвивається, повідомили про більш високе зростання залучення нових клієнтів і вищий рівень утримання клієнтів, ніж фірми з країн з уже розвинутою економікою.

FinTechs відповіли на COVID-19, внісши зміни до своїх існуючих продуктів, послуг та політики. Найпоширенішими змінами у всіх вертикалях FinTech були «зменшення комісій та відмова від комісії», «зміни до критеріїв підключення» та «сервітути оплати». Наприклад, 36 % фірм, що займаються цифровими платежами, запровадили зниження комісій або проведення операцій взагалі без комісій, тоді як 53 % фірм, що займаються цифровими платежами, внесли зміни до своїх кваліфікаційних критеріїв, а 49 % сервітутів оплати як відповідь на реалії впливу пандемії COVID-19. Також 60 % фірм FinTech випустили ряд нових продуктів та послуг у відповідь на COVID-19, ще 32 % планують це зробити. Найбільш поширеною зміною для фірм, що займаються цифровими платежами, стала розробка та впровадження додаткових платіжних каналів (38 % фірм це запровадили протягом 2020 року). Для такого сектору FinTech, як цифрове кредитування основними змінами були збільшення нефінансових послуг з доданою вартістю (наприклад, інформаційні послуги, які були запроваджені 35 % фірм) [8, 9].

Деякі FinTech реагують на підвищені ризики кібербезпеки, так, 28 % фірм повідомили про введення посиленних функцій шахрайства або кібербезпеки, а ще 12 % повідомили, що перебувають у процесі цього. FinTech у всьому світі повідомили про збільшення на 17 % рівня сприйняття ризиків кібербезпеки за пандемічний період, при чому ризики цифрового банкінгу та цифрових платежів мають найбільше зростання ризиків кібербезпеки (32 %, та 20 % відповідно за 2020 рік).

На сьогодні компанії FinTech по всьому світу мають обмежені права у наданні допомоги, пов'язаної з COVID-19, незважаючи на значну готовність таких фірм. Це демонструє сильну зацікавленість, проте рівень участі фірм FinTech у наданні допомоги за 2020 рік коливався від 7 % для заходів підтримки робочих місць суб'єктами підприємництва та 13 % від державних заходів щодо збереження робочих місць, але самі фірми FinTech виявляли зацікавленість у проведенні галузевих заходів допомоги (32 % фірм), державних схем фінансування матчів, вистав, концертів (32 %) та державного стимулювання фінансування малого та середнього бізнесу (30 %).

Відповідно до викликів пандемії фінансовий стан FinTech погіршився під час COVID-19, зі змішаними поглядами на перспективу збору коштів у майбутньому. Більше половини FinTech повідомили, що COVID-19 негативно вплинув на їх резерви капіталу, причому 21 % фірм повідомили про значний вплив, а 30 % – про незначний вплив. Близько 40 % фірм повідомили, що COVID-19 мав суттєво негативний (14 %) або незначно негативний вплив (26 %) на оцінку їхніх фірм.

Ранні регуляторні відповіді на COVID-19 полегшили роботу деяких FinTech. Так, FinTech скористалися регуляторною підтримкою eKYC (17 %), спрощеною програмою CDD (13 %), підтримкою дистанційного приєднання (12 %) та спрощеним затвердженням продуктів чи послуг (7 %). Фірми FinTech також отримують користь від регуляторних інноваційних

ініціатив, наприклад, співпраця з інноваційним бюро (14 %) або участь у регуляторній пісочниці (6 %). FinTechs застосовували ці заходи регулювання по-різному. Цифрові платежі та цифрове кредитування мали вигоди від eKYC, CDD та віддалених заходів щодо підтримки, порівняно з іншими послугами з FinTech. Для забезпечення ринком FinTechs, а зокрема для постачальників RegTech та Enterprise Technology, частіше виникала потреба в допуску до інноваційних бюро FinTech та регуляторних пісочниць, а також участі в хакатонах та Techsprints, оскільки багато з їх діяльності не регулюються. Потреба в регуляторній підтримці вища в країнах із більш жорсткими заходами блокування COVID-19, включаючи підтримку eKYC, спрощений CDD та швидше авторизацію і ліцензування.

На рис. 2 зображено основні тенденції FinTech за його секторами у допандемічний та пандемічний період з 2017 по 2020 роки згідно з аналітикою, оприлюдненою KPMG International. Фактично, за час пандемії спостерігається платіжний простір не менш активно, незважаючи на відсутність мегазлиттів. У 2019 році відбулося кілька мегазлиттів у платіжному просторі, включаючи придбання WorldPay 42,5 млрд доларів США та придбання First Data Fiserv 22 млрд доларів США. Інвестиції в темпи платежів виглядають м'якими і переважно зосереджені на зрілих постачальниках платежів, коли інвестори в платіжному просторі зосереджувались на компаніях, що перебувають на пізніх стадіях, – тенденція, яка відображала невизначеність, пов'язану з COVID-19. Діяльність злиття та поглинання може спричинити сплеск у 2021 році, оскільки інвестори створили певні резерви готівки і шукають вигідних пропозицій. Розширений вплив, пов'язаний з пандемією, може спричинити серйозні виклики для стартапів на ранніх стадіях та з менш ліквідними платежами, створивши можливості для їхніх більш добре капіталізованих колег та корпорацій, що адаптуються до змін. Так, Mastercard і Visa, які є активними операторами як з точки зору придбання, так і з точки зору партнерства, але жоден не очікує, що рух грошей продовжиться за традиційними темпами, і саме тому вони працюють над вдосконаленням можливостей своєї застарілої інфраструктури, щоб імітувати рух грошей у реальному часі та надавати більше можливостей, особливо в просторі B2B. Наприклад, у другому півріччі 20 року Visa оголосила про придбання Plaid, орієнтованого на API, на 5,3 млрд доларів США, тоді як Mastercard оголосила про придбання компанії Fimicity, орієнтованої на відкриті банки, на 825 млн доларів США.

Нішеві платіжні компанії все ще залучають фінансування, хоча великі гравці продовжували залучати левову частку фінансування у платіжному просторі, особливо компанії, орієнтовані на вертикальні ніші, такі як платежі за охорону здоров'я, транскордонні платежі та цифрові транзакції. Ймовірно, буде збільшено кількість стартапів, зосереджених на вертикальних нішах, таких як охорона здоров'я та нерухомість, а також на рішеннях, спрямованих на транскордонний платіжний простір.

Інвестори в InsurTech відступають у пандемічний період на тлі бурі викликів, тому інвестиції венчурного капіталу InsurTech суттєво скоротились у 2020 році, оскільки мала вплив низка факторів, а саме: до того, як COVID-19 уповільнив процес угод у всьому світі, сектор страхування відчув відступ від корпоративних інвесторів через нечіткі оцінки традиційних фірм-венчурів та через відсутність значних виходів за рамки кількох великих придбань. При цьому США продовжували залишатися домінуючим центром страхування у всьому світі, на нього припадало сім з 10 найкращих угод з випуску послуг у 2020 році, включаючи шість раундів фінансування 100 мільйонів доларів США (це Duck Creek Technologies, Oscar, Zing Health, Pie Insurance, та інші).

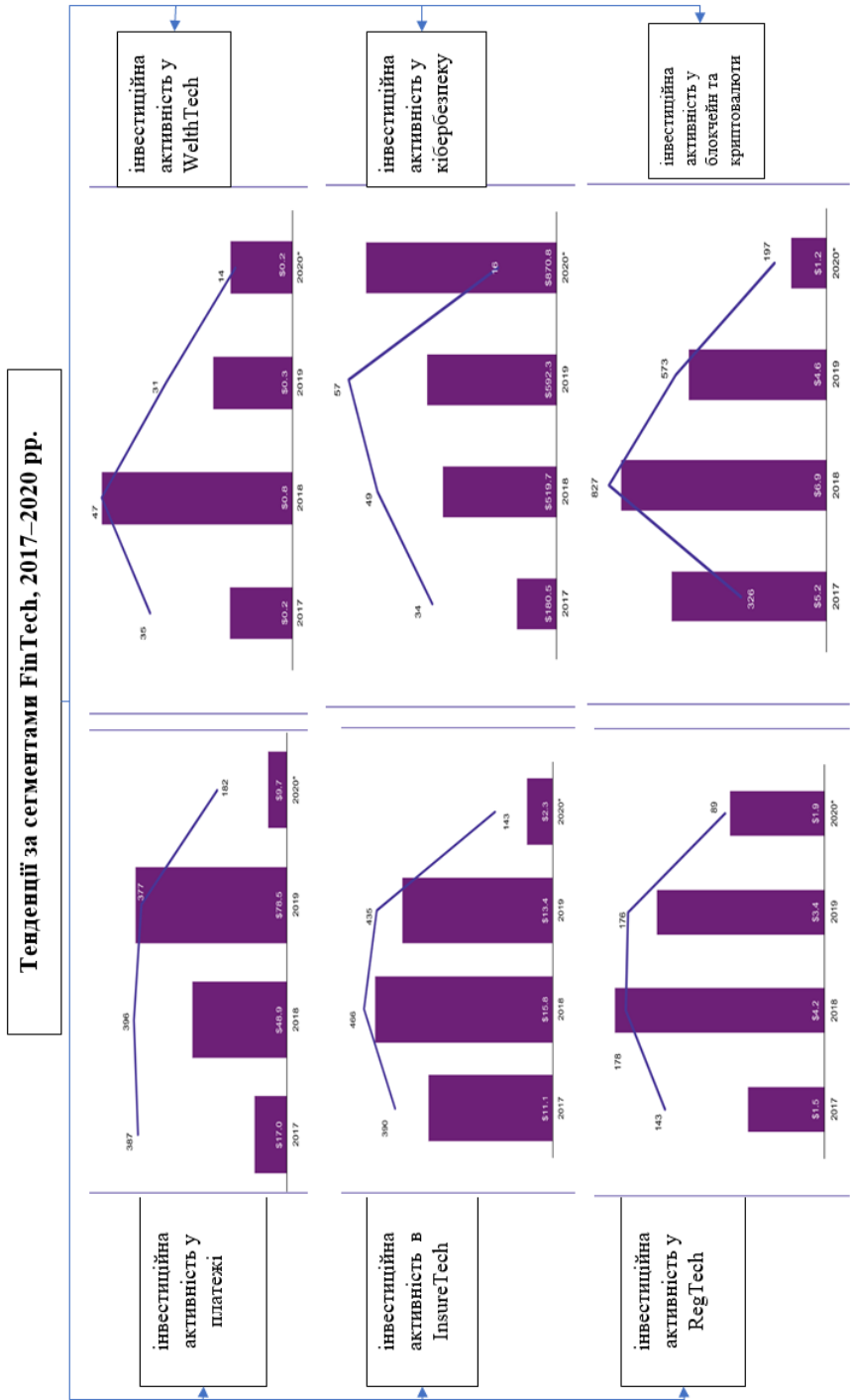


Рис. 2. Тенденції інвестиційної активності за сегментами FinTech, 2017–2020 рр.
 Джерело: *Pulse of FinTech H1 '20, Global Analysis of Investment in FinTech, KPMG International.*

Однак можливості для страхових компаній зростають в Європі та Азії, про що свідчать інвестиції у 81 мільйон доларів США у інвестиційне страхування Digit, що базується в Індії, частковий викуп угорського Netrisk за 61 мільйон доларів США [8, 9].

Залежно від розвитку регуляторів RegTech стає все більш важливим, незважаючи на зменшення кількості угод RegTech, коли загальний обсяг інвестицій в середині 2020 року перевищував інвестиції 2019 року. Regtech бурхливо розвивається, оскільки компанії стикаються з тиском щодо зменшення витрат та покращення дотримання вимог з огляду на виклики, пов'язані з COVID-19. Водночас багато хто приймає цифрові бізнес-моделі та цифрові рішення, щоб віддалено обслуговувати своїх клієнтів – рішення, що є новими ризиками, якими повинні керувати компанії. Це сприяє зростанню зацікавленості до RegTech, оскільки фірми прагнуть підвищити свою здатність управляти дотриманням нормативних вимог без збільшення структурних витрат.

Послуги з обслуговування особистих фінансів, будучи однією з наймолодших сфер FinTech, у 2019 році почалося сповільнення інвестицій, оскільки інвестори більше зосереджувались на компаніях, що вже давно і успішно працюють і мають безпечні ставки. Ця тенденція продовжувалась і в першому півріччі 20 року через глобальний вплив COVID-19, хоча інвестиції у цей сектор зростають у річному обчисленні, це відбувається частково завдяки роботі Aspiration, яка одна лише акумулювала на послугах з обслуговування особистих фінансів 135 мільйонів доларів США. Тому менеджери з капіталу переосмислюють операційні моделі після COVID-19, адже пандемія перемістила технологію на перше місце порядку денного для багатьох менеджерів з управління особистих фінансів, враховуючи їх раптову нездатність виконувати традиційні роботи. Їм довелося досить швидко переосмислити свої бізнес-моделі та знайти способи зробити те, що вони робили десятки років, використовуючи технології. Незважаючи на те, що інвестиції, ймовірно, залишатимуться незначними до кінця 2020 року, посилений акцент на RichTech, швидше за все, оживиться вже до кінця 2021 року.

За пандемічний період загальні інвестиції в кібербезпеку значно перевищували інвестиції, які спостерігались у всьому допандемічному 2019 році, незважаючи на придбання фірмою Moody's у лютому 2019 компанії з питань боротьби з шахрайством RDC на 700 мільйонів доларів США. Поки компанії по всьому світу намагалися надати людям можливість працювати вдома через COVID-19, спостерігалось значне збільшення занепокоєння з приводу атак, програм-вимагачів та потенційних збоїв в інтернеті. Занепокоєння щодо загального шахрайства також було високим, оскільки уряди виділяли значні кошти для пом'якшення впливу пандемії як на фізичних осіб, так і на бізнес. Новою тенденцією сектору кібербезпеки стали інвестиції у стартапи, пов'язані з детективними можливостями онлайн та автоматизацією безпеки кіберпростору. У першій половині 20-го року зростала увага до детективних можливостей та відповідних е-продуктів, на додаток до постійної уваги щодо контролю за особистістю та доступом, пов'язаної з приватністю споживачів та запобіганням шахрайству. Штучний інтелект та автоматизація безпеки кіберпростору також були основними пріоритетами для корпорацій, які шукали шляхи кращого управління своїми витратами. Враховуючи стрімке зростання віддаленого доступу та використання інтернет-каналів, очікується, що як корпорації, так і інші інвестори будуть все більше інвестувати в безпарольні технології, біометричні дані та рішення для моніторингу поведінки [8, 9].

Екосистема блокчейн продовжує розвиватися, незважаючи на падіння інвестицій. Інвестиції у блокчейн і криптовалютний простір впали впродовж першого півріччя 2020, частково через COVID-19, а частково за рахунок посилення акценту на вартості. Цифрова платформа активів Bakkt у розмірі 300 мільйонів доларів США була найбільшою у цьому секторі за I півріччя 2020 року, за якою збірка транскордонних платежів Ripple отримала 200 мільйонів доларів США [9]. Вертикальна інтеграція є пріоритетною, оскільки консорціями блокчейнів зосереджуються на забезпеченні реальної цінності і продовжують відходити від однорідного підходу до зосередження уваги на об'єднанні партнерів ланцюжка створення вартості для розробки конкретних галузевих, вертикально інтегрованих випадків використання. З огляду на складність ланцюгів поставок, відсутність довіри та збільшення доступності даних, очікується, що у 2021 році діяльність блокчейну буде активізовано (наприклад, через розробку загальних мов / таксономій даних для підтримки використання блокчейну та зміцнення довіри).

Підсумовуючи описані вище фактичні тенденції розвитку FinTech в умовах пандемії COVID-19, необхідним постає розроблення та апробація певного інтегрального показника, який буде маркером для визначення переламних пікових тенденцій у розвитку фінансових технологій, які, як вже відомо із статистичних досліджень, виникають під час яких-небудь кризових явищ. Таким інтегральним показником може стати запропонований інтегральний показник оцінювання рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці, який пропонується визначати як відсоткове співвідношення загального обсягу фінансування за секторами FinTech та загального обсягу приватних та державних інвестицій за певний період (квартал, півріччя, рік). Загальний обсяг альтернативного фінансування за секторами FinTech включає суму всіх видів інвестицій у різні сектори FinTech, зокрема у вигляді peer-to-peer позик, краудфандингу, балансових позик, венчурного фінансування тощо. Розрахунок інтегрального показника оцінювання рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (скорочено: рівень FinTech адаптації – LFTA) пропонується здійснювати з використанням лінійної математичної моделі за формулою (1):

$$LFTA = w_{iap} \cdot IAP + w_{iainsurtech} \cdot IAInsurTech + w_{iaregrech} \cdot IAREgTech + w_{iawelthtech} \cdot IAWelthTech + w_{iacs} \cdot IACS + w_{iacc} \cdot IACC, \quad (1)$$

де w_i – ваговий коефіцієнт i -го показника оцінювання рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці; IAP – інвестиційна активність у платежі; $IAInsurTech$ – інвестиційна активність у страхові технології (в InsurTech); $IAREgTech$ – інвестиційна активність у RegTech; $IAWelthTech$ – інвестиційна активність у WelthTech; $IACS$ – інвестиційна активність у кібербезпеку; $IACC$ – інвестиційна активність у криптовалюти та блокчейн.

Для визначення необхідних значень вагових коефіцієнтів при змінних, обраних як складові запропонованого інтегрального показника оцінювання рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці, застосуємо формулу Фішберна (2):

$$w_i = \frac{2 \cdot (n - i + 1)}{n \cdot (n + 1)}, \quad (2)$$

де n – загальна кількість показників оцінювання рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці; i – ранг показника оцінювання рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці, який може бути визначений експертним шляхом.

Розрахунок інтегрального показника адаптації FinTech до кризових явищ в економіці LFTA включає три етапи: 1) формування масиву вхідних даних за 6 встановленими

індикаторами; 2) визначення вагових коефіцієнтів індикаторів за формулою Фішберна; 3) розрахунок інтегрального показника рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці методом зважених сум. При апробації запропонованого підходу до оцінювання рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці сформуємо масив вхідних даних із 6 індикаторів для 28 країн європейського регіону. Обрані індикатори можуть бути виражені в частках одиниці (зі значенням від 0 до 1) та у відсотках (діапазон можливих значень від 0 % до 100 %). Масив вхідних даних сформовано станом на початок квітня 2021 року. Тепер розрахуємо вагові коефіцієнти для складових інтегрального показника рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці, скориставшись формулою Фішберна, та, власне, і розрахуємо значення інтегрального показника рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці. Результати розрахунків для обраної вибірки країн зображено на рис. 3.

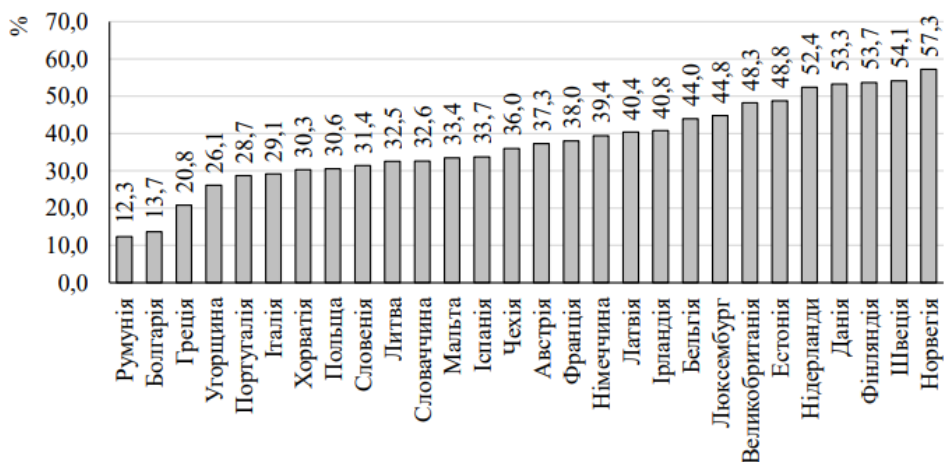


Рис. 3. Результати розрахунку інтегрального показника рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (LFTA) у деяких країнах світу у першому кварталі 2021 року, %

Джерело: розробка автора.

Як видно із зображених на рис. 3 результатів, найвищий рівень адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (близько 53–54 %) мають Данія, Норвегія, Швеція та Фінляндія. Найнижчий рівень адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (13–14 %) у Румунії та Болгарії.

Інтервал можливих значень запропонованого інтегрального показника рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (LFTA) виражається або в частках одиниці $[0, 1]$, або у відсотках $[0, 100]$. Проте для встановлення економічно обґрунтованих граничних значень якісної інтерпретації цього показника необхідно визначити мінімальне та максимальне значення кожної складової інтегрального показника та визначити рівні адаптації FinTech. За статистичними даними відомо, що діапазон значень інтегрального показника рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (LFTA) для 28 європейських країн

знаходиться у межах від 7 % до 64 %. Для якісної інтерпретації результатів отриманий діапазон (7, 64) розділимо на 4 інтервали та отримуємо таку градацію рівнів адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (табл. 1).

Таблиця 1

Якісна інтерпретація результатів розрахунку інтегрального показника рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці (LFTA)

Якісна інтерпретація рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці	Діапазон значень рівня LFTA			
	0–21,5	21,5–36	36–50,5	50,5–100
	Низький критично	Низький несуттєво	Середній	Високий

Джерело: розробка автора.

За розрахунками до групи країн із високим рівнем адаптації FinTech до кризових явищ в економіці потрапило лише 5 країн, серед яких Норвегія, Данія, Фінляндія, Швеція та Нідерланди. Критично низьке значення показника LFTA мають країни, у яких практично відсутня адаптація FinTech до кризових явищ в економіці – це Болгарія, Румунія та Греція. Близький до високого рівень адаптації FinTech до кризових явищ в економіці мають Бельгія, Естонія, Люксембург та Великобританія. Середні значення цього показника характерні для Ірландії, Латвії, Німеччини, Франції, Австрії та Чехії.

Висновки. Продемонстровано тенденції поведінки на ринку FinTech у допандемічний період та у період світової пандемії. Доведено, що у кризові періоди FinTech загалом розвивається стрімко, але при цьому якісно змінюється структура та види FinTech-послуг за секторами. Розроблено методологічні засади інтегрального оцінювання рівня адаптації FinTech до кризових явищ в економіці шляхом узагальнення методом зважених сум індикаторів інвестиційної активності секторів FinTech, а також ступеня використання інформаційних технологій у FinTech, за результатами якого встановлено, що: серед європейських країн найвищий рівень адаптації FinTech до кризових явищ в економіці мають Норвегія, Швеція, Фінляндія, Данія та Нідерланди; Україна належить до групи країн із критично низьким рівнем адаптації FinTech до кризових явищ в економіці поряд із Болгарією, Румунією та Грецією; упродовж останніх років рівень адаптації FinTech до кризових явищ в економіці в Україні має зростаючу динаміку. Низькі значення індексу адаптації FinTech до кризових явищ в економіці в умовах пандемії COVID-19 обумовлені досить низьким рівнем фінансової інклюзії та користування цифровими фінансовими послугами. Подальшого розвитку потребує удосконалення та практична апробація розробленої методики для більш повного вивчення проблематики впливу кризових явищ на розвиток та структуру FinTech.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Anti-rating: No leap of faith here: 15 countries with restrictions on cryptocurrency transactions. Worldcore. URL: <https://news.europawire.eu/anti-ratingno-leap-of-faith-here-15-countries-with-restrictions-on-cryptocurrency-transactions38010/eu-press-release/2018/05/10/>

2. Barbesino P., Camerani R., Gaudino A. Digital finance in Europe: Competitive dynamics and online behaviour. *Journal of Financial Services Marketing*. 2005. Vol. 9(4). P. 329–343.
3. Bitcoincharts. URL: <https://bitcoincharts.com/charts/>
4. Bitcoinmining: Bitcoin Mining Pools. URL: <https://www.bitcoinmining.com/bitcoinmining-pools/>
5. Brad J. B. Future of Fintech in Capital Markets. CAIA Association, 2016. URL: <http://caia.org/aiar/access/article-1021>
6. Brandl B., Hornuf L. Where Did Fintechs Come from, and Where Do They Go? The Transformation of the Financial Industry in Germany after Digitalization. September 13, 2017. URL: <https://ssrn.com/abstract=3036555>
7. Brei M., Ferri G., Gambacorta L. Financial structure and income inequality. BIS Working Papers. 2018. Vol. 756. Bank for International Settlements, 2018. URL: <https://www.bis.org/publ/work756.pdf>
8. The pulse of fintech 2019, KPMG biannual global analysis of investment in fintech URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/07/pulse-of-fintech-h1-2019.pdf>
9. The pulse of fintech 2020, KPMG biannual global analysis of investment in fintech URL: <https://home.kpmg/xx/en/home/industries/financial-services/pulse-of-fintech.html>
10. Арбузов С. Г., Колобов Ю. В., Міщенко В. І., Науменкова С. В. Еквайринг. Банківська енциклопедія. Київ : Центр наукових досліджень Національного банку України : Знання, 2011. 504 с.
11. Рубанов П. М. Трансформаційні процеси в національній економіці під впливом FinTech інновацій: монографія. Суми: Сумський державний університет, 2020. 452 с.
12. Стратегія розвитку фінтеху в Україні. URL: <https://bank.gov.ua>
13. Фінансова база України. Проект. URL: FinBase.com.ua

REFERENCES

1. Anti-rating: No leap of faith here: 15 countries with restrictions on cryptocurrency transactions. Worldcore. URL: <https://news.europawire.eu/anti-rating-no-leap-of-faith-here-15-countries-with-restrictions-on-cryptocurrency-transactions38010/eu-press-release/2018/05/10/>
2. Barbesino, P., Camerani, R., Gaudino, A. (2005). Digital finance in Europe: Competitive dynamics and online behaviour. *Journal of Financial Services Marketing*, (9(4), 329-343.
3. Bitcoincharts. URL: <https://bitcoincharts.com/charts/>
4. Bitcoinmining: Bitcoin Mining Pools. URL: <https://www.bitcoinmining.com/bitcoinmining-pools/>
5. Brad, J. B. (2016). Future of Fintech in Capital Markets. CAIA Association. URL: <http://caia.org/aiar/access/article-1021>
6. Brandl, B., Hornuf, L. (September 13, 2017). Where Did Fintechs Come from, and Where Do They Go? The Transformation of the Financial Industry in Germany after Digitalization. URL: <https://ssrn.com/abstract=3036555>
7. Brei, M., Ferri, G., Gambacorta, L. (2018). Financial structure and income inequality. BIS Working Papers, (756). URL: <https://www.bis.org/publ/work756.pdf>

8. The pulse of fintech 2019, KPMG biannual global analysis of investment in fintech. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/07/pulse-of-fintech-h1-2019.pdf>
9. The pulse of fintech 2020, KPMG biannual global analysis of investment in fintech. URL: <https://home.kpmg/xx/en/home/industries/financial-services/pulse-of-fintech.html>
10. Arbuzov, S. G., Kolobov, Y. V., Mishchenko, V. I., Naumenkova, S. V. (2011). Ekvairynh. Bankivska entsyklopediia [Acquiring. Banking Encyclopedia]. Kyiv: Tsentр naukovykh doslidzhen Natsionalnoho banku Ukrainy: Znannia.
11. Rubanov, P. M. (2020). Transformatsiini protsesy v natsionalnii ekonomitsi pid vplyvom FinTech innovatsii [Transformational processes in the national economy under the influence of FinTech innovations]. Sumy: Sumy State University.
12. Stratehiia rozvytku fintekhu v Ukraini [Strategy of fintech development in Ukraine]. URL: <https://bank.gov.ua>
13. Finansova baza Ukrainy. Proekt [Financial base of Ukraine, project]. URL: FinBase.com.ua

Olesia O. Suntsova, Doctor of Economics, Professor, University of the State Fiscal Service of Ukraine

Financial Technologies as a Component of the Digital Economy: Trends in the Realities of COVID-19 Pandemic

A key factor for the growth of digitalization of the financial technology market is attracting large investments to technology-based solutions. Moreover, infrastructure-based financial technologies are shaping the future of financial services in particular and the digital economy in general, thus contributing to the growth of the global financial technology market. In addition, financial technology companies are supplying personalized products at low cost in the light of new developments in the technology sector caused by the COVID-19 pandemic, which is driving consumer expectations, thereby stimulating global growth in the digital economy and, consequently, a rapid development of some segments of financial technologies, and the rapid decline of other segments.

The article is devoted to the review of the main trends of financial technologies in the crisis of the economy, which takes place during the global pandemic COVID-19, the search for patterns of financial technology in similar periods by sectors FinTech as a part of the digital economy.

Macroeconomic analysis, econometric analysis and trend analysis are used.

The main sectors of FinTech for the period before and during the pandemic COVID-19 were analyzed, the main features of development of FinTech firms depending on a level of economic development of a certain country, its geographical location and the segment of FinTech itself are revealed, and an integrated indicator of the level of FinTech's adaptation to crisis phenomena in the economy is proposed (LFTA) to assess for a certain period of time all the development opportunities for FinTech segments in times of crisis, such as the COVID-19 pandemic.

Illustrated trends in the FinTech market during the pre-pandemic period and during the global pandemic period are demonstrated. It is proved that in times of crisis FinTech generally develops rapidly, but at the same time the structure and types of FinTech-services by sectors change qualitatively. Methodological bases of integrated assessment of FinTech's level of adaptation to crisis phenomena in the economy by generalization of weighted sums of indicators of investment activity of FinTech sectors, as well as the degree of use of information

technologies in FinTech have been developed. Norway, Sweden, Finland, Denmark and the Netherlands are in the economy; Ukraine belongs to the group of countries with a critically low level of FinTech's adaptation to economic crises, along with Bulgaria, Romania and Greece. In recent years, the level of FinTech's adaptation to the crisis in Ukraine's economy has been growing. The low values of the FinTech adaptation index to economic crises in the context of the COVID-19 pandemic are due to the very low level of financial inclusion and use of digital financial services.

Key words: *digital economy, financial technologies, FinTech development trends, FinTech segments, FinTech, integrated indicator of FinTech level of adaptation to economic crisis (LFTA).*

Стаття надійшла до редколегії 16 лютого 2021 року