

Волосович С. В., доктор економічних наук, професор, професор кафедри фінансів, Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0003-3143-7582

e-mail: volosovich_sv@ukr.net

Василенко А. В., кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів, Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0003-2028-9748

e-mail: av_vasylenko@ukr.net

Regtech в екосистемі фінансових технологій

Анотація. У статті уточнено дефініцію екосистеми FinTech як сукупності традиційних фінансових посередників, їх об'єднань, FinTech-компаній, компаній інфраструктури, стартапів, регуляторів, акселераторів, інкубаторів та споживачів, які взаємодіють між собою в кіберпросторі. Обґрунтовано призначення функціонування екосистеми FinTech. Проаналізовано ризики учасників екосистеми FinTech. З'ясовано, що розвиток RegTech активізувався із почастішанням фінансових криз, внаслідок яких посилилися вимоги відповідності до фінансових установ з боку регуляторів. Визначено етапи розвитку регулятивних технологій. Досліджено динаміку глобальних інвестицій у RegTech. Виявлено переваги регулятивних технологій для продавців фінансових послуг та регуляторів, які полягають у вивільненні надлишкового регуляторного капіталу, наданні нових можливостей для стартапів, консультативних компаній і компаній FinTech. здійсненні безперервного моніторингу фінансового ринку.

Ключові слова: фінансові технології; регулятивні технології; екосистема фінансових технологій; блокчейн; великі дані; штучний інтелект.

Volosovych Svitlana, Doctor of Economics, Professor of the Department of Finance, Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine

Vasylenko Antonina, PhD (Economics), Associate Professor of the Department of Finance, Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine

Regtech in Financial Technologies Ecosystem

Abstract. Introduction. The emergence of financial technologies has transformed the financial market, influenced the transformation of the fiscal system, social security systems and public administration. Over the past decades, the development of the Internet has revolutionized communication, which has become a major factor in world economic growth and a powerful tool for sustainable development. On the one hand, it has made it possible for businesses and consumers around the world to benefit from the efficiency, speed and convenience of digital transactions and the information exchange, on the other hand, it has increased the likelihood of financial loss, data leakage and reputational losses through cybercrime.

Purpose of the research is to study the place, role and purpose of regulatory technologies as part of the financial technologies ecosystem.

Results. The FinTech ecosystem is a complex of traditional financial intermediaries, their associations, FinTech-companies, infrastructure companies, startups, regulators, accelerators, incubators (sandboxes) and consumers that interact with each other in cyberspace, thereby increasing the efficiency of customer satisfaction, the security of financial transactions, optimizing of service providers and regulators activity. Its purpose is to maintain the choice of society through transparent and fair processes and tools; to provide its participants at all levels with accessible, reliable, flexible tools; influence on some participants of the FinTech ecosystem when applying tools to other participants; encourage the sustainability of the FinTech ecosystem. Increase of the costs and risks control effectiveness, release of excess regulatory capital, providing new opportunities for startups, consulting companies and FinTech companies are the benefits of RegTech for financial service providers. RegTech (SupTech) allows regulators continuously monitor financial market for prompt identification of problems, reduces time needed to investigate violations of compliance by financial institutions, promotes the creation of incubators that identify the likely effects of the introduction of new tools and business models in the financial market.

Conclusions. Regulatory technologies are an integral part of FinTech, within which big data, artificial intelligence, blockchain are actively used. The development of RegTech has intensified as financial crises become more frequent, resulting in increased regulatory requirements for financial institutions. As a result, regulatory technologies are actively implemented by financial institutions to improve the efficiency of regulators' compliance, and also regulators use such a component as SupTech to optimize their supervisory functions.

Keywords: financial technologies; regulatory technologies; financial technologies ecosystem; blockchain; big data; artificial intelligence.

JEL Classification: G 28.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток суспільства характеризується посиленням орієнтації ринків на потреби споживача. Це спричинило появу фінансових технологій (*FinTech*), що спочатку трансформувало фінансовий ринок, а надалі вплинуло на перетворення бюджетно-податкової системи, систем соціального забезпечення та державного управління. Протягом останніх десятиліть розвиток Інтернету спричинив революцію у сфері зв'язку та комунікації, що стало суттєвим чинником світового економічного зростання та вагомим інструментом забезпечення сталого розвитку. З одного боку, це дало можливість підприємствам та споживачам в усьому світі отримати вигоди від ефективності, швидкості та зручності цифрових операцій та обміну інформацією, а з іншого, обумовило зростання ймовірності отримання фінансових збитків, витоку даних та репутаційних збитків через кіберзлочинні дії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню загроз, що несе розвиток фінансових технологій, здійснювали Ф. Ренод [1], К. Петерсон Озілі [2], Дж.Р. Рейган, А. Рагаван, А. Томас [3]. Сутність безпеки екосистеми *FinTech* було визначено А. Мазаракі [4]. При аналізі можливостей фінансових технологій увага акцентується на використанні їх інструментів з метою забезпечення безпеки фінансового сектору [5]. Дуглас У. Арнер, Я. Барберіс та Росс П. Баклі досліджували сутність та призначення регулятивних технологій (*RegTech*) [6].

Формулювання цілей дослідження. Метою статті є дослідження місця, ролі та призначення регулятивних технологій як складової екосистеми фінансових технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. *FinTech* – це інноваційні технології, які використовуються фінансовими інститутами, органами державного управління, торговельними організаціями для задоволення потреб споживачів фінансових, адміністративних послуг та товарів в умовах розвитку економіки споживання [7, с. 8]. Іншими словами, *FinTech* передбачає використання технологій для фінансових рішень. Фінансові технології не лише продукують нові або ж істотно покращені фінансові продукти, вони також сприяють удосконаленню фінансового регулювання і нагляду за діяльністю учасників зазначених процесів та ефективністю використання ними зазначених нововведень й інструментарію, що сприяє розвитку окремих екосистем і посиленню рівня їх інноваційності [5]. Нині все частіше розглядають *FinTech* як екосистему. Це цілком логічно, оскільки системі фінансових технологій притаманні ознаки останньої, зокрема, емерджентність, сукупність, гетерогенність. Є думка, що екосистема *FinTech* поєднує всіх учасників фінансового ринку, зокрема, *FinTech*-стартапи, регуляторів, банки, міжнародні платіжні системи, асоціації банкірів та фінансистів, інкубаторів, акселераторів, постачальників [8]. Водночас

екосистему *FinTech* слід розглядати як сукупність традиційних фінансових посередників, їх об'єднань, *FinTech*-компаній, компаній інфраструктури, стартапів, регуляторів, акселераторів, інкубаторів та споживачів, які взаємодіють між собою в кіберпросторі, завдяки чому зростає ефективність задоволення потреб споживачів, безпека здійснення фінансових операцій, відбувається оптимізація діяльності постачальників послуг та регуляторів [4, с. 12].

Призначення функціонування екосистеми *FinTech* полягає у:

- сприянні вибору суспільства за допомогою прозорих та справедливих процесів та інструментів.
- забезпеченні її учасників всіх рівнів доступними, надійними, гнучкими інструментами.
- впливі на одних учасників екосистеми *FinTech* при застосуванні інструментів фінтех іншими учасниками.
- заохоченні стійкості екосистеми *FinTech*.

До складу інститутів екосистеми *FinTech* належать: великі технологічні компанії, діяльність яких концентрується як виключно на наданні фінансових послуг, так і виходить за її межі; компанії, які забезпечують інфраструктуру чи технологію, що полегшує транзакції фінансових послуг; компанії, що швидко розвиваються, як правило, це стартапи, зосереджені на конкретній інноваційній технології або процесі [9]. До проблем, пов'язаних із функціонуванням платформ *FinTech*, відносять [2]:

- переважне обслуговування клієнтів, які за оцінкою традиційних фінансових посередників є дуже ризикованими. У перспективі це може обумовити порушення фінансової стабільності;
- витрати на фінансове посередництво є низькими, але вони можуть зростати під впливом необхідності впровадження нових технологій, вдосконалення наявних фінансових технологій, забезпечення онлайн-безпеки та регуляторних витрат;
- відсутність стабільної фінансової бази у провайдерів *FinTech*, оскільки вони, як правило, бажаючи залучити максимальну кількість клієнтів, надають свої послуги безкоштовно або за незначну плату. Це може мати негативний ефект у довгостроковій перспективі на тлі того, що їх функціонування на ринку є досить незначним і відсутній досвід щодо впливу на них різноманітних кризових явищ;
- підґрунтям існування більшості провайдерів *FinTech* є використання онлайн-платформи із наявністю доступу споживачів до Інтернету, можливості яких різняться за рівнем доходу, віку, освіти, політичних та інших чинників.

Нині спостерігається розширення глобальної *FinTech*-конкуренції. Так, якщо топ-*FinTech* 100 у 2016 році був представлений 22 країнами, у 2017 році – 29 країнами, 2 квартал 2018 року – 36 країнами [10].

За підсумками 2017 року найбільш зростаючими, на думку голови компанії EY в галузі *FinTech* Імрана Гуламхусейнвала, партнера LocalGlobe Тари Рівз та

старшого редактора *WIRED* Роуланда Манторпа, стало вісім стартапів. Перше місце зайняв стартап *Curve*, що був створений у 2015 році. Він працює з цифровими гаманцями, які передбачають підключення всіх фінансових послуг споживача до єдиного онлайн-місця з доступом до *Mastercard*. Це дозволяє витратити, заощаджувати й контролювати кошти без відкриття банківського рахунку. Другу позицію рейтингу найшвидше зростаючих стартапів зайняв *Finimize*, онлайн-спільнота 100 000 осіб, яка здійснює їх інформування про найвагоміші фінансові події, таким чином сприяючи підвищенню фінансової грамотності [11]. Водночас *Finimize* створює комплексні, персоналізовані фінансові плани за три хвилини безкоштовно. На третьому місці опинився стартап *AgentCASH*, що дозволяє 500 малим і середнім підприємствам, які вже обробили 2 млн платежів, продавати та управляти своєю продукцією на різних каналах в режимі реального часу [11]. Вона сприяє клієнтам використовувати мобільний додаток на своєму веб-сайті. Ця платформа пов'язує всі платежі підприємства та запаси, що дозволяє управляти ними з одного інтерфейсу.

До топ-8 швидкозростаючих стартапів у 2017 році ввійшов *Crowdsurfer*, який об'єднав понад 1 млрд краудфандингових платформ з метою надання інформації інвесторам щодо використання їх коштів. Також до цього переліку ввійшов *Reposit*, призначення якого полягає у забезпеченні орендодавцям та орендоотримувачам доступності до ринку оренди на основі підвищеного ступеня безпеки. Серед номінантів топ-8 є і *Lendr*, аукціон для іпотеки, що використовує штучний інтелект, скорочуючи час на отримання позики, надає консультації кредиторам та позичальникам та допомагає їм обрати найкращу пропозицію. Діяльність *Capitalize* також пов'язана із кредитуванням, дозволяючи малим та середнім підприємствам отримати найоптимальніший варіант позики у короткий термін. *Paybase* у Лондоні забезпечує поєднання рішення для платежів, відповідності й ризику в єдиний API. Платформа функціонує у межах економіки спільного використання, зокрема, краудфандингу, та продуктів *FinTech*, які мають складні процеси оплати.

До складу *FinTech* належать такі елементи як:

- *FinTech* у сфері платежів;
- *FinTech* у сфері кредитування;
- *FinTech* у сфері інвестиційної діяльності банків та ринків капіталу (*Investment Banking/Capital Market*);
- *FinTech* у сфері особистих фінансів (*Personal Finance*);
- *FinTech* у сфері інституційних фінансів (*Institutional Finance*);
- *FinTech* у сфері страхування (*InsurTech*);
- *FinTech* у сфері регулятивних технологій (*RegTech*).

Ризики учасників екосистеми *FinTech* поділяють на прямі та непрямі. Перші стосуються безпосередньо

користувачів фінансових технологій, а другі пов'язані із порушенням стабільності системи в цілому, що надалі також має негативний вплив на користувача, оскільки в результаті їх реалізації знижується зручність використання технологій і зростає вартість послуг внаслідок здійснення заходів щодо управління ризиками. До прямих ризиків належать:

- ринковий ризик, що передбачає негативні наслідки від істотної зміни ринкової кон'юнктури;
- кіберризик, що виникає внаслідок специфіки середовища фінансових технологій;
- технологічний ризик, що передбачає порушення безперервності надання послуг внаслідок збоїв чи помилок у діяльності сервісу;
- юридичні ризики, які стосуються недостатності захисту прав споживачів.

Серед непрямих ризиків функціонування фінансових технологій варто виокремити ризик застосування фінансових технологій з метою відмивання грошей та фінансування тероризму, який може призвести до криміналізації фінансового сектору, що погіршить якість фінансових послуг та створить підґрунтя для втрати коштів сумлінних споживачів. При цьому результати опитування менеджерів з ризику фінансових послуг, проведеного *Depository Trust&Clearing Corporation (DTCC)*, свідчать, що 70% респондентів вважають найсуттєвішим вплив кіберризиків на функціонування глобальної фінансової системи [3]. Згідно із дослідженнями *The Risk Institute*, 28% фінансових компаній стають жертвами кібератак, ризик реалізації яких останнім часом лише зростає [1].

Одним з основних напрямів подолання загроз та підвищення рівня безпечності функціонування фінансового сектору при застосуванні інструментів *FinTech* є формування системи нормативно-правового регулювання сфери *FinTech* як на міжнародному, так і на національних рівнях. Нині вже існують вимоги щодо необхідності ідентифікації клієнтів, протидії відмиванню грошей та фінансуванню тероризму. В окремих країнах зароджується регулювання криптовалютних операцій. Водночас загрози при застосуванні інструментів фінансових технологій дав поштовх виникненню нових видів страхування ризиків, що реалізуються у сфері *FinTech*. Іншим потужним засобом протидії загрозам стали *RegTech*, що зародилися як складова *FinTech*, а нині перетворюються у потужного учасника їх екосистеми. Регулятивні технології не створюють конкуренцію на фінансовому ринку, а інтегруються в чинну фінансову систему.

Як видно з рис. 1, глобальні інвестиції у *RegTech* вирости з 25 млн дол. США у 2010 році до 1019 млн дол. США у 2017 році. Рекордним роком щодо обсягів інвестицій став 2014 рік, коли цей показник становив 3706 млн дол. США. Однією із причин цього могло стати збільшення кібератак у 2013 році.

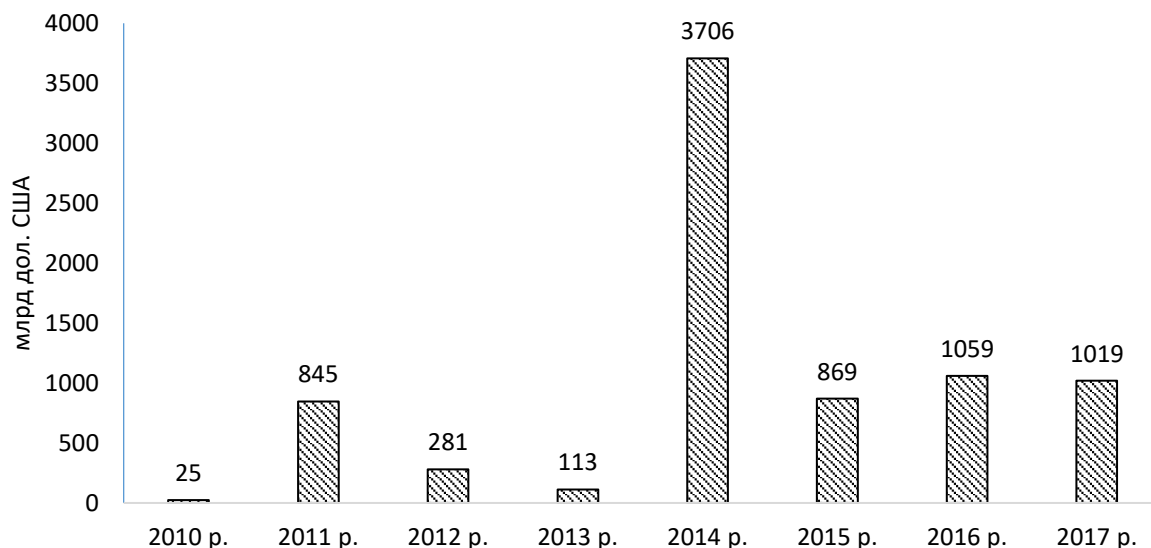


Рисунок 1 – Глобальні інвестиції у RegTech за 2010-2017 роки

Джерело: [12]

Як видно із рис. 2, частка глобальних інвестицій у RegTech у глобальних інвестиціях у FinTech за 2011-2017 роки коливалася від 0,9% до 14,6%.

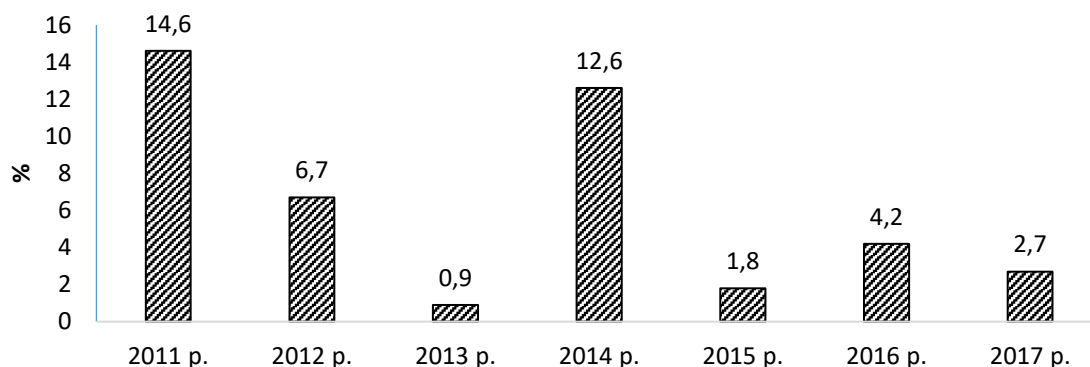


Рисунок 2 – Частка глобальних інвестицій у RegTech у глобальних інвестиціях у FinTech за 2011-2017 роки

Джерело: розраховано авторами за [12]

Глобальне фінансове регулювання зародилося у відповідь на глобальні кризи. Одночасно з цим у кінці ХХ ст. виникли регулятивні технології (RegTech 1.0). Водночас розвиток фінансових інституцій супроводжувався з посиленням реалізації операційних та регуляторних проблем внаслідок масового використання ними автоматизованих систем оцінки ризику, моніторингу ринку цінних паперів.

Наступним етапом розвитку регулятивних технологій (RegTech 2.0) відбувся в результаті регуляторних реформ після кризи 2008-2009 років, зокрема, стосовно боротьби з відмиванням грошей, що призвели до значного збільшення витрат фінансових установ на дотримання вимог регуляторів. За даними дослідження «Talk Payments» щорічні витрати фінансових установ на дотримання

вимог оцінюються на рівні, що перевищує 70 млрд дол. США [6]. Внаслідок цього фінансові установи за допомогою RegTech змогли оптимізувати управління дотриманням нормативних вимог та процесів звітності.

Починаючи з 2015 року активізувався розвиток RegTech завдяки накопиченню проблем у банківському секторі після кризи 2008-2009 років. Водночас біля 5% світового валового внутрішнього продукту, що становить 2 трлн дол. США, відмивається щороку [13]. Згідно із даними міжнародної Асоціації дипломованих сертифікованих бухгалтерів (ACCA), кількість змін у нормативно-правовому регулюванні після 2008-2009 років зростає у п'ять разів, внаслідок чого на дотримання всіх вимог співробітники витрачають 10-15% свого робочого часу [14].

Зрозуміло, що при цьому збільшуються й витрати. Згідно з дослідженням *Thomson Reuters Survey*, загальний прогноз витрат банків на дотримання норм щодо боротьби з відмиванням грошей та знанням клієнтів становить від 60 до 500 млн дол. США щорічно [15]. Як свідчать дослідження *Boston Consulting Group*,

з 2008 року світові банки сплатили штрафи розміром понад 321 млрд дол. США [16]. За деякими прогнозами до 2020 року цей показник досягне 400 млрд дол. США [13]. На рис. 3 представлено світові банки, що з 2008 року сплатили найбільші розміри штрафів.

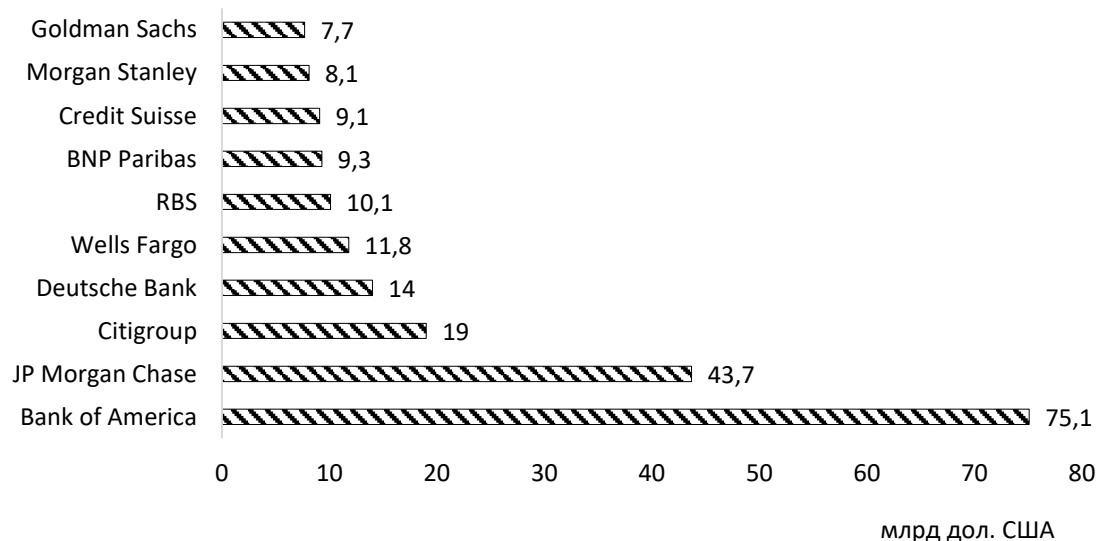


Рисунок 3 – Найбільші розміри штрафів, що сплатили світові банки з 2008 року за порушення вимог відповідності

Джерело: [14]

Регуляторам оцифровка допоможе оптимізувати контроль великих обсягів та видів даних, що надають їм установи, зрозуміти інноваційні фінансові продукти, виявляти ризики в режимі реального часу та здійснювати пруденційне регулювання.

Нині призначення *RegTech* полягає у його трансформаційному потенціалі щодо здатності забезпечувати моніторинг фінансових ринків у реальному часі. При цьому великі технологічні компанії такі як *Google, Alibaba, Apple*, або роздрібні конгломерати, з найбільшою кількістю позичальників, а не традиційні фінансові посередники найкраще підходять для оцінки кредитного ризику та надання кредитів. Еволюція саме нетрадиційних посередників вимагатиме подальшої еволюції *RegTech*, оскільки нині спостерігається поступове зміщення акценту з інформації типу *KYC (знай свого клієнта)* до парадигми *KYD (знай свого розробника)*.

Перевагами *RegTech* для продавців фінансових послуг є:

- збільшення ефективності контролю за витратами та ризиками;
- вивільнення надлишкового регуляторного капіталу;
- надання нових можливостей для стартапів, консультаційних компаній і компаній *FinTech*.

Виокремлюють наступні сфери застосування *RegTech* для продавців фінансових послуг [17]:

– дотримання відповідності. Зокрема, технологія *NEX Regulatory Reporting* компанії *Abide Financial* дозволяє складати звіти відповідно до вимог регуляторів США, Європи, Австралії та Сінгапуру. Компанія *Vizor* автоматизує звітність органам страхового нагляду;

– контроль ідентифікації. *RegTech*-компанії здійснюють ідентифікацію користувачів за відбитками пальців (*Sonavation, TransmitSecurity*), сітківкою ока (*HYPR*), особливостям поведінки (*BioCatch, Socure*), біографії (*Onfido*), а також за селфі (*Smile identity*);

– управління ризиками шляхом контролю за передачею даних, оцінки кредитних ризиків (*Credit Benchmark*), боротьби з відмиванням грошей, попередження шахрайства, відстежування новацій законодавства (*Convercent*), оцінки компаній (*ComplyAdvantage*), перевірки контрагентів (*Kyckr Ireland*);

- моніторинг транзакцій;
- торгівля на фінансових ринках.

Для регуляторів *RegTech (SupTech)* дозволяє:

- здійснювати безперервний моніторинг фінансового ринку для оперативного виявлення проблем;

- скорочувати час на розслідування порушень фінансовими установами стосовно дотримання вимог;
- сприяти створенню інкубаторів, які виявляють ймовірні наслідки впровадження нових інструментів та бізнес-моделей на фінансовому ринку.

Сферами застосування *SupTech* є [17]:

1. Підхід до введення даних – підзвітні установи автоматично пакують бізнес-дані у стандартному та високогранульованому форматі відповідно до специфікацій регулятора та надсилають його до центральної бази даних. До звітності не проводиться агрегація, що знижує витрати на дотримання вимог у порівнянні з підходом на основі шаблонів і допомагає уникнути помилок під час агрегації.

2. Підхід з використанням даних, коли необроблені (нестандартизовані) дані надходять безпосередньо з операційних систем установ шляхом автоматизованих процесів, які запускаються та контролюються органом нагляду, і лише потім стандартизуються самим агентством, використовуючи рішення *SupTech*.

3. Доступ в режимі реального часу – керівник може використовувати оперативні дані за власним бажанням, а не за задалегідь визначеними звітними періодами шляхом безпосереднього доступу до операційних систем установ, які можуть включати моніторинг операцій у режимі реального часу.

4. Утиліти звітності (централізовані структури), які функціонують не лише як загальна база даних повідомлених деталізованих даних, але і як сховище правил звітності у форматі, що читається комп'ютерами (утиліти семантичної звітності). При цьому зменшуються витрати внаслідок складання

звітності кожною установою на основі власних процесів та тлумачень правил звітування, часто спираючись на зовнішні юридичні консультації.

5. Збір інформації з неструктурованих даних – на додаток до трансформації регуляторної звітності, *SupTech* також створює можливості для наглядових органів збирати та аналізувати неструктуровані дані (тобто дані, які не організовані в базах даних) з більшою ефективністю, які можуть звільнити керівників від тривалих завдань, таких як читання PDF-файлів, пошук в Інтернеті.

6. Нормативні подання та управління якістю даних – хоча багато наглядових органів мають повністю автоматизовані процедури для управління поданнями.

Висновки. Отже, регулятивні технології є важливою складовою *FinTech*, у межах якої активно використовуються такі інструменти як великі дані, штучний інтелект, блокчейн. Розвиток *RegTech* активізувався із почастішанням фінансових криз, внаслідок яких посилилися вимоги відповідності до фінансових установ з боку регуляторів. Внаслідок чого регулятивні технології активно впроваджуються як фінансовими установами, щоб підвищити ефективність роботи щодо дотримання вимог регуляторів, а з іншого боку, самі регулятори використовують таку їх складову як *SupTech* з метою оптимізації своїх наглядових функцій.

Література:

1. Renaud Ph. Cyber resilience: Tactics to find and fix security vulnerabilities. URL: <https://www.cefpro.com/0506ri-cyber-resilience-tactics-to-find-and-fix-security-vulnerabilities> (дата звернення: 01.04.2019).
2. Peterson K. Ozili. Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Istanbul Review*. 2018. Vol. 18. Issue 4. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214845017301503> (дата звернення: 01.04.2019).
3. Reagan J. R., Raghavan A., Thomas A. Quantifying risk: What can cyber risk management learn from the financial services industry? *Deloitte Review*. 2016. Issue 19. URL: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/deloitte-review/issue-19/quantifying-risk-lessons-from-financial-services-industry.html> (дата звернення: 01.04.2019).
4. Мазаракі А. А., Волосович С. В. Безпека екосистеми FinTech. *Безпека соціально-економічних процесів в кіберпросторі: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 27 берез. 2019 р.)*. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2019. С. 12-14.
5. Кулина Г. М. Фінансові технології як каталізатори економічного зростання: національні виміри та світова практика. *Ефективна економіка*. 2018. №2. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/2_2018/34.pdf (дата звернення: 01.04.2019).
6. Douglas W. Arner, Janos Barberis eds., Ross P. Buckley. *FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox. Research Foundation Briefs*. 2017. July. Volume 3. Issue 4. URL: <https://www.cfainstitute.org/en/research/foundation/2017/fintech-and-regtech-in-a-nutshell-and-the-future-in-a-sandbox> (дата звернення: 01.04.2019).
7. Мазаракі А., Волосович С. FinTech у системі суспільних трансформацій. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*. 2018. №2. С. 5-18.
8. ФінТех в Україні: звіт Проекту USAID “Трансформація фінансового сектору” та інноваційного парку UNIT.City. URL: http://data.unit.city/fintech/fgt34ko67mok/fintech_in_Ukraine_2018_ua.pdf (дата звернення: 01.04.2019).
9. What is FinTech? URL: <https://www.pwc.com/us/en/financial-services/publications/viewpoints/assets/pwc-fsi-what-is-fintech.pdf> (дата звернення: 01.04.2019).
10. FinTech100: the worlds leading fintech innovators. URL: <https://home.kpmg.com/xx/en/home/insights/2018/10/2018-fintech-100-the-worlds-leading-fintech-innovators-fs.html> (дата звернення: 01.04.2019).
11. Meet the next generation of fintech startups set to revolutionise the world of finance. URL: <https://www.wired.co.uk/article/wired-money-2017-startup-stage> (дата звернення: 01.04.2019).
12. The Pulse of Fintech 2018. Biannual global analysis of investment in fintech. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/07/h1-2018-pulse-of-fintech.pdf> (дата звернення: 01.04.2019).
13. Transforming AML with AI. A guide for financial institutions. URL: https://feedzai.com/wpcontent/uploads/2019/05/Transforming_AML_with_AI.pdf (дата звернення: 01.04.2019).
14. Равнушкин О., Север Я., Куликов Н. Большие надежды банков, или что такое RegTech. URL: <https://bloomchain.ru/fintech/bolshie-nadezhdy-bankov-ili-chto-takoe-regtech/> (дата звернення: 01.04.2019).

15. Mayank Pratap. How is Blockchain Revolutionizing Banking and Financial Markets. URL: <https://hackernoon.com/how-is-blockchain-revolutionizing-banking-and-financial-markets-9241df07c18b> (дата звернення: 01.04.2019).
16. Finch G. World's Biggest Banks Fined \$321 Billion Since Financial Crisis. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-02/world-s-biggest-banks-fined-321-billion-since-financial-crisis> (дата звернення: 01.04.2019).
17. FinTech, RegTech and SupTech: What They Mean for Financial Supervision. URL: <https://res.torontocentre.org/guidedocs/FinTech%20RegTech%20and%20SupTech%20-%20What%20They%20Mean%20for%20Financial%20Supervision.pdf> (дата звернення: 01.04.2019).

References:

1. Renaud, Ph. (2019). Cyber resilience: Tactics to find and fix security vulnerabilities. Retrieved from <https://www.cefro.com/0506ri-cyber-resilience-tactics-to-find-and-fix-security-vulnerabilities>.
2. Peterson, K.Ozili (2018). Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Istanbul Review*, 18(4). Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214845017301503>.
3. Reagan, J. R., Raghavan, A. & Thomas, A. (2016). Quantifying risk: What can cyber risk management learn from the financial services industry? *Deloitte Review*, 19. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/deloitte-review/issue-19/quantifying-risk-lessons-from-financial-services-industry.html>.
4. Mazaraki, A.A. & Volosovych, S.V. (2019). Safety of the FinTech ecosystem. *Bezpeka sotsial'no-ekonomichnykh protsesiv v kiberprostorii* [Safety of socio-economic processes in cyberspace. *Materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf. (Kyiv, March, 27)*. Kyiv: National University of Trade and Economics, 12-14 [in Ukrainian].
5. Kulyna, G. M. (2018). Financial technologies as catalysts of economic growth: national dimensions and global practices. *Efektivna ekonomika*, 2. Retrieved from http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2018/34.pdf [in Ukrainian].
6. Arner, Douglas W., Barberis, Janos eds. & Buckley, Ross P. (2017). FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox. *Research Foundation Briefs*, 3(4). Retrieved from <https://www.cfainstitute.org/en/research/foundation/2017/fintech-and-regtech-in-a-nutshell-and-the-future-in-a-sandbox>.
7. Mazaraki, A. & Volosovych, S. (2018). FinTech in the system of social transformations. *Visnyk Kyivs'koho natsional'noho torhovel'no-ekonomichnoho universytetu*, 2, 5-18 [in Ukrainian].
8. UNIT.City (2018). FinTech in Ukraine: Report of the USAID Transformation of the Financial Sector Project and UNIT.City Innovation Park. Retrieved from http://data.unit.city/fintech/fgt34ko67mok/fintech_in_Ukraine_2018_ua.pdf [in Ukrainian].
9. PricewaterhouseCoopers (2016). What is FinTech? Retrieved from <https://www.pwc.com/us/en/financial-services/publications/viewpoints/assets/pwc-fsi-what-is-fintech.pdf>.
10. KPMG (2018). FinTech100: the worlds leading fintech innovators. Retrieved from <https://home.kpmg.com/xx/en/home/insights/2018/10/2018-fintech-100-the-worlds-leading-fintech-innovators-fs.html>.
11. WIRED digital edition (2017). Meet the next generation of fintech startups set to revolutionise the world of finance. Retrieved from <https://www.wired.co.uk/article/wired-money-2017-startup-stage>.
12. KPMG (2018). Biannual global analysis of investment in FinTech (2018). Retrieved from <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/07/h1-2018-pulse-of-fintech.pdf>.
13. Feedzai (2019). Transforming AML with AI. A guide for financial institutions. Retrieved from https://feedzai.com/wp-content/uploads/2019/05/Transforming_AML_with_AI.pdf.
14. Ravnushkin, O., Sever, Ja. & Kulikov, N. (2018). High hopes of banks or what is RegTech. Retrieved from <https://bloomchain.ru/fintech/bolshie-nadezhdy-bankov-ili-chto-takoe-regtech> [in Russian].
15. Mayank Pratap. (2018). How is Blockchain Revolutionizing Banking and Financial Markets. Retrieved from <https://hackernoon.com/how-is-blockchain-revolutionizing-banking-and-financial-markets-9241df07c18b>.
16. Finch, G. (2017). World's Biggest Banks Fined \$321 Billion Since Financial Crisis. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-02/world-s-biggest-banks-fined-321-billion-since-financial-crisis>.
17. Toronto Center (2017). FinTech, RegTech and SupTech: What They Mean for Financial Supervision. Retrieved from <https://res.torontocentre.org/guidedocs/FinTech%20RegTech%20and%20SupTech%20-%20What%20They%20Mean%20for%20Financial%20Supervision.pdf>.

