

FINTECH IN INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT OF DECISION-MAKING OF FINANCIAL INSTITUTIONS

FINTECH В ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ ФІНАНСОВИХ УСТАНОВ

Tetiana Kniazieva¹

Anna Maryna²

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-268-5-12>

Abstract. FinTech today is the main source of information for making management decisions by financial institutions. With the help of modern computer technologies, in particular, business intelligence tools, artificial intelligence, big data processing, cloud storage and machine learning, financial companies analyze large amounts of financial information, historical and current data on the customer base, their preferences, develop scenarios and models of customer behavior, which helps to create new and improve the quality of existing financial products; based on the use of financial technologies, the systems of risk management, strategic planning and general management are improved, general trends in the development of market segments are identified, optimal algorithms for financial transactions are built, flexible and adaptive business models are created, the speed and quality of management decisions are accelerated by obtaining operational data in real time. The importance and prospects for the development of financial technologies are confirmed by significant investments in this sector of the financial market, which has significant potential and opportunities for application.

Keywords: information support, analytical support, decision-making, financial companies, technological solutions, FinTech.

¹ Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of Marketing,
National Aviation University, Kyiv

² Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer at the Department of Finance, Accounting and Taxation
National Aviation University, Kyiv

1. Вступ

Фінансова сфера характеризується найбільшими обсягами інформації, необхідної для ухвалення ефективних управлінських рішень та найбільш динамічними темпами зростання обсягів даних, фактів та фінансових потоків. Саме тому в процесі управління фінансовими установами та організації їх операційної діяльності значна увага приділяється якості інформаційного та аналітичного забезпечення. Сутність процесу ухвалення управлінського рішення не змінюється в залежності від сфери функціонування та зводиться до вибору найкращої з наявних альтернатив, які враховують ймовірнісні тенденції розвитку внутрішніх та зовнішніх процесів, стратегічні та поточні цілі установи, ризики діяльності. Такий вибір робиться на підставі аналізу великих масивів даних, прогнозів та моделюванні майбутніх подій. З розвитком сучасних комп'ютерних та інформаційні технології, обсяг робіт з якісної обробки наявних масивів даних, прогнозування та моделювання з урахуванням великої кількості чинників та факторів впливу, здійснюється за допомогою програмних продуктів та технологій. Значного поширення набули вони саме у фінансовій сфері. Бізнес-аналітика, штучний інтелект, хмарні обчислення, управління великими масивами даних – далеко не вичерпний перелік сучасних технологічних рішень, що використовуються фінансовими компаніями для організації діяльності, ухвалення якісних управлінських рішень та формування стратегічних конкурентних переваг на певних ринкових сегментах. Світовий ринок фінансових технологій зростає динамічними темпами. Не зважаючи на певне уповільнення зростання, очікується середньорічний приріст даного сегменту ринку до 2028 р. на рівні 19-25 %, що дозволить досягти сукупного обсяг інвестицій у FinTech до 335,2 млрд дол. США.

2. Складові інформаційно-аналітичного забезпечення процесу ухвалення управлінських рішень в фінансових установах

Розвиток суспільства на сучасному етапі нерозривно пов'язаний з розкриттям, виявленням та врахуванням впливу чисельних аспектів основних категорій соціально-економічних та фінансових структур. Суб'єкти господарювання та фінансові установи в процесі ухвалення стратегічних та оперативних управлінських рішень стикаються з необ-

хідністю здійснення свідомого вибору з наявних альтернатив в умовах значної невизначеності. Управлінські рішення визначаються через творчу діяльність суб'єкта управління в результаті якої встановлюються дії (з певним ступенем ймовірності), що варто розпочати в певних фактичних або прогнозованих обставинах для одержання заздалегідь визначеного результату чи вирішення певної проблеми (яка виникла в процесі діяльності) [1]. Таким чином, процес ухвалення управлінського рішення безпосередньо зводиться до визначення найбільш оптимального варіанту вирішення проблемної ситуації відповідно до цілей підприємства та співвідношення інших ключових факторів. При цьому сутність процесу ухвалення управлінських рішень залишається незмінною в залежності від сфери функціонування підприємства, його розміру чи форми власності. Ключовим аспектом є створення умов для максимального досягнення визначених стратегічних цілей.

Послідовне ухвалення управлінських рішень в процесі діяльності підприємства має забезпечувати також вирішення поточних проблем та адекватну реакцію на зміни зовнішнього середовища. За таких умов зростають вимоги як до інформаційного забезпечення процесу управління, так і до його аналітичної складової, з'являються нові концепції управління як безпосередньо суб'єктом господарювання так і окремими процесами інформаційно-аналітичного забезпечення.

В теорії управління «інформація» розглядається як сукупність даних щодо зміни в системі та навколишньому середовищі, які зменшують ступінь невизначеності під час процесу управління, а сама інформація може бути представлена фактами, оцінками, прогнозами. А такі характеристика інформації як актуальність, оперативність, достовірність та ідентичність сприяють формуванню достатнього обсягу даних в конкретний проміжок часу для реалізації визначених цілей [1]. За використання інформаційного підходу, своєрідним «стрижнем» системи управління є комплекс підтримки ухвалення управлінських рішень, який може бути представлений у формі «надбудови» над операційними інформаційними системами суб'єктів господарювання. При цьому, як влучно зазначають деякі дослідники [3], інформація не потрапляє безпосередньо до керівника з усього різноманіття інформаційних ресурсів суб'єкта господарювання, що обумовлено низкою об'єктивних та суб'єктивних факторів. Крім

того, керівникам та суб'єктам що ухвалюють управлінські рішення не потрібен зазвичай увесь обсяг наявної інформації, бо ухвалення рішень здійснюється на основі ключових факторів, досвіду та інтуїції. А сам процес ознайомлення з наявними на сьогодні обсягами інформації, особливо у сфері фінансових ринків, вимагає значних витрат часу, що обумовлює необхідність саме в системах підтримки ухвалення управлінських рішень.

Керівники та співробітники фінансових установ впродовж робочого дня ухвалюють значну кількість рішень, зокрема за даними дослідників Корнельського університету (*Cornell University*), щоденний обсяг ухвалених рішень перевищує 200 лише стосовно їжі й частина з них є не до кінця усвідомленими, тому важко підрахувати з якою кількістю рішень в професійній діяльності стикається особа, яка ухвалює управлінські рішення. Про вплив незначних особистих рішень на якість наступних професійних рішень йдеться в дослідженні науковців Університету Кейс Вестерн Резерв (*Case Western Reserve University*): рішення щодо способу потрапити на роботу та вибору напою зранку виснажують енергію, необхідну для прийняття важливих рішень. Тому автори дослідження зазначають про наявність сильної тенденції до імпульсивних та нерациональних рішень, внаслідок переходу межі особистого життя в робочий простір. Зазначені тенденції обумовили необхідність запровадження окремих систем перевірки та контролю якості бізнес-рішень [4], особливо це актуальним є для фінансових систем та установ, яким притаманні найбільш динамічні тенденції, ризики та обсяги інформації.

Як вже зазначалося, сама інформація – факти, статистичні дані, оцінки, документальні чи публічні відомості про певні події в різних сферах суспільного та економічного життя, не є основою для ухвалення управлінських рішень. Підставами для розробки та наступної реалізації якісних управлінських рішень є інформаційний продукт – кінцевий результат інформаційної та аналітичної діяльності.

Інформаційна діяльність є сукупністю процесів, в результаті виконання яких створюються інформаційні продукти (матеріальний результат діяльності), інформаційні послуги (сукупність процесів надання інформаційного продукту кінцевому споживачеві) та інформаційні ресурси (джерела формування інформаційних продуктів та їх розмі-

щення для кінцевих споживачів) [5]. З урахуванням положень Закону України «Про інформацію» [6], інформацією є «будь-які відомості та/або дані, що можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді», а основними видами інформаційної діяльності є сукупність процесів створення, збирання, одержання, зберігання, використання, поширення, охорони та захисту інформації в будь-якій її формі.

Для системи управління необхідним є оптимальний обсяг інформації, на основі якого формуються управлінські рішення. Недостатній рівень інформаційного забезпечення системи управління призводить до зростання ризиків ухвалення необґрунтованих й неадекватних поточним проблемам/ситуаціям рішень, неефективного використання наявних ресурсів, зростання ризиків та збитковості діяльності тощо. Занадто великі обсяги інформації призводять до неможливості її якісного опрацювання, зростання ймовірності помилок та упущення найбільш важливих аспектів інформаційного потоку, ухвалення необґрунтованих управлінських рішень. Відтак, основною метою інформаційної діяльності є формування бази вихідних даних з метою їх наступної обробки за допомогою аналітичних методів та сучасних технологій для формування вторинної інформації, на основі якої ухвалюються управлінські рішення [1].

Методологічною основою процесу обробки інформації та її перетворення на інформаційний продукт є аналітика – вид діяльності щодо обробки первинної інформації, спосіб мислення та пізнання сутності складних соціально-економічних систем. При цьому аналітику не варто ототожнювати з аналізом, бо вона представляє собою певне специфічне суспільне явище, а не виключно результат розумової діяльності людини [5]. Інформаційна аналітика створює з первинної та вторинної наявної інформації нові знання, які використовуються для ухвалення управлінських рішень та оптимізації цього процесу. На сьогодні інформаційна аналітика є комплексною діяльністю, яка базується на синтезі природнього та штучного інтелекту, широкомасштабному використанні комп'ютерних технологій обробки інформаційних масивів даних, методів математичного моделювання та прогнозування, наявному досвіді, «історичній пам'яті» щодо розгортання окремих соціально-економічних процесів та

постійному вдосконаленні цих процесів та механізмів. Інформаційна аналітика давно вийшла за межі окремих організацій чи державних установ, у сучасному глобалізованому світі аналітика є досить ліквідним та затребуваним продуктом. Аналітичні центри є суб'єктами новітніх економічних процесів, приймають участь в розробці та реалізації політичних, економічних, фінансових та соціальних рішень, вони є простором формування ідей, практичних моделей та схем, а також втілення їх у життя. Вони є «мозковими центрами, що покликані передбачити потенційні проблеми, якими часто нехтують економічні та політичні керівники в операційній діяльності та поточній роботі, визначати тенденції розвитку світового глобального соціально-економічного простору та формувати на підставі цих прогнозів альтернативні сценарії дій [7].

Діяльність з формування та використання комп'ютеризованих інформаційно-аналітичних систем активізувалась з розгортанням концепції «складування даних» (*Data Warehousing, DW*), запропонованої Інманом Б. в публікації «Складування даних у системах підтримки та прийняття рішень» (*Building the Data Warehouse, 1992*). Ефективність використання DW та її синтез з технікою аналітичної обробки даних (*Data mining*) й машинним інтелектом зробили її основним компонентом бізнес-аналітики. Бізнес-аналітика поєднує технології, що використовуються підприємствами для аналізу даних та управління бізнес-інформацією. Загальні технології бізнес-аналітики включають звітність, *on-line* аналітичну обробку, розробку інформаційних панелей, інтелектуальний аналіз процесів, обробку складних взаємопов'язаних подій, управління ефективністю бізнесу, порівняльний аналіз, прогнозу та перспективну аналітику.

Таким чином інформаційно-аналітичне забезпечення процесу ухвалення управлінських рішень є результатом синергетичної взаємодії процесів збору, формування та обробки інформації з методами її обробки, інтерпретації та представлення нового інформаційного продукту з використанням сучасних комп'ютерно-інформаційних технологій. Інформаційно-аналітичне забезпечення є змістовним наповненням управлінського процесу, основним елементом, що поєднує усі елементи підприємства між собою та з зовнішнім середовищем.

3. Технології інформаційно-аналітичного забезпечення у фінансовій сфері

Тенденції розвитку інформаційних потоків та їх вплив на ефективність розробки та реалізації управлінських рішень свідчать про зростання потреби в інформаційно-аналітичних системах для різних сфер життєдіяльності суспільства. Складність розв'язуваних інформаційно-аналітичними системами задач та технологічний рівень визначають популярність програмного продукту на ринку інформаційно-аналітичних технологій.

Тривалий час структура ринку технічних рішень в сфері інформаційно-аналітичної роботи залишається незмінною – основними замовниками програмних продуктів та системних інтеграторів є оператори мобільного зв'язку, державні структури та великі комерційні банки. Особливо динамічними темпами розвивається сегмент ринку інформаційно-аналітичних систем для фінансового сектору. Одним з ключових факторів цього процесу в Україні є впровадження національним регулятором фінансових ринків – Національним банком України (далі – НБУ) сучасної Концепції впровадження інноваційних наглядових та регуляторних технологій (далі – Концепція). Відповідно до Концепції [8], для забезпечення стабільності та стійкості функціонування фінансового сектора, а також відповідності наглядових та регуляторних технологій наявним тенденціям та характеру розвитку ринкового середовища у фінансовій сфері, НБУ при реалізації функції нагляду буде використовувати новітні інформаційні технології.

SupTech (*Supervisory Technology* – наглядові технології) та RegTech (*Regulatory Technologies* – технології регулювання) є основними інформаційними технологіями, які впроваджуються в практичну діяльність сучасних фінансових установ для оптимізації менеджменту, процесів ухвалення управлінських рішень, систем управління ризиками, контролю за дотриманням норм законодавства та підвищення якості обслуговування клієнтів. Швидка інтеграція інформаційних технологій частково обумовлена необхідністю соціального дистанціювання через пандемію COVID-19, значними темпами зростання обсягів інформації щодо динаміки кон'юнктури основних фінансових ринків, збільшенням асортименту фінансових продуктів та послуг, зростанням кількості та обсягів транзакцій, збільшенням кількості та харак-

теру дії фінансових та нефінансових ризиків, необхідністю швидкого ухвалення якісних управлінських рішень, процесами автоматизації та інформатизації фінансової сфери.

До сучасних інформаційних технологій, які надають можливість спростити та автоматизувати наглядові процеси варто віднести: бізнес аналітику (*Business Intelligence*), управління масивами даних (*Big Data*), хмарні технології (*Cloud Computing*), штучний інтелект (*Artificial Intelligence*) тощо [9].

Технології *Business Intelligence* не нові для сфери фінансових послуг, банківської діяльності та страхування. За їх допомогою вдосконалюється діяльність у фінансовому секторі на основі виявлення, аналізу, реагування та вирішення проблем в режимі реального часу. Проте, не зважаючи на використання певними фінансовими установами переваг технології бізнес-аналітики, її потенціал ще не розкрито навіть на третину. *Business Intelligence* в режимі реального часу робить обробку інформаційних потоків зручною, а ухвалені управлінські рішення більш точними, оптимальними та швидкими.

У світі щодня генерується понад 2,5 млрд гігабайт даних, їх коректна обробка фінансовими компаніями допомагає сформувати корисну інформацію та забезпечити конкурентні переваги у відповідних сегментах ринку [11]. На основі використання інструментів бізнес-аналітики, передача розрізнених даних та інформації з різних джерел об'єднується в єдине джерело інформації, яке може використовуватися усіма користувачами інформації. Фінансова сфера характеризується посиленням конкуренції, зростанням чисельності та проявів ризиків, зміною вимог клієнтів, тому саме за допомогою інструментів бізнес-аналітики фінансові компанії можуть використовувати наявні дані клієнтів для формування конкурентних переваг. *Business Intelligence* допомагає аналізувати тенденції, виявляти закономірності та створювати звіти в режимі реального часу, дозволяє фінансовим компаніям створювати сучасні гнучкі та адаптивні підходи до управління та формування фінансових операцій та ефективних рішень (рис. 1).

Щоб тривалий час утримувати конкурентні переваги на ринку, фінансові установи мають постійно адаптуватися до мінливих потреб клієнтів, зміни нормативної бази, характеру та темпів розвитку самого ринку. Бізнес-аналітика аналізує зазначені параметри та пропонує

узгоджені за всіма параметрами практичні ідеї. В результаті фінансові установи отримують можливість спростити процес обробки даних та запропонувати нові рішення для своїх клієнтів. Інструменти бізнес-аналітики та візуалізації даних використовуються для визначення характеру обслуговування клієнтів, оптимізації розподілу наявних ресурсів, мобільних та інтернет-сервісів фінансових установ.



Рис. 1. Ключові процеси фінансових компаній, які оптимізуються за допомогою використання *Business Intelligence*

Бізнес-аналітика у фінансовій сфері забезпечує ефективність моніторингу продуктивності діяльності різних відділів, функціональних підрозділів та співробітників, на основі аналізу пропускнуєї спроможності, тривалості операційного циклу, кількості помилок, якості товарів та послуг. Це дозволяє сформувати загальне уявлення про результативність бізнес-операцій установи в цілому. Візуальні інформаційні панелі дозволяють фінансовим компаніям отримувати якісну інформацію про різні сфери операційної діяльності – обсяг реалізованих фінансових продуктів / наданих послуг, перехресні угоди в режимі реального часу, тенденції досягнення бізнес-цілей, можливість здійснення оцінки за різними категоріями та операційними напрямками тощо. Основними напрямками підвищення результативності діяльності є моніторинг фінансових даних, аналіз обсягів продажів / надання послуг, формування системи ефективної обробки даних.

Інструменти *Business Intelligence* також сприяють вдосконаленню роботи з клієнтами та підвищити рівень їх лояльності. Зокрема інструменти бізнес-аналітики допомагають вивчати клієнтів та встановлювати причини переходу до конкурентів, з'ясувати потреби клієнтів і

на основі отриманої інформації створювати нові продукти та послуги та покращувати рівень та якість існуючих. Така діяльність пов'язана з реалізацією персоналізованих заходів на основі сегментації клієнтської бази, реалізацією стратегій перехресних та більш дорогих продаж, оптимізації «воронки продажів» на основі аналізу настроїв та задоволеності клієнтів якістю товарів та послуг й аналізу прибутковості фінансової компанії.

Важливим є використання інструментів бізнес-аналітики у сфері управління ризиками. Фінансові ринки характеризуються раптовими та невизначеними змінами, значними коливаннями та нестабільністю. Інструменти *Business Intelligence* допомагають мінімізувати ризики на основі їх своєчасного виявлення, запобігання шахрайству, ефективного моніторингу та аналізу операцій установи. Крім того, рішення бізнес-аналітики усувають ризики комплаєнс, забезпечуючи повну відповідність національним та міжнародним стандартам діяльності. На основі індивідуальних потреб фінансових установ та прийнятої політики управління ризиками, бізнес-аналітика уможливує створення звітів в режимі реального часу для моніторингу та оцінки ризику, ідентифікації та відстеження сумнівних операцій, ведення контрольованої документації, управління даними для аудиту та внутрішнього контролю.

Бізнес-аналітика для фінансових компаній забезпечує візуалізацію історичних і поточних даних з метою виявлення моделей поведінки клієнтів і попередження можливих перебоїв в діяльності установи. Завдяки моніторингу в режимі реального часу формується об'єктивне уявлення щодо використання ресурсів, роботи окремих функціональних підрозділів, виконання операцій тощо. З наявного обсягу даних *Business Intelligence* формує звіти для різних користувачів інформації та осіб, що ухвалюють управлінські рішення з використанням «фільтрів» та специфічних запитів, наприклад, типами транзакцій, географією відділень, продуктами, видами валют тощо. Такі звіти дозволяють визначити найбільш ефективні сфери та сфери, що потребують реформування.

Управління масивами даних (*Big Data*) у фінансах визначають процес вирішення довгострокових бізнес-завдань компаній на основі обробки великих за обсягами структурованих і неструктурованих, а також складних наборів даних. На сьогодні термін *Big Data* не обмежується технологічною сферою, а став бізнес-імперативом. Сектор фінансових послуг за своєю природою потребує найбільшої

кількості даних, що представляє безліч можливостей обробляти, аналізувати та використовувати дані з користю для фінансових компаній. Ринок технологій великих даних у фінансах має невизначений потенціал та є одним з найперспективніших [12]. У фінансовому секторі *Big Data* використовуються для статистичного вивчення фондового ринку в режимі реального часу, аналітики даних у фінансових моделях, аналітиці клієнтів, управлінні ризиками та протидії шахрайству.

Управління масивами даних створило революцію у функціонуванні фондових ринків, зокрема у процесі ухвалення інвестиційних рішень власниками фінансових ресурсів. Практика використання комп'ютерних алгоритмів для пошуку закономірностей в великих масивах даних – машинне навчання – дозволила ухвалювати рішення на основі точних прогнозів, які оновлюються в режимі реального часу. Трейдери максимізують прибутки власних інвестиційних портфелів на основі використання алгоритмів торгівлі у поєднанні з великими масивами даних. Алгоритм відстежує біржові тенденції та визначає найкращі ціни, що дозволяє аналітикам ухвалювати рішення з меншою похибкою, виключаючи поведінкові упередження та ризикові операції.

Інструменти *Big Data* дозволяють покращити прогнозування та моделювання окремих бізнес-процесів. Доступ до великих масивів даних та використання коректних алгоритмів дозволяють краще прогнозувати прибутковість інвестиційної діяльності, ефективно зменшувати невід'ємні ризики діяльності фінансових установ, моделювати ринкову кон'юнктуру тощо.

У сфері фінансів на сьогодні реалізується клієнт-орієнтований підхід, за якого операції, технології, системи та аналіз даних обертаються навколо клієнтів фінансових установ. Таким чином інструменти *Big Data* використовуються фінансовими компаніями для покращення якості послуг та більш повного задоволення потреб клієнтів. На основі аналізу історичних даних фінансові компанії аналізують потреби та вподобання клієнтів, визначають переваги використання різних каналів взаємодії, розробляють маркетингові стратегії та підвищують рівень задоволеності споживачів фінансових продуктів.

Фінансові установи використовують технології *Big Data* для управління фінансовими та нефінансовими ризиками, боротьби з шахрайством, протидії легалізації доходів, отриманих злочинним шляхом. Це

дозволяє одночасно зменшити асиметрію інформаційних потоків та сприяти досягненню нормативних вимог.

Хмарні сервіси – технології безпечного та конфіденційного зберігання великих масивів інформаційних даних різних типів, використовуються фінансовими установами за однією з трьох моделей: послуги (*Software as a Service*, SaS), інфраструктури, (*Infrastructure as a Service*, IaS), платформи (*Platform as a Service*, PaS) [9]. Моделі SaS передбачають використання «хмарного» програмного забезпечення як додатку для автоматизації окремих процесів обліку та контролю. Моделі IaS надають можливість створення та налаштування «персонального» програмного забезпечення та розробку програмних додатків, що спрямовані на підвищення ефективності та оптимізацію процесів управління фінансовою установою, її базами даних, документообігом тощо. Сервіси PaS створюють можливості доступу до єдиної віртуальної платформи, в межах якої фінансова установа використовує окремі інструменти для розв'язання поточних проблем. Основною перевагою використання хмарних сервісів є збільшення адаптивності, гнучкості, мобільності та ефективності використання ресурсів фінансової установи.

Використання технологій *Artificial Intelligence* дозволяють задовольнити потреби клієнтів фінансових установ щодо розумніших, безпечніших та зручних способів доступу, витрачання, збереження та інвестування грошових коштів. Штучний інтелект у фінансах змінює способи взаємодії з грошима, допомагає інституціям впорядкувати та оптимізувати фінансові процеси [13]. Штучний інтелект використовується на фондових, кредитних, валютних ринках, в кількісній торгівлі, управлінні ризиками та персоналізованому банкінгу.

Використання штучного інтелекту дозволяють кредиторам ухвалювати більш обґрунтовані рішення щодо видачі позик на основі врахування більш точної оцінки позичальників. Машинне навчання та штучний інтелект дозволяють суттєво розширити аналітику та технології щодо оцінювання нестандартних клієнтів та перегляду процесу андеррайтингу. В управлінні ризиків технології штучного інтелекту та машинного навчання використовуються для побудови більш точних та багатофакторних моделей. Точні прогнози мають вирішальне значення для захисту багатьох компаній. Здійснення стратегічних угод на фінансових ринках ґрунтується на виявлених за допомогою штучного інте-

лекту моделей. Отримані алгоритмічні торгові процеси автоматизують фінансові угоди та економлять час.

Штучний інтелект широко використовується в банківській сфері. Проведене в грудні 2020 р. компанією Accenture дослідження засвідчило, що 54 % банківських клієнтів (з 47 000 опитаних) мають бажання самостійно здійснювати контроль власного бюджету та витрат в режимі реального часу, а 41 % висловив бажання та готовність користуватися консультаціями штучного інтелекту щодо банківських послуг та операцій [14]. На сьогодні технології штучного інтелекту реалізовані в чат-ботах для надання персоналізованих порад і голосової автентифікації, що уможливило миттєве самообслуговування клієнтів через мобільні застосунки.

Незамінною є технологія штучного інтелекту в захисті даних, виявленні фінансових зловживань та шахрайства. Кількість фінансових транзакцій зростає з кожним днем, фізичні та юридичні особи (у тому числі з використанням мобільних застосунків) переміщують гроші, оплачують рахунки, торгують акціями, здійснюють інвестиції тощо, зростають обсяги операцій фінансових установ. За таких умов особливої уваги потребують питання захищеності персональних даних та безпечності здійснюваних транзакцій. Штучний інтелект відіграє провідну роль в покращенні захищеності фінансів та виявленні шахрайства. А здатність штучного інтелекту швидко та всебічно зчитувати та співвідносити данні в поєднанні з можливостями цифрового підпису блокчейн забезпечують більшу прозорість та підвищену безпеку фінансових операцій.

Отже, сучасні комп'ютерні інформаційні технології широко застосовуються в діяльності фінансових установ для підвищення результативності управлінських рішень, оптимізації операційних процесів, управління ризиками та створення довгострокових конкурентних переваг на фінансовому ринку.

4. Тенденції розвитку ринку інформаційно-аналітичного забезпечення фінансових компаній

Комп'ютеризовані технології інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності фінансових установ реалізуються на ринку фінансових технологій (FinTech) і часто є окремими самостійними фінансовими продуктами. FinTech об'єднує новітні технологічні та інформаційні прориви у фінансових продуктах і послугах з метою покращення та

автоматизації використання, надання і споживання фінансових послуг. FinTech значно конкурує з традиційними фінансовими послугами та методами їх надання на основі використання сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій: інтерфейсів прикладного програмування (*Application Programming Interfaces, API*), штучного інтелекту, блокчейну, бізнес-аналітики та великих масивів даних. FinTech є одним з ключових рушійних факторів розвитку фінансових ринків, оскільки забезпечує зручні послуги, прозорість операцій з точки зору фінансових елементів, швидкість обробки та аналізу даних. Зростання співпраці між національними та міжнародними регуляторами й FinTech компаніями обумовлює поширення сучасних технологічних рішень в сферу нагляду за функціонуванням фінансових ринків з метою підвищення оперативності та об'єктивності оцінок, обґрунтованості рішень та швидкості реагування на прояви кризових явищ.

Світовий ринок фінансових технологій оцінювався в 112,5 млрд дол. США у 2021 р., і за різними прогнозами аналітиків досягне у 2022 р. рівня 131,95 млрд дол. США, а в 2028 р. 332,5 млрд дол. США (рис. 2). Очікується, що середній зведений темп зростання даного сегменту в прогнозованому періоді до 2028 р. становитиме від 19,8 % до 25,18 % [15; 16].

Про привабливість сектору фінансових технологій, його перспективність та затребуваність серед споживачів – фінансових й нефінансових установ свідчить зростання кількості глобальних інвестицій в окремі сегменти ринку. У 2021 р. близько 60 млрд дол. США інвестовано в розробку технологій платіжного сегменту (B2B, B2C перекази через віртуальні картки, голосові транзакції, відкрита технологія API та розвиток ринку IoT), в технології пов'язані з будь-яким використанням криптовалюти та блокчейн індустрію було спрямовано 32 млрд. дол. США. Ринок кредитних технологій (необанки, використання хмарних технологій для кредитування фізичних та юридичних осіб) у 2020 р. оцінювався в 450 млрд дол. США та прогнозується його зростання в середньому на 27 % щорічно до 2030 р.

Найбільш динамічним та привабливим з точки зору використання фінансових технологій є страховий ринок, відтак найбільші темпи зростання та застосування програмних продуктів спостерігається в сфері Insurtech. У 2021 р. близько 15 млрд. дол. США було інвестовано в технології підвищення ефективності, швидкості, точності та зручності здійснення різноманітних процесів у сфері страхування.

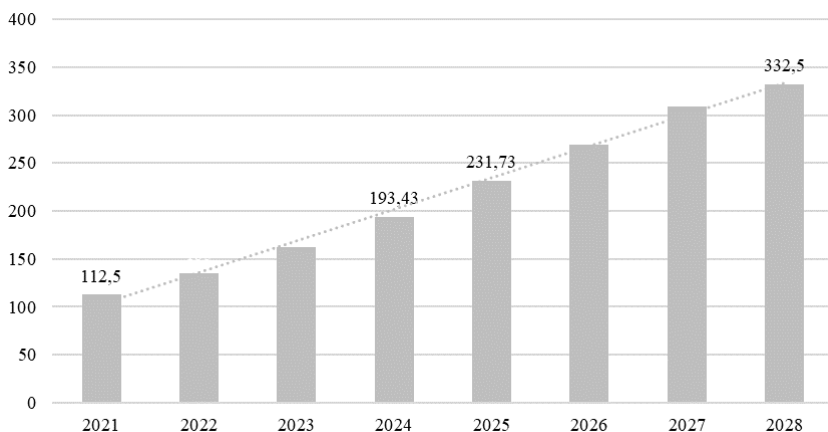


Рис. 2. Прогноз заростання ринку FinTech до 2028 р., млрд. дол. США

Джерело: [16]

Також привабливим залишається сектор програмного забезпечення для дотримання фінансовими установами нормативних правил та вимог. В розробку Regtech у 2021 р. інвестовано понад 12 млрд дол. США. Цей процес дещо гальмується різними нормативними вимогами та особливостями національних підходів до врегулювання фінансових ринків, що ускладнює розробку стандартних шаблонних рішень та обмежує можливості використання окремих програмних продуктів поза межами національних фінансових систем.

В розробку програм щодо управління активами, зокрема програмних додатків, що допомагають підвищити ефективність управління наявними коштами, знизити комісійні витрати та виключити неактуальні витрати, у 2021 р. було інвестовано 1,5 млрд. дол. США. Це найменший сегмент ринку фінансових технологій проте поступово набуває популярності серед споживачів.

Значний оптимізм у зростанні ринку фінансових технологій швидко трансформувався в побоювання потенційної рецесії через війну між Росією та Україною. Як загальні інвестиції у FinTech так і загальна кількість угод з фінансовими інноваціями скоротилися у першому пів-

річчі 2022 р. Падіння спостерігалось за всіма регіонами, у той час коли Азіатсько-Тихоокеанський регіон досяг нового рекордного рівня [17]. У другій половині 2022 р. очікується збереження негативних тенденцій та зосередженість інвесторів на зростанні прибутковості вкладень й ефективності грошових потоків.

Відповідно до дослідження KPMG [17], у першому півріччі 2022 р. інвестори в усіх регіонах та ключових сегментах ринку продовжували інвестувати в платіжний простір, а загальна сума інвестицій в компанії орієнтовані на платежі становила 43,6 млрд дол. США. Втім враховуючи збільшення масштабів та кількості макроекономічних проблем, інвестиції в платіжний простір можуть отримати тенденцію до скорочення. Також очікується збереження активності у сфері злиттів та поглинань внаслідок збільшення консолідації серед платіжних організацій та зростанням обсягів та розмірів додаткових транзакцій. Певні «потрясіння» відбулися й у секторі блокчейн технологій та криптопросторі.

Таким чином, основними тенденціями першої половини 2022 р., які зберігатимуться до кінця року за оцінками аналітиків є [17]:

- зміна структури ринку, включаючи зменшення вартості компаній, збільшення M&A та зростання кількості проблемних підприємств (в контексті очікуваної рецесії та надмірного інвестування у ключових сферах за останні 1,5 року);
- зростання уваги до розробки «вбудованих рішень», включаючи платіжні системи, фінанси та страхування;
- переорієнтація великих технологічних компаній та корпорацій на встановлення партнерських відносин, пошук можливостей для спільних проєктів;
- підвищення уваги до рішень B2B щодо вдосконалення інфраструктури чи оптимізації операційної діяльності;
- зменшення інтересу до криптовалют та скорочення інвестицій в роздрібні компанії, що пропонують монети, токени та NFT;
- підвищення уваги до слаборозвинутих ринків фінансових технологій, включаючи Африканський регіон.

5. Висновки

Використовуючи FinTech фінансові компанії оптимізують внутрішні процеси та формують стратегічні конкурентні переваги на

ринку фінансових послуг. Ключове місце фінансові технології займають саме в системі інформаційно-аналітичного забезпечення процесу ухвалення управлінських рішень. Автоматизація процесів збору, обробки та аналізу інформації, виконання цих процесів в режимі реального часу значно підвищують точність та швидкість формування інформаційних продуктів, що підвищує якість ухвалених на їх основі управлінських рішень. Технології машинного навчання, управління масивами даних, штучного інтелекту та бізнес-аналітики використовуються фінансовими установами в різних комбінаціях та масштабах.

Виробники FinTech пропонують комплексні рішення для різних сегментів фінансового ринку, які допомагають підвищити результативність внутрішніх бізнес-процесів, створювати гнучкі та адаптивні бізнес-моделі, аналізувати та покращувати роботу з клієнтською базою, більш ефективно управляти ризиками діяльності фінансових установ, дотримуватися вимог чинного законодавства, формувати звіти в режимі реального часу тощо. Важливість впровадження FinTech рішень в діяльність фінансових установ обумовлюється також швидкими темпами оновлення інформаційних потоків щодо протікання процесів у фінансовому та економічному просторі.

З різним ступенем привабливості, проте майже усі сектори ринку FinTech залишаються привабливими для інвесторів, про що свідчать прогнози оцінки щодо обсягів зростання ринку до 2028 р. до 332,5 млрд. дол. США. За даними експертів, найбільш динамічно найближчим часом зростатимуть сегменти Insurtech, Regtech та відкриті технології API. Привабливими для інвестування залишатимуться платіжний та кредитний сегменти ринку фінансових технологій.

Список використаних джерел:

1. Сkochиляc C. M. Аналітичне забезпечення як джерело інформації для прийняття управлінських рішень. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. Вип. 25. Ч. 2. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/26751/1/Сkochиляc%20C.%20M.pdf> (дата звернення: 01.11.2022).
2. Шатіло О.В. Інформаційно-аналітичне забезпечення стратегічного управління вітчизняних підприємств. *Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки»*. 2020. Вип. 2 (47). URL: <http://publications.ntu.edu.ua/visnyk/47/199.pdf> (дата звернення: 10.11.2022).
3. Захарченко В.І., Єрмак С.О. Інформаційно-аналітичне забезпечення функціонування організаційно-технологічних систем у складі науково-дослідних організацій. *Економіка: реалії часу*. 2022. № 1 (59). С. 41–53. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2022/No1/41.pdf> (дата звернення: 05.11.2022).

4. Aiyetan, M. How Banks Can Manage Business Decisions and Communications to Foster Sound Risk Culture. URL: <https://bankingjournal.aba.com/2022/03/how-banks-can-manage-business-decisions-and-communications-to-foster-sound-risk-culture/> (дата звернення: 28.10.2022).

5. Чепелюк Ю.В. Інформаційно-аналітична діяльність у сфері української дипломатії в умовах цифровізації. Дис. на здобуття наук. ступеня доктора філософії за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа». Київ, 2022. 226 с.

6. Про інформацію : Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII (в редакції станом на 15.06.2022). Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text> (дата звернення: 10.11.2022).

7. Роговик О. Аналітична революція чи аналітична еволюція? Контекст прогресивного розвитку України. *Free Voice Information Analysis Center*. 2015. URL: <https://site.ua/oleksii.rohovyk/analitichna-revoluciya-ci-analitichna-evolyuciya-i0lgrq7> (дата звернення: 28.10.2022).

8. Концепція розвитку інноваційних наглядових та регуляторних технологій. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/%D0%A1concept_development_Suptech_Regtech.pdf?v=4 (дата звернення: 10.11.2022).

9. Холявко Н., Колоток М., Островська Н. RegTech і SupTech: переваги та напрями використання. URL: <http://nvp.stu.cn.ua/article/view/253317/250482> (дата звернення: 10.11.2022).

10. Как украинские банки будут использовать технологию Blockchain. AIN. 2016. URL: <https://ain.ua/2016/06/09/kak-ukrainskie-banki-budut-ispolzovat-technologiyu-blockchain> (дата звернення: 03.11.2022).

11. Importance Of Business Intelligence in Banking and Finance. URL: <https://www.rishabhsoft.com/blog/business-intelligence-in-banking-and-finance> (дата звернення: 10.11.2022).

12. Big Data in Finance. URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/data-science/big-data-in-finance/> (дата звернення: 10.11.2022).

13. 25 Examples of AI in Finance. URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-finance-banking-applications-companies> (дата звернення: 01.11.2022).

14. Banking Consumer Study: Making digital more human. URL: <https://www.accenture.com/us-en/insights/banking/consumer-study-making-digital-banking-more-human> (дата звернення: 10.11.2022).

15. Global Fintech Market Research Report. URL: <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/fintech-market> (дата звернення: 10.11.2022).

16. Fintech Market Global Industry Assessment & Forecast. URL: <https://www.vantagemarketresearch.com/industry-report/fintech-market-1543> (дата звернення: 05.11.2022).

17. Pulse of FinTex 2022. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/08/pulse-of-fintech-h1-22.pdf> (дата звернення: 10.11.2022).

References:

1. Skochylas S. M. Analitичne zabezpechennia yak dzherelo informatsii dlia pryiniattia upravlinskykh rishen. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho*

universytetu. 2019. Vyp. 25, ch. 2. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/26751/1/Skochylias%20S.%20M.pdf>

2. Shatilo O.V. Informatsiino-analitychne zabezpechennia stratehichnoho upravlinnia vitchyznianskykh pidpriemstv. *Visnyk Natsionalnoho transportnoho universytetu. Seriiia «Ekonomichni nauky»*. 2020. Vyp. 2 (47). URL: <http://publications.ntu.edu.ua/visnyk/47/199.pdf>

3. Zakharchenko V.I., Yermak S.O. Informatsiino-analitychne zabezpechennia funktsionuvannia orhanizatsiino-tekhnologichnykh system u skladi nauko-vo-doslidnykh orhanizatsii. *Ekonomika: realii chasu*. 2022. № 1 (59). S. 41–53. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2022/No1/41.pdf>

4. Aiyetan, M. How Banks Can Manage Business Decisions and Communications to Foster Sound Risk Culture. URL: <https://bankingjournal.aba.com/2022/03/how-banks-can-manage-business-decisions-and-communications-to-foster-sound-risk-culture/>

5. Chepeliuk Yu.V. Informatsiino-analitychna diialnist u sferi ukrainskoi dyplo-matii v umovakh tsyfrovizatsii. Dys. na zdobuttia nauk. stupenia doktora filosofii za spetsialnistiu 029 «Informatsiina, biblioteczna ta arkhivna sprav». Kyiv, 2022. 226 s.

6. Pro informatsiiu. Zakon Ukrainy vid 02.10.1992 № 2657-XII (v redaktsii stanom na 15.06.2022). Verkhovna Rada Ukrainy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>

7. Rohovyk O. Analitychna revoliutsiia chy analitychna evoliutsiia? Kontekst prohresyvnogo rozvytku Ukrainy. Free Voice Information Analysis Center. 2015. URL: <https://site.ua/oleksii.rohovyk/analitichna-revolyuuciya-ci-analitichna-evolyuciya-i0l9pg7>

8. Kontseptsiiia rozvytku innovatsiinykh nahliadovykh ta rehuliatornykh tekhnolohii. Natsionalnyi bank Ukrainy. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/%D0%A1oncept_development_Suptech_Regtech.pdf?v=4

9. Kholiavko N., Kolotok M., Ostrovska N. RegTech i SupTech: perevahy ta napriamy vykorystannia. URL: <http://nvp.stu.cn.ua/article/view/253317/250482>

10. Kak ukrainskie banki budut ispolzovat tehnologiyu Blockchain. AIN. 2016. URL: <https://ain.ua/2016/06/09/kak-ukrainskie-banki-budut-ispolzovat-texnologiyu-blockchain>

11. Importance Of Business Intelligence in Banking and Finance. URL: <https://www.rishabhsoft.com/blog/business-intelligence-in-banking-and-finance>

12. Big Data in Finance. URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/data-science/big-data-in-finance/>

13. 25 Examples of AI in Finance. URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-finance-banking-applications-companies>

14. Banking Consumer Study: Making digital more human. URL: <https://www.accenture.com/us-en/insights/banking/consumer-study-making-digital-banking-more-human>

15. Global Fintech Market Research Report. URL: <https://www.marketdata-forecast.com/market-reports/fintech-market>

16. Fintech Market Global Industry Assessment & Forecast. URL: <https://www.vantagemarketresearch.com/industry-report/fintech-market-1543>

17. Pulse of FinTex 2022. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/08/pulse-of-fintech-h1-22.pdf>