

DOI: 10.31617/1.2024(158)01
УДК 336.717:330.342=111

МАЗАРАКІ Анатолій,
д. е. н., професор, ректор
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0003-1817-0510
rector@knu.edu.ua

ВОЛОСОВИЧ Світлана,
д. е. н., професор, професор кафедри фінансів
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0003-3143-7582
s.volosovych@knu.edu.ua

ФІНАНСОВІ ПОСЛУГИ В ЕКОСИСТЕМІ PROPTECH

Широке впровадження інформаційних технологій у всі сфери життєдіяльності людини трансформувало потреби клієнтів на ринку нерухомості. Внаслідок цього виникла екосистема PropTech, складовою якої є фінансові послуги, що надаються на основі фінансових технологій. Метою статті є виявлення складових екосистеми PropTech та з'ясування місця у ній фінансових послуг. У ході дослідження висунуто дві гіпотези: перша – PropTech перетворюється в екосистему, учасники якої взаємопов'язані та надають комплементарні послуги клієнтам; друга – вагомим учасником екосистеми PropTech є FinTech, що забезпечує фінансовий супровід операцій з нерухомістю. Для перевірки гіпотез і досягнення мети використано такі методи: компаративний, системний, графічний. Запропоновано програмний, суб'єктний та поведінковий підходи до розуміння PropTech. Виявлено технічні, економічні та соціально-психологічні чинники виникнення PropTech. Систематизовано характерні риси етапів еволюції PropTech. Здійснено аналіз глобального ринку PropTech. Запропоновано склад екосистеми PropTech на основі поєднання учасників з цифровою платформою та

MAZARAKI Anatoli,
Doctor of Sciences (Economics),
Professor, Rector of the State University
of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0003-1817-0510
rector@knu.edu.ua

VOLOSOVYCH Svitlana,
Doctor of Sciences (Economics),
Professor, Professor of the Department of Finance
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0003-3143-7582
s.volosovych@knu.edu.ua

FINANCIAL SERVICES IN THE PROPTECH ECOSYSTEM

The widespread introduction of information technologies into all spheres of human life has transformed the needs of customers in the real estate market. As a result, the PropTech ecosystem has emerged, a component of which are financial services provided on the basis of financial technologies. The aim of the research is to identify the components of the PropTech ecosystem and clarify the place of financial services in it. The research has put forward two hypotheses: the first is that PropTech is transforming into an ecosystem whose participants are interconnected and provide complementary services to clients; the second is that FinTech is a significant participant in the PropTech ecosystem, providing financial support for real estate transactions. To test the hypotheses and achieve the aim, the following methods were used: comparative, systemic and graphical. Programmatic, subject and behavioral approaches to understanding PropTech have been proposed. The technical, economic, social and psychological factors of the PropTech emergence have been identified. The characteristic features of the PropTech evolution stages have been systematized. The global PropTech market has been analyzed. The composition of the PropTech ecosystem is proposed based on the combination of participants with a



Copyright © Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

застосуванням інформаційних технологій. Виявлено переваги та недоліки функціонування фінансових послуг у складі екосистеми PropTech, загрози та можливості їх розвитку.

Ключові слова: нерухомість, екосистема, PropTech, GreenTech, FinTech.

digital platform and the use of information technologies. The advantages and disadvantages of the functioning of financial services within the PropTech ecosystem, threats and opportunities for their development have been identified.

Keywords: real estate, ecosystem, PropTech, GreenTech, FinTech.

JEL Classification: G1, O3.

Вступ

Інновації впливають на всі стадії суспільного відтворення, зокрема виробництво товарів і послуг та їх споживання. Вони змінюють ринки, створюючи нові форми взаємодії продавців і покупців. Не є винятком і ринок нерухомості, що трансформувався під впливом інформаційних технологій, які обумовили виникнення глобального явища *PropTech*. Поштовхом для розвитку *PropTech* стала пандемія *COVID-19*, зокрема завдяки вимогам щодо карантинних обмежень відбулася трансформація потреб споживачів на ринку нерухомості у бік отримання онлайн послуг. Клієнтам, що бажають придбати чи орендувати комерційну або житлову нерухомість, важливим є критерій поєднання зручності, екологічності нерухомості, доступності для ознайомлення з нерухомістю, швидкості та доступності комплементарних фінансових послуг. Підґрунтям для функціонування *PropTech* стало поширення цифрових платформ, збільшення чисельності користувачів інтернету та смартфонів, можливості застосування інформаційних технологій на ринку нерухомості.

PropTech виникли під впливом цифровізації ринку нерухомості. Під ринком нерухомості *Casertano et al.* (2020) розуміють фізичне або віртуальне місце, де розробляються та обмінюються цінності нерухомості, послуги чи цінні папери, які є частиною бізнесу з нерухомістю, і де визначається ринкова вартість активу в результаті зустрічі попиту та пропозиції. Аналіз закордонної наукової літератури дає можливість стверджувати, що *PropTech* досліджували в різноманітних аспектах. *Tan* та *Miller* (2023) виявили вплив *PropTech* на сталий розвиток. *Starr et al.* (2021) підкреслюють зростання впливу *PropTech* на ринок нерухомості. *Saiz* (2020) проаналізував застосування інформаційних технологій у брокерській діяльності та фінансуванні комерційної нерухомості. *Kassner* (2024) досліджував вплив валового внутрішнього продукту, безробіття, ставок за державними облігаціями, прямих іноземних інвестицій на інвестиції в *PropTech*. *Gilman* (2024, May 1) пов'язував розвиток *PropTech* із забезпеченням права людини на житло. Останніми роками активізувалися дослідження закордонних авторів у контексті виявлення регіональних особливостей розвитку *PropTech*. Зокрема *Górska et al.* (2021) досліджують досвід Польщі; *Saad* та *Milala* (2024) – досвід Нігерії, *Yunita* (2024) – досвід Індонезії. Є й поодинокі згадки про екосистему в науковій літературі (*Nouvel*, 2023). Розглянуто

питання щодо формування екосистем *PropTech* представниками галузі. Так, засновник стартапу *Meduoye* (2024, July 18) підкреслює, що екосистема *PropTech* складається з різних зацікавлених сторін, зокрема стартапи *PropTech*, забудовники нерухомості, менеджери нерухомості, інвестори, державні установи та постачальники технологій, що співпрацюють для сприяння інноваціям і цифрової трансформації галузі нерухомості. Автор започаткував інституційний підхід до розуміння екосистеми *PropTech*.

У вітчизняній науковій літературі є лише деякі згадки про цифровізацію окремих сегментів ринку нерухомості. Так, Марченко та Коляденко (2023) зосереджують увагу на цифровізації будівельної галузі, Дугінець та Алієв (2020) розглядають застосування новітніх інформаційних технологій на світовому ринку нерухомості.

За результатами аналізу наукової літератури та аналітичних звітів можна виокремити програмний, суб'єктний та поведінковий підходи до розуміння *PropTech*. Програмний підхід (*PriceHubble*, 2024, April 3) до *PropTech* передбачає розробку (корпоративного) програмного забезпечення для частини або всього життєвого циклу нерухомості. У межах цього підходу також розглядає *PropTech* як цифрові рішення для купівлі, продажу або управління нерухомістю *Stypulkowski* (2020, May 14).

Представники суб'єктного підходу до *PropTech* *Baum* та *Braesemann* (2020) вважають, що *PropTech* є технологіями власності в галузі нерухомості, зосередженими у країнах з високим рівнем доходу, і застосовуються учасниками ринку, які працюють безпосередньо з цифровими даними.

Поведінковий підхід передбачає, що *PropTech* є складовою цифрової трансформації галузі нерухомості, що спонукає до зміни менталітету в галузі нерухомості та її споживачів щодо технологічних інновацій у зборі даних, транзакціях і дизайні будівель та міст (*Baum et al.*, 2020, с. 5).

Ці дискусії, а також недостатня увага щодо аналізу проблем *PropTech* у вітчизняній науковій літературі обумовили необхідність нашого дослідження, оскільки в умовах посилення інтеграції ринку нерухомості з *FinTech* важливим є виявлення складових екосистеми та місця фінансових послуг у ній.

Метою статті є виявлення складових екосистеми *PropTech* та з'ясування місця у ній фінансових послуг.

У ході дослідження висунуто дві гіпотези: перша – *PropTech* перетворюється в екосистему, учасники якої є взаємопов'язаними та надають комплементарні послуги клієнтам; друга – вагомим учасником екосистеми *PropTech* є *FinTech*, що забезпечує фінансовий супровід операцій з нерухомістю. Для її перевірки здійснено аналіз сутності та еволюції *PropTech*, чинників впливу на розвиток *PropTech*, а за підсумками запропоновано визначення та склад екосистеми *PropTech*, виявлено загрози та можливості розвитку фінансових послуг у межах екосистеми *PropTech*. Для досягнення зазначеної мети застосовано комплекс методів. Використання системного підходу дало змогу виявити технічні, економічні та

соціально-психологічні чинники виникнення *PropTech*. Графічний метод сприяв з'ясуванню можливостей *PropTech* щодо географічного охоплення споживачів своїми послугами. Застосування компаративного аналізу сформувало підґрунтя для розкриття переваг і недоліків надання фінансових послуг *PropTech*, загроз та можливостей подальшого розвитку надання фінансових послуг у межах екосистеми *PropTech*.

Основна частина статті складається з трьох розділів: перший присвячено опису чинників впливу на розвиток *PropTech* і систематизації характеристик етапів еволюції *PropTech*; другий – аналізу стану *PropTech* у світі; третій – визначенню складу екосистеми *PropTech*, місця у ній фінансових послуг, тенденцій розвитку *PropTech*.

1. Еволюція *PropTech*: від *PropTech* 1.0 до *PropTech* 4.0

Цифровізація поступово охоплює всі сфери життєдіяльності людини. Однією з найперших на шляху активного впровадження цифрових технологій став ринок фінансових послуг. Цей процес дістав назву *FinTech*. Водночас ринок нерухомості, що є найбільшим за обсягом типом активів, одним з останніх розпочав технологічні трансформації. *PropTech*, як і *FinTech*, *TravelTech*, *GovTech*, *HealthTech*, *CivilTech*, *RetailTech*, *LegalTech*, є різновидом *EverythingTech* (Мазаракі & Волосович, 2021, с. 7). Усі вони використовують однакові інструменти та певною мірою характеризуються взаємопроникненням.

Чинники впливу на розвиток *PropTech* можна поділити на економічні, технологічні, соціально-психологічні. Серед економічних чинників виокремлюють:

- перманентне зростання ринку нерухомості (рис. 1);
- зростання світового валового продукту;
- зростання попиту на розумні будинки;
- зростання коворкінгу та гнучких просторів;
- зростання попиту на оренду нерухомості.

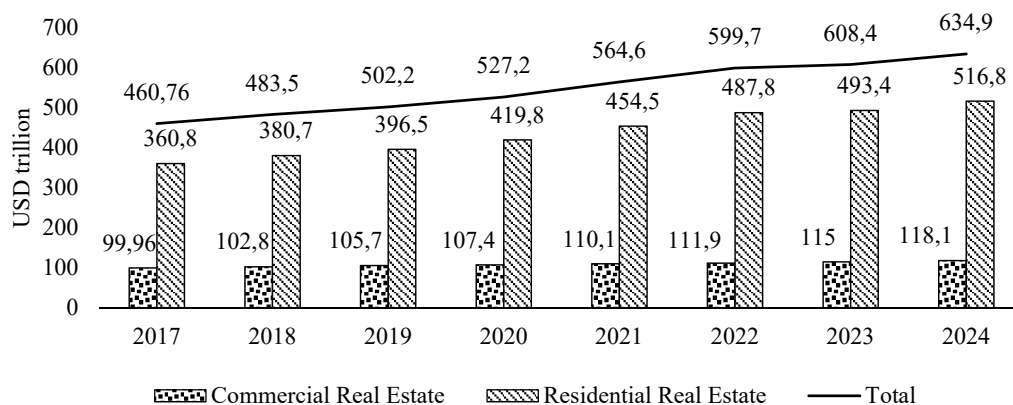


Рис. 1. Загальна вартість світового ринку нерухомості, комерційної та житлової нерухомості за 2017–2024 рр.

Джерело: побудовано авторами за (Statista, 2024, July).

Технологічні чинники передбачають широке впровадження на ринку нерухомості таких інформаційних технологій, як: штучний інтелект, інтернет, віртуальна реальність, машинне навчання, прогнозна аналітика.

В основі соціально-психологічних чинників розвитку *PropTech* лежать уподобання клієнтів. До них належать:

- вихід на ринок нерухомості покоління Z та міленіалів, які при прийнятті рішень покладаються на інтернет та соціальні мережі;
- схильність учасників ринку нерухомості до прийняття технологічних інновацій;
- посилення вимог клієнтів щодо екологічності нерухомості та її обладнання сучасними системами автоматизації.

Еволюція *PropTech* передбачає виокремлення чотирьох етапів: зародження, зрілість (інтернет-революція), вдосконалення, розвиток сталого та розумного майна (табл. 1).

Таблиця 1

Етапи розвитку *PropTech*

| Етап | Період | Технологічне підґрунтя | Характеристика |
|---|------------------------------|---|--|
| <i>PropTech</i> 1.0 – Зародження | Друга половина 1980–2007 рр. | Впровадження локального програмного забезпечення у діяльність учасників ринку нерухомості | Застосування учасниками ринку нерухомості програмного забезпечення для управління нерухомістю, систем управління взаємовідносинами з клієнтами та інструментів фінансового аналізу на базі персональних комп'ютерів певною мірою сприяло створенню підґрунтя для цифровізації ринку нерухомості. Наступними важливими кроками стали впровадження на ринку нерухомості <i>Excel</i> для організації та аналізу даних і <i>B2C</i> продуктів <i>PropTech</i> або онлайн-порталів нерухомості, що сприяло розширенню можливостей клієнтів для швидкого та ефективного пошуку нерухомості, що відповідає їх потребам. У подальшому такі рішення перетворилися на галузевий стандарт. Ключові <i>PropTech</i> компанії: <i>Autodesk</i> (інновації в будівельних технологіях), <i>Argus</i> (інновації в управлінні інвестиціями), <i>CoStar Group</i> (провідний постачальник інформації та аналітики для індустрії комерційної нерухомості), <i>Rightmove</i> та <i>Trulia</i> (онлайн-портали нерухомості) |
| <i>PropTech</i> 2.0 – Зрілість (інтернет-революція) | 2008–2015 рр. | Широке використання учасниками ринку нерухомості локального програмного забезпечення, що сприяє зустрічі попиту та пропозиції за допомогою соціальних мереж та е-комерції | Активізація <i>PropTech</i> обумовлена глобальною кризою 2007–2008 рр., однією з причин якої були проблеми на ринку нерухомості. Падіння довіри до традиційних процесів на ринку нерухомості, формування мультиплатформного середовища, доступність смартфонів сприяло впровадженню відкритих інтерфейсів прикладного програмування (<i>API</i>) та мобільних додатків, що давало клієнтам миттєвий безкоштовний доступ до інформації на ринку нерухомості. На тлі цього спостерігався бум <i>PropTech</i> : зростають інвестиції, виникають нові компанії, здійснюється консолідація існуючих компаній |

Закінчення таблиці 1

| Етап | Період | Технологічне підґрунтя | Характеристика |
|--|-----------------------------|--|--|
| <i>PropTech 3.0 –</i> Вдосконалення | 2016–2021 рр. | Програмне забезпечення на ринку нерухомості перетворюється на послугу, що розвивається | Цей етап характеризується застосуванням інформаційних технологій, спрямованих на поліпшення обслуговування клієнтів та функціонування інших учасників ринку нерухомості. <i>Proptech 3.0</i> став соціальноорієнтованим, трансформувачи застосування технологій під потреби клієнта. Це вплинуло на те, що інтерфейси стали розумнішими та зручнішими. <i>PropTech 3.0</i> започаткувався поглибленням застосування штучного інтелекту при аналізі великих даних, запровадженням машинного навчання та блокчейну. У цей період спостерігається падіння інвестицій в <i>PropTech</i> |
| <i>PropTech 4.0 –</i> Розвиток сталого та розумного майна | З 2022 р. по теперішній час | Орієнтація на технологічні рішення, спрямовані на боротьбу зі зміною клімату, та автоматизацію процесів в обслуговуванні нерухомості | Поштовх для цього етапу здійснила пандемія <i>Covid-19</i> , яка обумовила виклики для ринку нерухомості внаслідок соціального дистанціювання та пов'язаними із цим обмеженнями. Характерними рисами <i>PropTech 4.0</i> стали: <ul style="list-style-type: none"> • широке застосування віртуальної реальності, що створює нові можливості щодо відвідування та демонстрації нерухомості; • виникнення <i>GreenTech</i> у складі <i>PropTech</i>; • активізація використання інтернету речей; • поширення використання технології блокчейн, яка забезпечує прозорість операцій з нерухомістю; • зростання інвестицій в <i>PropTech</i> |

Джерело: складено авторами на основі (*Stypulkowski, 2020, May 14; Snow 2023, April 29; PropTechBuzz, 2024, April 6; Gambero, 2021, December 03; University of Oxford Research, 2020*) та власних досліджень.

Таким чином, у своєму розвитку *PropTech* пройшов від застосування окремих інформаційних технологій на ринку нерухомості до їх широкого використання. Підґрунтям впровадження інформаційних технологій стали вподобання клієнтів, які, з одного боку, потребують зручності й швидкості обслуговування, з іншого – екологічності житла.

2. Стан глобального ринку *PropTech*

Наразі *PropTech* є цілком інтегрованим у глобальний та регіональні ринки нерухомості, попри те, що не так давно їх вважали пізнім учасником *EverythingTech*. З *рис. 2* видно, що 5% компаній з нерухомості у світі перейшли на модернізовані системи програмного забезпечення, які легко використовують сучасні цифрові технології, проте 64% компаній тією чи іншою мірою модернізували свої системи програмного забезпечення, що загалом дозволяє їм використовувати цифрові технології.

У 2022 р. глобальний ринок *PropTech* становив 24.9 млрд дол. США і продовжує зростати. Так, вже у 2023 р. ринок *PropTech* досяг 27.3 млрд дол. США. За прогнозами *Fortunebusinessinsights*

(2024, November 4), протягом 2024–2032 рр. ринок *PropTech* має зрости на 15%. Найбільший обсяг інвестицій протягом 2012–2023 рр. залучили ринки *PropTech* США, Китаю, Великобританії, Німеччини та Швейцарії (рис. 3).



Рис. 2. Структура компаній нерухомості у світі щодо використання цифрових технологій у 2023 р.

Джерело: побудовано авторами на основі (Statista, 2024, July 1).

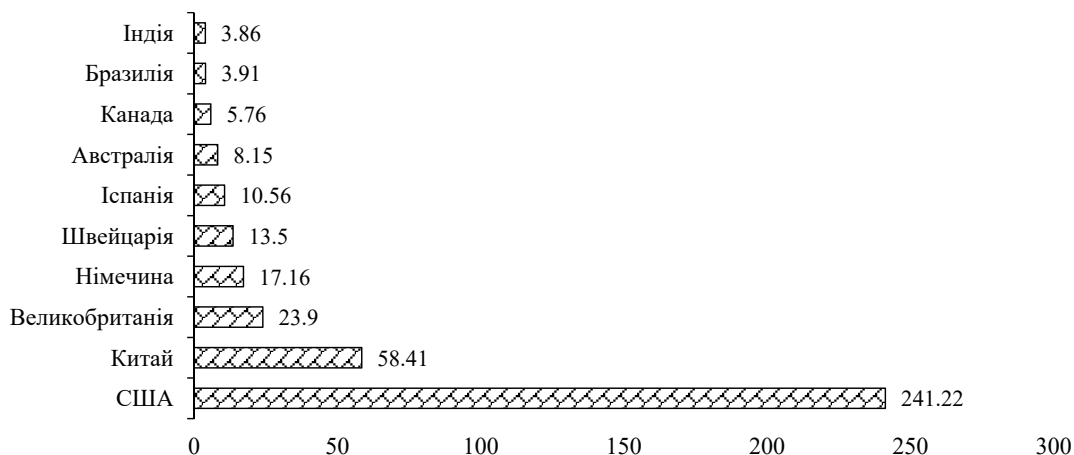


Рис. 3. Топ-10 країн за обсягом інвестицій у *PropTech* за 2012–2023 рр.

Джерело: складено авторами на основі (ESCP Business School and the Principality of Monaco, 2023).

Нині у світі понад 9000 компаній *PropTech* (Ascendix, 2024, June 13). На рис. 4 представлено їх регіональну структуру. Найбільша частка компаній *PropTech* знаходиться у США, друге місце посідає Європа. Частка кількості компаній в інших регіонах поки є несуттєвою на глобальному ринку *PropTech*.

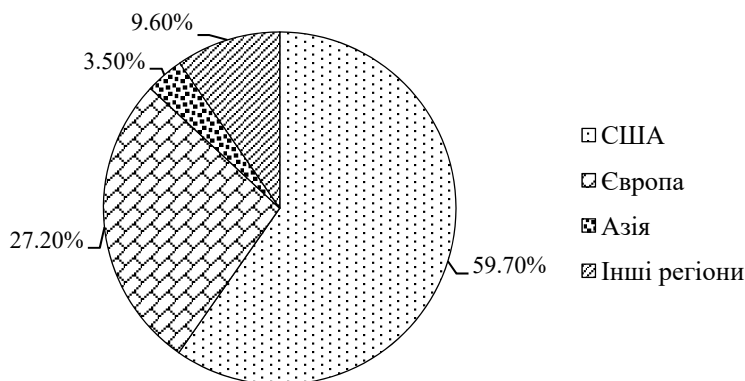


Рис. 4. Регіональна структура PropTech компаній

Джерело: складено авторами на основі (Ascendix, 2024, November 14).

Найбільшу зацікавленість інвесторів у 2023 р. викликали такі складові PropTech (CRETI, 2024, April 11):

- комерційна нерухомість – 60% інвесторів;
- житлова нерухомість – 50% інвесторів;
- технології будівництва (CoTech) – 45% інвесторів.

На рис. 5 представлено секторальну структуру PropTech.

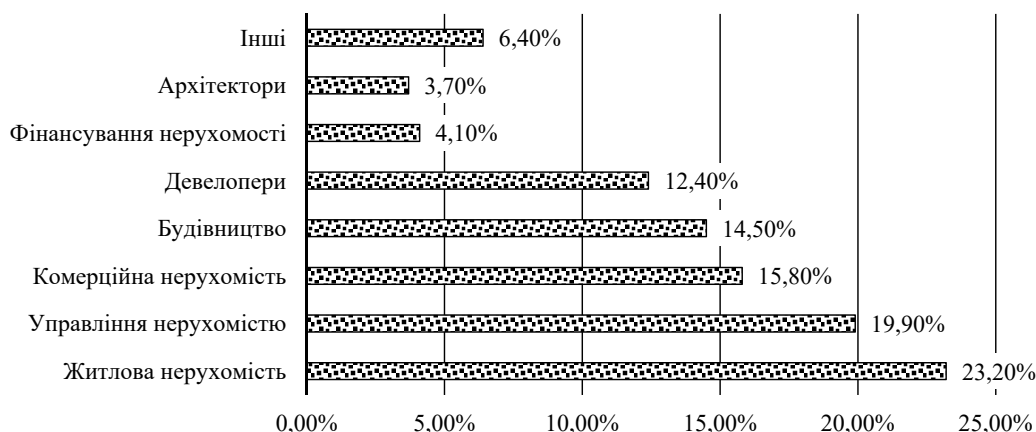


Рис. 5. Секторальна структура PropTech

Джерело: складено авторами на основі (Brocoders Dev Insights, 2021, June 12).

Найбільші частки у PropTech мають сектори житлової нерухомості (23.2%) та управління нерухомістю (19.9%). Значні частки займають також сектори комерційної нерухомості (15.8%) і будівельний сектор (14.5%). Сектор фінансування нерухомості становить лише 4.1%. Проте роль фінансових послуг у PropTech значно більша, оскільки, крім інвестиційних послуг, на ринку нерухомості надаються платіжні, кредитні та страхові послуги, без яких операції на ринку часто неможливі. Різноманітний склад секторів PropTech й тісна взаємодія їх учасників обумовлює необхідність акцентувати на тому, що всі вони функціонують у межах єдиної екосистеми.

3. Екосистема *PropTech*: складові та тенденції розвитку

Перманентне зростання чисельності користувачів інтернету обумовлює збільшення можливостей *PropTech* щодо охоплення значних сегментів ринку нерухомості. За цих обставин *PropTech* трансформується у потужну екосистему, яка сприяє формуванню ланцюжка "будівництво" – "пропозиція купівлі/продажу/оренди" – "консультування клієнтів" – "фінансові та юридичні послуги". На *рис. 6* представлено складові екосистеми *PropTech*. Її ядром виступають онлайн-платформи, які через застосування інформаційних технологій забезпечують взаємодію учасників екосистеми: інвесторів, орендарів, власників, покупців нерухомості, забудовників, девелоперів, агентств нерухомості, стартапи, *FinTech* компанії та фінансові установи, нотаріусів та інших. Ці учасники належать до різноманітних галузей та сфер, зокрема будівельної, ринку нерухомості, ринку фінансових послуг, ІТ сфери.

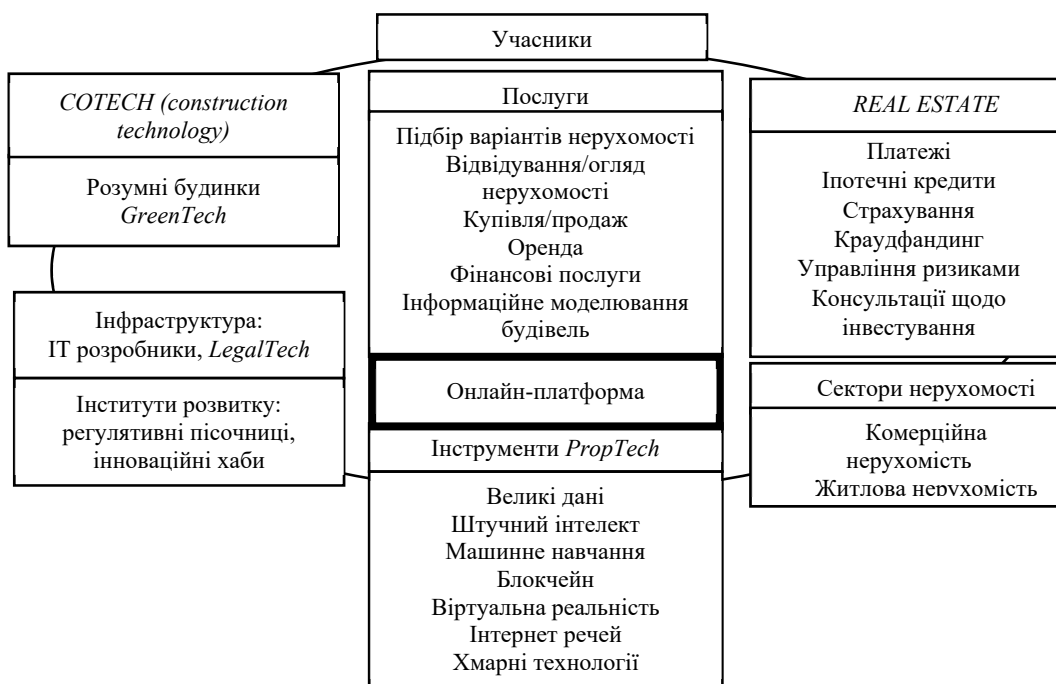


Рис. 6. Екосистема *PropTech*

Джерело: складено авторами на основі власних досліджень.

Надання фінансових послуг у межах екосистеми *PropTech* має технічні, економічні та соціальні передумови. Підґрунтям технічних передумов є перманентне зростання користувачів інтернету; застосування однакових інформаційних технологій на ринку нерухомості та в секторі *FinTech*; платформізація фінансового ринку та ринку нерухомості.

Економічні передумови формують комплементарний характер фінансових послуг щодо інших операцій на ринку нерухомості та низькі платежі або їх відсутність за фінансові послуги в межах *FinTech*. Соціальною передумовою надання фінансових послуг у межах екосистеми *PropTech* є зростання рівня сприйняття інноваційних технологій споживачами.

Real Estate FinTech у межах екосистеми *PropTech* забезпечує:

- надання платіжних послуг при здійсненні операцій з нерухомістю;
- надання іпотечних кредитів через платформи кредитування. При цьому здійснюється андеррайтинг на основі штучного інтелекту та машинного навчання при прийнятті рішень щодо кредитування;
- збір коштів через платформи на основі інвестиційного крауд-фандингу;
- управління ризиками у сфері нерухомості шляхом їх мінімізації за оцінки вартості нерухомості за допомогою автоматичних моделей оцінки в режимі реального часу;
- оптимізацію ведення записів щодо прав власності та інших операцій з нерухомістю разом з моніторингом історії власності за допомогою технології блокчейн;
- надання страхових послуг, які супроводжують послуги з іпотечного кредитування, зокрема страхування предмета іпотеки, страхування життя, здоров'я та працездатності іпотекодержателя, титульного страхування;
- надання консультативних послуг клієнтам роботоконсультантами через автоматизовані інвестиційні платформи;
- інформування про ціни на нерухомість залежно від її видів у режимі реального часу на основі машинного навчання та прогнозової аналітики;
- вкладення коштів в інвестиційні трасти в нерухомість через платформи.

Надання фінансових послуг у межах екосистеми *PropTech* має свої сильні та слабкі сторони, несе певні загрози та має можливості для розвитку (табл. 2).

Таблиця 2

Swot-аналіз надання фінансових послуг в екосистемі *PropTech*

| Сильні сторони | Слабкі сторони |
|---|---|
| Доступ до інформації на ринку нерухомості в режимі 24/7 | Застосування цифрових технологій може бути занадто дорогим для дрібних учасників ринку нерухомості |
| Надання фінансових послуг, що мають комплексний характер щодо угод з нерухомістю | Недостатній рівень довіри та технічної грамотності окремих учасників ринку нерухомості |
| Автоматизація управління майном і обробки транзакцій | Недостатність дотримання законів про безпеку даних і конфіденційність |
| Зменшення транзакційних витрат клієнтів | Необхідність навчання персоналу користуватися цифровими та інформаційними платформами |
| Скорочення експлуатаційних витрат агентств нерухомості | |
| Відсутність географічних обмежень | |
| Можливості | Загрози |
| Швидка адаптація фінансових послуг до потреб учасників екосистеми | Мінливість уподобань клієнтів |
| Забезпечення прозорості операцій на ринку нерухомості | Збільшення витрат на інновації в окремих сегментах <i>CoTech</i> |
| Зменшення кредитних та інвестиційних ризиків при операціях з нерухомістю | Відставання від цифрових технологій, що швидко розвиваються, і очікувань клієнтів |
| Зниження витрат завдяки автоматизації та прийняттю рішень на основі аналізу великих даних | Обмеження зростання <i>PropTech</i> через порушення конфіденційності захисту інформації та кіберзагрози |
| Швидкий доступ клієнтів до кредитних ресурсів. | |
| Підвищення ефективності комунікацій між учасниками ринку нерухомості | |

Джерело: складено авторами на основі (*Fortunebusinessinsights*, 2024, November 4; *Saha*, 2023) та власних досліджень.

На нашу думку, тенденціями у розвитку екосистем *PropTech* мають стати:

- активізація колаборації між її учасниками, що сприятиме підвищенню ефективності розробок та адекватності задоволення потреб клієнтів;
- підвищення ролі *GreenTech* у складі екосистеми, враховуючи зростаючі потреби суспільства у збереженні навколишнього середовища та енергоощадливості;
- посилення інтеграції фінансових технологій у *PropTech*, підґрунтям чого виступає необхідність швидких платежів, залучення кредитів, безпеки здійснюваних інвестицій у нерухомість;
- посилення глобалізації функціонування екосистем, що сприятиме полегшенню доступу користувачів до ринку нерухомості та полегшенню фінансових операцій, пов'язаних з угодами на ньому.

Отже, хоча *PropTech* і *FinTech* є самостійними секторами *Everything Tech*, але глобалізація та цифровізація ринку нерухомості та ринку фінансових послуг обумовлюють поглиблення колаборації їх учасників.

Висновки

За результатами проведеного дослідження підтверджено гіпотези щодо перетворення *PropTech* в екосистему та колаборації *PropTech* з *FinTech*, що забезпечує фінансовий супровід операцій з нерухомістю. В умовах цифровізації ринку нерухомості він трансформується в екосистему *PropTech*, яку з інституційного погляду пропонуємо розглядати як взаємодіючу сукупність секторів нерухомості, *CoTech*, *FinTech*, інститутів інфраструктури та розвитку, що дозволяє надавати послуги користувачам на ринку нерухомості та комплементарні послуги, зокрема фінансові послуги, на глобальних ринках через цифрові платформи. Це розширює розуміння екосистеми *PropTech* (Meduoye, 2024). З'ясовано, що виникненню *PropTech* сприяли економічні, технологічні та соціально-психологічні чинники, які обумовили чотири етапи у розвитку *PropTech*: зародження, зрілість, вдосконалення, розвиток сталого та розумного майна. Розвиток інформаційних технологій та потреб споживачів трансформувало програмне забезпечення на ринку нерухомості на послугу та забезпечило орієнтацію технологічних рішень на боротьбу зі зміною клімату та автоматизацію процесів щодо обслуговування нерухомості. Компанії *PropTech* здебільшого мають в цілому оновлене програмне забезпечення, що дозволяє використовувати сучасні інформаційні технології. Надання фінансових послуг у межах екосистеми *PropTech* має технічні, економічні та соціальні передумови. Підґрунтям технічних передумов є перманентне зростання користувачів інтернету; використання однакових інформаційних технологій на ринку нерухомості та у секторі *FinTech*; платформізація фінансового ринку та ринку нерухомості. Проведене дослідження дало змогу з'ясувати, що надання фінансових послуг у межах екосистеми *PropTech*

обумовлено їх комплементарним характером щодо інших операцій на ринку нерухомості, ціною привабливістю, зростанням довіри клієнтів та сумісністю інструментів *PropTech* та *FinTech*. Подальша взаємодія ринку нерухомості та фінансового ринку здатна змінити поведінку споживачів через інтеграцію фінансових послуг у *PropTech*. При цьому екосистеми *PropTech* будуть набувати глобального характеру. Майбутні наукові дослідження мають встановити заходи щодо посилення захисту споживачів фінансових послуг в межах екосистем *PropTech*.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ/REFERENCE

Ascendix. (2024, June 13). *What Is Proptech and How It Changed the Real Estate Industry*. <https://ascendixtech.com/proptech-real-estate-definition/>

Ascendix. (2024, November 14). *Proptech Market Map: How Many Proptech Companies are There?* <https://ascendixtech.com/proptech-market-map/>

Baum, A., Saull, A., & Braesemann, F. (2020). *PropTech 2020: the future of real estate*. *Tech. rep., Said Business School, University of Oxford*, Oxford. <https://www.coursehero.com/file/94138362/PropTech-2020-the-future-of-real-estatepdf-1pdf>

Braesemann, F., & Baum, A. (2020). *PropTech: Turning Real Estate into a Data-Driven Market? Working Paper; Oxford Future of Real Estate Initiative*: Oxford, UK, 1–22. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3607238

Brocoders Dev Insights. (2021, June, 12). *All about Proptech*. P. 1: what it is, key sectors, players, benefits and market overview <https://www.linkedin.com/pulse/all-proptech-part-1-what-key-sectors-players-benefits-market>

Casertano, G., Barone, E., & Giorgio, A. Di. (2020). *PropTech: new technologies applied to the real estate industry*. *LUISS. Department of Business and Management*. https://tesi.luiss.it/27969/1/713551_DI%20GIORGIO_ANTONIO.pdf

CRETI. (2024, April 11). *Venture Capital Trends in Proptech: Funding by Sector Survey*. <https://creti.vc/news/venture-capital-trends-in-proptech-commercial-real-estate-tech>

ESCP Business School and the Principality of Monaco. (2023). *PropTech Global Trends 2023. Annual Barometer*. <https://escp.eu/sites/default/files/PDF/news-events/proptech-global-trends-2023.pdf>

Fortunebusinessinsights. (2024, November 4). *PropTech Market Size, Share & Industry Analysis, By Solution (Integrated Platform/Software and Standalone Software), By Deployment (Cloud and On-premise), By Property Type (Residential and Commercial), By End-user (Real Estate Agents, Housing Associations, Property Investors, and Others), and Regional Forecast, 2024-2032*. <https://www.fortunebusinessinsights.com/proptech-market-108634>

Gambero, D. (2021, December 3). *From 1.0 to 4.0: The Evolution of Proptech in Facility Management*. <https://www.servedeck.com/our-blog/detail/35-years-of-proptech-and-facility-management>

Gilman, M. E. (2024, May 1). *The Impact of Proptech and The Datafication of Real Estate on The Human Right To Housing*. *Georgetown Law and Technology Review* (forthcoming 2025). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4958333>

Górska, A., Mazurczak, A., & Strączkowski, Ł. (2021). *Young Customers' Expectations in Terms of Implementing PropTech (Property Technology) on the Local Primary Residential Market in Poland*. *Research Papers in Economics and Finance*, 5(1), 59–75. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1062088>

Kassner, A. J. (2024, 14 March). "Factors influencing investment into PropTech and FinTech – only new rules or a new game?". *Journal of European Real Estate Research*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JERER-04-2023-0011>

Meduoye, A. (2024, July 18). *The Importance of PropTech Ecosystems*. *AptConnect*. <https://www.linkedin.com/pulse/importance-proptech-ecosystems-adeyinka-meduoye-i42ef/>

Nouvel, D. (2023). *The Proptech Entrepreneurial Ecosystem: A Complexity-Evolutionary Perspective*. Post-Print hal-04191229, HAL. <https://ideas.repec.org/p/hal/journal/hal-04191229.html>

PriceHubble. (2024, April, 3). *PropTech in Europe: four trends and the quest for the elusive unicorn*. *BEST PRACTICES & TRENDS*. <https://www.pricehubble.com/en/blog/proptech-europe-trends/>

- PropTechBuzz. (2024, April, 6). *PropTech and FinTech – All you need to know in 2024*. <https://www.proptechbuzz.com/blog/proptech-and-fintech>
- Saad, A., & Milala, S. I. (2024). The Impact of Entrepreneurial Innovation on Real Estate Investment in Nigeria: A Smart PLS-SEM Approach. *International Journal of Advance and Innovative Research*, 1(4). <https://doi.org/10.52432/technovate.1.4.2024.185-197>
- Saha, S. (2023, August). PropTech Market Outlook (2023 to 2033). *Future Market Insights*. <https://www.futuremarketinsights.com/reports/proptech-market>
- Saiz, A. (2020). Bricks, mortar, and proptech: The economics of IT in brokerage, space utilization and commercial real estate finance. *Journal of Property Investment & Finance*, 38(4), 327–347. <https://doi.org/10.1108/JPIF-10-2019-0139>
- Snow, W. (2023, April 29). *The Evolution of Proptech: How it All Started*. <https://www.linkedin.com/pulse/evolution-proptech-how-all-started-wes-snow/>
- Starr, Ch. W., Saginor, J., & Worzala, E. (2021). The rise of PropTech: emerging industrial technologies, and their impact on real estate. *Journal of Property Investment & Finance*, 39(2), 157–169. <https://doi.org/10.1108/JPIF-08-2020-0090>
- Statista. (2024, July 1). *Reliance on legacy technologies according to real estate industry experts worldwide in 2023*. <https://www.statista.com/statistics/1477623/legacy-technologies-in-real-estate-2023/>
- Statista. (2024, July). *Real Estate – Worldwide*. *Statista Market Insights*. <https://www.statista.com/outlook/fmo/real-estate/worldwide>
- Stypułkowski, Ł. (2020, May 14). The Digital World of Property: All You Need to Know About PropTech. *Zonifero*. <https://zonifero.com/en/blog/proptech/proptech-101>
- Tan, Z., & Miller, N. G. (2023). Connecting Digitalization and Sustainability: Proptech in the Real Estate Operations and Management. *Journal of Sustainable Real Estate*, 15(1). <https://doi.org/10.1080/19498276.2023.2203292>
- University of Oxford Research. (2020). *PropTech 2020: the future of real estate*. <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-02/proptech2020.pdf>
- Yunita, I. (2024). Development, Risk and Legal Aspect of Fintech, Insurtech and Proptech in Indonesia. *MSJ: Majority Science Journal*, 2(1), 390–399. <https://doi.org/10.61942/msj.v2i1.54>
- | | |
|--|--|
| Дугінець, Г. В., & Алієв, Р. А. (2020). Розвиток світового ринку нерухомості в XXI ст. <i>Ефективна економіка</i> , (4). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.4.22 | Duginets, H., & Aliev, R. (2020). The development of the world real estate market in the 21st century. <i>Efficient economy</i> , (4). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.4.22 |
| Мазаракі, А., & Волосович, С. (2021). Домінанти ринку FinTech під час пандемії COVID-19. <i>Вісник Київського національного торговельно-економічного університету</i> , (1), 4–19. http://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021(136)01 | Mazaraki, A., & Volosovych, S. (2021). Dominants of the FinTech market during the COVID-19 pandemic. <i>Bulletin of the Kyiv National University of Trade and Economics</i> , (1), 4–19. http://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021(136)01 |
| Марченко, О., & Коляденко, Р. (2023). Цифрова трансформація будівельного бізнесу: тенденції та перспективи. <i>Цифрова економіка та економічна безпека</i> , 4(4), 20–26. https://doi.org/10.32782/dees.4-4 | Marchenko, O., & Kolyadenko, R. (2023). Digital Transformation of the construction business: trends and perspectives. <i>Digital economy and economic security</i> , 4(4), 20–26. https://doi.org/10.32782/dees.4-4 |

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що автори працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів та редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Мазаракі А., Волосович С. Фінансові послуги в екосистемі PropTech. *Scientia fructuosa*. 2024. № 6. С. 4–16. [https://doi.org/10.31617/1.2024\(158\)01](https://doi.org/10.31617/1.2024(158)01)

Надійшла до редакції 15.11.2024.

Прийнято до друку 27.11.2024.

Публікація онлайн 16.12.2024.