

УДК 330.341.1:332.7 (477)

JEL Classification: L85, L86, R31, O32

DOI: <http://doi.org/10.34025/2310-8185-2019-3.75-4.76.05>

Н.Г. Тафій, викладач,

<https://orcid.org/0000-0002-7941-0162>

Коломийський політехнічний коледж
Національного університету «Львівська політехніка»,
м.Коломия

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙ PROPTECH В РОЗВИТКУ РЕГІОНАЛЬНИХ РИНКІВ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ

Анотація

В статті досліджено напрямки та перспективи застосування інновацій PropTech в розвитку регіональних ринків житлової нерухомості. Сформоване визначення PropTech як інструменту діджиталізації ринку житлової нерухомості. В якості перспективного сегменту розглянуто ринок довгострокової оренди. У результаті дослідження digital-практики реалізованої на ринку житлової нерухомості сформовано ряд пропозицій. Зроблено висновок, що успішність традиційних гравців ринку незабаром буде залежати від того, як швидко вони зможуть трансформуватися у цифрові компанії.

Ключові слова: ринок житлової нерухомості, регіональний ринок, інновації, PropTech, блокчейн, стартапи, сегмент довгострокової оренди, регіональна програма.

Nataliia Tafiy, Lecturer,

<https://orcid.org/0000-0002-7941-0162>

Kolomyiskyi Polytechnic College of Lviv Polytechnic National University,
Colomyia

PROPTECH INNOVATION APPLICATION IN THE DEVELOPMENT OF REGIONAL MARKETS OF RESIDENTIAL REAL ESTATE

Summary

The article explores the directions and prospects of applying PropTech innovations in the development of regional residential real estate markets. The definition of PropTech as a tool for the digitization of the residential real estate market was formed, the specificity of the PropTech 3.0 concept, which envisages the migration of all real estate transactions to blockchain, was noted. Some blockchain disadvantages and the problems of its application in Ukraine were listed.

It is emphasized that startups working on technological solutions for the residential real estate market develop them in the areas of: marketing, search, service, sale and housing management. The long-term rental market is considered as a promising segment, for which the offer is better formed by "phygital" platforms, omni-models that combine on-line services with advanced digital solutions and of-lain(offline) services - regional and local developed physical partner services.

As a result of the study of digital practice in the residential real estate market and considering the prospects of further digital transformation of the market at the global, national and regional levels, reducing the digital gap in the national, inter-regional and intra-regional information space, a number of proposals have been formed. It is concluded that the success of traditional market players will soon depend on quickness of their adaptation to the changes that are happening, transformation into digital companies - mobile, integrated, flexible, digital, based on a functional digital transformation strategy.

Keywords: residential real estate market, regional market, innovation, PropTech, blockchain, startups, long-term lease segment, regional program.

Постановка проблеми. Попри консервативність та інертність ринку житлової нерухомості, однією з основних тенденцій, які супроводжують його розвиток є розробка нових технологічних можливостей, впровадження нових технологій, використання інноваційних та модифікація традиційних інструментів у сфері проектування, експертизи, аналітики, реєстрації та оформлення угод, маркетингу, комунікацій, логістики, продаж та закупівель, сервісі тощо. За даними Business Insider «до жовтня 2019 року загальний обсяг венчурного капіталу, отриманого галуззю, перевищив \$24 млрд. Цифра вже стала рекордною для ринку нерухомості» [1].

Ринок нерухомості активно інтегрується в digital-середовище, що дозволяє продавцям залучити покупців і збільшення продажів, а покупцям – розширити можливості вибору. За даними опитування PwC Digital IQ метою цифрової трансформації для ринкових суб'єктів є «більш оперативне та ефективне виконання повсякденних операцій, проникнення на нові ринки або в нові галузі, модернізація іміджу бренду завдяки новим технологіям, зміна основної бізнес-моделі, урахування змін запитів споживачів, формування конкурентних переваг» [2].

За дослідженнями К. Фрея та М. Осборна [3], кількісне значення потенційного впливу технологічних інновацій на ринок нерухомості є досить високим. Зокрема ймовірності автоматизації основних процесів та ризик заміни людської праці оцінюється в 0,97 при максимумі 1,0. Драйверами цифрової трансформації ринку нерухомості є вихід на ринок нових поколінь споживачів, які активно використовують цифрові засоби в

усіх сферах життя, розвиток шеренгової економіки, легкий доступ до інформації, підвищення прозорості та стандартизація даних, формування нових моделей взаємодії споживачів та продавців, діджиталізація процедур, процесів, впровадження Smart-систем управління нерухомістю, систем управління будівлями, екосистем, технічні можливості укладання розумних контрактів (Smart Contracts) тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми цифрової трансформації економіки в цілому та окремих ринків є предметом наукових та професійних дискусій. Сучасні тенденції і напрямки розвитку цифрових платформ в світовій економіці, нові підходи до вирішення інформаційних завдань в економіці та комерції розглядають Т. Купревич, Б. Каргі, Т. Логутов та інші. Основним інструментом діджиталізації ринку нерухомості є PropTech (англ. property technologies), тому саме в даному напрямку дослідники даного ринку зосередили свою увагу, дискусії та розробки. І. Гарєєв сформулював та дослідив проблеми впровадження цифрових технологій на етапах життєвого циклу об'єктів житлової нерухомості. Напрямки та варіанти застосування цифрових технологій на ринку житлової нерухомості обґрунтовують і теоретики, і експерти ринку нерухомості: С. Говейко, С. Коляденко, Д. Котлярова, Т. Лозова, А. Мурадян, Г. Олійник, Т. Шульга. Діджиталізація ринку житлової нерухомості відображена у звітах Всесвітнього економічного форуму, матеріалах Конференції ООН з торгівлі та розвитку (UNCTAD), дослідженнях провідних консалтингових компаній PwC, GFK, BCG, Business Insider.

Постановка завдання. Дослідити напрямки та перспективи застосування інновацій PropTech в розвитку регіональних ринків житлової нерухомості.

Виклад основного матеріалу дослідження. Цифровізація або діджиталізація це процес оцифровки інформації (документація, фото-, відео-, аудіоматеріали) для її подальшого зберігання та / або розповсюдження. «Розвиток цифрових технологій в сфері нерухомості відбувається за трьома напрямками: інтеграція учасників ринку, підвищення ефективності та впровадження інновацій» [4]. Сьогодні більшість процесів на ринку нерухомості відцифровані, що в сукупності з жорсткою регламентацією усіх етапів on-lain угод дозволяють уникнути проблем класичних схем трансакцій. Основним інструментом діджиталізації

ринку нерухомості є PropTech (англ. property technologies) – інформаційні технології та прикладні рішення в області нерухомості, які допомагають функціонувати основним акторам ринку нерухомості (проектантам, архітекторам, власникам, забудовникам, девелоперам, посередникам, споживачам та ін). Поняття PropTech технології, пов'язані з власністю увів у кінці ХХ ст. французький інвестор Вінсент Лекам, який під цим терміном розумів інноваційні продукти і моделі, що з'являються на ринку житлової і комерційної нерухомості.

За даними опитування PwC Digital IQ [5], 18% компаній на ринку нерухомості мають стратегію цифрового розвитку, а 53% планують її впроваджувати в найближчі 1-2 роки. Сформована галузь PropTech включає в себе весь спектр інновацій в різних сегментах ринку нерухомості: big data і аналітика; Інтернет речей (IoT); штучний інтелект (Artificial intelligence или AI); автоматизація; блокчейн, он-лайн сервіси, автономні транспортні засоби (включаючи дрони або самоврядні машини), розумна будівельна техніка, технології 3D друку, віртуальна та доповненої реальності AV/VC, BIM, 5G, біометрія, вбудовані датчики та сенсори тощо.

В основі PropTech 3.0 перехід усіх угод в блокчейн – децентралізований реєстр, база даних, яка дозволяє людям і організаціям, які не перебувають у довірчих стосунках обмінюватися рядом перевірених записів з тимчасовими мітками. Зашифрована база даних блокчейн реєструє, хто, коли і як саме вчинив будь-яку дію на ринках нерухомості усіх рівнів, дозволяє надійно зберігати дані (реєстраційні документи, документи на нерухомість, оплату, договори, ідентифікаційні дані) та історію об'єкту житлової нерухомості. Блокчейн допомагає відстежувати і гарантувати точність інформації і може значно підвищити ефективність операцій з нерухомістю: спростити реєстрацію прав власності, підвищити якість оцінки інвестицій в житло (за рахунок використання знеособлених і порівнянних даних), підвищити безпеку угод, збільшити швидкість та знизити вартість проведення транзакцій, значно скоротити бюрократичні процедури та кількість посередників. Забудовники мають можливість «моніторити ціни і визначати вартість об'єкта нерухомості на різні дати. ... прийняти рішення про будівництво нових об'єктів з мінімізацією ризиків втрати інвестицій, коректніше планувати стратегію, визначати вартість з урахуванням аналізу ринку і тренда її зміни» [6].

У 2016 році в Данії на майданчику Coinfy була укладена перша угода на блокчейни з продажу житлової нерухомості. Криптовалютою угоди був біткоїн. В Україні угода на основі блокчейна з продажу квартири в Україні (в Києві) відбулася у 2017 році. Покупцем була американська компанія, яка базується в Кремнієвій долині. На момент придбання господар знаходився в Нью-Йорку, представники покупця і самого продавця – в Києві. Оплата в криптовалюті відбулася за фактом накладення нотаріусом цифрового підпису на блокчейн-транзакцію на платформі американського стартапу Propy. При цьому попередній договір був зроблений раніше онлайн на платформі.

Вплив PropTech на ринок нерухомості буде неминуче зростати під впливом попиту на інновації. Придбати житловий об'єкт в будь-якій точці світу стане також просто, як купити цінні папери, а управляти об'єктами будуть віртуальні помічники. У сегменті орендованого житла блокчейн дозволяє орендарю і орендодавцю підписати договір на основі смарт-контракту, який буде включати такі ж пункти, як і звичайний. Як будь яка новація, блокчейн має недоліки пов'язані з конкуренцією та елементарним відключенням доступу до Інтернету. Українська специфіка додає тіньові розрахунки, більшу довіру українців до реальних угод, ріелтерів та нотаріусів, відсутність підготовлених фахівців для роботи з блокчейнами та іншими новими технологіями, застаріле обладнання, малі бюджети на маркетинг, інновації та розробки. Хоч у довгостроковій перспективі блокчейн допоможе істотно підвищити прозорість вітчизняного ринку житлової нерухомості, забезпечити надійність процесу документування та вирішити питання, пов'язані з відносинами між принципалом і агентом, орендарем та орендодавцем, покупцем та продавцем.

Активними гравцями ринку житлової нерухомості стають онлайн-сервіси, які дозволяють оцінювати вартість житла, продавати будинки і шукати орендарів, шукати житло по всьому світу. Лідерами сегменту короткострокової оренди житла є Airbnb і Booking.com. Сьогодні навколо них вибудовується ціла стартап-екосистема: британський стартап Airsorted – допомагає орендодавцю підготувати фото, розмістити оголошення, укласти договір і працювати з отриманими запитами; американський стартап Rentberry – спрямований на переведення ріелторських послуг на блокчейни смарт-контракти, займається перевіркою надійності господарів житла, допомагає укладати договори. Одна з найбільш значних тенденцій на ринку

житлової нерухомості – поява так званих компаній iBuyer, таких як Redfin, Zillow, OpenDoor, Trulia, Knock, Skyline AI у США, у Великобританії – Teriplo, в Китаї – Homelink [7].

Стартапи розвиваються в двох основних напрямках: допомогти професіоналам у сфері нерухомості поліпшити свої сервіси; замінити професіоналів – ріелторів. Штучний інтелект на ринку нерухомості змінює способи продажу і покупки будинків – будинки купуються безпосередньо у домовласників, а потім їх перепродують, величезні кошти вистарчаються на інтернет-рекламу. Домовласник заповнює онлайн-форму і отримує пропозицію через один-два дні, включаючи ціну, яку iBuyer готовий заплатити за будинок. Агенти з нерухомості починають адаптуватися до iBuyer: виступають в ролі консультантів і / або провайдерів технологічних платформ, отримують від його імені пропозицій від різних iBuyer, консультують клієнтів відповідно до стандартизованих процесів iBuyer.

Рішення на основі доповненої та віртуальної реальності (VR/AR) дозволяють візуалізувати пропозицію житла для потенційних клієнтів до покупки, зекономити на огляді віддаленого або закордонного житла (платформа Realvision обіцяє власникам будинків, виставлених на продаж провести зйомку будинку за годину, створити віртуальні 3D-тури та об'ємні поверхові плани будинку). Для дизайнерів технології VR/AR дозволяють створити ідеальний проект, інтегрувати в нього меблі та аксесуари, візуалізувати та оперативно скоригувати екстер'єр та інтер'єр після віддаленого показу замовнику. Компанія Virtual Apt, створює 360-відео, які потім забудовники можуть використовувати в маркетингових цілях – для залучення аудиторії.

Достатньо цікавим та перспективним для інвестування є ринок оренди житлової нерухомості, як короткострокової так і довгострокової за умови цивілізованості відносин та прозорості процедур. За приблизними непрямими оцінками експертів [8] обсяг світового ринку, тільки довгострокової оренди, більш ніж трильйон доларів. Ринок довгострокової оренди досить специфічний, оператори ринку повільно та обережно здійснюють регіональну експансію, оскільки його формування залежить від регіональних та місцевих особливостей, від загальної «толерантності» ринку нерухомості до «чужинців». У даному сегменті пропозицію краще формувати «phygital»-платформами, омнімоделями, які об'єднують on-lain-

сервіси з передовими цифровими рішеннями та of-lain-сервіси – регіональні та місцеві відпрацьовані фізичні партнерські сервіси (ріелтерські компанії, агентства нерухомості).

На ринку оренди перспективи діджитал пов'язують практично з усіма процесами – від простого інформаційного сервісу «Дошка оголошень» до пропозиції супроводу, посередництва, включення додаткових опцій, повноцінного управління житлом і навіть для колівінгу (проекти ком'юніті для спільного проживання із загальними зонами, спільними сервісами (пральні, кухні, спортзали, басейни, консьєрж, системи «розумний будинок», системи безпеки, коворкінг тощо). за наступними напрямками: «Дошка оголошень» через сервіс розміщення і пошук інформації по об'єктах; «On-lain-посередник» – сервіс розміщення і пошуку інформації по об'єктах, сервіс безпечних платежів, додаткові on-lain сервіси страхування, перевірки орендаря, чат з орендодавцем, електронне підписання договорів, сервіс підготовки документів для підтвердження відрядження); «Of-lain підтримка / Управління житлом / Колівінг» – сервіс розміщення і пошуку інформації по об'єктах, сервіс безпечних платежів, додаткові on-lain сервіси»; «Of-lain-сервіси» підготовка до здачі, покази, прибирання, ремонт, додаткові послуги.

Сьогодні свої системи цифровізації ринку довгострокової оренди пропонують 2nd Address, HousingAnywhere, Onerent, QuintoAndar, Blueground, Zeus, ZiRoom і ін. Компанія Airbnb (лідер ринку короткострокової оренди житла) у кінці 2019 року здійснила стратегічні інвестиції в одного з лідерів ринку Zeus Living [9], яка спеціалізується на довгостроковій оренді житла для корпоративних працівників. Компанія переобладнує будинки та здає їх в оренду експатам на 30-денний термін перебування (або довше), в компанії працює 250 співробітників, під управлінням знаходиться понад 2000 будинків У результаті за чотири роки компанія Zeus Living виросла до 100 мільйонів доларів, дохід у 2019 році збільшився на 300%, в даному раунді залучено \$55 млн інвестицій. Складність ринку довгострокової оренди примусила Airbnb залучити компетенції Zeus Living.

Бізнес-моделі «Of-lain підтримка» та «Управління житлом» за умови масштабування можуть істотно вплинути на розвиток ринку довгострокової оренди: «дозволять здешевити phygital-платформи, змінити ставлення

суспільства до проживання в орендованому житлі – позитивний і масовий клієнтський досвід на ринку житла може стати сильним драйвером для розвитку шерінг-економіки в цілому» [10]. Для регіонів України, і навіть для Києва, справедливим є висновок про перспективність для сегментів і власного житла і довгострокової оренди моделей «Of-lain підтримка» та «Управління житлом». Опція бізнес-моделі «Колівінг» є перспективною, але зможе реалізуватися при зміні концепцій проживання для нових поколінь споживачів.

Сьогодні в Україні ринок довгострокової оренди не є цивілізованим, а процедури найму нерегламентовані та непрозорі, що знижує інтерес до цього сегменту технологічних стартапів. Однак, така ситуація буде тривати досить недовго і той регіон, який перший формалізує та врегулює процедури для сегменту оренди довгострокової оренди житла в компромісний варіант «Регіональних стандартів» і запропонує сучасний інформаційний ресурс, of-lain та on-lain сервіси отримає поселенські переваги в боротьбі за молодого, сучасного, освіченого, висококваліфікованого жителя.

В моделі «Управління житлом» прогресивним вітчизняним технологічним продуктом є екосистема управління будинком SFERA living system від компанії SAGA Development, яка дозволяє об'єднати обслуговування будинків, конс'єрж-сервіс і мобільний додаток в єдину екосистему. Система включає керуючу компанію ATMOSFERA [11], мобільний додаток SFERA, чат SFERA і систему «розумний будинок». Управляюча компанія ATMOSFERA почала встановлювати в ліфтах будинків «преміум» класу «розумного дзеркала» – під час поїздки, яка в середньому займає від 8 до 40 секунд, користувач може отримати один корисний меседж – інформацію про погоду, трафік, анонси культурних заходів тощо. Компанія планує розвинути цю технологію в комерційних цілях, знизивши таким чином вартість послуг на об'єкті. Для житлового масиву «RYBALSKY» (Київ) впроваджено систему Park-sharing, яка дозволяє власнику паркомісця здавати його в оренду та отримувати прибуток.

Оновлена версія мобільного додатку SFERA 2.0 дозволяє: сплачувати комунальні платежі в один клік; дивитися відео з камер спостереження як придомової території, так і власного поверху; додавати особисті камери спостереження у SFERA; переглядати історію платежів та замовлень;

самостійно надавати доступ до інформації з додатку членам сім'ї або орендарям; замовляти безліч послуг консьєрж-сервісу; створювати спільні обговорення з сусідами та голосувати за спільні проекти за допомогою функціоналу «Демократії»; отримувати виклики з домофону у власний смартфон; зв'язатися з консьєржем в один клік; отримувати важливу інформацію від управляючої компанії за допомогою push-повідомлень; переглядати прогрес та фотозвіти будівництва SAGA Development тощо [12].

Висновки і перспективи подальших розвідок. Успішність традиційних гравців ринку незабаром буде залежати від того, як швидко вони зможуть пристосуватися до змін, що відбуваються. Основні міжнародні виставкові центри, глобальні бізнес-майданчики у сфері нерухомості, національні майданчики організацій бізнесу також фокусують увагу на ринку PropTech-рішень: MIPIM-PropTech 2018 в Парижі; Expo Real в Мюнхені включив програму окремої площі REIN (Real Estate Innovation Network). У результаті дослідження digital-практики реалізованої на ринку житлової нерухомості [13; 14; 15; 16; 17] та з огляду на перспективи подальшої цифрової трансформації даного ринку на глобальному, національному та регіональному рівнях, скорочення цифрового розриву у національному, міжрегіональному та внутрішньо регіональному інформаційному просторі можна сформулювати наступні пропозиції:

- На регіональному рівні, особливо в курортних та туристичних центрах, доцільно підтримувати стартапи, які працюють над проектами блокчейн зі спільного володіння нерухомістю. Колективні інвестиції можна спрямовувати в придбання нерухомості, яка потім буде передана користувачам – власникам цифрової частки фізичної нерухомості. Головна мета проекту – використання цілісного житлового комплексу для здачі в оренду хостелам, готелям, індивідуальним туристам або відпочиваючим для отримання прибутку.

- Доцільно створити комунальний бізнес-інкубатор для розробки і тестування інноваційних ідей молодих компаній, що займаються розробкою комплексних цифрових рішень для будівництва, оснащення комерційної і житлової нерухомості регіону, експлуатації житлових районів, підвищення комфорту та безпеки середовища проживання, візуалізації та просування регіональних локацій для інрегіональних та закордонних інвесторів. Розробляти необхідно такі digital-інструменти, які

зрозумілі та зручні як для нового, так і для більш традиційного покоління Y, представники якого будуть основними покупцями в найближчі роки.

- Сегмент «Розумний будинок» регіонального ринку житлової нерухомості буде розвиватися тільки на основі успішних кейсів та позитивному клієнтському досвіді. Тому, в регіонах необхідно проводити фізичні та віртуальні виставки, які показують відвідувачам зручності та вигоду від застосування тих чи інших систем та рішень.

- Введення в освітні програми підготовки фахівців в будівельній сфері, маркетингу, логістики, фінансів закладів вищої освіти регіонів курсів, які формують компетенції цифрової економіки.

- Необхідно провести ряд тренінгів для регіональних забудовників, ріелтерів, девелоперів орієнтованих на підвищення цифрової кваліфікації, формування цифрових компетенцій, розуміння їх важливості в конкурентній боротьбі з крупними національними компаніями за рахунок зниження термінів будівництва, підвищення якості проектування і будівництва, врахування та задоволення потреб кінцевого клієнта. Реалізацію можна здійснити або у формі регіональної онлайн-платформи з дистанційними курсами, або у формі спеціалізованого центру.

- Перспективним напрямком є створення регіональної мультипротокольної та мультибрендової екосистем у форматі b2b2c2g, яка об'єднує жителів будинків, забудовників, керуючі компанії та місцеві органи самоврядування. Клієнт або купує квартиру вже з готовою інфраструктурою та отримує можливість підписати на сервіси «розумного будинку», або стає учасником регіональної /муніципальної партнерської програми (кошти ДФРР, інвесторів, місцевого бюджету, донорів, жителів), яка фінансує модернізацію інженерних та інформаційних мереж.

- Підтримка створення в регіоні професійної інтернет-площадки, через яку може фінансуватися будівництво житла та комерційної нерухомості на основі фінансових технологій краудінвестингу /краудфандінгу/ краудфінансування / краудлендінгу. В основі технології – залучення коштів у стартапи та підприємства малого бізнесу від широкого кола мікроінвесторів. Позичальниками та інвесторами можуть виступати як фізичні, так і юридичні особи. Інвесторам краудплощадки допомагають заощадити на посередницьких послугах і розділити початкові вкладення.

- Створення віртуальної регіональної Інтернет-платформи для візуалізації пропозиції (вигляд будинку, екстер'єр, інтер'єри, вид з вікна,

громадські зони, прибудинкову територію, транспортну логістику тощо) забудовників та девелоперів, що дозволить активізувати транзакції на регіональному ринку нерухомості.

- Розробка регіональних програм продукування та підтримки кластерних ініціатив на ринку житлової нерухомості, які передбачають колаборацію, кобрендинг, формування спільних баз взаємодоповнюючих і фундаментальних технічних знань, створення унікальних «цифрових продуктів, які практично не піддаються копіюванню в інших місцях, які необхідні на місцевому рівні і які можна транспортувати або відтворювати в певному місці при відносно низьких витратах» [18].

- Перспективними для впровадження на регіональному ринку, на наш погляд, є ті інновації, які дозволяють перевести ринок житлової нерухомості у легальний, прозорий, зрозумілий, безпечний формат, формують новий позитивний клієнтський досвід, нові канали залучення якісного ліда, дозволяють створювати адаптивний персоналізований контент, керований таргетинг, цілеспрямовано працюють з визначеною цільовою аудиторією, активно розвивають збір даних про ефективність майданчиків, диференціюють і ретельно відбраковують інструменти комунікаційного міксу та збутові канали, дають можливість здійснити операції в режимі реального часу тощо.

PropTech серйозно змінює сам регіональний ринок нерухомості і правила гри на ньому, робить його більш прозорим та зрозумілим, і компаніям, що працюють в цій сфері, необхідно або змінитися і навчитися працювати в нових умовах, або піти з ринку. Гравці регіонального ринку нерухомості повинні трансформуватися у цифрові компанії – мобільні, інтегровані, гнучкі, оцифровані, які розвиваються на основі функціональної стратегії цифрової трансформації.

Список використаних джерел:

1. Venture funds have poured \$24.6 billion into proptech so far this year — and there's likely more to come [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.businessinsider.com/vcs-invested-record-246-billion-in-proptech-q3-of-2019-2019-10>

2. Цифровые технологии в секторе недвижимости [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.pwc.ru/ru/industries/real-estate/digital-real-estate.html>

3. Carl Benedikt Frey, Michael A. Osborne The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

4. Гареев И.Ф. Внедрение цифровых технологий на этапах жизненного цикла объектов жилой недвижимости / И.Ф. Гареев, Н.Н. Мухаметова // Жилищные стратегии. – 2018. – Том 5. – № 3. – С. 305-322.

5. Цифровые технологии в секторе недвижимости [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://www.pwc.ru/ru/industries/real-estate/digital-real-estate.html>
6. Говейко С.Н. Технология блокчейн и рынок недвижимости / С.Н.Говейко // Вопросы науки и образования. – 2018.– № 26 (38) – С. 37-38.
7. Мурадян А. Искусственный интеллект на рынке недвижимости меняет способ продажи и покупки домов [Электронный ресурс] / Ани Мурадян – Режим доступа: <https://tranio.ru/articles/iskusstvennyi-intellekt-na-rynke-nedvizhimosti-menyayet-sposob-prodazhi-i-pokupki-domov/>
8. Котлярова Д. Цифровизация рынка долгосрочной аренды недвижимости [Электронный ресурс] / Дарья Котлярова, Александр Фролов, Дмитрий Закотянский – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php>
9. Constine Josh Airbnb invests as Zeus corporate housing raises \$55M at \$205M [Электронный ресурс] / Josh Constine– Режим доступа: <https://techcrunch.com/2019/12/09/airbnb-zeus/>
10. Котлярова Д. Цифровизация рынка долгосрочной аренды недвижимости [Электронный ресурс] / Дарья Котлярова, Александр Фролов, Дмитрий Закотянский – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php>
11. Житловий район RYBALSKY [Электронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rybalsky.com.ua/atmosfera/>
12. Офіційний сайт компанії SAGA Development [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://saga-development.com.ua/>
13. Доклад о цифровой экономике 2019. Создание стоимости и получение выгод: последствия для развивающихся стран [Электронный ресурс]– Режим доступа: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf.
14. Новые тенденции на рынке недвижимости 2020 [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://ru.investinrussia.com/data/files/sectors/etre-2020.pdf>.
15. Уровень цифровизации на российском рынке недвижимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.pwc.ru/ru/assets/pdf/presentation_digitalisation.pdf
16. Fintech Trends To Watch In 2019 [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-2019/>
17. Real Estate 2020 Building the future [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pwc.com/vn/en/industries/assets/real-estate-2020-pwc.pdf>.
18. Доклад о цифровой экономике 2019. Создание стоимости и получение выгод: последствия для развивающихся стран [Электронный ресурс]– Режим доступа: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf.

References:

1. Nicoll, A. (2019). Venture funds have poured \$24.6 billion into proptech so far this year — and there's likely more to come. *Business insider*. Available at: <https://www.businessinsider.com/vcs-invested-record-246-billion-in-proptech-q3-of-2019-2019-10> (Accessed 5 Feb 2020) (in Eng.).
2. Digital technology in the real estate sector. Available at: <https://www.pwc.ru/ru/industries/real-estate/digital-real-estate.html> (Accessed 5 Feb 2020) (in Russ.).

3. Carl Benedikt Frey, Michael A. Osborne The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? Available at: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf. (Accessed 5 Feb 2020) (in Eng.).
4. Gareev, I.F., Mukhametova, N.N. (2018). The introduction of digital technology at the stages of the life cycle of residential real estate. *Zhilishhnye strategii [Housing strategies]*, vol.5, pp. 305-322. (in Russ.).
5. Digital technology in the real estate sector. Available at: <https://www.pwc.ru/ru/industries/real-estate/digital-real-estate.html> (Accessed 5 Feb 2020) (in Russ.).
6. Goveiko, S.N. (2018). Blockchain technology and the real estate market. *Voprosy nauki i obrazovaniya [Issues of science and education]*, vol. 26 (38), pp. 37-38. (in Russ.).
7. Muradyan A. Artificial intelligence in the real estate market changes the way of sale and purchase of houses. Available at: <https://tranio.ru/articles/iskusstvennyi-intellekt-na-rynke-ndvizhimosti-menyaet-sposob-prodazhi-i-pokupki-domov/>(Accessed 5 Feb 2020) (in Russ.).
8. Kotlyarova, D., Frolov, A. Digitalization of the long-term rental real estate market. Available at: <http://www.tadviser.ru/index.php>(Accessed 5 Feb 2020) (in Russ.).
9. Constine Josh Airbnb invests as Zeus corporate housing raises \$55M at \$205M. Available at: <https://techcrunch.com/2019/12/09/airbnb-zeus/> Accessed 5 Feb 2020) (in Eng.).
10. Kotlyarova, D., Frolov, A. Digitalization of the long-term rental real estate market. Available at: <http://www.tadviser.ru/index.php>(Accessed 5 Feb 2020) (in Russ.).
11. Residential district RYBALSKEY. Available at: <https://rybalsky.com.ua/atmosfera/>(Accessed 5 Feb 2020) (in Ukr.).
12. The official website of SAGA Development. Available at: <http://saga-development.com.ua/>(Accessed 5 Feb 2020) (in Ukr.).
13. Digital Economy Report (2019). *Value Creation and Benefit: Implications for Developing Countries*. Available at: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf. (Accessed 5 Feb 2020) (in Russ.).
14. New trends in the real estate market 2020. Available at: <https://ru.investinrussia.com/data/files/sectors/etre-2020.pdf>. (Accessed 5 Feb 2020) (in Russ.).
15. The level of digitalization in the Russian real estate market. Available at: https://www.pwc.ru/ru/assets/pdf/presentation_digitalisation.pdf. (Accessed 5 Feb 2020) (in Russ.).
16. Fintech trends to watch in 2019 (2019). Available at: <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-2019/>(Accessed 5 Feb 2020) (in Eng.).
17. Digital Economy Report (2019). *Value Creation and Benefit: Implications for Developing Countries*. Available at: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf. (Accessed 5 Feb 2020) (in Russ.).
18. Real Estate 2020 Building the future (2020). Available at: <https://www.pwc.com/vn/en/industries/assets/real-estate-2020-pwc.pdf> (Accessed 5 Feb 2020) (in Eng.).