УДК 332.85:519.86; JEL classification: R31, C53, C22, R38, O18, H54
DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2026-3-17

Власенко Олександр Анатолійович,
викладач кафедри економіки, маркетингу, обліку і оподаткування, Східноєвропейський Університет імені Рауфа Аблязова, м. Черкаси

Vlasenko Oleksandr, Lecturer at the Department of Economics, Marketing, Accounting and Taxation, Rauf Ablyazov East European University, Ukraine, Cherkasy,
https://orcid.org/0009-0001-4277-6013

ПРОГНОЗУВАННЯ ВВЕДЕННЯ ЖИТЛА В ЕКСПЛУАТАЦІЮ В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

FORECASTING OF HOUSING COMMISSIONING IN UKRAINE IN THE CONTEXT OF THE INVESTMENT POLICY OF POST-WAR RECOVERY

Власенко О. А. Прогнозування введення житла в експлуатацію в Україні в контексті інвестиційної політики післявоєнного відновлення.
Український журнал прикладної економіки та техніки. 2026. Том 11. № 3. С. 97 – 101.

Vlasenko O. Forecasting of housing commissioning in Ukraine in the context of the investment policy of post-war recovery.
Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology. 2026. Volume 11. № 3. pp. 97 – 101.

У статті досліджено прогнозування введення житла в експлуатацію в Україні в контексті інвестиційної політики післявоєнного відновлення. Обґрунтовано, що в умовах воєнних руйнувань, нестабільності інвестиційних очікувань, обмеженості фінансових ресурсів і зростання ролі міжнародної допомоги прогнозування обсягів введення житла набуває значення інструменту стратегічного планування відновлення житлового сектору. Методичною основою дослідження є двоетапний прогнозний підхід, який поєднує багатофакторну регресійну модель із часовими моделями факторних змінних. Залежною змінною визначено обсяг введення житла в експлуатацію, а ключовими предикторами – обсяги виконаних будівельних робіт, індекс цін на первинному житловому ринку та обсяги офіційної міжнародної допомоги. Для прогнозування факторних змінних використано S-curve trend-модель, лінійний тренд та ARIMA-модель. Отримані результати засвідчили помірне зростання прогнозних обсягів введення житла у 2025–2027 рр. Встановлено, що позитивна прогнозна динаміка значною мірою пов'язана з ціновими сигналами первинного ринку, тоді як будівельна активність і міжнародна допомога потребують обережної інтерпретації з урахуванням часових лагів і компенсаційного характеру зовнішньої підтримки. Запропонований підхід може бути використаний для обґрунтування інвестиційних рішень і формування пріоритетів післявоєнної житлової політики України.
Ключові слова: *житлова нерухомість, ринок житла, прогнозування, інвестиційна політика, післявоєнне відновлення, міжнародна допомога.*

The article examines housing commissioning forecasting in Ukraine in the context of the investment policy for post-war recovery. It is evident that under conditions of war, destruction, instability in investment expectations, limited financial resources, and the growing role of international assistance, forecasting housing commissioning volumes has become a strategic planning instrument for the recovery of the housing sector and spatial development. The methodological basis of the study is a two-stage forecasting approach that combines a multifactor regression model with time-series models for the factor variables. The dependent variable is the volume of housing commissioned (U), while the key predictors are the volumes of completed construction (X3), the price index in the primary housing market (X5), and the volumes of official international assistance (X8). To forecast the factor variables, S-curve, linear trend, and ARIMA (0,0,1) models were used. The results indicated a moderate increase in forecast housing commissioning volumes for 2025–2027 (from 12.80 million m² in 2025 to 13.11 million m² in 2026 and 13.59 million m² in 2027). It was established that the positive forecast dynamics are largely associated with price signals from the primary market, which serve as an incentive that offsets developer risks. Conversely, construction activity and international assistance require cautious interpretation, taking into account time lags in the construction cycle and the compensatory, rather than direct investment, nature of external support during crises. Methodological limitations related to short time series and high uncertainty are emphasized.The practical value of the proposed approach lies in its applicability for substantiating investment decisions and shifting international assistance from compensatory support toward project-oriented investment frameworks for Ukraine's post-war housing policy.
Keywords: residential real estate, housing market, forecasting, investment policy, post-war recovery, international assistance, housing commissioning, regression model, time series.

Вступ

Післявоєнне відновлення ринку житлової нерухомості в Україні формує нові вимоги до інструментів економічного аналізу та державного регулювання. Введення житла в експлуатацію в таких умовах перестає бути лише показником будівельної активності, оскільки воно відображає здатність держави й регіонів забезпечувати повернення населення, інтеграцію внутрішньо переміщених осіб, стабілізацію локальних ринків праці, відновлення податкової бази та формування просторових передумов для економічного зростання. Саме тому прогнозування введення житла набуває значення інструменту інвестиційної політики післявоєнного відновлення.

У післявоєнному середовищі прогнозування не може зводитися до механічного продовження попередніх статистичних тенденцій. Воєнні руйнування, нестабільність інвестиційних очікувань, обмеженість фінансових ресурсів, зростання ролі міжнародної допомоги та цінова чутливість первинного ринку житла формують складну систему факторних зв'язків. Відповідно, оцінювання майбутніх обсягів введення житла має спиратися на модель, яка поєднує економічну логіку впливу ключових предикторів і статистичну здатність прогнозувати їхню майбутню динаміку (рис. 1).

Рис. 1. Логіка прогнозування введення житла в експлуатацію на основі поєднання регресійної моделі та часових прогнозів факторних змінних. *Джерело: складено автором.*

У цьому дослідженні введення житла в експлуатацію розглядається як результат взаємодії будівельної активності, цінових сигналів первинного ринку та офіційної міжнародної допомоги. Такий підхід дозволяє перейти від опису поточного стану ринку до прогнозної оцінки його відновлювального потенціалу, а також

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC-BY 4.0

© Власенко Олександр Анатолійович, 2026

визначити, які фактори можуть посилювати або стримувати динаміку житлового будівництва у короткостроковій перспективі.

Проблематика прогнозування житлового будівництва та житлових ринків розвивається у межах кількох методичних підходів. Перший підхід пов'язаний із використанням одновимірних часових рядів, коли прогноз майбутньої динаміки формується на основі власної попередньої поведінки показника. Такі моделі, зокрема ARIMA / SARIMA, експоненційне згладжування та Holt–Winters, часто використовуються для короткострокового прогнозування будівельної активності, цін на житло або пов'язаних із ними індикаторів [1]. Методологічно цей підхід спирається на класичну традицію Box–Jenkins, у межах якої часовий ряд моделюється через авторегресійні, інтегровані та ковзні компоненти [2]. Перевагою цього підходу є відносна простота, а обмеженням – відсутність явної економічної структури, оскільки модель не пояснює, які саме чинники формують прогнозну зміну показника.

Другий напрям представлений багатофакторними регресійними моделями [1]. У таких моделях динаміка житлового будівництва або цін на житло пояснюється через систему економічних предикторів: інвестиції, доходи домогосподарств, процентні ставки, кредитні умови, рівень зайнятості, індекси цін, податкові стимули та державні програми підтримки. Саме цей підхід дозволяє поєднати прогнозування з економічною інтерпретацією, оскільки залежна змінна розглядається як результат впливу конкретних факторів.

Третій підхід охоплює структурні моделі житлового сектору, які описують взаємодію попиту, пропозиції, цін, інвестицій, іпотечного ринку та державної політики. Класичним прикладом є дослідження A. K. Puri та J. Van Lierop, у якому багаторівнева економетрична модель житлового сектору порівнювалася з ARIMA-підходом для прогнозування показників започаткованого житлового будівництва [3]. Результати такого типу досліджень показують, що структурні моделі краще пояснюють економічну природу змін, тоді як часові моделі можуть бути корисними для короткострокового прогнозування за умов стабільної динаміки ряду.

Четвертий напрям пов'язаний із панельними моделями, VAR та VECM, які дають змогу одночасно враховувати часову динаміку та просторову диференціацію [1, 4-5]. Такі моделі особливо корисні для аналізу регіональних житлових ринків, де ціни, інвестиції, доходи населення, міграція та кредитні умови можуть мати різну силу впливу залежно від території. Наприклад, у дослідженні R. van der Drift порівнюються BVAR і BVECM-моделі прогнозування цін на житло з урахуванням кредитних умов, що підтверджує актуальність векторних підходів для аналізу житлових ринків [4].

Окремий блок літератури стосується післякатастрофічного та післявоєнного відновлення житла. P. K. Freeman акцентував увагу на розподілі фінансування післякатастрофічної реконструкції житла та показує, що значна частина зовнішніх ресурсів у країнах, які залежать від міжнародної підтримки, спрямовується саме на житлове відновлення [6]. Водночас E. Maly обґрунтував людиноцентричний підхід до житлового відновлення за принципом Build Back Better, відповідно до якого реконструкція має враховувати не лише кількість відновленого житла, а й якість середовища, участь мешканців, соціальну справедливість і довгострокову стійкість громад [7].

Сучасні дослідження прогнозування житлових ринків також дедалі частіше поєднують класичні економетричні моделі з методами аналізу часових рядів, факторними моделями та машинним навчанням (табл. 1). Наприклад, S. Joshi порівняв ARIMA, VARX, GARCH та алгоритми машинного навчання для прогнозування показників започаткованого житлового будівництва у США [8], а R. Mattera та ін. пропонували факторні моделі з кластерною структурою для прогнозування темпів зростання цін на житло [9]. Такі підходи підтверджують загальну тенденцію: для складних і нестабільних житлових ринків доцільно поєднувати кілька методів, щоб поєднати статистичну точність і економічну інтерпретованість.

Таблиця 1. Основні підходи до прогнозування житлового будівництва

Тип моделі	Коротка характеристика	Основні змінні	Типові методи
Одновимірні часові ряди	Прогнозування показника на основі його власної динаміки без зовнішніх факторів.	Введення житла, індекси будівельної активності, ціни на житло.	ARIMA, SARIMA, Holt–Winters, експоненційне згладжування.
Багатофакторні регресійні моделі	Пояснення житлового будівництва через систему економічних і фінансових чинників.	Інвестиції, доходи, ставки, іпотека, зайнятість, ціни, субсидії.	OLS, моделі з лагами, моделі з фіксованими та випадковими ефектами.
Структурні моделі житлового сектору	Відтворення взаємодії попиту, пропозиції, цін, інвестицій і державної політики.	Житловий фонд, нове будівництво, ціни, оренда, іпотека, податки, субсидії.	Структурні рівняння, моделі часткової / загальної рівноваги.
Панельні моделі, VAR, VECM	Поєднання часової динаміки з просторовою диференціацією країн або регіонів.	Регіональні інвестиції, ВРП, міграція, ціни, ставки, безробіття.	Панельні регресії, панельні ARDL-моделі, VAR, VECM.

Джерело: систематизовано автором на основі [2, 3, 6, 10-15].

Формулювання цілей статті

Метою дослідження є обґрунтування прогнозної траєкторії введення житла в експлуатацію в Україні на 2025–2027 рр. на основі поєднання багатофакторної регресійної моделі та часових моделей факторних змінних з подальшою інтерпретацією отриманих результатів у контексті інвестиційної політики післявоєнного відновлення.

Виклад основного матеріалу дослідження

Методика дослідження ґрунтується на двоетапному прогнозному підході. На першому етапі використано багатофакторну регресійну модель, яка описує залежність обсягів введення житла в експлуатацію від ключових предикторів післявоєнного відновлення. На другому етапі для кожної незалежної змінної побудовано окремий часовий прогноз, після чого прогнозні значення факторів підставлено у рівняння регресії для визначення очікуваної траєкторії залежної змінної.

Залежною змінною моделі є U – обсяг введення житла в експлуатацію. Як незалежні змінні використано: X3 – обсяги виконаних будівельних робіт; X5 – індекс цін на первинному житловому ринку; X8 – обсяги офіційної міжнародної допомоги. Саме ці показники відображають три різні площини післявоєнного відновлення: виробничо-будівельну, ринково-цінову та зовнішньо-фінансову.

Фінальна специфікація регресійної моделі має вигляд (якість моделі оцінено за R^2, скоригованим R^2, F-критерієм, p-value коефіцієнтів і тестом залишків на автокореляцію.):

$$U = -1{,}75053 \cdot 10^7 - 14{,}0916X3 + 280528X5 - 147807X8,$$

де U – обсяг введення житла в експлуатацію; X3 – обсяги виконаних будівельних робіт; X5 – індекс цін на первинному житловому ринку; X8 – обсяги офіційної міжнародної допомоги.

Логіка двоетапного прогнозування полягає в тому, що залежна змінна U не прогнозується безпосередньо лише за власною попередньою динамікою. Натомість спочатку формуються прогнозні значення факторів X3, X5 та X8, які мають власну часову поведінку. Для X3 використано трендова S-подібна модель (S-curve trend), що відображає поступове нарощування будівельної активності без різкого вибухового зростання. Для X5 застосовано лінійний тренд, що відповідає стабільному зростанню індексу цін на первинному ринку. Для X8 обрано ARIMA (0,0,1) з константою, що відображає імпульсний характер надходження офіційної міжнародної допомоги.

Такий підхід дозволяє уникнути двох крайнощів. З одного боку, він не зводить прогноз U до простої екстраполяції минулої динаміки. З іншого боку, він не перевантажує дослідження надмірно складною системною моделлю, яка за короткий часовий ряд могла б бути статистично нестійкою. Отже, двоетапна схема поєднує економічну інтерпретованість регресійної моделі з гнучкістю часових моделей для прогнозування окремих факторів.

Першим етапом прогнозування стало визначення майбутньої траєкторії X3 – обсягів виконаних будівельних робіт (рис. 2). Автоматичний добір моделей у Statgraphics показав, що найкращу відповідність фактичній динаміці цього показника забезпечує трендова S-подібна модель. Її застосування є методично виправданим, оскільки будівельна активність у післявоєнних умовах має інерційний характер: вона може поступово зростати за умови стабілізації фінансування, логістики й безпекової ситуації, однак не демонструє миттєвого стрибка через наявність ресурсних та інституційних обмежень.

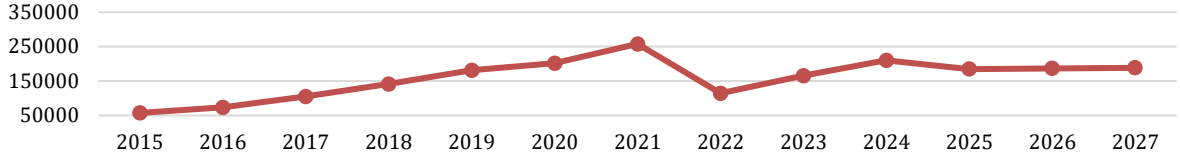

Рис. 2. Прогноз показника X3 – обсягів виконаних будівельних робіт у 2025–2027 рр.

Джерело: побудовано автором на основі власних розрахунків.

Прогноз X3 свідчить про поступове зростання обсягів виконаних будівельних робіт: з 184658 у 2025 р. до 188474 у 2027 р. Така траєкторія відповідає сценарію повільного, але стабільного відновлення будівельної активності. Її не слід трактувати як сценарій різкого будівельного буму, оскільки галузь залишається чутливою до вартості ресурсів, доступності робочої сили, кредитних умов, безпекових ризиків і логістичних обмежень.

Другим етапом стало прогнозування X5 – індексу цін на первинному житловому ринку. Для цього показника найбільш придатною виявилася модель лінійного тренду (рис. 3). Такий результат свідчить про відносно стабільну й рівномірну зміну індексу цін у часі. На відміну від будівельної активності або міжнародної допомоги, цінова динаміка первинного ринку демонструє меншу імпульсність, що дозволяє описати її через просту трендову модель.

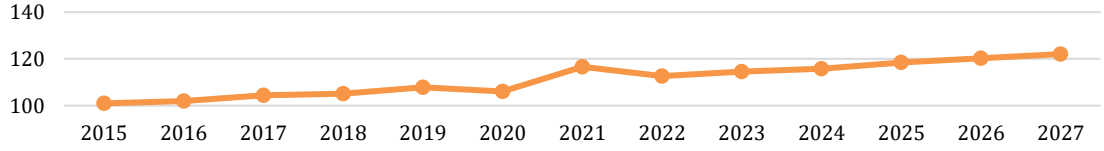

Рис. 3. Прогноз показника X5 – індексу цін на первинному ринку житла у 2025–2027 рр.

Джерело: побудовано автором на основі власних розрахунків.

Розрахунки показують, що прогнозне значення X5 зростає зі 118,493 у 2025 р. до 122,080 у 2027 р. Така динаміка відображає помірне підвищення цін на первинному ринку житла, яке в умовах післявоєнного відновлення може виконувати функцію інвестиційного сигналу. Для забудовників і потенційних інвесторів підвищення цін означає зростання очікуваної дохідності проєктів, що частково компенсує підвищені ризики реалізації будівельних рішень.

Третім етапом було прогнозування X8 – обсягів офіційної міжнародної допомоги (рис. 4). Для цього показника обрано модель ARIMA(0,0,1) з константою, що відповідає його економічній природі. На відміну від будівельних робіт або цін на первинному ринку, міжнародна допомога формується не лише під впливом внутрішніх економічних процесів, а й залежить від зовнішньополітичних рішень, програм донорів, безпекової ситуації та пріоритетів міжнародних фінансових інституцій.

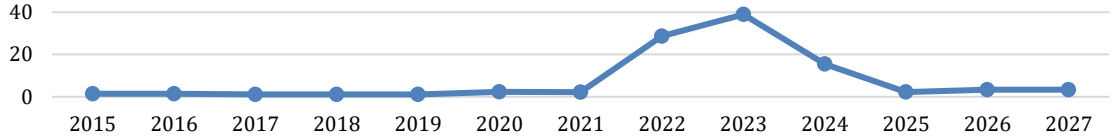

Рис. 4. Прогноз показника X8 – обсягів офіційної міжнародної допомоги у 2025–2027 рр.

Джерело: побудовано автором на основі власних розрахунків.

Прогноз X8 демонструє стабілізацію центральних оцінок на відносно низькому рівні порівняно з кризовими піками попередніх років. Водночас широкі довірчі інтервали свідчать про значну невизначеність цього показника. Це означає, що офіційна міжнародна допомога залишається одним із найбільш ризикових предикторів у прогнозній моделі, оскільки її майбутня динаміка може суттєво змінюватися під впливом політичних, безпекових і макрофінансових чинників (табл. 2).

Після отримання прогнозних значень X3, X5 та X8 їх підставили в регресійне рівняння для розрахунку прогнозної траєкторії U. Підсумкові результати наведено в табл. 3.

Отримані результати свідчать про поступове зростання прогнозного обсягу введення житла в експлуатацію у 2025–2027 рр. Якщо у 2025 р. очікуване значення становить близько 12,80 млн м^2, то у 2026 р. воно зростає до 13,11 млн м^2, а у 2027 р. – до 13,59 млн м^2. Така динаміка відображає сценарій помірного відновлення житлового сектору, у якому основним рушієм прогнозного приросту є ціновий фактор первинного ринку.

У межах отриманої прогнозної траєкторії найбільший внесок у зростання U пов'язаний із динамікою X5– індекс цін на первинному житловому ринку, однак для формального порівняння сили впливу факторів доцільно використовувати стандартизовані коефіцієнти або еластичності. Додатний коефіцієнт для цієї змінної означає, що зростання цін на первинному ринку асоціюється зі збільшенням очікуваних обсягів введення житла. Економічно це можна пояснити тим, що підвищення цін формує сигнал для забудовників та інвесторів про потенційне зростання дохідності проєктів. У післявоєнних умовах, коли ризики будівництва залишаються підвищеними, саме ціновий сигнал може частково компенсувати невизначеність і стимулювати активізацію пропозиції житла.

Таблиця 2. Прогнозні значення факторних змінних моделі введення житла в експлуатацію у 2025–2027 рр.

Показник	Модель	2025	2026	2027	Особливість прогнозу
X3	S-curve trend	184658	186715	188474	поступове відновлення
X5	Linear trend	118,493	120,287	122,080	стабільне зростання
X8	ARIMA(0,0,1)	2,246	3,381	3,381	висока невизначеність

Джерело: побудовано автором на основі власних розрахунків.

Таблиця 3. Підсумковий прогноз введення житла в експлуатацію в Україні у 2025–2027 рр.

Рік	Прогноз X3, млн грн	Прогноз X5, %	Прогноз X8, млрд дол	Прогноз U, м^2
2025	184658	118,493	2,246	12801196
2026	186715	120,287	3,381	13107730
2027	188474	122,080	3,381	13585930

Джерело: розраховано автором на основі прогнозних значень X3, X5, X8 і регресійної моделі.

Негативний знак при X8 — обсягах офіційної міжнародної допомоги — не слід трактувати як свідчення шкідливого впливу зовнішньої підтримки на житлове будівництво. Такий результат відображає кризову специфіку аналізованого періоду. Значні обсяги міжнародної допомоги зазвичай надходять у моменти найбільшої дестабілізації, коли руйнування, безпекові ризики та невизначеність стримують будівельну активність. Тобто міжнародна допомога в межах наявної вибірки виступає переважно компенсаційним ресурсом, спрямованим на підтримку постраждалого населення, покриття бюджетних потреб і стабілізацію ситуації, а не прямим стимулом для нового житлового будівництва.

Негативний коефіцієнт за X3 — обсягами виконаних будівельних робіт — потребує обережної інтерпретації. Імовірно, він відображає часовий лаг між виконанням будівельних робіт і введенням об'єктів в експлуатацію, однак для підтвердження цього припущення в подальших дослідженнях доцільно протестувати моделі з лаговими значеннями X3. Частина робіт може бути пов'язана з ремонтом, аварійним відновленням, інфраструктурними об'єктами або незавершеним будівництвом, що не одразу трансформується у введення нового житла. Тому X3 доцільно трактувати не як прямий дестимулюючий фактор, а як індикатор будівельного циклу, вплив якого на U може проявлятися із запізненням.

Отриманий прогноз також має певні обмеження. По-перше, часовий ряд є коротким, що знижує стабільність статистичних оцінок. По-друге, після 2022 р. економічна динаміка України зазнала структурного зламу, який складно повністю відтворити за допомогою стандартних моделей. По-третє, прогноз X8 має широкі довірчі інтервали, що відображає високу невизначеність майбутніх обсягів міжнародної допомоги. По-четверте, модель не враховує можливі регіональні відмінності у відновленні житлового фонду, хоча для післявоєнної України просторова диференціація є принципово важливою.

Попри обмеженість часової вибірки, модель може бути використана як інструмент короткострокового сценарного прогнозування, однак її результати не слід трактувати як точне передбачення. Вона дозволяє не лише визначити очікувані обсяги введення житла, а й зрозуміти, які фактори формують цю динаміку. Найважливішим практичним висновком є те, що міжнародна допомога має бути переведена з переважно компенсаційної логіки у проєктно орієнтований інвестиційний контур. Інакше її вплив на нове житлове будівництво залишатиметься опосередкованим.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Проведене дослідження підтвердило доцільність використання двоетапного прогнозного підходу для оцінювання майбутньої динаміки введення житла в експлуатацію в Україні. Його перевага полягає в поєднанні регресійної моделі, що відображає структурні зв'язки між U та ключовими факторами, з окремими часовими прогнозами для змінних X3, X5 та X8. Така методика дозволяє уникнути механічної екстраполяції залежної змінної та водночас зберегти економічну інтерпретованість результатів.

Результати прогнозу на 2025–2027 рр. свідчать про помірне зростання обсягів введення житла в експлуатацію. Прогнозне значення U збільшується з 12,80 млн м^2 загальної площі житла у 2025 р. до 13,59 млн м^2 у 2027 р. Така траєкторія відповідає сценарію поступового відновлення житлового сектору без різкого стрибка будівельної активності. Основним фактором позитивної динаміки є індекс цін на первинному житловому ринку, який формує інвестиційний сигнал для забудовників і відображає потенціал активізації пропозиції житла.

Водночас прогноз показує, що будівельна активність і міжнародна допомога не автоматично трансформуються у зростання обсягів введення житла. Негативний знак при X3 потребує лагової інтерпретації, оскільки виконані будівельні роботи можуть не одразу завершуватися введенням об'єктів в експлуатацію. Негативний знак при X8 може свідчити про компенсаційний характер міжнародної допомоги, оскільки її найбільші обсяги припадають на періоди глибокої кризи, коли безпекові ризики та руйнування стримують будівельну активність.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що інвестиційна політика післявоєнного відновлення має бути спрямована на перетворення зовнішньої допомоги на проєктно орієнтовані інвестиції, а будівельної активності – на фактичне введення житла в експлуатацію. Для цього необхідно посилити зв'язок між фінансуванням, дозвільними процедурами, завершенням будівельних циклів, підтримкою первинного ринку та регіональними потребами в відновленні. За таких умов прогнозне зростання має вищі шанси трансформуватися в реальний результат житлової політики.

Література

1. Hyndman R. J., Athanasopoulos G. Forecasting: principles and practice. Melbourne, Australia : OTexts, 2021. URL: https://otexts.com/fpp3.
2. Jenkins G. M., Reinsel G. C., Box G. E. P. Time Series Analysis: Forecasting and Control. Wiley & Sons, Limited, John, 2013. 784 p.

3. Puri A. K., Van Lierop J. Forecasting housing starts. *International Journal of Forecasting*. 1988. Vol. 4, no. 1. P. 125–134. DOI: https://doi.org/10.1016/0169-2070(88)90014-3
4. van der Drift R., de Haan J., Boelhouwer P. Forecasting House Prices through Credit Conditions: A Bayesian Approach. *Computational Economics*. 2024. Vol. 64, pp. 3381–3405. DOI: https://doi.org/10.1007/s10614-023-10542-9.
5. Pesaran M. H., Pick A., Timmermann A. Forecasting with panel data: Estimation uncertainty versus parameter heterogeneity. 2024. (Preprint). DOI: https://doi.org/10.48550/arXiv.2404.11198.
6. Freeman P. K. Allocation of post-disaster reconstruction financing to housing. *Building Research & Information*. 2004. Vol. 32, no. 5. P. 427–437. DOI: https://doi.org/10.1080/0961321042000221016.
7. Maly E. Building back better with people centered housing recovery. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2018. Vol. 29. P. 84–93. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.09.005.
8. Joshi S. Time Series Analysis and Forecasting of the US Housing Starts using Econometric and Machine Learning Model. DOI: https://doi.org/10.48550/arXiv.1905.07848.
9. Mattera R., Franses P. H. Forecasting house price growth rates with factor models and spatio-temporal clustering. *International Journal of Forecasting*. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2024.09.003
10. Fiscal Resilience to Natural Disasters. OECD, 2019. DOI: https://doi.org/10.1787/27a4198a-en
11. Housing amid Covid-19: Policy responses and challenges. *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19). OECD, 2020.* DOI: https://doi.org/10.1787/cfdc08a8-en.
12. Franke J., Härdle W., Hafner C. M. ARIMA Time Series Models. *Universitext*. Berlin, Heidelberg, 2004. P. 175–197. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-10026-4_11.
13. Chirchir D., Mwangi M., Iraya C. Modeling Nairobi Residential Real Estate Prices using ARIMA. *European Journal of Business and Management Research*. 2024. Vol. 9, no. 4. P. 30–36. DOI: https://doi.org/10.24018/ejbmr.2024.9.4.2201.
14. Apurva P., Sharareh K., Elnaz S. Challenges in Post-Disaster Housing Reconstruction: Analysis of Urban vs. Rural Communities. *Creative Construction e-Conference 2020*, Online, 28 June – 1 January 2020. Online, 2020. DOI: https://doi.org/10.3311/ccc2020-054
15. Promoting Resilience Through Post-Crisis Recovery. *UNDP*. URL: https://www.undp.org/publications/promoting-resilience-through-post-crisis-recovery.

References

1. Hyndman, R. J. & Athanasopoulos, G. (2021) *Forecasting: principles and practice*. 3rd edn. Melbourne: OTexts. Available at: https://otexts.com/fpp3.
2. Box, G. E. P., Jenkins, G. M. & Reinsel, G. C. (2013) *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
3. Puri, A. K. & Van Lierop, J. (1988) Forecasting housing starts, *International Journal of Forecasting*, vol. 4, no. 1, pp. 125–134. https://doi.org/10.1016/0169-2070(88)90014-3.
4. van der Drift, R., de Haan, J. & Boelhouwer, P. (2024) Forecasting House Prices through Credit Conditions: A Bayesian Approach, *Computational Economics*, vol. 64, pp. 3381–3405. https://doi.org/10.1007/s10614-023-10542-9.
5. Pesaran, M. H., Pick, A. & Timmermann, A. (2024) Forecasting with panel data: Estimation uncertainty versus parameter heterogeneity. Preprint. https://doi.org/10.48550/arXiv.2404.11198.
6. Freeman, P. K. (2004) Allocation of post-disaster reconstruction financing to housing, *Building Research & Information*, vol. 32, no. 5, pp. 427–437. https://doi.org/10.1080/0961321042000221016.
7. Maly, E. (2018) Building back better with people centered housing recovery, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 29, pp. 84–93. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.09.005.
8. Joshi, S. (2019) Time Series Analysis and Forecasting of the US Housing Starts using Econometric and Machine Learning Model. Preprint. https://doi.org/10.48550/arXiv.1905.07848.
9. Mattera, R. & Franses, P. H. (2024) Forecasting house price growth rates with factor models and spatio-temporal clustering, *International Journal of Forecasting*. https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2024.09.003.
10. OECD (2019) *Fiscal Resilience to Natural Disasters*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/27a4198a-en.
11. OECD (2020) *Housing amid Covid-19: Policy responses and challenges*. OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19). Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/cfdc08a8-en.
12. Franke, J., Härdle, W. & Hafner, C. M. (2004) ARIMA Time Series Models, in *Statistics of Financial Markets: An Introduction*. Universitext. Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 175–197. https://doi.org/10.1007/978-3-662-10026-4_11.
13. Chirchir, D., Mwangi, M. & Iraya, C. (2024) Modeling Nairobi Residential Real Estate Prices using ARIMA, *European Journal of Business and Management Research*, vol. 9, no. 4, pp. 30–36. https://doi.org/10.24018/ejbmr.2024.9.4.2201.
14. Apurva, P., Sharareh, K. & Elnaz, S. (2020) Challenges in Post-Disaster Housing Reconstruction: Analysis of Urban vs. Rural Communities, in *Proceedings of the Creative Construction e-Conference 2020*, Online, 28 June – 1 July 2020, pp. 54–60. https://doi.org/10.3311/ccc2020-054.
15. UNDP (n.d.) *Promoting Resilience Through Post-Crisis Recovery*. Available at: https://www.undp.org/publications/promoting-resilience-through-post-crisis-recovery.

Стаття надійшла до редакції / Received 04.08.2026 **Прийнята до друку / Accepted 17.08.2026**
Опубліковано/ Published 04.09.2026