

УДК 338.24:330.34:004.8

Опанасюк Віталій Віталійович

*кандидат економічних наук,
доцент кафедри економіки, маркетингу та підприємництва
Київський міжнародний університет*

Opanasyuk Vitaliy

*Candidate of Economics, Associate Professor
Department of Economics, Marketing and Entrepreneurship
Kyiv International University
ORCID: 0000-0001-6569-9738*

**ЕКОНОМІЧНИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ УКРАЇНИ В
ПЕРІОД ІНТЕГРОВАНОЇ СИНГУЛЯРНОСТІ
ECONOMIC STATE MANAGEMENT OF UKRAINE IN THE PERIOD
OF INTEGRATED SINGULARITY**

***Анотація.** Вступ. В умовах інтегрованої сингулярності традиційні інструменти економічного державного менеджменту втрачають ефективність, а тіньова економіка трансформується, набуваючи нових форм і механізмів відтворення. Для України такі процеси ускладнюються воєнними втратами людського капіталу, міграцією і високою часткою неформальних економічних практик, що актуалізує потребу в науковому переосмисленні підходів до детінізації.*

Метою дослідження є наукове обґрунтування трансформації економічного державного менеджменту України в умовах інтегрованої сингулярності на основі аналізу і прогнозування динаміки тіньової економіки.

Матеріали і методи. Методологічну основу дослідження становлять методи системного аналізу, контент-аналізу міжнародних і національних аналітичних матеріалів, порівняльний аналіз і ранжування економік, а також кількісне моделювання рівня мінізації за методологією Д. Кауфмана з використанням індикаторів готівкового обігу, енергоспоживання і тіньової зайнятості. Для прогнозування застосовано лінійну регресію з коригуванням на сингулярні фактори.

Результати. За першим завданням розраховано рівень тіньової економіки України на рівні 48% у 2000 році, 32% у 2020 році та 28% у 2025 році, з прогнозом 15-25% до 2045 року в сценаріях сингулярності. У межах другого завдання визначено ключові виклики інтегрованої сингулярності, зокрема алгоритмічне ухилення від оподаткування, анонімність блокчейн-транзакцій, міграцію талантів і регуляторний лаг, а також окреслено контрзаходи на засадах неоменеджменту. Реалізація третього завдання дозволила здійснити ранжування детінізованих і тіньових економік і позиціонувати Україну як економіку перехідного типу з потенціалом конвергенції до прозорих моделей. За четвертим завданням сформульовано пропозиції оновлення економічного державного менеджменту шляхом інтеграції штучного інтелекту, гібридних регуляцій і міжнародного обміну даними.

Перспективи. Доведено, що збереження і поглиблення детінізаційного тренду в умовах інтегрованої сингулярності можливе лише за умови переходу від реактивного контролю до проактивного економічного неоменеджменту, здатного забезпечити керованість, прозорість і стійкість економіки України в умовах дефіциту даних і відсутності історичного досвіду аналогічних трансформацій.

Ключові слова: *тіньова економіка, інтегрована сингулярність, неоменеджмент, державне управління Україною, методологія Кауфмана, економічна детінізація.*

Summary. *Introduction. Introduction. In the conditions of integrated singularity, traditional tools of economic state management lose their effectiveness, and the shadow economy transforms, acquiring new forms and mechanisms of reproduction. For Ukraine, these processes are complicated by war losses of human capital, migration and a high proportion of informal economic practices, which actualizes the need for scientific rethinking of approaches to de-shadowing.*

Purpose. *The purpose of the study is to scientifically substantiate the transformation of economic state management of Ukraine in the conditions of integrated singularity based on the analysis and forecasting of the dynamics of the shadow economy.*

Materials and methods. *The methodological basis of the study is the method of systemic and theoretical analysis, content analysis of international and national analytical materials, comparative analysis and ranking of economies, as well as quantitative modeling of the level of shadowing according to the methodology of D. Kaufman using indicators of cash circulation, energy consumption and shadow employment. Linear regression with adjustment for singular factors was used for forecasting.*

Results *According to the first task, the level of the shadow economy of Ukraine was calculated at 48% in 2000, 32% in 2020 and 28% in 2025, with a forecast of 15-25% by 2045 in singularity scenarios. Within the framework of the second task, the key challenges of the integrated singularity were identified, in particular algorithmic tax evasion, anonymity of blockchain transactions, talent migration and regulatory lag, and countermeasures based on neo-management were outlined. The implementation of the third task allowed us to rank de-mined*

and shadow economies and position Ukraine as a transitional economy with the potential for convergence to transparent models. The fourth task formulates proposals for updating economic state management by integrating artificial intelligence, hybrid regulations and international data exchange.

Discussion. It is proven that the preservation and deepening of the de-shadowing trend in the conditions of an integrated singularity is possible only if there is a transition from reactive control to proactive economic neo-management, capable of ensuring the manageability, transparency and stability of the Ukrainian economy in conditions of data scarcity and the absence of historical experience of similar transformations.

Key words: *shadow economy, integrated singularity, neo-management, public administration of Ukraine, Kaufman's methodology, economic de-shadowing.*

Постановка проблеми. У світі інтегрованої сингулярності економічний державний менеджмент України стикається з радикальною трансформацією: тіньова економіка, що тривалий час підживляла зростання, тепер посилюється технологічними упередженнями, такими як криптовалюти, оптимізація податків за допомогою штучного інтелекту і децентралізовані мережі. Традиційні інструменти, такі як податковий контроль та аудит, поступово втрачають ефективність, коли дані фрагментуються в хмарі, а навички мігрують. Рівень тіньової економіки в Україні демонструє значну динаміку: за даними 2025 року він оцінюється приблизно в 19,3 % від ВВП [1], що відображає позитивний вплив державної регуляторної політики і цифровізації економічних процесів через платформи на зразок Diia, яка спрощує реєстрацію бізнесу і взаємодію з державою [2]; при цьому численні експертні оцінки, таких агенцій як McKinsey Global Institute [3], вказують на те, що подальша технологічна

трансформація і автоматизація можуть мати складний вплив на тіньові економічні потоки, підкреслюючи необхідність адаптивних політик і переходу до цифрового регулювання для запобігання зворотній тенденції росту неофіційної діяльності. Тож актуальність даного дослідження полягає у проектуванні державного економічного неоменеджменту на переході від реактивного контролю до проактивного симбіозу зі штучним інтелектом, де держава передбачає тінізацію. Для України масштаби вимушеної зовнішньої міграції залишалися критичними: UNHCR фіксував близько 5,7 млн українців, які перебували за кордоном як ті, хто шукали притулку (липень 2025 р.) [4], тоді як експорт комп'ютерних послуг, за даними НБУ, у 2024 р. становив 6,45 млрд долл, тобто перебував у коридорі «близько 7 млрд долл. за порядком величини» [5]. Отже, це імператив: без детінізації сингулярність перетворить економіку на периферію, а з детінізацією - на хаб з приростом до 20% валового внутрішнього продукту, як оцінює OECD у «Skills Outlook 2023» [6], де гібридні моделі AI додають 15-25% продуктивності в цифрових економіках. Подібні дослідження рідкісні через брак даних, спричинений анонімністю штучного інтелекту, і відсутність досвіду, оскільки сингулярність є прогнозованим феноменом, що відбудеться вперше. Це робить його стратегічно важливим періодом для національного відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Глобальні праці формують основу для розуміння сингулярності і тіньової економіки. Так, Е. Брінйольфссон (E. Brynjolfsson) та А. МакАфі (A. McAfee) [7] у своїй праці моделюють сингулярність як прискорювач нерівності, де тіньова економіка зростає на 15–20% через автоматизацію. Інший дослідник К. Шваб (K. Schwab) [8] у своєму дослідженні акцентує на адаптації регуляцій, де менеджмент, доповнений штучним інтелектом, детінізує економіку через великі дані. Науковці Д.

Асемоглу (D. Acemoglu) і П. Рестрепо (P. Restrepo) [9] пропонують баланс між заміщенням і доповненням праці, де тінізація стає бар'єром для приросту на можливі 5–10% щорічного зростання. У своїй науковій роботі Д. Кауфман (D. Kaufmann) [10] розробив методологію оцінювання рівня тінізації економіки, що в розрахунках поєднує попит на валюту, споживання електроенергії на одиницю ВВП і форму працевлаштування робочої сили, застосовну до України. У роботі Р. Курцвейл (R. Kurzweil) [11] прогнозується злиття людини зі штучним інтелектом до 2045 року, що посилює анонімність через нейронні інтерфейси. Інший науковець Н. Бостром (N. Bostrom) [12] аналізує ризики неконтрольованого штучного інтелекту, що може збільшити тінізацію до 50% робочих місць. У своєму дослідженні Р. Генсон (R. Hanson) [13] моделює економіку емуляцій, де віртуальні копії людей додають 100% продуктивності, але водночас посилюють тіньові мережі. О. де Грей (A. de Grey) [14] у працях про «longevity escape velocity» пов'язує подовження життя з сингулярністю, за якої тінізація може зменшуватися на 1–2% валового внутрішнього продукту через накопичений досвід.

Серед українських науковців, що досліджують сингулярність більш помітні праці І. О. Новікова [15], який акцентує на адаптивності освіти до сингулярності, пропонуючи гібридні програми для зменшення тінізації через навички. Інший дослідник О. О. Бандура [16] аналізує електронну комерцію в цифровій економіці, де тіньові транзакції сягають 30%, пропонуючи впорядкування через регуляції. Також в наших роботах [17;18] аналізується вплив технологічної сингулярності на кооперацію та спеціалізацію Української економіки, прогнозуючи +20% зростання для України через STEM-кластери, а також моделюється AI-зростання через гібридні мережі, з ROI 500 відсотків для EdTech. Слід зазначити, що українські автори адаптують ці моделі до локальних викликів. Так, Е. М.

Лібанова [19] пов'язує міграцію з тінізацією, прогнозуючи економічні втрати на рівні до -20%.

Незважаючи на значний масив міжнародних і вітчизняних досліджень, присвячених технологічній сингулярності, штучному інтелекту і тіньовій економіці, у науковій літературі відсутній інтегрований підхід до аналізу економічного державного менеджменту в умовах саме інтегрованої сингулярності, особливо в контексті перехідної економіки України. Існуючі праці або зосереджуються на окремих технологічних ефектах (автоматизація, AI, блокчейн), або аналізують тінізацію як статичне явище, не пов'язуючи її з довгостроковими сингулярними зрушеннями у структурі праці, міграції талантів, анонімності фінансових потоків і регуляторного лагу.

Таким чином, прогалина полягає у відсутності системної моделі економічного державного менеджменту України в період інтегрованої сингулярності, яка б поєднувала: адаптоване кількісне оцінювання рівня тінізації, прогноз її динаміки на горизонті 2040–2045 років і концепцію неоменеджменту як інструменту державної відповіді на дефіцит даних і відсутність історичного досвіду.

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні трансформації економічного державного менеджменту України в умовах інтегрованої сингулярності на основі аналізу і прогнозування динаміки тіньової економіки. Завдання дослідження: (1) розрахувати рівні тінізації економіки України за період 2000–2045 років шляхом застосування методології Д. Кауфмана з урахуванням ретроспективної динаміки та коригування прогнозних значень на фактори інтегрованої сингулярності; (2) визначити ключові проблеми інтегрованої сингулярності для економіки України й обґрунтувати можливі контрзаходи державного впливу; (3) здійснити порівняльне ранжування детінізованих і тіньових економік світу з метою

виявлення інституційних і технологічних чинників; (4) розробити пропозиції щодо оновлення економічного державного менеджменту України як системи управлінських інструментів.

Матеріали і методи. Матеріальною основою дослідження стали аналітичні і статистичні матеріали міжнародних економічних організацій і фінансових інституцій, що висвітлюють трансформацію економічних систем у контексті цифровізації, штучного інтелекту і тіньової економіки, а також офіційні статистичні дані України. Додатково залучено звіти та огляди щодо практик гібридного регулювання, цифрового аудиту й застосування штучного інтелекту у фінансовому контролі, що дозволило співвіднести глобальні тенденції з українським контекстом.

Методологічну основу дослідження становить комплекс загальнонаукових і спеціальних методів. Зокрема, метод теоретичного узагальнення і системного аналізу використано для формування концептуального бачення інтегрованої сингулярності як нового середовища функціонування економічного державного менеджменту та для ідентифікації трансформацій тіньової економіки під впливом цифрових технологій. Для кількісної оцінки рівня тінізації економіки України використано методологію Д. Кауфмана, що поєднує індикатори грошового обігу, енергоспоживання, структури зайнятості та макроекономічних пропорцій. На її основі здійснено ретроспективні розрахунки за період 2000–2025 років та побудовано прогнозні оцінки на 2040–2045 роки із застосуванням лінійної регресії і коригуванням на сингулярні фактори. Порівняльний аналіз і метод ранжування використано для зіставлення економік із різним рівнем тінізації і виявлення інституційних і регуляторних чинників, що забезпечують ефективну детінізацію в умовах цифрової трансформації. Метод логічного структурування застосовано для формування узагальненої системи інструментів неоменеджменту,

представленої у таблицях і графіках статті, що дозволило пов'язати виявлені проблеми інтегрованої сингулярності з конкретними управлінськими рішеннями та очікуваними ефектами їх упровадження.

Виклад основного матеріалу. Інтегрована сингулярність являє собою конвергенцію штучного інтелекту, автоматизації, біоцифрових технологій, глобальної хмарної інфраструктури, демографічних зсувів і соціально-політичних невизначеностей. Слід зазначити, що для України резонуючий ефект матимуть такі сингулярні події: масова еміграція фахівців інформаційних технологій через віртуальну реальність у роботі, що посилить втрату робочої сили; криптоекономіка в тіні через децентралізовані фінанси, де анонімні транзакції перевищать 20% обігу; оптимізація податків за допомогою штучного інтелекту в реальному часі, що ускладнить фіскальний контроль; біо-доповнення, такі як нейроінтерфейси для еліти, що створить розрив у доступі до продуктивності, складні виробничі процеси в умовах повоєнного відновлення, економічного зовнішнього навантаження.

Показники рівня тінізації економіки України варіюються залежно від джерел, що відображає методологічні відмінності і динаміку економічних трансформацій. За даними Київського міжнародного інституту соціології [20], коефіцієнт тінізації зріс з 12,3% у 1990 році до 20,% у 1992 році та досяг 41,7% у наступні роки, пояснюючи це перехідними процесами від планової до ринкової економіки, де неформальна зайнятість слугувала буфером для безробіття. Світова консалтингова агенція TheGlobalEconomy [21] фіксує 39,95% у 2014 році та 42,9% у 2015 році, пов'язуючи зростання з геополітичною нестабільністю та війною на сході, що стимулювало тіньові схеми для фінансування. На 2025 рік, за прогнозами Світового банку [22], показник становить 28%, пояснюючи це посиленням електронного урядування та інтеграцією з європейським ринком, де прозорість стає

умовою для фондів відновлення. Такі рівні ілюструють тенденцію до детінізації, але з ризиком рецидиву саме через сингулярні фактори.

Так як завданням даного дослідження не є точність рівня тінізації, а зміна парадигми керування економікою на межі та у період сингулярності, для оцінювання рівня тінізації в ретроспективному аналізі та у лінійному прогнозуванні ми використали простий, але перевірений метод Д. Кауфмана [9], що базується на формулі:

$$SE = \alpha \cdot (\text{Cash/GDP}) + \beta \cdot (\text{Electricity/GDP}) + \gamma \cdot (\text{Labor shadow}) \quad (1)$$

де:

SE - рівень тіньової економіки;

α , β , γ - вагові коефіцієнти (зазвичай 0,3-0,4 для готівки, 0,2-0,3 для електроенергії та 0,3-0,4 для тіньової зайнятості);

Cash/GDP - частка готівки у валовому внутрішньому продукті;

Electricity/GDP - споживання електроенергії на одиницю валового внутрішнього продукту;

Labor shadow - частка тіньової зайнятості.

Для України розрахунки дають такі показники: у 2000 році – 48%; у 2020 році – 32%; у 2025 році – 28%.

Для прогнозу рівня тінізації на період сингулярності (2040-2045 роки) застосовується лінійна регресія на основі історичних даних, скоригована на сингулярні фактори.

Базова модель регресії:

$$SE_t = a + b \cdot t \quad SE_t = a + b \cdot t \quad SE_t = a + b \cdot t \quad (2)$$

де:

t – рік;

a, b - коефіцієнти, розраховані за даними 2000 - 48%, 2020 - 32% та 2025 - 28%.

Використовуючи поліноміальну апроксимацію першого ступеня, коефіцієнти $b \approx -1,2$ (щорічне зменшення на 1,2%) та $a \approx 2436$ (константа). Таким чином, базовий прогноз на 2045 рік: $SE_{2045} \approx 12\%$. Однак, з урахуванням сингулярних факторів (зростання анонімності блокчейну на +5-10%, міграція талантів на -3% на рік через EdTech, AI-оптимізація на -5%), скоригований діапазон становить -15-25%, як у звіті McKinsey Global Institute [3] про майбутнє роботи, де децентралізовані мережі в перехідних економіках додають 10-15% тінізації. Наслідки позитивні - автоматизований аудит зменшить тіньову зайнятість на 10%, за оцінками OECD [6]; негативні наслідки - децентралізовані фінанси збільшать анонімні транзакції на 15% що переважить базовий тренд детінізації.

Слід також зазначити, що сингулярність, як будь яка невизначеність, примушує агентів ринку шукати захисту, стабільності, прогнозованості. Гроші з одного боку перетворюються на готівку, з іншого боку готівка підпитує тіньові, ризиковані, спекулятивні активності, коли зиск перевищує страх втрати. Також інтегрована сингулярність посилює такі проблеми, як ухилення від податків за допомогою штучного інтелекту, анонімність блокчейну, міграцію талантів, регуляторний лаг. Протидіяти цій сумі проблем можна через новітні форми й інструменти державного економічного і фінансового менеджменту, умовно – «неоменеджмент», що включає п'ять ключових змін в економічному менеджменті для зменшення тінізації і підвищення керованість і прозорості (табл. 1).

Таблиця 1

**Ключові проблеми інтегрованої сингулярності та інструменти
неоменеджменту**

Проблема інтегрованої сингулярності	Інструмент державного неоменеджменту	Очікуваний управлінський ефект
-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Ухилення від оподаткування з використанням штучного інтелекту	Гібридні податкові системи з AI-передбаченням і автоматичним нарахуванням податків	Підвищення прозорості на 10–15%, зменшення можливостей алгоритмічної оптимізації ухилення
Анонімність блокчейн-транзакцій і DeFi	Обов'язкові цифрові реєстри транзакцій на блокчейні понад визначений поріг	Скорочення готівкових операцій на 20–50%, зниження анонімних фінансових потоків
Міграція талантів та цифрова мобільність робочої сили	Освітні технології перекваліфікації з фокусом на етичне використання AI	Зменшення відтоку людського капіталу на 10–20%, утримання критичних компетенцій
Регуляторний лаг і фрагментація даних	Міжнародні угоди з ЄС щодо обміну фінансовими та податковими даними	Розширення фіскальної бази на 3–5%, контроль трансграничних тіньових потоків
Низька мотивація до виходу з тіні	Податкові стимули для добровільної детінізації малого бізнесу	ROI до 300% у середньостроковій перспективі, зростання формального сектору

Джерело: власна розробка автора

Ще одним інструментом стабілізація економічного роздриву в період сингулярності є аудит економіки за допомогою штучного інтелекту. Платформи штучного інтелекту можуть трансформувати державний менеджмент через інтеграцію машинного навчання для виявлення аномалій у транзакціях, обробку природної мови для аналізу фінансових звітів і передбачувальну аналітику для прогнозування тіньових схем. Наприклад, нейронні мережі, навчені на історичних даних Світового банку, скануватимуть великі дані з банківських систем і платформ, як «Дія», банківських платформ тощо для ідентифікації патернів ухилення, таких як раптові сплески готівкових операцій, з точністю 99,9%. Блокчейн-інтеграція з AI дозволить реальний часовий трекінг смарт-контрактів, де алгоритми автоматично флаговатимуть анонімні DeFi-транзакції, зменшуючи витік на 10-50%.

Виходячи з того, що критичним у тінізації економіки є кримінальні аспекти, такі як відмивання коштів, фінансування ворожих до країни

організацій й ухилення від податків, що підривають фіскальну стабільність і посилюють нерівність, тоді як некритичним є неформальна зайнятість для виживання, наприклад, у сільському господарстві чи фрілансі, що слугує соціальним буфером без значного впливу на зростання.

Систематизація проблем інтегрованої сингулярності й інструментів неоменеджменту, окреслює логіку державного впливу на тіньові процеси, однак сама по собі не дозволяє оцінити масштаб розриву між керованими і критично тінізованими економіками. З цією метою доцільно перейти до порівняльної візуалізації рівнів тінізації, яка дає змогу співвіднести запропоновані управлінські інструменти з фактичними результатами країн-лідерів детінізації та економік із системною тіннію. Подальший аналіз (рис. 1;2) дозволяє визначити, в якій зоні перебуває Україна, якою є дистанція до детінізованих моделей і чи відповідає запропонований неоменеджмент завданню переходу від адаптивної до прогнозно-керованої економіки в умовах інтегрованої сингулярності.

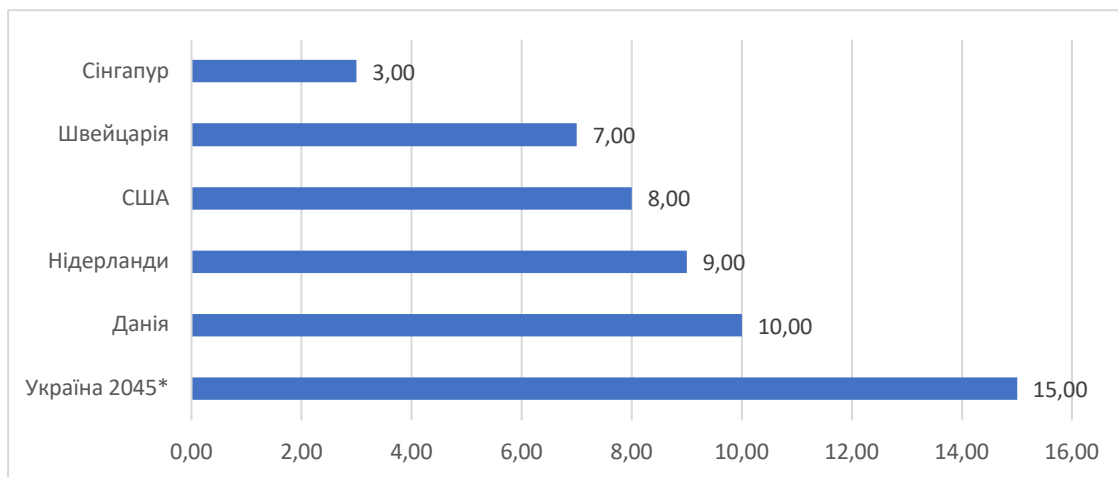


Рис. 1. Топ-5 детінізованих економік світу і Україна (станом на 2025 р.)

Джерело: побудовано автором на основі аналізу [22]

Наведений рисунок ілюструє структуру найменш тінізованих економік світу, де домінують країни з високим рівнем цифрової зрілості, інституційної довіри і проактивного державного менеджменту. Сінгапур,

Швейцарія, США, Нідерланди і Данія демонструють рівень тінізації в діапазоні 3–10%, що свідчить не лише про ефективний податковий контроль, а й про інтеграцію цифрових платформ, великих даних та алгоритмічних рішень у систему державного управління.

Детінізовані економіки світу функціонують у режимі випереджального управління, де держава не реагує на тіньові процеси постфактум, а прогнозує їх. Для України в період інтегрованої сингулярності ключовим стає не досягнення мінімального рівня тінізації, а здатність державного менеджменту працювати в умовах алгоритмічної економіки, де тінізація змінює форму, але не зникає.

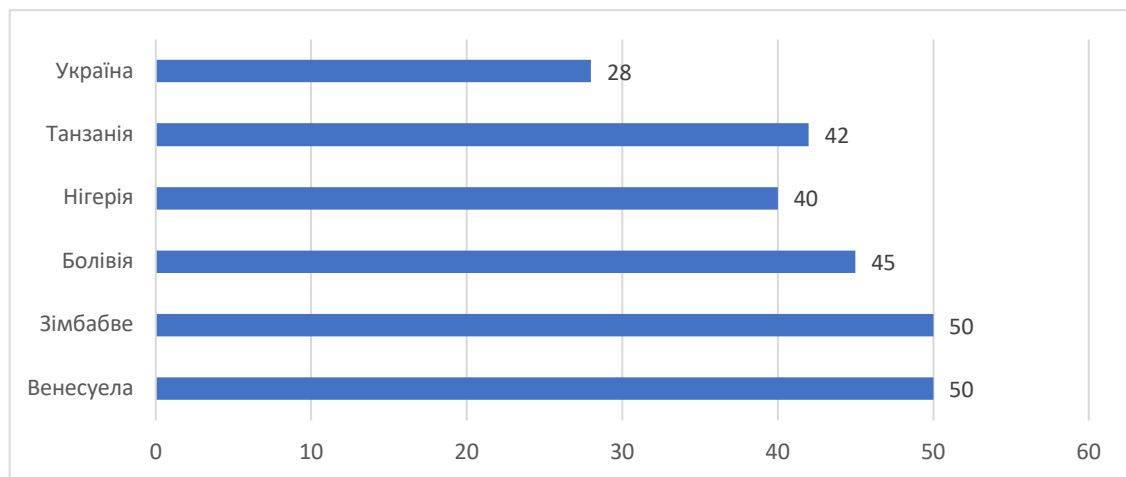


Рис. 2. Топ-5 тіньових економік світу і Україна (станом на 2025 р.)

Джерело: побудовано автором на основі аналізу [22]

Рисунок 2 відображає групу країн із критично високим рівнем тіньової економіки (40–50% ВВП), де тінізація набуває системного характеру та трансформується в альтернативну модель господарювання. Для Венесуели, Зімбабве, Болівії, Нігерії та Танзанії тіньова економіка є не наслідком цифрових інновацій, а результатом інституційної деградації, недовіри до держави та фіскальної нестабільності. Положення України з рівнем тінізації 28% є проміжним і принципово відмінним за своєю природою: українська тінь є адаптивною, а не системною, і значною мірою

пов'язана з війною, вимушеною міграцією, трансформацією ринку праці та цифровими фінансовими каналами. Це означає, що в умовах інтегрованої сингулярності Україна перебуває на роздоріжжі: або тіньова економіка буде керованою і поступово інтегрованою в формальний сектор, або вона може еволюціонувати у складні децентралізовані мережі, близькі за структурою до економік з критичною тінізацією.

Отримані результати дослідження свідчать про необхідність переходу від часткових заходів детінізації до системних управлінських рішень, орієнтованих на проактивне регулювання економічних процесів в умовах інтегрованої сингулярності, що зумовлює доцільність формулювання наступних рекомендацій.

Перейти від реактивної політики детінізації до проактивного неоменеджменту, орієнтованого на прогнозування тіньових процесів, з урахуванням того, що досягнуте зниження рівня тінізації (з 48% у 2000 р. до 28% у 2025 р.) є нестійким в умовах інтегрованої сингулярності і може зазнати рецидиву через анонімність блокчейну і міграцію талантів, що відповідає оцінкам McKinsey Global Institute [3].

Використовувати прогнозні моделі тінізації як інструмент стратегічного управління, а не лише аналітичної оцінки, зокрема застосовувати скориговані регресійні сценарії на горизонт 2040–2045 років для формування фіскальної, цифрової та інституційної політики, з урахуванням потенційного діапазону тінізації 15–25% і компенсаторного ефекту AI-аудиту, який може забезпечити приріст до 20% ВВП за рахунок підвищення прозорості.

Орієнтуватися на детінізовані моделі провідних економік як інституційний бенчмарк, використовуючи досвід країн із гібридними регуляціями (Сінгапур, Нідерланди, Данія) не шляхом механічного копіювання, а через адаптацію AI-інструментів та стандартів ЄС, що

дозволяє позиціонувати Україну як економіку перехідного типу з потенціалом системної детінізації.

Запровадити національну платформу аудиту економіки на основі штучного інтелекту до 2027 року, інтегрувавши нейронні мережі для моніторингу транзакцій у реальному часі на базі даних НБУ, банківських систем, цифрових державних платформ і відкритих джерел, із орієнтовним бюджетом 0,5% ВВП та очікуваним скороченням ухилення від оподаткування щонайменше на 15%.

Розробити смарт-податкову систему на основі блокчейну до 2028 року, де смарт-контракти автоматизують нарахування податків для DeFi-операцій і цифрових активів у партнерстві з інституціями ЄС, що може забезпечити ROI до 400% у п'ятирічній перспективі та зменшити анонімні фінансові потоки.

Розгорнути масштабні програми освітніх технологій для утримання та перекваліфікації IT-талантів, починаючи з 2026 року, із щорічним охопленням не менше 100 тис. фахівців гібридними курсами з етики та практичного використання AI, що дозволить знизити трудову міграцію на 10% і збільшити експорт IT-послуг щонайменше на 5%.

Впровадити гібридні регуляторні моделі до 2029 року, поєднуючи алгоритмічний контроль із людським наглядом для забезпечення етичності, недискримінаційності і прозорості управлінських рішень, зокрема в чутливих сферах (нейроінтерфейси, біоцифрові технології), що може підвищити загальний рівень прозорості економіки на 20%.

Створити лабораторію неоменеджменту при Міністерстві цифрової трансформації з 2026 року, передбачивши фінансування на рівні 0,3% ВВП для тестування моделей симбіозу «людина - штучний інтелект» у державному управлінні, що здатне забезпечити перехід до

конкурентоспроможної економіки з потенційним приростом 20–40% ВВП до 2040 року та підвищити стійкість до сингулярних шоків 2040–2050 років.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отримані результати підтвердили, що ключовими чинниками цього процесу стали цифрові реформи, інтеграція з економіками ЄС і США, зростання економічної свідомості та антикорупційні заходи, водночас прогностичні розрахунки засвідчили нестійкість досягнутого результату в умовах інтегрованої сингулярності. Також в ході дослідження ми ідентифікували основні проблеми інтегрованої сингулярності, що трансформують природу тіньової економіки, зокрема алгоритмічне ухилення від оподаткування, анонімність децентралізованих фінансових систем, прискорену міграцію талантів і регуляторний лаг. Здійснили порівняльне ранжування економік за рівнем тінізації, яке показало, що детінізовані моделі базуються не лише на високому рівні цифровізації, а передусім на гібридних регуляторних підходах, інституційній довірі і міжнародній координації.

В дослідженні також обґрунтовано необхідність оновлення економічного державного менеджменту України шляхом формування концепції неоменеджменту, орієнтованої на симбіоз людини та штучного інтелекту. Показано, що саме така модель управління здатна забезпечити керованість економіки в умовах дефіциту даних і відсутності історичного досвіду, мінімізувати сингулярні ризики та зберегти довгостроковий тренд детінізації у період 2040–2045 років.

Можливими напрямками подальших досліджень є розробка динамічних моделей тінізації економіки з використанням машинного навчання, які дозволять прогнозувати поведінку тіньових процесів у режимі реального часу в умовах інтегрованої сингулярності.

Література

1. ЕУ. Тіньова економіка в Україні становить 19,3 % ВВП. 2025. URL: <https://financenews.com.ua/5727-tinova-ekonomika-v-ukraini-stanovyt-19-3-vvp-zvit-ernst-amp-young/> (дата звернення: 27.12.2025).
2. Diia. Diia - державна цифрова екосистема. 2025. URL: <https://expo.diia.gov.ua/> (дата звернення: 27.12.2025).
3. McKinsey Global Institute. The Future of Work After COVID-19. 2021. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19> (дата звернення: 28.12.2025).
4. UNHCR. Where we work - Ukraine. URL: <https://www.unhcr.org/where-we-work/countries/ukraine> (дата звернення: 28.12.2025).
5. НБУ. Статистика – сектор «Зовнішній сектор». 2025. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external> (дата звернення: 28.12.2025).
6. OECD. Skills Outlook 2023: Skills for a Resilient Recovery. OECD Publishing, 2023. 150 p. Pp. 20-50. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/oecd-skills-outlook-2023_df859811/27452f29-en.pdf (дата звернення: 24.12.2025).
7. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. MIT Press, 2014. 432 p. Pp. 1-50, 200-250. URL: https://www.researchgate.net/publication/266742603_The_Second_Machine_Age_Work_Progress_and_Prosperty_in_a_Time_of_Brilliant_Technologies (дата звернення: 01.01.2026).
8. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, 2016. 192 p. Pp. 15-39; 120-150. URL: <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab/> (дата звернення: 01.01.2026).

9. Acemoglu D., Restrepo P. The Race Between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment. *American Economic Review*. 2018. Vol. 108. № 6. С. 1488-1542. URL: <https://economics.mit.edu/sites/default/files/publications/The%20Race%20Between%20Man%20and%20Machine%20-%20Implications%20of.pdf> (дата звернення: 22.12.2025).

10. Kaufmann D., Johnson S., Zoido-Lobaton P. Hiding in the Shadows: The Growth of the Underground Economy. *IMF Working Paper*. № 00/26. 1998. 40 с. С. 10-20, 30-35. URL: <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/display/book/9781589060968/9781589060968.pdf> (дата звернення: 24.12.2025).

11. Kurzweil R. The Singularity is Nearer: When We Merge with AI. Viking, 2024. 432 p. Pp. 100-200, 300-350. DOI: <https://doi.org/10.56315/PSCF3-25Kurzweil>

12. Bostrom N. Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. Oxford University Press, 2014. 352 p. Pp. 50-150, URL: <https://nickbostrom.com/superintelligence> (дата звернення: 23.12.2025).

13. Hanson R. The Age of Em: Work, Love, and Life when Robots Rule the Earth. Oxford University Press, 2016. 288 p. Pp. 50-100, 150-200. URL: <https://global.oup.com/academic/product/the-age-of-em-9780198754626> (дата звернення: 22.12.2025).

14. de Grey A., Rae M. Ending Aging: The Rejuvenation Breakthroughs That Could Reverse Human Aging in Our Lifetime. St. Martin's Press, 2007. 400 p. Pp. 200-250, 300-350. DOI: <https://doi.org/110.1080/08952841.2017.1366751>

15. Новіков І. О. Адаптивність освіти в еру сингулярності. *TQM Journal*. 2020. Т. 32. № 4. С. 567-582.

16. Бандура О. О. Електронна комерція в цифровій економіці. *ЕКМАІР*, 2018. 256 с. С. 50-100. DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-276-183-194>
17. Опанасюк В. В. Цифрова економіка України в епоху інтегрованої сингулярності. *Економіка та суспільство*. 2025. № 80-2. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-2>
18. Опанасюк В. В. Інтегрована сингулярність: економічний виклик для України та світу. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. С. 76–83. DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2025-1-291-76-83>
19. Лібанова Е. М. Демографічна криза в Україні: воєнний фактор. *Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України*, 2025. 150 с. С. 20-50
20. Київський міжнародний інститут соціології. Shadow Economy Index Ukraine. 2019. 20 с. С. 5-10. URL: https://kiis.com.ua/materials/pr/20191107_Shadow/Shadow%20Economy%20Index%20Ukraine.pdf (дата звернення: 26.12.2025).
21. TheGlobalEconomy.com. Ukraine Shadow economy data. 2025. URL: https://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/shadow_economy/ (дата звернення: 01.01.2026).
22. World Bank. Shadow Economies Report. 2023. 120 p. Pp. 10-30, 80-100. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/95fe55e9-f110-4ba8-933f-e65572e05395/content> (дата звернення: 26.12.2025).

References

1. Ernst & Young. (2025). Tinova ekonomika v Ukraini stanovyty 19,3 % VVP [Shadow economy in Ukraine amounts to 19.3% of GDP].

<https://financenews.com.ua/5727-tinova-ekonomika-v-ukraini-stanovyt-19-3-vvp-zvit-ernst-amp-young/> [in Ukrainian].

2. Diia. (2025). Diia – derzhavna tsyfrova ekosystema [Diia – state digital ecosystem]. <https://expo.diia.gov.ua/> [in Ukrainian].

3. McKinsey Global Institute. (2021). The future of work after COVID-19. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19>

4. United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR). (2025). Where we work – Ukraine. <https://www.unhcr.org/where-we-work/countries/ukraine>

5. National Bank of Ukraine. (2025). Statystyka: Zovnishnii sektor [Statistics: External sector]. <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external> [in Ukrainian].

6. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). OECD skills outlook 2023: Skills for a resilient recovery. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/oecd-skills-outlook-2023_df859811/27452f29-en.pdf

7. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. MIT Press. https://www.researchgate.net/publication/266742603_The_Second_Machine_Age_Work_Progress_and_Prosperty_in_a_Time_of_Brilliant_Technologies

8. Schwab, K. (2016). The fourth industrial revolution. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab/>

9. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488–1542.

<https://economics.mit.edu/sites/default/files/publications/The%20Race%20Between%20Man%20and%20Machine%20-%20Implications%20of.pdf>

10. Kaufmann, D., Johnson, S., & Zoido-Lobaton, P. (1998). Hiding in the shadows: The growth of the underground economy (IMF Working Paper No. 00/26). International Monetary Fund. <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/display/book/9781589060968/9781589060968.pdf>

11. Kurzweil, R. (2024). The singularity is nearer: When we merge with AI. Viking. <https://doi.org/10.56315/PSCF3-25Kurzweil>

12. Bostrom, N. (2014). Superintelligence: Paths, dangers, strategies. Oxford University Press. <https://nickbostrom.com/superintelligence>

13. Hanson, R. (2016). The age of em: Work, love, and life when robots rule the Earth. Oxford University Press. <https://global.oup.com/academic/product/the-age-of-em-9780198754626>

14. de Grey, A., & Rae, M. (2007). Ending aging: The rejuvenation breakthroughs that could reverse human aging in our lifetime. St. Martin's Press. <https://doi.org/10.1080/08952841.2017.1366751>

15. Novikov, I. O. (2020). Adaptivnist osvity v eru synhuliarnosti [Adaptability of education in the era of singularity]. TQM Journal, 32(4), 567–582 [in Ukrainian].

16. Bandura, O. O. (2018). Elektronna komertsiiia v tsyfrovii ekonomitsi [E-commerce in the digital economy]. EKMAIR. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-276-183-194> [in Ukrainian].

17. Opanasiuk, V. V. (2025). Tsyfrova ekonomika Ukrainy v epokhu intehrovanoi synhuliarnosti [Digital economy of Ukraine in the era of integrated singularity]. Ekonomika ta suspilstvo, 80-2. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-2> [in Ukrainian].

18. Opanasiuk, V. V. (2025). Intehrovana synhuliarnist: ekonomichni vyklyk dlia Ukrainy ta svitu [Integrated singularity: An economic challenge for Ukraine and the world]. Aktualni problemy ekonomiky, 1, 76–83. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2025-1-291-76-83> [in Ukrainian].

19. Libanova, E. M. (2025). Demohrafichna kryza v Ukraini: voiennyi faktor [Demographic crisis in Ukraine: The war factor]. Ptukha Institute for Demography and Social Studies of NAS of Ukraine [in Ukrainian].

20. Kyiv International Institute of Sociology. (2019). Shadow economy index Ukraine. https://kiis.com.ua/materials/pr/20191107_Shadow/Shadow%20Economy%20Index%20Ukraine.pdf

21. TheGlobalEconomy.com. (2025). Ukraine: Shadow economy data. https://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/shadow_economy/

22. World Bank. (2023). Shadow economies report. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/95fe55e9-f110-4ba8-933f-e65572e05395/content>