

DOI: 10.55643/fcaptr.2.49.2023.3981

Трина Кравченко

д.е.н., професор, Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна;
 ORCID: [0000-0003-2159-6221](https://orcid.org/0000-0003-2159-6221)

Вадим Поліщук

аспірант, Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна;
 e-mail: vadim.pol2510@gmail.com
 ORCID: [0000-0002-3358-5469](https://orcid.org/0000-0002-3358-5469)
 (Corresponding author)

Received: 08/02/2023

Accepted: 22/03/2023

Published: 30/04/2023

© Copyright
 2023 by the author(s)



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ДЕТІНІЗАЦІЄЮ ЗАЙНЯТОСТІ ТА СОЦІАЛЬНОЮ БЕЗПЕКОЮ СУСПІЛЬСТВА ЗА СУЧАСНИХ УМОВ

АНОТАЦІЯ

Дослідження спрямоване на визначення та конкретизацію наслідків впливу різних проявів тіньової зайнятості та заходів детінізації зайнятості на рівень соціальної безпеки, виражене в зміні показників, що його визначають, за допомогою розробленої автором інноваційної методики.

Практичне застосування розробленої методики дало можливість статистично й математично обґрунтувати зв'язок між непрямими та нечіткими дестабілізуючими показниками тіньової зайнятості й зміною рівня соціальної безпеки в Україні у 2014-2021 рр., що є поштовхом для максимізації зусиль держави, спрямованих на детінізацію економіки, зайнятості населення та зниження рівня корумпованості суспільства.

У запропонованій комплексній методиці застосовані математичні методи для аналізу й оцінки поточної соціально-економічної ситуації у сфері тіньової зайнятості за рахунок розробки комплексу формалізованих показників, а також не формалізованих, аналіз яких є ефективним у поєднанні з методикою нечіткої логіки, що найбільш глибоко за сучасних умов здатна охарактеризувати абстрактні соціальні процеси в математично-статистичному вимірі. Обґрунтовано необхідність використання для проведення оцінки взаємозв'язку між факторними та результуючими показниками інструментів і лінійного, і нелінійного програмування (поліноміальної моделі). Обґрунтовано ідеї доцільності використання методу огортаючих даних (Data envelopment analysis – DEA) для емпіричного підтвердження ефективності заходів детінізації та прогнозування рівня соціальної безпеки на основі аналізу конкретних детінізаційних заходів, що дозволяє відобразити зв'язок між вхідними факторами (показниками тіньової зайнятості) та вихідними параметрами (рівнями матеріальної, демографічної та соціальної структури соціальної безпеки, а також загальним рівнем соціальної безпеки). Практичне використання розробленої методики дає можливість формування (на основі прогнозних показників) конкретизованих задач щодо досягнення певного рівня детінізації зайнятості шляхом їх закріплення в офіційних нормативних документах (у державних програмах, стратегіях детінізації тощо). При формуванні індикаторів соціальної безпеки обґрунтовано значущість сучасних характеристик якості життя населення як фактора, що є підґрунтям соціально-економічної сфери життєдіяльності суспільства та людини як основної цінності, безпека якої є ціллю впровадження будь-яких соціально-економічних заходів.

Ключові слова: соціальна безпека, тіньова економіка, тіньова зайнятість, детінізація зайнятості, цифровізація економіки, дистанційна зайнятість, детермінанти та індикатори тіньової зайнятості, інтегральний показник рівня соціальної безпеки

JEL Класифікація: J110, J210

ВСТУП

Інтерес до питань, які стосуються тіньової зайнятості, збільшився в період розгортання пандемії COVID-19, що спричинила ряд суттєвих проблем у ході цифровізації виробничого та банківського секторів країни, неточності та статистичні розбіжності

в офіційних методах оцінки обсягу тіньового сектора, відсутність системи контролю за зміною рівня корелюючих чинників, які впливають на ряд значимих для стримування тіньової економіки та тіньової зайнятості показників.

Значення тіньового сектора для соціально-економічних відносин, у тому числі й соціальної безпеки, дуже неоднозначне. З одного боку, очевидно є його позитивна роль у вирішенні проблем зайнятості та доходів населення. Так, тіньовий сектор значною мірою стримує різке падіння рівня життя населення та зростання безробіття, він пропонує більш гнучкий графік роботи, що привабливо для соціально незахищених груп населення (жінок із малолітніми дітьми, пенсіонерів, інвалідів). Доходи тіньових працівників, у свою чергу, ведуть до збільшення попиту на товари та послуги, стимулюючи тим самим розвиток виробництва загалом. Побічно тіньова зайнятість веде до збільшення пропозиції дешевих товарів та послуг, забезпечуючи цим споживання найбідніших верств населення країни, істотна частка яких проживає на селі. Однак позитивні ефекти тіньової зайнятості діють нетривалий час і здебільшого немасштабні, але одночасно з ними виникає низка гострих соціальних проблем і загроз соціальній безпеці, у першу чергу створюючи додаткові умови для розвитку кримінального середовища.

У контексті цього тіньова зайнятість унаслідок відсутності передбаченого трудовим законодавством оформлення, що, як правило, часто спричиняє майже експлуатацію працівників, є одним із факторів деформації трудових відносин. Ця деформація виявляється, з одного боку, у застосуванні недостатньо кваліфікованої робочої сили. Відсутність необхідності відповідати формальним нормам (стандартам праці, дипломам, сертифікатам тощо) призводить до зниження адміністративно-бюрократичних бар'єрів, це означає, що часто осіб, які не мають відповідних навичок, знань та компетенцій, допускають до роботи зі складними та потенційно небезпечними об'єктами, машинами, обладнанням. Це становить загрозу й для них самих, і для роботодавців, може спричинити аварії та травматизм. З іншого боку, тіньова зайнятість означає правову незахищеність працівників, ненадання соціальних гарантій, імовірність невиконання домовленостей щодо рівня оплати праці, складності судового захисту працівників без трудового договору. Тіньова зайнятість також часто скріплюється міжособистісними та сімейно-клановими зв'язками, інша частина функціонування тіньового ринку праці характеризується серйозними порушеннями законодавства криміналізацією [6; 14].

Таким чином, тіньова зайнятість веде до суттєвих деформацій на ринку праці, що виявляється в деградації трудового потенціалу країни, підвищенні технічних та економічних ризиків, криміналізації ринку праці, недофінансуванні доходної частини бюджетів та позабюджетних фондів усіх рівнів, підвищенні податкового тягаря для законотворчих платників податків. Розвиток тіньової зайнятості створює й на мікро-, і на макрорівні серйозні проблеми, ігнорувати які неможливо. У результаті цього виникає необхідність подальшого вдосконалення методології вимірювання тіньової зайнятості з метою створення комплексної методики оцінки взаємозв'язку детінізації зайнятості та соціальної безпеки за сучасних умов. Актуальність і своєчасність розробки саме такої методики оцінки є беззаперечною за умов динамічного розвитку загроз (глобалізації, пандемії та війни) у сфері соціальної безпеки держави з урахуванням існуючих національних пріоритетів забезпечення системи національної безпеки України.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Різні аспекти дослідження сутності, прояву та взаємозалежностей між тіньовою зайнятістю та сучасними соціально-економічними процесами відображені в роботах й українських, і зарубіжних учених. Однак уже на етапі розуміння сутності цього явища між науковцями не існує спільної думки, що, як результат, стало причиною розробки значної кількості різноспрямованих методик, моделей та концепцій дослідження цієї проблематики.

К. Вільямс і А. Мартінес у своїх працях досліджують сутнісні характеристики тіньової зайнятості та визначають її через термін «неформальна зайнятість», розуміючи тіньову зайнятість як зайнятість незареєстровану чи приховану від держави з метою зменшення бази оподаткування та / або отримання пільг [28]. Досліджуючи тіньову зайнятість у контексті неформальної зайнятості, дослідники відносять до неї всіх працівників, які офіційно не зареєстровані в жодній системі соціального забезпечення.

Ч. Вільямс, Дж. Віндебенк також займаються вивченням сутності та ознак тіньової зайнятості й визначають її як «оплачувану» діяльність з виробництва та продажу товарів і послуг, яка не зареєстрована або прихована від держави, оподаткування, соціального страхування та / або трудового права, але яка є законною в усіх інших аспектах [29]. Згідно з дослідженнями цих учених, тіньова «неофіційна» зайнятість, яка має місце в державах із розвинутою економікою, складається з трьох типів діяльності, а саме: ухилення від сплати податків, шахрайство із соціальним страхуванням (деякі види діяльності здійснюються підпільно, щоб мати можливість шахрайським шляхом отримувати інші форми доходу), уникнення трудового законодавства, яке є способом ухилення від правил, спрямованих на захист прав працівників і постійного статусу робочого місця.

Дослідженням, що сконцентровані на вивченні взаємозв'язку між рівнем відставання технологічного розвитку країни, ступенем використання цифрової праці в національній економіці, що за певних умов спричиняють поширення тіньової зайнятості, присвячено праці Н. А. Азьмуқ, О. А. Грішної, О. В. Кукліна [1]. Цей напрям досліджень особливо важливий для країн, які відстають технологічно, до яких належить і Україна.

І. Л. Петрова, І. С. Кравченко, Л. С. Лісогор, В. О. Чувардинський розглядають проблеми соціальної безпеки в контексті дослідження процесу посилення гнучкості зайнятості, що відповідає ідеї розширення економічної свободи для роботодавців і працівників і може призводити до загострення соціальних ризиків та тінізації зайнятості. Це пов'язано передусім зі зниженням соціальної захищеності працюючого населення [26].

Отже, як показують результати аналізу наукової літератури, незважаючи на значну кількість сучасних досліджень у галузі тіньової економіки, зайнятості та соціальної безпеки, роботи, у яких науково доведений взаємозв'язок між тіньовою зайнятістю й рівнем соціальної безпеки, обґрунтовані закономірності впливу детінізації зайнятості на соціальну безпеку суспільства, відсутні, а дослідження в цьому напрямі перебувають на початковій стадії формування. При цьому значним недоліком усіх досліджень є відсутність єдиного підходу до визначення комплексу показників, за допомогою яких було б можливо комплексно охарактеризувати та оцінити рівень тіньової зайнятості в країні. На противагу цьому для оцінки тіньової економіки використовують значну кількість методик, зокрема застосовують прямі й опосередковані методи, розходження яких полягає в об'єкті первинного збору даних: при прямих методах, до яких відносять спеціальні обстеження, оцінюють безпосередньо тіньову економіку; при непрямих методах висновки про динаміку тіньової економіки роблять з урахуванням аналізу показників, зміни яких можуть свідчити про підвищення чи зниження тіньової активності.

Виходячи з недостатньо глибокого вивчення проблеми в науковій літературі, процес досягнення оптимального рівня соціальної безпеки залежно від напрямів детінізації зайнятості значно ускладнюється. Тому першочергово виникає потреба розробки методики оцінки взаємозв'язку детінізації зайнятості та соціальної безпеки та формування в її рамках такої системи показників, яка б урахувала основну сукупність факторів впливу тіньової зайнятості на соціальну безпеку, підлягала формалізації з метою обчислення порівняльних та зведених коефіцієнтів і при цьому могла б бути включена до системи як сполучна індикативна ланка між заходами детінізації зайнятості та зміною рівня соціальної безпеки в країні.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Метою статті є розробка сучасної практичної методики для аналізу взаємозв'язку між формалізованою й неформалізованою групою показників тінізації зайнятості та соціальною безпекою в Україні через призму впровадження заходів із детінізації зайнятості. Дослідження тенденцій та аналіз стану тіньової зайнятості в Україні на етапі сучасного й подальшого розвитку економіки з урахуванням аспектів її цифрової трансформації та впливу негативних викликів сучасності.

Досягнення визначеної мети дозволить, у свою чергу, удосконалити методологічний апарат наукових досліджень впливу тіньової зайнятості на соціальну безпеку суспільства, уточнити теоретичні положення щодо розуміння сутності й особливостей показників, що характеризують поняття «тіньова зайнятість» та «соціальна безпека» й запропонувати практичні рекомендації щодо напрямів упровадження альтернативних стратегій державної політики боротьби з тіньовою зайнятістю з метою розвитку національної економіки (ураховуючи подальшу активну фазу цифровізації та глобалізації суспільних процесів).

МЕТОДИ

До особливостей, що визначають труднощі застосування методів вимірювання тіньової зайнятості та визначення її детермінант і індикаторів можна віднести:

- •дуже тісне переплітання тіньової та легальної економічної діяльності, зумовлене, з одного боку, реаліями, що історично склалися в Україні, з іншого соціально-економічними умовами життя (наприклад, низька оплата праці, що змушує людей шукати альтернативних джерел заробітку);
- •складність застосування прямих методів вимірювання тіньової зайнятості та кількісних показників, що характеризують її поширення, оскільки ефективністю соціологічних опитувань не завжди є достатньо високою, а результати достовірними;

- «інституціоналізація» тіньової зайнятості: поширення різних форм тіньової зайнятості, а особливо під впливом пандемії та війни, настільки зросло й урізноманітнілося, що вона перестає вважатися відхиленням від норми й уже є загальноприйнятною практикою.

Елементи модельних досліджень тіньової зайнятості, на нашу думку, певною мірою дозволяють нівелювати похибки непрямих методів, оскільки забезпечують комплексний розрахунок безлічі чинників, які впливають на інтенсивність розвитку тіньової зайнятості (детермінанти), а також виступають і наслідком поширення тіньових відносин у царині зайнятості (індикатори). І хоча застосування модельних методів до вивчення взаємозв'язку між детінізацією зайнятості та соціальною безпекою є найбільш доречним для досягнення мети нашого дослідження, його основною проблемою, яка потребує вирішення, є те, що не завжди можливо задати кількісне значення детермінантам та індикаторам. Деякі якісні показники складно відобразити в числовому значенні. Наприклад, однією з детермінант, які часто використовують економісти при побудові методики, є рівень податкової моралі, тобто певне внутрішнє розуміння платником податків необхідності й обов'язковості сплати податків і готовність до цього. Однак, питання кількісної оцінки цього показника та низки інших подібних якісних показників досить неоднозначне. Тому побудова методики оцінки взаємозв'язку процесу детінізації зайнятості та формування соціальної безпеки суспільства має передбачати:

- по-перше, застосування математичних методів для аналізу й оцінки поточної соціально-економічної ситуації в царині тіньової зайнятості за рахунок розробки комплексу формалізованих показників, які характеризують тіньову зайнятість як детермінанти та індикатори в поєднанні не просто з експертною оцінкою тих показників, які не піддаються формалізації, а з використанням методики нечіткої логіки, що найбільш глибоко за сучасних умов здатна охарактеризувати абстрактні соціальні процеси в математично-статистичному вимірі;
- по-друге, обґрунтування ідеї доцільності використання методу огортаючих даних (Data envelopment analysis – DEA) для емпіричного підтвердження ефективності заходів детінізації та прогнозування рівня соціальної безпеки на основі аналізу конкретних детінізаційних заходів, оскільки метод DEA дозволяє відобразити зв'язок між вхідними факторами (показниками тіньової зайнятості) та вихідними параметрами (рівнями матеріальної, демографічної та соціальної структури соціальної безпеки, а також загальним рівнем соціальної безпеки) у площині боротьби з падінням рівня соціальної безпеки в країні. Застосування зазначених методів у межах запропонованої методики розширює можливості проведення різноманітних зіставлень на багатомірних об'єктах дослідження соціальної сфери й на мікро-, і на макрорівні. Концентрація зусиль моделювання на багатомірному аналізі дає можливість одержати прийнятні результати в умовах відсутності чітких кількісних показників, обраних для аналізу та оцінки тіньової соціальної сфери;
- по-третє, використання саме такої методики оцінки взаємозв'язку тіньової зайнятості та соціальної безпеки є доцільним, на наш погляд, за сучасних умов динамічного розвитку стану загроз (найперше глобалізації, пандемії та війни) у сфері соціальної безпеки держави з урахуванням існуючих національних пріоритетів забезпечення системи національної безпеки України. Основною практичною метою дослідження формування запропонованого алгоритму методики є створення механізму підтримки соціальної безпеки в суспільстві;
- по-четверте, на нашу думку, важливого значення набуває можливість формування в запропонованій методиці (на основі прогнозних показників) конкретизованих завдань щодо досягнення певного рівня детінізації зайнятості шляхом їх офіційного закріплення в офіційних нормативних документах із чітко визначеним терміном реалізації (у державних програмах, стратегіях детінізації тощо);
- по-п'яте, однією з головних стратегічних цілей використання й аналізу соціально-економічних індикаторів соціальної безпеки в методиці є намагання підкреслити значущість основних сучасних характеристик якості життя населення в Україні.

Із метою подолання вищезазначених проблем у статті розроблено й апробовано авторську методику оцінки взаємозв'язку процесу детінізації зайнятості та формування соціальної безпеки суспільства за сучасних умов, яку зображено на Рис. 1. У результаті застосування цієї комплексної методики на науково-практичному рівні стає можливим доведення взаємозв'язку процесу детінізації зайнятості та формування якісного рівня соціальної безпеки суспільства.

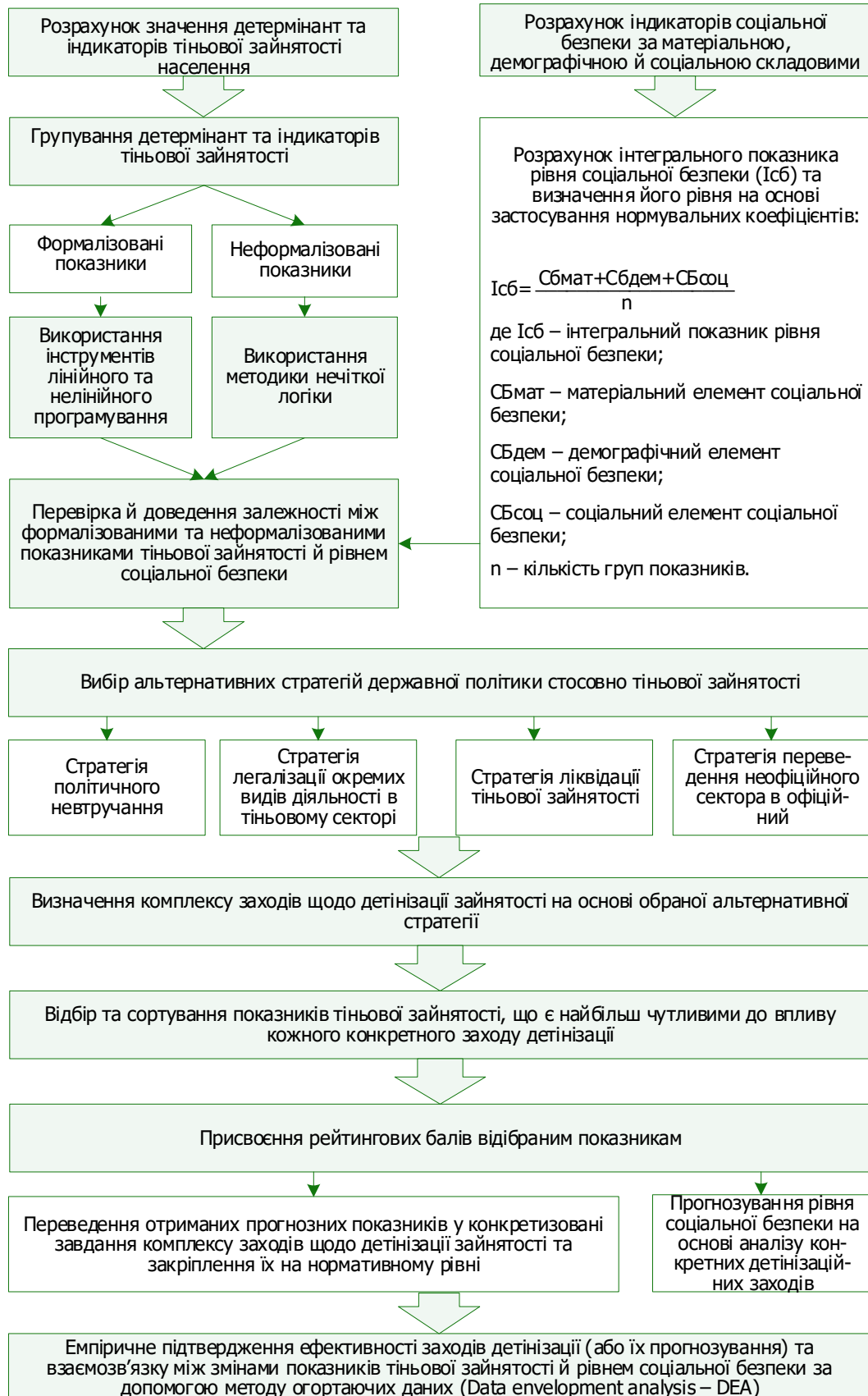


Рис. 1. Методика оцінки взаємозв'язку процесу детінізації зайнятості та формування соціальної безпеки суспільства за сучасних умов.

РЕЗУЛЬТАТИ

Розгляньмо кожен із елементів запропонованої методики більш детально та продемонструймо її практичну значущість на основі аналізу взаємозв'язку процесу детінізації зайнятості та формування соціальної безпеки суспільства за сучасних умов в Україні.

Як уже зазначалося вище, на сьогодні досконалої комплексної методики оцінки рівня розвитку й поширення тіньової зайнятості не сформовано. Тому в межах запропонованої методики було розроблено систему показників, які визначають тіньову зайнятість за двома критеріями: детермінанти та індикатори, що характеризують соціальну, економічну, етичну, технологічну та інші сфери тіньової зайнятості. З урахуванням того, що саме поняття «тіньова зайнятість» передбачає певну абстрактність його розуміння, показники, що його визначають, також здебільшого відображають якісні характеристики явища, які не завжди можливо представити у вигляді чіткої математичної формули. Відповідно до цього, за можливістю формалізації запропоновані нами показники було розподілено на формалізовані (такі, які можна розрахувати за чіткою математичною формулою) і неформалізовані (ті, що не піддаються чіткому математичному обчисленню, у тому числі й такі, які розраховують, виходячи з оцінок експертів). Сформована система детермінант та індикаторів тіньової зайнятості населення, що підлягають формалізації, та результати розрахунків за нею в Україні у 2014-2021 роках відображені в Таблиці 1.

Таблиця 1. Система детермінант та індикаторів тіньової зайнятості населення, що підлягають формалізації, та їх значення в Україні у 2014-2021 рр. (Джерело: розроблено авторами з використанням [10; 17; 18; 19; 20; 23])

Детермінанти та індикатори тіньової зайнятості, що підлягають формалізації	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Частка вакансій із наданням вільного та гнучкого графіка роботи	0,036	0,043	0,047	0,048	0,051	0,062	0,097	0,111
Кількість податкових перевірок, що виявляють порушення в перерахунку на 1000 зареєстрованих підприємств	0,321	0,345	0,350	0,378	0,394	0,345	0,377	0,419
Частка безробітних у загальній кількості економічно активного населення	0,097	0,095	0,097	0,099	0,091	0,086	0,099	0,103
Частка злочинів економічного спрямування, зареєстрованих за період	0,016	0,014	0,012	0,012	0,013	0,013	0,015	0,017
Частка неформальної зайнятості в загальній кількості економічно активного населення	0,239	0,247	0,229	0,215	0,205	0,199	0,191	0,184
Частка самозайнятих у загальній кількості зайнятих у віці 15-70 років	0,159	0,159	0,156	0,157	0,156	0,155	0,159	0,164
Частка осіб, що втратили роботу з економічних причин	0,223	0,278	0,224	0,232	0,207	0,215	0,229	0,271
Рівень тіньової економіки у співвідношенні з ВВП	0,36	0,35	0,33	0,32	0,29	0,30	0,30	0,32
Індекс споживчих цін на товари й послуги	100,5	128,5	140,3	112,6	114,1	109,2	103,2	106,1
Індекс реальної заробітної плати	86,5	90,1	106,5	118,9	109,7	111,4	110,2	112,0
Частка готівкових операцій у загальному обсязі операцій із використанням платіжних карток	0,750	0,688	0,645	0,610	0,550	0,497	0,442	0,391
Диференціація життєвого рівня населення (індекс Джині)	0,196	0,206	0,212	0,188	0,190	0,255	0,229	0,237
Індекс сприйняття корупції	26	27	29	30	32	30	33	32
Середньомісячний дохід на душу населення по відношенню до мінімального розміру оплати праці	1,83	1,92	2,13	1,23	1,31	1,35	1,22	1,10
Рівень податкового навантаження на працю	0,106	0,086	0,108	0,098	0,099	0,109	0,111	0,073
Загальний коефіцієнт податкового навантаження	0,341	0,341	0,381	0,384	0,376	0,378	0,382	0,383

Відображені в Таблиці 1 показники для оцінки детермінант та індикаторів тіньової зайнятості населення були визначені й розроблені нами в результаті глибокого дослідження вітчизняних та зарубіжних наукових джерел, а також вивчення структури системи показників, які використовують для обчислення рівня тіньової економіки, оскільки, як уже було зазначено вище, тіньова зайнятість є безпосереднім елементом тіньової економіки.

Слід зазначити, що вже на цьому етапі аналізу детермінант та індикаторів тіньової зайнятості населення в Україні за запропонованою моделлю можемо зробити проміжні висновки щодо динаміки та рівня певних факторів тіньової зайнятості й оцінити можливий ступінь їхнього впливу на соціальну безпеку в Україні (відбулося зростання індексу

сприйняття корупції, частки злочинів економічного спрямування, частки безробітних у загальній кількості економічно активного населення у 2020-2021 роках, що прямо чи опосередковано є стимулами для зростання обсягів тіньової зайнятості).

Характеризуючи етап методики, що передбачає розрахунок індикаторів соціальної безпеки за матеріальною, демографічною й соціально складовими, ми дійшли висновку, що найбільш вичерпно комплексність системи розрахунку показників оцінки соціальної безпеки визначена в роботах О. А. Грішної та Ю. М. Харазішвілі, де структура соціальної безпеки та її індикатори формуються на основі аналізу даних за трьома групами показників (матеріальна, демографічна та соціальна складова) [12]. Крім того, розуміння категорії соціальної безпеки цими вченими в першу чергу через рівень якості життя є максимально наближеним до нашого розуміння поняття «соціальна безпека» за сучасних умов.

Результати розрахунку значень індикаторів соціальної безпеки за матеріальною, демографічною й соціально складовими в Україні у 2014-2021 роках представлені в Таблиці 2.

Таблиця 2. Система індикаторів соціальної безпеки та їхні значення в Україні у 2014-2021 рр. (Джерело: розроблено авторами з використанням [18; 19; 21; 22; 24; 25])

Матеріальна складова											
Роки	Співвідношення рівня продуктивності праці і зайнятого й сукупних витрат на 1 домогосподарство (кп1)	Відношення середньої зарплатної плати до прожиткового мінімуму (кп2)	Рівень тіньової оплати праці (d1)	Рівень тіньової зайнятості в загальній зайнятості населення (d2)	Рівень витратків на освіту у відношенні до ВВП	Рівень витратків на охорону здоров'я у ВВП	Рівень витрат на харчування в структурі доходів населення	Рівень пенсійних витратків у ВВП	Рівень середньої пенсії у співвідношенні з прожитковим мінімумом (кп3)	Рівень дефіциту ПФУ у ВВП (d3)	Значення показників матеріального елемента соціальної безпеки
2014	0,181	0,296	0,57	0,749	0,063	0,036	0,023	0,044	0,130	0,988	0,308
2015	0,204	0,315	0,58	0,738	0,057	0,036	0,022	0,048	0,119	0,984	0,310
2016	0,213	0,304	0,60	0,757	0,054	0,032	0,021	0,060	0,110	0,964	0,312
2017	0,218	0,516	0,54	0,771	0,060	0,034	0,019	0,045	0,108	0,981	0,329
2018	0,218	0,554	0,55	0,784	0,063	0,033	0,018	0,042	0,134	0,991	0,339
2019	0,207	0,505	0,53	0,79	0,058	0,032	0,018	0,046	0,131	0,990	0,331
2020	0,231	0,472	0,49	0,797	0,060	0,042	0,017	0,048	0,141	0,997	0,329
2021	0,253	0,598	0,48	0,769	0,066	0,039	0,016	0,039	0,147	0,998	0,340
Соціальна складова											
Роки	Рівень бідності (d7)	Захворюваність населення (кількість уперше зареєстрованих випадків захворювання), на 1 млн. населення (к7, d8)	Кількість лікарів усіх спеціальностей, на 100 населення	Кількість середнього медичного персоналу, на 100 населення	Охоплення дітей закладами дошкільної освіти, до кількості дітей відповідного віку	Співвідношення кількості вчителів та кількості учнів у закладах загальної середньої освіти	Частка робочої сили з вищою освітою	Усього злочинів на 100 тис. населення (d9)	Значення показників соціального елемента соціальної безпеки		
2014	0,714	0,731	0,433	0,883	0,550	0,121	0,520	0,877	0,604		
2015	0,417	0,732	0,435	0,870	0,550	0,117	0,523	0,868	0,564		
2016	0,414	0,726	0,439	0,862	0,570	0,114	0,526	0,861	0,564		
2017	0,527	0,734	0,439	0,849	0,590	0,112	0,529	0,876	0,582		
2018	0,568	0,826	0,441	0,818	0,610	0,109	0,534	0,884	0,599		
2019	0,622	0,859	0,442	0,788	0,630	0,106	0,536	0,894	0,610		
2020	0,564	0,883	0,433	0,743	0,630	0,104	0,537	0,919	0,602		
2021	0,601	0,842	0,350	0,634	0,600	0,103	0,537	0,922	0,574		

(продовження на наступній сторінці)

Таблиця 2. Продовження

Демографічна складова							
Роки	Очікувана тривалість життя при народженні, років (кп4)	Загальний коефіцієнт смертності, проміле (кп4, d4)	Смертність немовлят, проміле (кп5, d5)	Сумарний коефіцієнт на-роджуваності, проміле (кп6)	Демографічне наванта-ження непрацездатного населення на 1 працев-датну особу (ефективну кількість платників стра-хових внесків (d6)	Нетто-показник відтво-рення населення на 1 жінку	Значення показників со-ціального елемента соці-альної безпеки
2014	0,714	0,853	0,220	0,150	0,405	0,714	0,509
2015	0,714	0,861	0,210	0,151	0,393	0,715	0,507
2016	0,717	0,863	0,260	0,147	0,382	0,697	0,511
2017	0,720	0,865	0,240	0,137	0,368	0,656	0,498
2018	0,718	0,861	0,300	0,130	0,353	0,620	0,497
2019	0,720	0,861	0,300	0,123	0,340	0,584	0,488
2020	0,714	0,852	0,330	0,122	0,329	0,580	0,488
2021	0,718	0,826	0,390	0,109	0,318	0,560	0,487

При дослідженні окремих показників соціальної безпеки наступним кроком є розрахунок інтегрального показника рівня соціальної безпеки (Ісб), який дозволяє отримати загальну оцінку ситуації та порівняти стан соціальної безпеки в різні періоди.

Слід зауважити, що для нашої методики ми обрали дещо спрощений варіант розрахунку інтегрального показника, ніж пропонують О. А. Грішнова та Ю. М. Харазішвілі [12]. Це обумовлюється декількома причинами: методика авторів для розрахунку показника є досить складною та об'ємною; запропоновані авторами показники на початковому етапі розрахунку є не співрозмірними (переважна більшість показників визначається у відсотках, але поряд із ними розраховуються такі показники як, наприклад, очікувана тривалість життя при народженні; рівень охоплення вищою освітою на 10 тис. населення тощо), що є можливим у розрізі вектора дослідження авторів методики оцінки рівня соціальної безпеки й не впливає на наукову значущість і достовірність отриманих ними висновків. У той же час наше дослідження для отримання достовірних результатів щодо наявності та сили взаємозв'язків між досліджуваними явищами має ґрунтуватися на індикаторах, рівень яких коливається в загальноновизначених межах, однакових для всіх, що значно спрощує процес проведення розрахунків та отримання достовірних висновків. Відповідно до цього, у нашому дослідженні при розрахунку індикаторів соціальної безпеки в Україні були застосовані додаткові індивідуальні нормувальні коефіцієнти (к), які дозволили синхронізувати запропоновані авторами індикатори в проміжку у $\in [0; 1]$ та формалізувати вплив дестабілізаторів (d), визначених ученими, таким чином, щоб досягти формування односпрямованого вектора дослідження розвитку соціальної безпеки в період із 2014 по 2021 рік.

З урахуванням етапу нормалізації даних інтегральний показник рівня соціальної безпеки в Україні в дослідженні запропоновано розраховувати як показник середньої арифметичної зваженої часткових групових показників (матеріального, демографічного та соціального) (Табл. 3) [3]:

$$I_{cb} = (S_{bmat} + S_{bdem} + S_{bsoц}) / 3 \quad (1)$$

де I_{cb} – інтегральний показник рівня соціальної безпеки; S_{bmat} – матеріальний елемент соціальної безпеки; S_{bdem} – демографічний елемент соціальної безпеки; $S_{bsoц}$ – соціальний елемент соціальної безпеки.

Таблиця 3. Інтегральний показник рівня соціальної безпеки (Ісб) в Україні у 2014-2021 рр.

Роки	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Інтегральний показник рівня соціальної безпеки (Ісб)	0,474	0,461	0,462	0,47	0,478	0,476	0,473	0,467

Для оцінки величини розрахованого за 2014-2021 роки інтегрального показника рівня соціальної безпеки (Ісб) на основі обґрунтованих авторами методики векторів порогових значень індикаторів [12] та додаткового перегляду й

експертної оцінки порогових значень індикаторів, пов'язаних із сучасними реаліями та рівнем розвитку країн і світу, було розроблено шкалу розподілу рівнів якісного розвитку соціальної безпеки (Табл. 4).

Таблиця 4. Шкала оцінювання рівнів якісного розвитку соціальної безпеки за інтегральним показником рівня соціальної безпеки (Ісб).

Рівень якісного розвитку соціальної безпеки	Рекомендовані значення для стандартної шкали
Дуже низький	$KSR \ll 0,2$
Низький	$0,2 < KSR \ll 0,4$
Середній	$0,4 < ICSR \ll 0,6$
Високий	$0,6 < KSR \ll 0,8$
Дуже високий	$ICSR > 0,8$

Оцінювання за запропонованою шкалою здійснюється методом зіставлення отриманого інтегрального показника рівня соціальної безпеки (Ісб) з рекомендованими. Розрахунок загальних значень мінімальної та максимальної меж за визначеними рівнями здійснювався на основі висновків, зроблених авторами методики, а також шляхом проведення додаткової експертної оцінки з урахуванням ринкової ситуації, рівня економічного розвитку ринку праці в країні та впливу глобальних викликів за сучасних умов. Відповідно до розробленої шкали оцінювання рівнів якісного розвитку соціальної безпеки у 2014-2021 роках, інтегральний показник рівня соціальної безпеки (Ісб) в Україні мав середнє значення й коливався в межах 0,461-0,478.

Наступний етап моделювання передбачає обґрунтування доцільності використання методики нечіткої логіки та інструментів лінійного чи нелінійного програмування для перевірки й доведення залежності між формалізованими та неформалізованими показниками тіньової зайнятості та рівнем соціальної безпеки.

На нашу думку, найбільш доречною методикою для підтвердження взаємозв'язку між рівнем тіньової зайнятості та соціальної безпеки на цьому етапі є використання методики нечіткої логіки (розрахунки здійснюються в пакеті MathLab), яка вперше з'явилася в 60-х рр. XX ст. в працях американського математика Латфі Заде й ґрунтовно розвивалася в 90-х рр. у Японії. Математична теорія нечітких множин (fuzzy sets) та нечітка логіка (fuzzy logic) є узагальненнями класичної теорії множин і класичної формальної логіки. Основною причиною появи нової теорії стала наявність нечітких та наближених міркувань при описі людиною процесів, систем, об'єктів. Нечіткий підхід до моделювання складних систем отримав визнання в усьому світі й базується на здатності ухвалювати рішення в умовах неповної або неточної інформації, що є найбільш прийнятним для нашого дослідження, оскільки частина показників, що характеризують тіньову зайнятість, не піддається формалізації.

Сутність методу полягає в тому, що надається можливість найкращим способом формалізувати свої нечіткі уявлення щодо аналізованої предметної області шляхом трансформації мови слів у кількісні оцінки [13, с. 307]. Оскільки провести точні оцінки показників та рівня тінізації зайнятості неможливо, то саме цей методичний інструментарій, на нашу думку, є найбільш прийнятним та ефективним для використання в умовах сьогодення.

Застосування нечітких моделей є дуже ефективним методом у завданнях управління соціально-економічними системами. Модель управління може бути побудована так, що для неї не потрібне знання моделей самих процесів, які безпосередньо відбуваються в досліджуваній системі. Необхідно лише сформулювати систему правил поведінки досліджуваного об'єкта (системи) у формі умовного висловлювання типу «якщо..., то...». При цьому одним із класів завдань, які виникають у соціально-економічній царині, є завдання з царини експертної діяльності. При аналізі об'єкта експерт використовує не тільки кількісні значення різних предметів, але й лінгвістичні оцінки якості (лінгвістичні змінні): «погано», «не дуже погано», «не дуже добре», «дуже добре» тощо. Для проведення строгої математичної формалізації спочатку будуються нечіткі інтервали для характеристик, які можна описати числовими значеннями на підмножинах цілих чисел. Після цього за допомогою експерта, який є спеціалістом у предметній царині, формується функція належності для отриманої нечіткої величини, яка описана лінгвістичною змінною. Ця стадія побудови нечіткої математичної моделі називається фаззифікацією. Послідовність значень нечітких величин разом із їхніми функціями приналежності співвідносяться з періодами часу. Отриманий графік зіставляють з економічними лінгвістичними змінними: «зростання», «падіння», «коливання», «стабілізація» тощо. Такий підхід дає можливість оцінити тенденції динаміки досліджуваної системи (об'єкта) [27].

Використання методики нечітких моделей для проведення математичної формалізації системи детермінант та індикаторів тіньової зайнятості населення в Україні, що не підлягають прямому розрахунку, продемонструємо у вигляді фрагмента анкети для експертів за однією з 15 детермінант за перший (2014) рік досліджуваного періоду (Табл. 5).

Таблиця 5. Фрагмент анкети для експертів для проведення математичної формалізації системи детермінант та індикаторів тіньової зайнятості населення в Україні за методикою нечітких моделей.

Анкета для експертів					
Назва детермінант та індикаторів	2014 рік				
1. Розповсюдження заходів стримування тіньового сектора за рахунок бухгалтерських рішень у системі обліку	<i>Лінгвістична оцінка якості</i>				
	Майже не розповсюджені	Мало розповсюджені	Частково розповсюджені	Розповсюджені	Дуже розповсюджені
	<i>Лінгвістична оцінка економічних змін</i>				
	Падіння	Коливання	Стабілізація	Зростання	
Стадія побудови нечіткої математичної моделі (фазифікація) для обробки даних у пакеті MathLab					
1. Розповсюдження заходів стримування тіньового сектора за рахунок бухгалтерських рішень у системі обліку	ЯКЩО «майже не розповсюджені» й «падіння», ТО 0,05	ЯКЩО «майже не розповсюджені» й «коливання», ТО 0,1	ЯКЩО «майже не розповсюджені» й «стабілізація», ТО 0,15	ЯКЩО «майже не розповсюджені» й «зростання», ТО 0,2	
	ЯКЩО «мало розповсюджені» й «падіння», ТО 0,25	ЯКЩО «мало розповсюджені» й «коливання», ТО 0,3	ЯКЩО «мало розповсюджені» й «стабілізація», ТО 0,35	ЯКЩО «мало розповсюджені» й «зростання», ТО 0,4	
	ЯКЩО «частково розповсюджені» й «падіння», ТО 0,45	ЯКЩО «частково розповсюджені» й «коливання», ТО 0,5	ЯКЩО «частково розповсюджені» й «стабілізація», ТО 0,55	ЯКЩО «частково розповсюджені» й «зростання», ТО 0,6	
	ЯКЩО «розповсюджені» й «падіння», ТО 0,65	ЯКЩО «розповсюджені» й «коливання», ТО 0,7	ЯКЩО «розповсюджені» й «стабілізація», ТО 0,75	ЯКЩО «розповсюджені» й «зростання», ТО 0,8	
	ЯКЩО «дуже розповсюджені» й «падіння», ТО 0,85	ЯКЩО «дуже розповсюджені» й «коливання», ТО 0,9	ЯКЩО «дуже розповсюджені» й «стабілізація», ТО 0,95	ЯКЩО «дуже розповсюджені» й «зростання», ТО 1	

На основі розробленої анкети для експертів за 15 детермінантами та індикаторами тіньової зайнятості населення, що не підлягають прямій формалізації, було опитано 120 фахівців різного рівня, які працюють у вітчизняній виробничій та банківській сфері, а також займають різні посади в службах зайнятості, консалтингових та інших фірмах. Результати оцінок експертів було опрацьовано в пакеті MathLab, що дало можливість перевести систему детермінант та індикаторів тіньової зайнятості, яка не підлягала прямій формалізації, у масив чітких числових значень (Табл. 6).

Таблиця 6. Значення детермінант та індикаторів тіньової зайнятості населення, що не підлягали формалізації, після використання методики нечітких моделей та опрацювання в пакеті MathLab. (Джерело: результати експертного оцінювання, оброблені авторами)

№	Детермінанти та індикатори тіньової зайнятості, що не підлягають формалізації	Роки							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Рівень вторинної зайнятості на ринку праці	0,37	0,39	0,35	0,34	0,31	0,31	0,29	0,36
2	Достатність робочих місць із гідною заробітною платою на офіційному ринку праці	0,34	0,37	0,32	0,36	0,37	0,39	0,34	0,33
3	Ступінь бюрократизації процедур офіційного працевлаштування та податкового обліку праці	0,65	0,64	0,57	0,55	0,52	0,48	0,47	0,43
4	Вигідність ухиляння від виплати нарахувань із заробітної плати	0,54	0,52	0,53	0,48	0,49	0,46	0,51	0,51
5	Достатність забезпечення населення соціальними гарантіями та пільгами	0,34	0,35	0,37	0,37	0,38	0,38	0,34	0,35
6	Рівень податкової моральності	0,56	0,58	0,59	0,61	0,63	0,65	0,61	0,61
7	Розповсюдження заходів стримування тіньового сектора за рахунок бухгалтерських рішень у системі обліку	0,09	0,08	0,10	0,12	0,12	0,11	0,11	0,12

(продовження на наступній сторінці)

Таблиця 6. Продовження

№	Детермінанти та індикатори тіньової зайнятості, що не підлягають формалізації	Роки							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
8	Рівень прихованого безробіття	0,51	0,52	0,5	0,48	0,47	0,51	0,56	0,57
9	Ефективність забезпечення безпеки праці	0,65	0,68	0,66	0,67	0,67	0,67	0,68	0,69
10	Рівень стабільності заробітної плати та пенсій	0,46	0,47	0,45	0,46	0,45	0,38	0,39	0,42
11	Рівень освіченості зайнятих у тіньовому секторі	0,77	0,79	0,77	0,81	0,82	0,83	0,85	0,89
12	Ступінь ігнорування громадянами чинного законодавства	0,45	0,43	0,44	0,43	0,42	0,41	0,42	0,43
13	Розповсюдження виплат «зарплати в конвертах»	0,67	0,64	0,65	0,62	0,61	0,59	0,62	0,64
14	Рівень залученості працівників у цифрову робочу силу	0,45	0,47	0,49	0,51	0,54	0,57	0,66	0,71
15	Рівень якості функціонування державних інституцій на ринку праці	0,63	0,64	0,66	0,66	0,67	0,68	0,68	0,67

Для проведення оцінки взаємозв'язку між рівнем показників тіньової зайнятості та рівнем соціальної безпеки з урахуванням впливу сучасних викликів на економіку було застосовано статистичний пакет «Аналіз даних» Microsoft Excel та проведено регресійний аналіз залежності величин. Використання інструментів нелінійного програмування (поліноміальної моделі), на нашу думку, також є доречним для перевірки й доведення залежності між формалізованими показниками тіньової зайнятості та рівнем соціальної безпеки. Так, у багатьох економічних моделях, які пропонують учені-економісти, дослідження операцій залежності між постійними та змінними умовами при досить стабільному функціонуванні економіки можна розглядати як лінійні. Завдання нелінійного програмування в практичній економічній діяльності виникають досить часто, наприклад, коли значення факторів змінюються непропорційно до значень залежних (результуючих) показників. Таким чином багато завдань нелінійного програмування можуть бути «підтягнуті» до завдань лінійного програмування, і так відбувається пошук рішення, близького до раціонального.

Недоліком є те, що задачі нелінійного програмування відносяться до складно обчислювальних завдань. При їх вирішенні часто доводиться звертатися до наближених способів оптимізації. Тому потужним способом для вирішення завдань нелінійного програмування на практиці вважають використання засобів програмного забезпечення, які дозволяють знайти рішення задачі із заданим ступенем точності.

Як ми вже зазначали, на основі регресійного аналізу взаємозалежності показників тіньової зайнятості й рівня соціальної безпеки суспільства в Україні було підтверджено взаємозв'язок між цими двома явищами. При цьому за коефіцієнтами регресійного рівняння встановлено, що найбільший вплив на якісний розвиток соціальної безпеки в Україні у 2014-2021 роках справили такі індикатори й детермінанти тіньової зайнятості:

- 1) частка осіб, що втратили роботу з економічних причин – $-0,2492$ (негативний слабкий зв'язок за шкалою Чеддока);
- 2) рівень вторинної зайнятості на ринку праці – $-0,0872$ (негативний майже відсутній зв'язок за шкалою Чеддока);
- 3) достатність робочих місць із гідною заробітною платою на офіційному ринку праці – $0,3047$ (позитивний помірний зв'язок за шкалою Чеддока);
- 4) ефективність забезпечення безпеки праці – $-0,8242$ (негативний майже відсутній зв'язок за шкалою Чеддока);
- 5) рівень стабільності заробітної плати та пенсій – $0,1521$ (позитивний слабкий зв'язок за шкалою Чеддока);
- 6) рівень залученості працівників у цифрову робочу силу $0,1897$ (позитивний слабкий зв'язок за шкалою Чеддока).

Наступний етап передбачає моделювання взаємозв'язків процесу детінізації зайнятості з формуванням соціальної безпеки суспільства на основі застосування певних стратегій державної політики боротьби з тіньовою зайнятістю.

Проведемо короткий опис альтернативних стратегій державної політики боротьби з тіньовою зайнятістю та наведемо приклади конкретизації заходів детінізації зайнятості відповідно до кожної проаналізованої стратегії.

У межах нашого дослідження пропонуємо розглядати чотири можливі альтернативи державної політики у відношенні тіньової зайнятості:

- 1) стратегія політичного невтручання;
- 2) стратегія легалізації окремих видів діяльності в тіньовому секторі;

- 3) стратегія ліквідації тіньової зайнятості;
- 4) стратегія переведення неофіційного сектора в офіційний.

Залежно від обраної стратегії або в результаті поєднання елементів цих стратегій держава може використовувати різні заходи регулятивної політики, спрямовані на детінізацію зайнятості, ринку праці та економіки загалом, класифікація яких представлена в Таблиці 7.

Таблиця 7. Заходи регулятивної політики стосовно тіньової зайнятості. (Джерело: [2; 28])

Концепція стратегії	Методи	Заходи (приклади)
Прямий контроль: покарання	Удосконалення виявлення	Звіряння даних та обмін інформацією. Спільні операції та стратегія
	Підвищення штрафів	Збільшення штрафів за ухиляння від сплати податків
	Підвищення загрози покарання	Оголошення про штрафи. Оголошення про ефективність виявлення порушень
Прямий контроль: заохочення	Для бізнесу	Спрощення дотримання вимог. Прямі та непрямі податкові пільги. Підтримка та поради підприємцям-початківцям
	Для громадян	Амністії для підпільних працівників. Добровільне розкриття інформації. Перехід до офіційної реєстрації
Непрямий контроль	Пропаганда культури дисциплінованої поведінки	Пропаганда переваг офіційної роботи. Освіта та інформування. Справедливість податків. Чесність і справедливість у роботі державних органів

У межах цієї класифікації може бути розроблено безліч конкретних заходів детінізації зайнятості, які відповідають напрямку реалізації обраної державою стратегії.

Відповідно до мети побудови нашої методики, цей етап є основним, оскільки його реалізація дозволяє відобразити вплив заходів детінізації зайнятості на кінцевий показник – соціальну безпеку суспільства – через відображення ланцюгових реакцій впливу показників рівня тіньової зайнятості засобами економіко-статистичного моделювання на складові, що визначають рівень соціальної безпеки.

Отже, опускаючи етап формування групи конкретних заходів детінізації зайнятості, опишемо процедуру відбору найбільш значущих детермінант та індикаторів тіньової зайнятості для прогнозування цільових показників зі скорочення тіньової зайнятості й, відповідно, очікуваних змін рівня соціальної безпеки. Для початку необхідно здійснити відбір та сортування показників тіньової зайнятості, рівень яких зміниться в результаті впливу кожного конкретного заходу детінізації (наприклад, на основі підвищення ефективності системи контролю й виявлення порушень трудового законодавства роботодавцями зміниться рівень таких показників тіньової зайнятості з Таблиці 1, як: кількість податкових перевірок, що виявляють порушення в перерахунку на 1 зареєстроване підприємство; частка злочинів економічного спрямування, зареєстрованих за період, тощо).

Відібраним відповідно до конкретних заходів детінізації зайнятості показникам присвоюється рейтинговий бал від 1 до 5, залежно від сили впливу детінізаційного заходу на показник. Найбільший вплив характеризується присвоєнням рейтингу 1, найменший, відповідно, 5. Кожному значенню рейтингу відповідає встановлена експертами прогнозована зміна показника. Так, значенню 1 відповідає зменшення чи збільшення показника (залежно від того, є він стимулятором чи дестимулятором) на 30-40 і більше відсотків, значенню 2 – 20-30%, 3 – 10-20%, 4 – 5-10%, 5 – менше 5%. Після цього етапу отримані прогнозні показники мають бути переведені в конкретизовані завдання комплексу заходів щодо детінізації зайнятості (відповідно до нашого прикладу: «у 2023 році знизити частку злочинів економічного спрямування на 20%») та офіційно прописані й закріплені на нормативному рівні з обмеженим терміном реалізації (у державних програмах, стратегіях детінізації тощо).

Останній етап у структурі запропонованої методики дає змогу емпірично підтвердити ефективність заходів детінізації та силу взаємозв'язку між змінами показників тіньової зайнятості та рівнем соціальної безпеки. Однак його реалізація відбувається після впровадження детінізаційної політики, оскільки реальна оцінка ефективності можлива лише постфактум. З іншого боку, цей етап передбачає можливість прогнозування рівня соціальної безпеки на основі аналізу конкретних детінізаційних заходів за допомогою методу огортаючих даних (Data envelopment analysis –

DEA). Так, наприклад, ця методика дає можливість визначити, що при зниженні частки злочинів економічного спрямування на 1 відсоткову одиницю та підвищенні кількості податкових перевірок на s відсоткових одиниць, інтегральний показник рівня соціальної безпеки підвищиться на n відсоткових одиниць, його складові, матеріальна, демографічна та соціальна, відповідно на m , p , k (де n , s , m , p , k – коефіцієнти, що відображають силу зв'язку між факторними й результуючими показниками відповідно до зазначеної методики). Виявлення такого взаємозв'язку з метою прогнозування даних за методикою DEA можливе в результаті аналізу матриці даних за попередні періоди або оцінки ситуації за умов обрання державою стратегії політичного невтручання.

Таким чином, у запропонованій нами методиці на останньому етапі дослідження оцінку рівня впливу тіньової компоненти зайнятості на соціальну безпеку та з метою прогнозування, визначення ефективності, інтенсивності або екстенсивності державного регулювання в цій царині вважаємо за доцільне проводити за допомогою методу огортаючих даних (DEA). Сутність методики DEA полягає в тому, що це є метод системного аналізу й багатокритеріальної оптимізації, який дозволяє моделювати оптимальні шляхи розвитку на основі кількісних і якісних характеристик та визначається узагальненням показників діяльності в багатомірній системі, яка описується набором вхідних факторів (x_1, \dots, x_m) та вихідних параметрів (y_1, \dots, y_r) [4; 5; 28]. Критерієм для виявлення ефективності заходів детінізації зайнятості з метою підвищення рівня економічної безпеки при застосуванні методики DEA є досягнення оптимуму Парето. За цим методом визначення ефективності відбувається таким чином, що досліджуваний об'єкт перебуває на шкалі від 0 (мінімальна ефективність) до 1 (максимальна ефективність). Методологія DEA базується на непараметричних методах лінійної оптимізації, за своєю природою є універсальною та прийнятною для застосування до складних систем у різних сферах соціально-економічних відносин. У нашій методиці використання методу DEA дозволить відобразити зв'язок між вхідними факторами (показники тіньової зайнятості) та вихідними параметрами (рівнями матеріальної, демографічної та соціальної структури соціальної безпеки, а також загальним рівнем соціальної безпеки) і розрахувати ефективність здійснення заходів державного регулювання щодо детінізації зайнятості, зокрема в площині боротьби з падінням рівня соціальної безпеки в країні.

ДИСКУСІЯ

Незважаючи на те, що на сьогодні економічна наука має досить розвинений методологічний інструментарій дослідження та вимірювання тіньової економіки, наукові роботи, у яких обґрунтовуються закономірності впливу детінізації зайнятості на соціальну безпеку суспільства, перебувають на початковій стадії формування, що спонукає до розвитку досліджень у цьому напрямі та обумовлює необхідність розробки сучасної методики оцінки взаємозв'язку процесу детінізації зайнятості й соціальної безпеки суспільства за сучасних умов.

ВИСНОВКИ

Для відображення сутності процесу дослідження взаємозв'язків детінізації зайнятості та соціальної безпеки була розроблена авторська методика, побудова якої передбачає такі етапи: 1) розробка комплексу показників, які характеризують тіньову зайнятість як детермінанти та індикатори й розподіл детермінант та індикаторів тіньової зайнятості на формалізовані й неформалізовані; 2) відбирання індикаторів соціальної безпеки за такими основними складовими, як: матеріальна, демографічна й соціальна; 3) виведення формули розрахунку інтегрального показника рівня соціальної безпеки (I_{cb}), визначення його рівня та розробка шкали для подальшого аналізу; 4) обґрунтування доцільності використання методики нечіткої логіки та інструментів лінійного чи нелінійного програмування (поліноміальної моделі) для перевірки й доведення залежності між формалізованими та неформалізованими показниками тіньової зайнятості та рівнем соціальної безпеки; 5) опис альтернативних стратегій державної політики боротьби з тіньовою зайнятістю й конкретизація заходів детінізації зайнятості відповідно до кожної стратегії. Процедура відбирання найбільш значущих детермінант та індикаторів тіньової зайнятості для прогнозування цільових показників зі скорочення тіньової зайнятості і, відповідно, очікуваних змін рівня соціальної безпеки; 6) опис процедури оцінки ефективності заходів детінізації зайнятості шляхом визначення співвідношення інтенсивності та екстенсивності державного регулювання за допомогою методу огортаючих даних (Data envelopment analysis – DEA).

REFERENCES / ЛІТЕРАТУРА

1. Azmuk, N., Grishnova, O., & Kuklin, O. (2020). Digital Employment: Ukraine's Ranking in the Global Division of Digital Labour. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2(43), 380–391. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.2.43.2022.3578>.

2. Baranov, S. O. (2014). Naukovo-teoretychni aspekty sutnosti detinizatsiyi natsional'noyi ekonomiky. *Investsiyi: teoriya ta praktyka*, 10, 134-138.
3. Ceredni velychyny i pokaznyky variatsiyi. *University online learning ecosystem*. Retrieved from <https://elearning.sumdu.edu.ua> (Accessed 23 January 2023).
4. Chmutova, I. M., & Afanasenko, M. V. (2011). Zovnishnye reytynhove upravlinnya bankom metodom DEA. *Problemy ekonomiky*, 2, 75–79.
5. Cooper, W. W., & Tone, K. (2000). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References, and DEA-Solver Software*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 318.
6. Dubych, K. V. (2017). Faktory tinizatsiyi rynku pratsi Ukrainy. *Derzhavne upravlinnya: udoskonalennya ta rozvytok*. Retrieved from <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1132> (Accessed 23 January 2023).
7. Ekici, T., & Besim, M. (2018). Shadow price of working in the shadows: services industry evidence. *The Service Industries Journal*, 38:11-12, 708-722, <https://doi.org/10.1080/02642069.2018.1467402>
8. Grishnova, O.A., Brintseva, O.G., & Shurpa, S.Y. (2017). Fictitization of human capital and new risks in the sphere of employment. *Scientific Bulletin of Polissya*, 1 (9), Part 2, 91-98.
9. Hrishnova, O. A., & Karyuk, V. I. (2022). Transformatsiya orhanizatsiyanoi kul'tury ukrayins'kykh kompaniy v umovakh viyny ta pandemiyi Covid-19. *Visnyk L'vivs'koho universytetu. Seriya ekonomichna*, 62, 206-223.
10. Indeks spryynyattya koruptsiyi. *Transparency International*. Retrieved from <https://www.transparency.org> (Accessed 23 January 2023).
11. Kharazishvili, Y. M., & Hrishnova, O. A. (2018). Stratehichni priorityety pidvyshchennya rivnya zhyttya naselennya: Porivnyal'na otsinka rozvytku Ukrainy i Hruziyi. *Visnyk ekonomichnoyi nauky Ukrainy*, 1. Retrieved from <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/140045/24-Kharazishvili.pdf?sequence=1> (Accessed 23 January 2023).
12. Kharazishvili, Y., Grishnova, O., & Kamioska, B. (2019). Standards of living in Ukraine, Georgia, and Poland: identification and strategic planning. *Virtual Economics*, 2(2), 7-36. [https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.02\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.02(1))
13. Kopytko, M. I., Vinichuk, M. V., & Veresklyia, M. R. (2017). Ekonomiko-matematychni metody ta modeli v systemi zmitsnennya sotsial'noyi komponenty ekonomichnoyi bezpeky Ukrainy. *Finansovo-kredytna diyal'nist': problemy teorii ta praktyky*, 2(23), 302-312. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v2i23.121899>
14. Kostytsya, V. I., & Burlay, T. V. (2016). Suchasna polityka ES shchodo skorochennya neformal'noyi zaynyatosti ta adaptatsiya yiyi pidkhodiv v Ukraini. *Rynok pratsi ta zaynyatist' naseleddy*, 4, 39-46.
15. Kravchenko, I., Bagratyan, H., & Klipa, I. (2020). Globalization and the sociality of the economy. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2(33), 524-534. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v2i33.207234>
16. Kravchenko, I. S., & Berezynets, A. (2020). Analysis of functioning of social policy institutions in Ukraine. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(34), 451–459. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v3i34.215598>
17. Official website of the State Tax Service of Ukraine. Retrieved from <https://tax.gov.ua> (Accessed 23 January 2023).
18. Official website of the State Employment Center. Retrieved from <https://www.dcz.gov.ua/> (Accessed 23 January 2023).
19. Official website of the State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from <https://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 23 January 2023).
20. Official website of the Ministry of Finance of Ukraine. Retrieved from <https://mof.gov.ua/uk> (Accessed 23 January 2023).
21. Official website of the Ministry of Health of Ukraine. Retrieved from <https://moz.gov.ua/> (Accessed 23 January 2023).
22. Official website of the Ministry of Education and Science of Ukraine. Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua> (Accessed 23 January 2023).
23. Official website of the National Bank of Ukraine. Retrieved from <https://bank.gov.ua/> (Accessed 23 January 2023).
24. Official website of the National Police of Ukraine. Retrieved from <https://www.npu.gov.ua/> (Accessed 23 January 2023).
25. Official website of the Pension Fund of Ukraine. Retrieved from <https://www.pfu.gov.ua> (Accessed 23 January 2023)

26. Petrova, I. L., Kravchenko, I. S., Lisogor, L. S., & Chuvarodynskyi, V.O. (2021). Employment flexibility in Ukraine: advantages and limitations. *Financial and credit activity problems of theory and practice*, 3(38), 490-498. <https://doi.org/10.18371/fcapterv3i38.237481>
27. Serhyeyeva, V. V. (2014). Zastosuvannya metodiv nechitkoyi lohiky z metoyu z metoyu vyyavlennya nestabil'noyi finansovo-ekonomichnoyi sytuatsiyi mista. *Efektivna ekonomika*, 5. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2.988> (Accessed 23 January 2023)
28. Williams, C. C. (2015). Tackling Europe`s undeclared economy. *Bulletin 04. 2015. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions*. Retrieved from http://www.academia.edu/3470019/Tackling_undeclared_work_in_the_European_Union (Accessed 23 January 2023)
29. Williams, C. and Windebank, J. (2021), "Tackling self-employment in the informal sector in Europe: evaluating trust-building strategies", *Fulbright Review of Economics and Policy*, Vol. 1 No. 1, pp. 79-96. <https://doi.org/10.1108/FREP-05-2021-0033>

Kravchenko I., Polishchuk V.

RELATIONSHIP BETWEEN DETINIZATION OF EMPLOYMENT AND SOCIAL SECURITY OF SOCIETY UNDER MODERN CONDITIONS

The study is aimed at determining and specifying the consequences of the impact of various manifestations of shadow employment and detinization measures of employment on the level of social security, expressed in the change of the indicators that determine it, with the help of an innovative methodology developed by the author.

The practical application of the developed methodology made it possible to statistically and mathematically substantiate the relationship between indirect and vague destabilizing indicators of shadow employment and the change in the level of social security in Ukraine in 2014-2021, which is an impetus for maximizing the state's efforts aimed at detinization of the economy and employment of the population and reducing the level of corruption in society.

In the proposed complex methodology, mathematical methods are used to analyze and assess the current socio-economic situation in the sphere of shadow employment due to the development of a complex of formalized indicators, as well as non-formalized ones, the analysis of which is effective in combination with the methodology of fuzzy logic, which is able to characterize most deeply under modern conditions abstract social processes in the mathematical and statistical dimension. The need to use both linear and non-linear programming (polynomial model) tools to assess the relationship between the factor and resulting indicators is substantiated. The idea of the feasibility of using the data envelopment analysis (DEA) method for empirically confirming the effectiveness of detinization measures and forecasting the level of social security based on the analysis of specific detinization measures, which allows to display the relationship between input factors (indicators of shadow employment) and output parameters (levels of the material, the demographic and social structure of social security, as well as the general level of social security). The practical use of the developed methodology makes it possible to formulate (on the basis of forecast indicators) specific tasks for achieving a certain level of detinization of employment by enshrining them in official regulatory documents (in-state programs, detinization strategies, etc.). When forming indicators of social security, the importance of modern characteristics of the quality of life of the population as a factor that is the basis of the socio-economic sphere of life of society and of man as the main value, the safety of which is the goal of the implementation of any socio-economic measures, is substantiated.

Keywords: social security, shadow economy, shadow employment, detinization of employment, digitalization of the economy, remote employment, determinants and indicators of shadow employment, integral indicator of the level of social security

JEL Classification: J110, J210