

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НУБІП України

15.01 – КМР.1844 «С» 2021.10.29.04. ПЗ

Сіміреня Богдана Юрійовича

НУБІП України

2022 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет інформаційних технологій

УДК 519.711:338.4

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан факультету Завідувач кафедри
інформаційних технологій економічної кібернетики
(назва факультету (ФІТ)) (назва кафедри)

д.п.н., проф. _____ О. Г. Глазунова
(підпис) (ПІБ)

д.е.н., проф. _____ Д. М. Жерліцин
(підпис) (ПІБ)

“ ” 2022 р. “ ” 2022 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему
«Моделювання економічного еквіваленту
вартості життя»

Спеціальність 051

«Економіка»

Освітня програма

«Економічна кібернетика»

Програма підготовки

освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи
д.е.н., проф. _____ Д. М. Жерліцин

Виконав

Б. Ю. Сімірей

КИЇВ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
економічної кібернетики
д.е.н., проф. Д.М.Жерлишин
« » 2022р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Сімірею Богдану Юрійовичу

Спеціальність 051

«Економіка»

Освітня програма

«Економічна кібернетика»

Програма підготовки

освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Моделювання ринку зерна в умовах глобалізації» затверджена наказом ректора НУБіП України від 29 жовтня 2021р. № 1844 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру 25.11.2022 р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи – дані Держкомстату України.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Теоретичні основи моделювання економічного еквіваленту вартості життя

2. Моделі та методи оцінки та прогнозування економічного еквіваленту вартості життя

3. Прогнозування показників економічного еквіваленту вартості життя

Перелік графічного матеріалу – робота містить 13 рисунків і 12 таблиць.

Дата видачі завдання 26 грудня 2021 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи д.е.н., проф.

Д.М.Жерлишин

Завдання прийняв до виконання _____

Б. Ю. Сімірей

НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ	6
1.1. Поняття та складові елементи економічного еквіваленту вартості життя.....	6
1.2. Базові підходи до розрахунку показників економічного еквіваленту вартості життя.....	9
1.3. Концепція економічного еквіваленту вартості життя.....	17
Висновки за розділом 1.....	20
РОЗДІЛ 2 СУЧАСНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ.....	22
2.1. Моделювання структури економічного еквіваленту вартості життя.....	22
2.2. Регресійний аналіз економічного еквіваленту вартості життя.....	31
2.3. Моделі прогнозування економічного еквіваленту вартості життя.....	39
Висновки за розділом 2.....	51
РОЗДІЛ 3 ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ.....	53
3.1. Порівняльний аналіз економічного еквіваленту вартості життя для різних країн світу.....	53
3.2. Прогноз динаміки економічного еквіваленту вартості життя населення України.....	58
3.3. Напрямки покращення показників вартості життя в Україні.....	61
Висновки за розділом 3.....	66
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	72

НУБІП України

ВСТУП

НУБІП України

Рівень життя населення – складна економічна категорія, яка визначається різними показниками, та найважливіший індикатор стану соціально-трудової сфери країни та її окремих регіонів. Реалізація на практиці потреб вимагає розробки інструментарію, що дозволяє планувати, оцінювати та зіставляти рівень життя у регіональному та міжнародному аспекті, відстежувати його динаміку.

НУБІП України

Сьогодні в Україні поняття «людський капітал» стало суворо науковим, що включає не тільки запас знань, навичок та здібностей кожної людини, але і її інтелект, здоров'я, якість життя, продуктивну працю. Це зумовлює застосування оцінок вартості життя людини у всіх сферах та галузях життєдіяльності суспільства. При цьому слід відзначити, що людське життя не є ринковим товаром, будь-які спроби торгувати людським життям жорстко припиняються суспільством. Вартість людського життя – це справедливий та достатній розмір відшкодування близьким у зв'язку із загибеллю людини на виробництві, транспорті, у виконанні службових обов'язків, а також у надзвичайних ситуаціях (НС) природного та техногенного характеру

НУБІП України

Метою даної магістерської роботи є дослідження проблеми використання економіко-математичних моделей в оцінці та планування еквіваленту вартості життя населення.

Методологія У процесі дослідження використовувалися методи логічного аналізу та економіко-математичного моделювання.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО
ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ1.1. ПОНЯТТЯ ТА СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ ЕКОНОМІЧНОГО
ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ

Дослідження на тему вартості людського життя почалися в США після Другої світової війни у зв'язку з бюджетуванням військових операцій – для оцінки потенційних втрат у зв'язку із можливими людськими втратами. Згодом отримані оцінки почали використовувати й у мирних галузях людської діяльності.

У науковій літературі поняття вартості людського життя пов'язане із кількома іменами. В українській практиці роботи, які вивчають вартість життя, відносно малочисленні.

Одними з перших дослідників, які порушили питання можливості пошуку грошового еквівалента для людського життя, є Л.І. Дублін та А. Дж. Лотки. У своїй книзі 1930 «The money value of a man» [8] вони відокремили емоційний аспект цінності життя від економічного (відповідно їм перший може бути некомпенсованим). Останній, проте, може бути врахований при забезпеченні деякою мірою захищеності через страхові виплати, які покриті членам його сім'ї цю втрату. «У цьому сенсі людське життя може бути порівняне до грошової суми».

Цікаво, що Л.І. Дублін та А. Дж. Лотки у своїй роботі також розглядають історичний аспект питання, наприклад, проблему оцінювання вартості трудових ресурсів для фабрик (Вільям Петті), оцінку виробничих факторів (Ернест Енгель [9]) або ув'язування страхових виплат зі здоров'ям людини (Вільям Фарр). Таким чином, проблема вартості людини у перших роботах пов'язувалася з актуарною наукою та ринком праці (пошук відповідних розрахункових формул для компенсацій працівникам). Методом розрахунку був аналіз майбутніх грошових потоків. Л.І. Дублін та А. Дж. Лотки отримали зразкову оцінку вартості людини, що дорівнює 30 000 доларів.

Необхідно відзначити, що такі розрахунки вимагають добре складених мікроекономічних даних та поширення страхової системи (у тому числі страхування життя), тому подібні методики були поширені переважно у США.

У соціально-економічних дослідженнях сьогодні досить широко застосовується термін «ціна середньостатистичного людського життя» (ССЖ) або коротко – «вартість життя» (value of statistical life, VSL) [11].

Вартість середньостатистичного людського життя (ССЖ) це умовна економічна величина, що використовується при вирішенні різних соціально значних завдань. До них відносяться:

– оцінка якості життя населення країн світу та різних територіям – вважається, що вартість людського життя прямо пов'язана з якістю життя людей (чим вище якість життя, тим більше його вартість);

– забезпечення свободи споживчого вибору – вважається, що у суспільстві людина повинна мати можливість вибирати більш менш безпечні товари, приймаючи на себе відповідальність за результати свого вибору, а для цього необхідно розуміти можливий розмір втрат;

– планування соціальної політики, наприклад, бюджетування охорони здоров'я з метою зниження передчасної смертності через недостатню чи некваліфіковану медичну допомогу;

– реалізація різноманітних екологічних заходів, спрямованих на зниження смертності через забруднення природного середовища та підвищення тривалості життя населення [12];

– планування заходів щодо зниження смертності на виробництві чи транспорті;

– проектування безпечних промислових об'єктів, автомобілів, літаків та іншої потенційно небезпечної техніки;

– визначення розмірів матеріального відшкодування сім'ям загиблих та постраждалих у різних надзвичайних ситуаціях (НС) природного та техногенного характеру, при промислових аваріях, на транспорті або при виконанні службових обов'язків (якщо говорити про травмування людини, то основний інтерес

представляє розмір компенсації при повній втраті працездатності – вартість інвалідності);

– формування резервів у бюджетах територіальних органів влади та на національному рівні з метою компенсації збитків від різних НС;

– планування страхового захисту підприємств, визначення лімітів відповідальності для компенсації збитків, завданих персоналу і третім особам внаслідок НС, і, як наслідок, визначення вартості страхового захисту майнових інтересів підприємств;

– формування продуктів страхових компаній, визначення страхових сум, що відповідають моральним і матеріальним збиткам, нанесеному постраждалим та сім'ям загиблих в результаті НС, а також низку інших завдань [3].

Таким чином, під вартістю життя, як правило, розуміється сума, необхідна для уникнення передчасної смерті людини, запобігання загибелі або травмування

людей через різні НС на виробництві, на транспорті, а також при виконанні

службових обов'язків, розмір відшкодування у зв'язку із загибеллю або

травмуванням людини на виробництві, у ДТП, при виконанні службових обов'язків, у надзвичайних ситуаціях (НС) природного або техногенного характеру, яка має

компенсувати моральні страждання та матеріальні втрати постраждалого та його сім'ї.

Найважливішою з погляду вирішення соціально-економічних проблем є величина вартості людського життя як розміру компенсації сім'ї загиблого у зв'язку із загибеллю людини при НС різного характеру. Розрахункові значення компенсації

у зв'язку із загибеллю людини можуть використовуватися як за прямим

призначенням, для визначення виплат сім'ям загиблих, так і для різних техніко-економічних розрахунків, пов'язаних із плануванням соціальної політики або під час

проектування технічних систем. У другому у випадку вони є складовим елементом верхнього обмеження вартості заходів, спрямованих на збереження людського життя.

Економічно виправданими є всі заходи щодо підвищення безпеки, вартість яких менша, ніж добуток кількості врятованих життів на вартість життя (і вартість

заходів, і вартість врятованих життів при цьому мають бути, очевидно, зіставні, їх вартість необхідно навести до одного часового періоду). При цьому заходи щодо підвищення безпеки, як правило, порівнюються не з вартістю людського життя, а з комплексною оцінкою збитків від НС, що включає у собі додаткові складові. Так, комплексна оцінка вартості ДТП може містити:

- комплексні витрати на компенсацію вартості життя (у разі наявності загиблих) або компенсацію зниження вартості життя через травми;
- медичні витрати на лікування постраждалих, включаючи вартість виклику екстрених медичних служб на місце ДТП;
- економічні втрати через загибель людей чи тимчасову непрацездатність постраждалих;
- юридичні витрати на врегулювання наслідків ДТП;
- матеріальні втрати через пошкодження автомобілів та загибель іншого майна.

Середня вартість ДТП з тяжкими наслідками може досягати кількох мільйонів доларів США, причому в аваріях зі смертельним результатом переважна більшість відшкодування (близько 90%) припадає на компенсацію вартості втрачених життя та здоров'я.

1.2. БАЗОВІ ПІДХОДИ ДО РОЗРАХУНКУ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ

Для розрахунку вартості життя як розміру компенсації у зв'язку із загибеллю людини можуть використовуватися підходи, що ґрунтуються на:

- 1) готовності людей платити за уникнення ризику смерті – ця методика на сьогодні у світі є найбільш уживаною;
- 2) співвідношенні ризику смерті та надбавок до заробітної плати працівників, зайнятих на небезпечних виробництвах або виконують небезпечні функції (шахтарі, пожежники, поліція);

3) втратах суспільства та окремого домогосподарства через передчасну смерть людини;

4) розмірах судових виплат у зв'язку з загибеллю та травмуванням людини при настанні різних НС;

5) сумах потенційних відшкодувань, зазначених у полісах страхування життя;

6) сумах відшкодувань, зазначених у російському законодавстві та інших нормативних актах;

7) готовності суспільства компенсувати сім'ям загиблих моральний та матеріальний збитки, пов'язані зі смертю людини внаслідок різних НС;

8) оцінки моральної та матеріальної шкоди, завданої домогосподарствам загибеллю близької людини.

Сьогодні в світі при оцінці вартості людського життя найчастіше використовуються методики, засновані на готовності платити за запобігання смертельним ризикам. При оцінці вартості життя згідно з цим підходом аналізується готовність людей платити за безпечнішу техніку чи ліки, які знімають ризик серйозного захворювання. Класичним прикладом тут є однакові автомобілі, один з яких оснащений подушкою безпеки, а інший ні. Відношення граничної додаткової ціни, яку люди готові платити за безпечніший автомобіль, до зниження ризику загинути за час експлуатації машини є оцінкою вартості людського життя [3].

Аналогічно для оцінки вартості людського життя можна використовувати готовність купувати системи пожежної безпеки для приватних будинків або готовність платити за сигналізацію для запобігання зовнішнім проникненням у житло. Оцінка вартості людського життя визначається на підставі співвідношення вартості охоронних систем та зниження ризику загинути у пожежі або під час пограбування.

Основні підходи, які можуть бути використані при оцінці вартості людського життя в Україні, наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Основні теоретико-методологічні підходи оцінки вартості людського життя

Найменування основних теоретико-методологічних підходів до оцінки вартості життя людини	Коротка характеристика основних теоретико-методологічних підходів до оцінки вартості життя людини
Підхід з позиції нормативно встановленого відшкодування у зв'язку із загибеллю людини і виконання рішення суду	Грунтується на законодавчому рішенні суду, що визначив максимальний розмір компенсації по відшкодуванню збитку здоров'ю і життю постраждалої людини від дії фізичної або юридичної особи в результаті надзвичайної ситуації (НС)
Підхід з позиції корисності людини для суспільства	Грунтується на теорії корисності і спрямований на розрахунок економічної або громадської корисності людини для суспільства при настанні тимчасової або стійкої втрати людиною праездатності або його передчасної смерті; виражається через показник невирешеного ВВП із-за загибелі людини в результаті НС
Підхід з точки зору корисності людини для домогосподарства	Грунтується на офіційних економіко-демографічних показниках і дозволяє визначити вартість життя як різницю накопичених і спожитих людиною матеріальних благ і послуг на підставі майбутнього можливого заробітку людини
Соціологічний підхід	Грунтується на соціологічних опитуваннях різних соціальних груп населення країни (регіону, міста) і дозволяє визначити економічний еквівалент «вартості» життя середньої людини як величину «достатнього» і «справедливого» відшкодування у зв'язку із загибеллю людини в результаті НС - на думку респондентів
Підхід з позиції оцінки ризиків	Грунтується на економічній оцінці ризику нанесення збитку здоров'ю і життю людини в умовах НС за допомогою визначення розміру грошового еквіваленту, який суспільство готове заплатити за зменшення, уникнення або відвертання дії НС або використати в якості компенсації людині за понесені втрати
Підхід з позиції готовності фізичних осіб платити за усунення ризику смерті	Грунтується на гіпотетичній готовності фізичних осіб платити за усунення ризику смерті від конкретних керованих зовнішніх чинників НС
Підхід з позицій страхування вартості життя для окремих груп населення	Грунтується на визначенні страховими компаніями розміру страхових сум, страхових внесків і компенсації вартості життя для окремих соціальних і професійних груп населення
Підхід з позицій вартості медичних послуг, що забезпечують зниження ризику передчасної смерті	Грунтується на розрахунках реальних і прогнозованих максимальних витрат суспільства на надання медичних послуг, що забезпечують зниження ризику передчасної смерті людини
Метод особистого капіталу	Грунтується на оцінці заробітку (сукупного доходу) людини протягом усього життя

Величина економічного еквіваленту вартості життя (БЕВЖ) людини (наприклад, компенсації збитку в надзвичайних ситуаціях (НС) у зв'язку із загибеллю людини) повинна відповідати наступним основним вимогам [12]:

- 1) відповідність суб'єктивній вимозі «справедливості» - значна більшість дорослого населення країни повинна розглядати відшкодування у зв'язку із загибеллю людини при НС різного характеру як достатнє для компенсації понесеного збитку;
- 2) достатність відшкодування для компенсації сумарного матеріального збитку, реально понесеного домогосподарством у зв'язку із загибеллю людини в результаті НС;
- 3) достатність компенсації для відшкодування морального збитку (моральних страждань), понесених близькими в результаті загибелі людини із-за НС.

Готовність платити за уникнення ризику смерті можна виміряти і з використанням соціологічних методів. У ході соціологічних опитувань респондентів запитують, наприклад, яку річну суму вони готові платити за ліки, повністю що знімає ризик будь-якої серйозної хвороби. Вартість людського життя розраховується як відношення середньої величини прийнятної вартості ліків до річного ризику смерті від захворювання [10, 11].

У межах другого підходу щодо вартості життя розраховується річна надбавка до заробітної плати працівників на небезпечних виробництвах, порівняно з людьми, зайнятими схожою працею, але у менш ризикованих умовах.

Далі для цих двох груп визначається різниця між розмірами річного ризику загинути на виробництві або під час виконання своїх обов'язків. З певним наближенням співставлення різниці у річній зарплаті до різниці ймовірності загинути і буде оцінкою вартості людської життя. Визначені підходи дають оцінку вартості людського життя у розмірі від 7 до 37 млн.дол. США. Міністерство транспорту США, виходячи з одержаних оцінок, рекомендує значення вартості життя у розмірі 9,6 млн дол. станом на 2021 р. З іншого боку, в Бангладеш, наприклад, вартість людського життя складає 5,2 тис. дол. США.

Для оцінки базової, мінімальної оцінки вартості людського життя можна використовувати розмір матеріальних збитків, завданих суспільству в цілому та близьким загибелю людини.

Із загального економічного погляду вартість людського життя – це сумарні втрати виробленого ВВП через загибель середньої людини при НС різного характеру

Розмір розраховується за такою формулою:

$$ССЖ = \sum_{s=k}^n ДВВП_i, \quad (1.1)$$

де ССЖ – вартість середньостатистичного життя людини;

ДВВП_i – Прогнозне значення розміру душевого ВВП у i-й рік у постійних цінах (за винятком інфляції);

k - перший рік після передчасної смерті людину;

n - рік очікуваної природної смерті людини за умови, що він прожив би число років, відповідне середньої очікуваної тривалості життя населення (або в середньому, або з урахуванням статі), при цьому різниця n - k представляє собою число років життя, «втраченого» в результаті передчасної загибелі людини.

Згідно з формулою (1.1), знаючи вік конкретної людини в момент її загибелі можна оцінити втрати суспільства через його передчасну смерть.

Можна також оцінити середню вартість людського життя – середні втрати суспільства через загибель середньої людини. При цьому k - рік, наступний за нинішнім, а величина n розраховується, як

$$n = k + \alpha - \beta, \quad (1.2)$$

де α - середня очікувана тривалість життя людини на сьогодні;

β – середній вік населення країни на сьогоднішній день.

Дані, необхідні для розрахунків вартості середньостатистичного життя людини за формулою (1.1), наведені у Додатку А. Для перспективної оцінки

душового ВВП в Україні після 2020 р. використано припущення про його зростає у середньому на 2,5% у реальному обчисленні.

Ми також виходимо з демографічної реальності 2021 р. – за даними Держстату України середній вік українського населення становить 39,7 року, а середня очікувана тривалість життя при народженні – 71,9 року. Розрахунки, виконані відповідно до даного підходу, дають оцінку вартості людського життя станом на 2021 р. у розмірі 31,7 млн. грн., або 546 тис. дол. США (у цінах 2021 р.).

Вартість життя людини може бути розрахована також як еквівалент розміру збитків, які понесла постраждала сторона (у цьому випадку сім'я, родичі загиблого) у зв'язку зі смертю людини. При цьому розмір збитків може бути розрахований як стосовно смерті конкретної людини (з урахуванням її індивідуальних особливостей, насамперед віку та рівня доходу), так і загалом, без прив'язки до індивідуальних особливостей померлого [15-17].

При оцінці вартості життя людини як розміру грошових втрат домогосподарства через загибель людини необхідно використати очікуваний розмір доходу за вираженням витрат на власне споживання за число років, що дорівнює різниці між середньою очікуваною тривалістю життя людини (або в середньому, або з урахуванням статі потерпілого) та віком людини в момент її загибелі. Дохід та власне споживання за майбутні періоди розраховуються на підставі сьогоднішніх значень з урахуванням прогнозу зростання показників у реальному обчисленні. У даному випадку вони можуть бути прийняті рівними середньодушовому доходу та прожиткового мінімуму. Отриманий прибуток дисконтується з урахуванням очікуваної реальної (за вираженням інфляції) прибутковості інвестиційних інструментів, доступних одержувачам відшкодування – наприклад, гривневих депозитів в українських банках.

Загальна оцінка матеріальних збитків від загибелі людини при НС у загальному випадку розраховується за наступною формулою:

$$ССЖ = \sum (Д_i - СД_i) / ДХ_i \quad (1.3)$$

де ССЖ – вартість середньостатистичного життя людини, що виплачується сім'ї загиблого одноразово;

D_i – прогнозне значення розміру середнього душевого доходу в i -му році в реальних цінах на рік смерті людини;

$СП_i$ – прогнозне значення розміру середнього душевого особистого споживання в i -му році, загалом у разі – середній прожитковий мінімум у реальних цінах на рік смерті людини;

k – перший рік після передчасної смерті людини;

n – рік очікуваної "природної" смерті людини за умови, що він прожив би число років, відповідне середньої очікуваної тривалості життя населення;

$ДХ_i$ – накопичена прибутковість інвестування отриманого разового відшкодування у зв'язку із загибеллю людини від року до року i .

Дані для розрахунків вартості середньостатистичного життя людини згідно з формулою (1.3) наведено у Додатку А. У загальному випадку ми приймаємо реальну прибутковість інвестицій (прибутковість за вирахуванням інфляції) рівною 1%. Середній вік російського населення, як і в попередньому варіанті розрахунків, що становить 39,7 року, а середня очікувана тривалість життя при народженні – 71,9 року.

Можливий і точніший підхід, заснований на повнішому врахуванні структури доходів загиблого – заробітної плати, доходів від власності, бізнесу, допомог, пенсій тощо. При цьому вартість середньостатистичного життя людини розраховується за такою формулою:

$$ССЖ = \sum (ЗП_i - ПМП_i) / (ДХ_i / П) + \sum (П_i - ПМП_i) / (ДХ_i / П), \quad (1.4)$$

де ССЖ – вартість середньостатистичного життя людини, що виплачується сім'ї загиблого одним платежем;

$ЗП_i$ – прогнозне значення розміру середньої заробітної плати у i -му році;

$ПМП_i$ – прогнозне значення розміру прожиткового мінімуму працездатного населення у i -му році;

P_i – прогнозне значення розміру середньої пенсії у І-му році;

PM_i – прогнозне значення розміру прожиткового мінімуму пенсіонера у І-му році;

k – перший рік після передчасної смерті людини;

n – рік очікуваного виходу на пенсію за умови, що загиблий прожив би кількість років, що відповідає середній очікуваній тривалості життя населення;

m – рік очікуваної "природної" смерті людини за умови, що він прожив би число років, відповідне середньої очікуваної тривалості життя населення;

DX_i – Накопичена прибутковість інвестування отриманого разового відшкодування у зв'язку із загибеллю людини від року до року і.

I_i – накопичена інфляція від року k до року i .

Дані для розрахунків вартості середньостатистичного життя людини за формулою (1.4) наведено у Додатку А. Тут, як і в попередньому випадку, ми виходимо з того, що реальна дохідність інвестицій дорівнює 1%. Середній вік українського населення приймається рівним 39,7 року, а середня очікувана тривалість життя при народженні – 71,9 року.

Розрахунки, проведені за формулами (1.3) та (1.4), показали, що оцінки вартості людської життя як грошових втрат домогосподарства від загибелі середньої людини складають відповідно 10,5 млн.грн. та 7,9 млн.грн. у цінах 2021 р.

Однак величина матеріальних збитків від загибелі людини внаслідок НС, розрахованої за формулами (1.3) та (1.4), може використовуватися виключно як довідкова величина, що означає мінімальний розмір відшкодування, що відповідає його матеріальній складовій. Вона не враховує моральної шкоди, завданої сім'ї передчасної смертю близької людини. А судова практика економічно розвинених держав показує, що відшкодування моральної шкоди набагато перевищує компенсацію моральної шкоди. Не входить у розмір вартості людського життя та величина негрошового внеску у добробут домогосподарства (догляд за дітьми, робота по дому тощо), що винадає у разі передчасної загибелі людини, заміщати яку доведеться надалі за рахунок придбання відповідних ринкових послуг – що, очевидно, також вимагатиме додаткових витрат.

До того ж треба враховувати, що наведені вище оцінки зроблені для середніх умов, а стосовно молодших і високооплачуваних українців вони можуть бути значно вищими [18, 19].

1.3. КОНЦЕПЦІЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ

Вартість людини визначається на основі балансу накопичених та спожитих людиною (представником умовного чи реального покоління) матеріальних благ та послуг. Визначається рентабельність покоління, його здатність накопичити кошти та створити матеріальну основу для відтворення майбутніх поколінь. Парадоксально, але маловідомим залишається економіко-демографічний підхід до вирішення цієї проблеми, який після досить тривалого періоду забуття через соціально-політичні причини заявив у своїх роботах відомий демограф та публіцист Б.Ц. Урланіс [9]. У 70-х роках XX ст. вчений запропонував оригінальну методику обчислення споживаного і накопичуваного протягом життя умовного покоління вартості матеріальних благ в одиницях національного доходу. Методика набула популярності у фахівців в різних країнах. Згодом цей підхід було удосконалено і представлено великі розрахунки з рентабельності поколінь, що наблизило розуміння питання теорії людського капіталу на принципово іншій – демографічній основі [6].

Серед вітчизняних учених проблемі оцінки вартості життя в Україні присвятили роботи Н.О. Рингач [26], як економічний еквівалент вартості втраченого року життя запропонувавши розглядати ВВП на душу населення, та В.В. Близнюк зі співавторами [16]. Однак останніми не враховано середній вік населення України, процедуру дисконтування майбутніх доходів на недожиті роки, випадковий час настання смерті (чи реалізації ризику пов'язаного зі втратою здоров'я), запропонована власна методика оцінки вартості життя містить явні суперечності

Пізніше для оцінки соціальної шкоди життю та здоров'ю людей був використаний показник економічного еквівалента вартості життя (ЕЕВЖ) людини. В основу визначення якої було покладено концепцію людського капіталу. Відповідно до цієї концепції показник ЕЕВЖ людини відображає не тільки інвестиції домашніх господарств, підприємства та держави в людину, а також їх ефективність, що виражається через показник норми відплати, якістю якого може виступати внутрішній продукт (ВВП) душі населення.

Модель оцінки величини ЕЕВЖ людини можна представити так:

$$\text{ЕЕВЖ} = (1 - R) \sum_{x=k}^{x_{\max}} V p_x - (\sum_{x=18}^k V_x - \sum_{x=0}^k l_x), \quad (1.5)$$

де $\sum_{x=18}^k V_x$ — величина доходів, які людина могла б принести суспільству за строк свого життя x років до настання нещасного випадку;

$\sum_{x=0}^k l_x$ — витрати на людину з боку держави та домашніх господарств за період з моменту народження ($x = 0$) до дати загибелі або травми людини ($x=k$);

$\sum_{x=k}^{x_{\max}} V p_x$ — величина потенційних доходів, які отримало б суспільство від діяльності людини у разі запобігання нещасному випадку, що спричинив його загибель або травму, $x > 0$;

$x = 18$ років — початок працездатного віку людини;

$x_{\max} = 60$ — верхній переділ працездатного віку чоловіків, років;

$x_{\max} = 55$ — верхній переділ працездатного віку жінок, років;

якщо $k > x_{\max}$, то $V p_x = 0$, якщо $k < 18$, то якщо $18 < k < x$, то R — коефіцієнт втрати здоров'я при травмі чи захворюванні людини.

Коефіцієнт втрати здоров'я R , що використовується у формулі, R дозволяє визначати шкоду не тільки в результаті смерті, але і від тимчасової втрати працездатності людини. У цьому випадку формула (1) набуває наступного вигляду:

$$\text{ЕЕВЖ} = (1 - R) \sum_{x=k}^{k_{\text{шт}}} V p_x - (\sum_{x=18}^k V_x + \sum_{x=k}^{x_{\max}} V p_x - \sum_{x=0}^k l_x), \quad (1.6)$$

де $\sum_{x=k}^{k_{\text{шт}}} V p_x$ — величина доходів, недоотриманих від людини суспільством у період її тимчасової непрацездатності, тис. грн.;

$\sum_{x=k_{\text{шт}}}^{x_{\max}} V p_x$ — величина доходів, які людина принесе суспільству після повного відновлення здоров'я, частково втраченого внаслідок НС.

У разі смертельного наслідку чи втрати працездатності людиною ($R = 0$) величина $\sum_{x=k}^{k_{шт}} V_{р_x}$ приймає значення $\sum_{x=k}^{x_{max}} V_{р_x}$.

Запропонована модель визначення ЕЕВЖ людини не тільки дозволяє визначати шкоду від втрати здоров'я внаслідок НС, а також оцінювати наслідки «штатного» впливу підприємств на життя та діяльність людини.

Методика оцінювання вартості життя середньостатистичного громадянина країни повинна бути законодавчо встановленою, адже це запорука відповідального ставлення до людського капіталу. Сьогодні така методика просто необхідна для розрахунків компенсацій та матеріальної допомоги жертвам медичного втручання,

отруєнь, аварій, природних катастроф і терактів. Як і на будьякому ринку, мізерна ціна життя людини означає його незадовільну якість. За статистикою, у країнах, де оцінка ЕЕВЖ є високою, тривалість життя населення вища, порівняно з країнами, де така оцінка низька [13].

Необхідно розуміти, що вартість життя людини визначається не лише витратами держави або суб'єктів господарювання на навчання, медицину, страхування, соціальні гарантії, розвиток, підвищення кваліфікації, забезпечення житлом, пенсії тощо. Не менш важливо враховувати і можливості держави справлятися з таким навантаженням. Саме за таких умов можливо визначити релевантний ЕЕВЖ людини у певній країні (рис. 1.1).

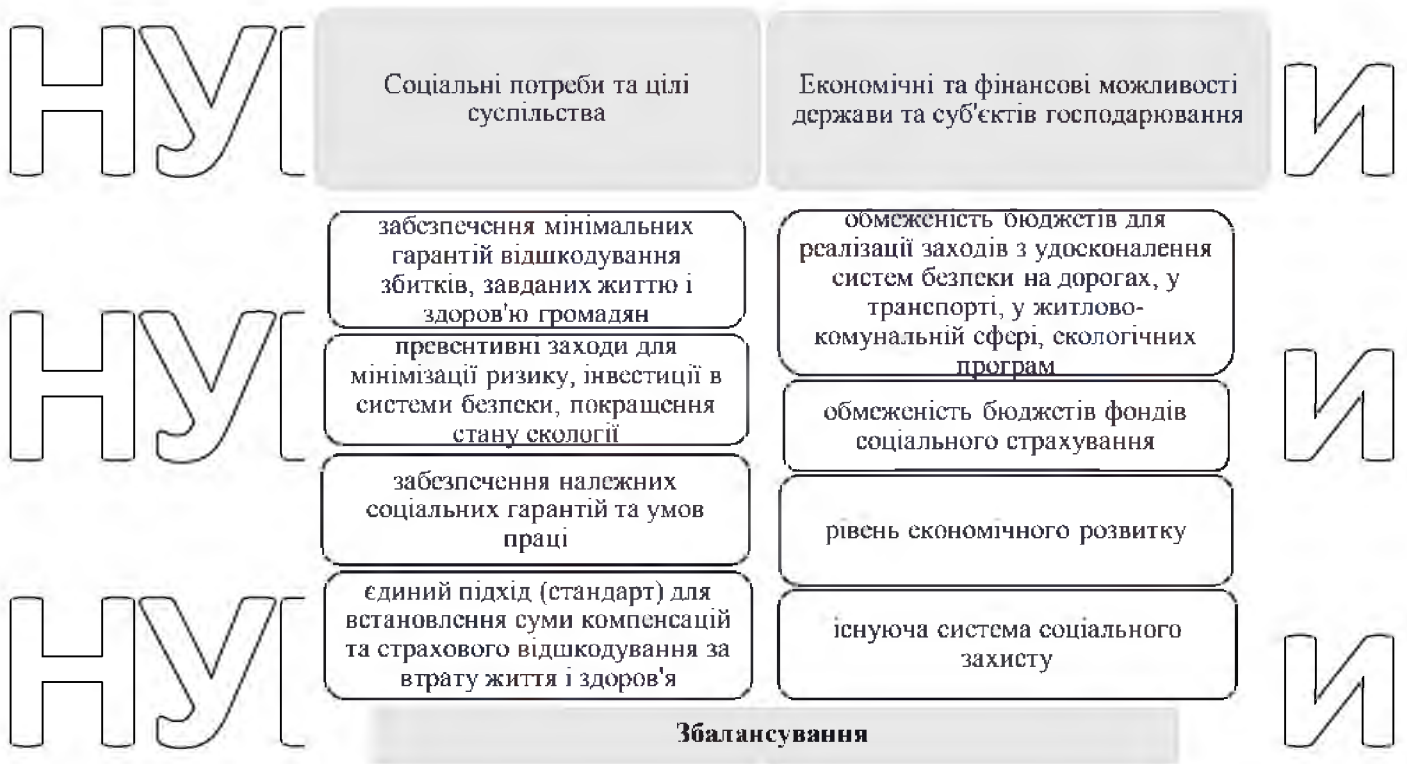


Рис. 1.1. Детермінанти оцінювання економічного еквіваленту вартості життя

Тому соціальні потреби та цілі суспільства повинні бути збалансовані з економічними та фінансовими можливостями держави і суб'єктів господарювання.

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 1

Проведений аналіз свідчить про активну роботу вітчизняних та зарубіжних вчених у галузі моделювання рівня вартості життя. Існуючі методики дуже різноманітні та значно відрізняються за кількості та складом показників.

В основі більшості пропонованих в даний час методик оцінки та прогнозування рівня життя лежать статистичні та оптимізаційні методи та моделі

прогнозування значень ряду показників, у тому числі інтегрованих, визначальних якості життя населення рівні окремих регіонів та країни.

Економічна оцінка вартості статистичного життя, відображаючи рівень його якості є показником соціально-економічного розвитку суспільства, а також індикатором діагностики виникнення кризових явищ. Низька вартість життя громадянина є наслідком його незадовільної якості, отже, низького рівня життя в країні.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОД ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ2.1. МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ЕКОНОМІЧНОГО
ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ

Загальновідома залежність економічного потенціалу від кількості та якості людських ресурсів. Трудовий потенціал будь-якої країни формується під впливом одночасного впливу трьох демографічних процесів. Народжуваність забезпечує поповнення поколінь, що вибувають за досягнення пенсійного віку (або померлих в інтервалі працездатного віку); смертність (передусім передчасна) скорочує кількість людей, здатних до праці. Міграція ж сприяє збільшенню трудового потенціалу (у разі привабливості країни для іммігрантів), або зменшення – якщо громадяни працездатного віку шукають застосування своїм знанням та вмінням за межами батьківщини.

Незважаючи на деяке збільшення народжуваності, що спостерігалось в останні роки, сподіватися на зумовлене ним зростання частки населення працездатного віку у найближчій перспективі не доводиться. Сьогодні міграційна привабливість нашої країни також невисока, тому запобігання втратам внаслідок ранніх смертей у працездатному віці стає основним способом збереження/збільшення трудового потенціалу. Ефективні дії, спрямовані на боротьбу із хворобами та травмами, що призводять до передчасної смерті, одночасно позитивно позначається не тільки на кількісних, а й на якісних його характеристиках.

Щоб усвідомити масштаб втрати потенційних років людських життів, обґрунтувати необхідність превентивних заходів на національному та регіональному рівнях, необхідна економічна оцінка втрат через передчасну смертність.

В Україні спостерігається тенденція до скорочення чисельності населення працездатного віку, і в найближчій перспективі вона навряд чи зміниться. Так,

згідно із середнім варіантом прогнозу Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України, до 2061 року чисельність населення віком 15–59 років скоротиться до 18,03 млн осіб. (з 28,78 млн осіб у 2014 р.) [1].

Відбувається не лише скорочення абсолютної кількості населення в цьому віковому інтервалі, а також зміна його частки щодо груп дітей та громадян у віці, старшому за працездатний, зі зрушенням балансу працівників та утриманців.

Так, станом на 1 січня 2022 року загальне демографічне навантаження в Україні становило 595 на 1000 постійного населення віком 15–59 років, причому співвідношення між дітьми, потенційно здатними замінити у майбутньому

працюючих, і людьми, які вийшли з працездатного віку, було на користь останніх (251 та 344 відповідно) [28]. Зі входженням у робочий вік нечисленних когорт молодих людей, що народилися в 1990-х, відбувається якісна зміна характеристик

працездатного населення, що виявляється у старінні економічно активної його частини, збільшенні частки старшого працездатного віку (45 років та старше).

Прогресуюча недостатність робочої сили – один з головних стратегічних ризиків у сфері економічного зростання.

Високий рівень передчасної смертності (поряд із поглибленням старіння населення) в Україні є важливим чинником втрат трудового потенціалу. Майже кожен третій із померлих у 2021 р. (31,4 %) не дожив до 65 років, а показник передчасної смертності у Україні перевищує такий у країнах ЄС більш ніж удвічі.

Отже, особливої актуальності набуває розробка національної стратегії, спрямованої на збереження основного багатства країни – його населення. Для цього

важливо об'єктивно оцінити масштаби щорічних демографічних втрат, спричинених передчасною смертністю – як реальних, і потенційних. Це можливо за допомогою методики, яка оперує як статистикою дійсних смертей, так і визначає обсяги (у роках) потенційного життя, недожитого через настання конкретних випадків смерті

до певного віку. Зв'язуючи величину втрат (кількість втрачених людино-років) та їх вартість (вартість року життя) можна виміряти недоотриману вигоду у вигляді втраченої частини національного продукту (наприклад, частини ВВП).

Практика оцінювання втрачених років потенційного життя набула значного поширення в багатьох країнах у другій половині XX – на початку XXI століття [3–5]. Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD) також використовує стандартизований показник PYLL (Potential Years of Life Lost) або YPLL (Years of Potential Life Lost) для оцінки прогресу у зниженні смертності та міжнародних порівнянь. В даному випадку поріг передчасної смерті вищий (до 70 років), що пояснюється більшою тривалістю життя у країнах OECD та довшим періодом трудової активності. Згідно з оцінкою динаміки (1990–2010 рр.) змін стандартизованого щодо віком PYLL на 100 тис. нас. в рамках іс проходження Global burden of disease-2010, Україна невігідно відрізнялася від більшості країн Південно-Східної Європи та Центральної Азії, де спостерігалось зменшення втрат. Регрес України був оцінений у 0,4 %, тоді як навіть колишні радянські республіки, що найбільш відстають, демонстрували мінімальне зниження (.

Індекс втрачених років потенційного життя може також бути індикатором добробуту населення, зменшуючись у періоди економічного зростання та процвітання суспільства та збільшуючись під час соціальних трансформацій та конфліктів. Він часто використовується Світовим Банком та Світовою організацією охорони здоров'я як показник, що ілюструє результативність соціально-економічної політики конкретної держави чи регіону.

При переході від суто демографічної оцінки до економічної важливим є питання економічного еквівалента вартості одного року людського життя. Як правило, це різниця між витратами, вкладеними в людину, та одержуваною (або очікуваною від нього) віддачею протягом життя. Такий підхід оперує балансом вироблених, накопичених і спожитих людиною матеріальних благ і послуг. Підсумок залежить від віку та враховує як витрати, вкладені в людину, так і очікувану від нього віддачу протягом його майбутнього життя. У руслі теорії людського капіталу економічний еквівалент вартості людського життя відображає не тільки інвестиції в індивіда (держави, роботодавця, громади, домогосподарства). Як їх ефективність, що виражається через віддачу, виступає показник ВВП душу населення [9].

Це один підхід – «прибутковий», що враховує реальний і потенційний дохід (до кінця життя). При страхуванні та оцінці професійних ризиків такий підхід базується на суб'єктивному оцінюванні (визначення співвідношення між ризиком для життя та платою за нього). Вартість життя виражалася сумою, за яку люди готові піти на додатковий ризик (або навпаки, заплатити за зниження ризику вмерти). Самооцінка людськи вартості життя також часто відповідає кількості річних заробітків, кратній величині середньої тривалості.

Медико-економічні методи розрахунку ефективності зниження передчасної смертності оперують такими критеріями: втрати чистого національного доходу; недоотриманий продукт, витрати на пенсії, допомога у разі втрати годувальника тощо [10-13].

Вимірюючи справжні та прогнозовані (до 2025 р.) втрати внаслідок смертності від раку в масштабах США вчені використовують фіксовану вартість року людського життя, оцінену у \$150 000 [14]. Браун (D.W. Brown) визначає економічну вартість втрат унаслідок передчасної смертності та інвалідності внаслідок насильства у країнах – членах ВООЗ як частку від ВВП [5].

Звісно, частка ВВП душу населення – це лише приблизна вартість року життя.

Точнішу економічну оцінку втраченого людського та трудового потенціалу можна було б отримати, враховуючи частку зайнятих у громадському виробництві та величину середньорічного доходу з урахуванням надбавок до заробітної плати (внески роботодавців на соціальне забезпечення, медичне соціальне страхування, виплати на приватну пенсію) тощо. Але подібна оцінка в Україні та інших пострадянських країнах утруднена, оскільки офіційна статистика часто не відображає справжній стан справ через поширення «тіньової» економіки, «прихованої» зайнятості та неоподатковуваних доходів. Ми усвідомлюємо, що суб'єктивна оцінка життя як найбільшої людської цінності набагато вище, ніж втрачена вигода через недовироблений ВВП чи недоотриманий дохід. Поділяючи за твердження І.Л. Трунова (И.Л. Трунов) із співавторами, що «люди живуть не для того, щоб виробляти матеріальні блага, вони виробляють матеріальні блага для того,

щоб жити», проте використовуємо для оцінювання втрат років життя економічних критеріїв.

Для розрахунків використано метод потенційної демографії. Втрачені роки потенційного життя розраховувалися як сума різниць (у роках) між пороговим значенням віку смерті та фактичним віком смерті всіх померлих у протягом року у вікових інтервалах молодше за пороговий (тобто тих, хто помер до досягнення вказаного віку) [17]. Показник (індекс) років втраченого потенційного життя є роками втраченого потенційного життя на 100 тис. осіб у певному віці (до 65 років – у нашому випадку) (2.1):

$$\frac{\sum (65 - \text{age of death}) \times \text{number of deaths at each age}}{\text{Number of people ages 65 and younger}} \times 100,100 \quad (2.1) [26]$$

Для достовірності оцінки при порівнянні країн та територій, а також аналізу динаміки застосовується стандартизація віком. Як пороговий вік дожити обрана величина 65 років. У процесі оцінки втрат було використано єдиний інтервал 15–59 років для чоловіків і жінок як працездатний вік, свідомо ігноруючи існуючі в Україні законодавчо визначені відмінності меж пенсійного віку щодо статі для проведення адекватного порівняння цих груп.

Як вартість року життя прийнято: розмір ВВП, що припадає на душу населення у конкретному році (у національній валюті та в доларах США), а також розмір середньорічної зарплати (у гривнях). Інформаційною базою дослідження стали дані офіційної статистики (Державної служби статистики України) за підсумками 2021 року, а саме демографічні та макроекономічні показники.

В Україні абсолютна кількість втрачених років потенційного життя, недожитих через настання передчасної смерті, становило у 2021 році 3,031 млн. людино-років. Внесок основних причин у загальний масив втрачених років потенційного життя досить сильно відрізняється залежно від статі (табл. 2.1). Так, частка неприємних смертей в українських чоловіків практично вдвічі більша, ніж у жінок. Майже 40% ПЛПЗ у чоловіків та чверть – у жінок детерміновані екзогенними причинами (сума зовнішніх причин та інфекційних та паразитарних хвороб).

Відповідно показник втрачених років потенційного життя (ПЛПЗ) внаслідок передчасної (до 65 років) смертності становив у 2021 р. 7895,34 на 100 тис. населення відповідного віку, причому майже 75 % втрат сформовано чотирма основними класами – зовнішніми причинами, хворобами системи кровообігу, новоутвореннями та інфекційними хворобами.

Для адекватного міжнародного порівняння було перераховано показники з пороговим значенням віку доживання в 70 років та наступною стандартизацією за віком, які досягали у 2013 р. 13 520 та 4996 на 100 тис. для чоловіків та жінок відповідно (малюнок). Цей показник для чоловіків в Україні більш ніж утричі вище, ніж у країнах Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD), для жінок різниця була менш вираженою (у 2,1 раза). При цьому окремо взятий показник для українських чоловіків виявився більшим, ніж сума значень для обох статей у країнах OECD.

Таблиця 2.1

Структура ПЛПЗ із основних причин, %, чоловіки та жінки, Україна, 2021 р.

Рангове місце	Чоловіки	Причина смерті	Жінки	Рангове місце
II	25,2	Хвороби системи кровообігу	20,9	II
I	28,3	Зовнішні причини	15,1	III
III	11,2	Новоутворення	23,1	I
IV	9,4	Хвороби органів травлення	10,0	IV
V	9,2	Інфекційні та паразитарні хвороби	8,9	V

Розрахунки свідчать про вагомість економічної шкоди через високий рівень передчасної смертності. Для його оцінки ми використали декілька підходів. Як зазначалося, недожиті роки обертаються невідомим національним продуктом. Так, при тому, що в середньому на кожного громадянина України у 2021 році припадала частина валового внутрішнього продукту (ВВП) у розмірі 32 028,5 гривень, або 4007,1\$, понад 3 мли ПЛПЗ було оцінено мінімум у 90,4 млрд. гривень, причому більша їх частина обумовлена смертями українських чоловіків (майже 71%). Нагадаємо, що згідно з нашими більш ранніми розрахунками (2013 р.) абсолютна

кількість ПЦПЗ була великою і становила 4 млн людино-років. Це пояснюється вищим рівнем передчасної смертності. Однак показник ВВП на душу населення у 2013 р. був у 2,5 рази меншим, тобто 11,5 тис. гривень, відповідно втрати було оцінено у 47,9 млрд гривень. Відштовхуючись від величини номінального ВВП (у фактичних цінах) у кожному конкретному році ми оцінили відмінності у відносній вагомості втрат років потенційного життя в різні періоди часу.

Як очевидно з табл. 2.2, незважаючи на відносно меншу вартість (у млрд грн) втрат у 2006 р., вони становили найбільшу частку від ВВП – 8,8 %. У 2011-2013 рр. ця частка дещо зменшилася, проте наголосимо, що її значення майже вдвічі вище за офіційні бюджетні витрати на охорону здоров'я.

Таблиця 2.2
Економічна оцінка втрат унаслідок передчасної смертності

Показник	2013	2015	2021
Кількість втрачених років потенційного життя, млн людино-років	4,165,3,134	3,031	
Оцінка втрат у вигляді недоотриманого ВВП, млрд грн.	47,9	90,4	97,1
Частка від ВВП, %	8,8	6,7	6,7

Більшість (85,5 %) усіх втрат унаслідок передчасної смертності зосереджена в інтервалі працездатного віку. Частка таких причин, як зовнішні (травми, отруєння, нещасні випадки), інфекційні та паразитарні хвороби, а також хвороби органів травлення перевищувала навіть 90%!

Якщо ж слідувати «прибутковому» підходу та прийняти як еквівалент вартості року життя величину середньорічної заробітної плати, що становить 2021 року році 39 180 грн, то вартість втрачених українцями років потенційного життя можна оцінити у 118,75 млрд гривень. Ми скористалися ще одним підходом до оцінки втрат. Якщо припустити, що людина починає працювати з отриманням паспорта і продовжує працювати до досягнення пенсійного віку, то його трудовий стаж становитиме 44 роки. Але таке припущення виявляється вірним лише частини населення. Абсолютна більшість приступає до праці після 20 (а то й 25) років.

Неминуча частина часу в інтервалі між 16 і 60 роками з тих чи інших причин випадає з трудового періоду активності. В Україні, як показує практика, трудовий період життя триває в середньому 31-32 роки. Таким чином, щорічну втрату понад три мільйони людино-років через передчасну смертність можна порівняти зі втратою трудового вкладу цілого міста із сотисячним населенням. Навіть якщо ігнорувати дітей та зробити перерахунок для втрат в інтервалі 15-59 років, кількість мешканців «втраченого» міста становила б понад 83 тисячі.

Оцінка втрат років потенційного життя з конвертацією в економічний еквівалент як спосіб зважити втрати, визначити напрями втручань, стає важливим інструментом стратегічного планування, прийняття науково обґрунтованих політичних рішень та відстеження ефективності їх реалізації.

Виявлена виражена статеву диспропорція за величиною (індекс у чоловіків більш ніж у 2,5 рази вище), і структурі (лідуюча роль у формуванні втрат у чоловіків зовнішніх причин, у жінок - новоутворень) визначає відмінності в підходах до зниження кількості втрат років потенційного життя, і відповідно, соціально-економічних збитків через передчасну смертність.

Отже, внаслідок високої передчасної смертності Україна втрачає недозволено великі обсяги потенційних років життя в порівнянні з розвиненими країнами (особливо чоловіків), є також структурні відмінності з більшою вагомістю екзогенних причин смерті.

Розрахована у доларовому еквіваленті величина недоотриманого в результаті передчасної смертності ВВП перевищила у 2021 році 12 млрд \$ (з них через смертності в інтервалі 15-59 років – понад 10 млрд \$), що можна уявити як 6,7% від величини номінального ВВП.

Якщо ж прийняти як еквівалент вартості року життя величину середньорічної заробітної плати в 2013 р., то ціна втрачених років потенційного життя становила 118,75 млрд гривень. Крім того, щорічну втрату понад три мільйони людино-років через передчасну смертність можна порівняти зі втратою трудового вкладу протягом усього періоду працездатного віку (з 16 до 60 років) цілого міста зі сотисячним населенням.

У сучасному світі саме людина – основний фактор розвитку економіки та суспільства. Зменшення кількості та погіршення якості людських ресурсів – це одна з найгостріших проблем соціально-економічного розвитку у країні, потребує як своєчасного усвідомлення, і розробки дієвих превентивних заходів. Таким чином, економічна оцінка втрат років потенційного життя є істотним кроком на шляху до мінімізації таких втрат та збереження/збільшення національного багатства.

Події 2022 року внесли суттєві корективи у показники соціально-економічного розвитку країни та їх впливу на вартість життя. Вже за підсумками цього року можна очікувати на суттєве падіння рівня життя населення як внаслідок зміни макроекономічних тенденцій у попередніх роках під впливом коронавірусної кризи та карантинних заходів, так і під впливом військової агресії з лютого 2022 року.. Впродовж попередніх років Україна демонструвала впевнений вихід з кризи і мала реальні шанси досягти за показниками рівня життя не лише довоєнних значень, а позицій 2007- 2008 років – до початку фінансово-економічної кризи. Саме в ці роки спостерігались найвищі значення за більшістю показників життєвого рівня та найнижчі масштаби абсолютної бідності.

З 2018 року закріпилася тенденція щодо зменшення масштабів бідності в країні та загального покращення показників рівня життя, а дані 2019 року демонстрували збереження позитивної тенденції щодо зменшення бідності, що стало результатом зростання реальних доходів населення в усіх майнових групах і посилення спрямованості системи соціального захисту на цільові групи.

Методики грошової оцінки людського життя з зору самої людини, що зазнає ризику загибелі, базуються на аналізі явного або прихованого економічного кого та пов'язаного з ним фізично небезпечного (безпечно го) поведінки певного, об'єднаного спільною метою або образом мислення та дій, контингенту людей.

Наприклад, аналізується поведінка людей у дорожньому русі, або число людей, які віддають перевагу авіаційному транспорт іншому, більш безпечному, або розмір компенсації за небезпечну роботу, і т. п. Такі методики дозволяють виявляти грошову оцінку життя людини століття для конкретних ситуацій з подальшим ким обґрунтуванням витрат, що виділяються на забезпечення безпеки людей саме в цих

конкретних ситуаціях (дорожній рух, авіаційний транспорт, небезпечна професія тощо). Однак досі немає методики, яка дозволяла б робити грошову оцінку життя людини з урахуванням всього населення країни та всіх вікових груп населення. Така методика потрібна для тих ситуацій, коли одному й тому ж виду небезпеки одночасно наражається все населення. Цими видами небезпеки є, наприклад, пожежа, обвалення будівлі, отруєння недоброякісними харчовими продуктами, ліками, повільне або швидке отруєння повітрям, забрудненим у результаті роботи промислових підприємств та транспорту тощо.

Правовою основою методики грошової оцінки життя людини, з точки зору самої людини, піддається то ризику загибелі, є право людини на життя, виголошене у Загальній декларації прав людини, Міжнародному Пакті про економічні, соціальні та культурні права, Конституції України. Вихідна ідея подальшого аналізу взята з робіт, які у свою чергу базуються на роботах An Imputation to Measure of Economic Growth for Changes in Life Expectancy, L'Utilite sociale d'une vie humaine. Revue Francaise de Recherche Operationelle, Evaluation of Life and Limb: A theoretical approach.

2.2. РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ

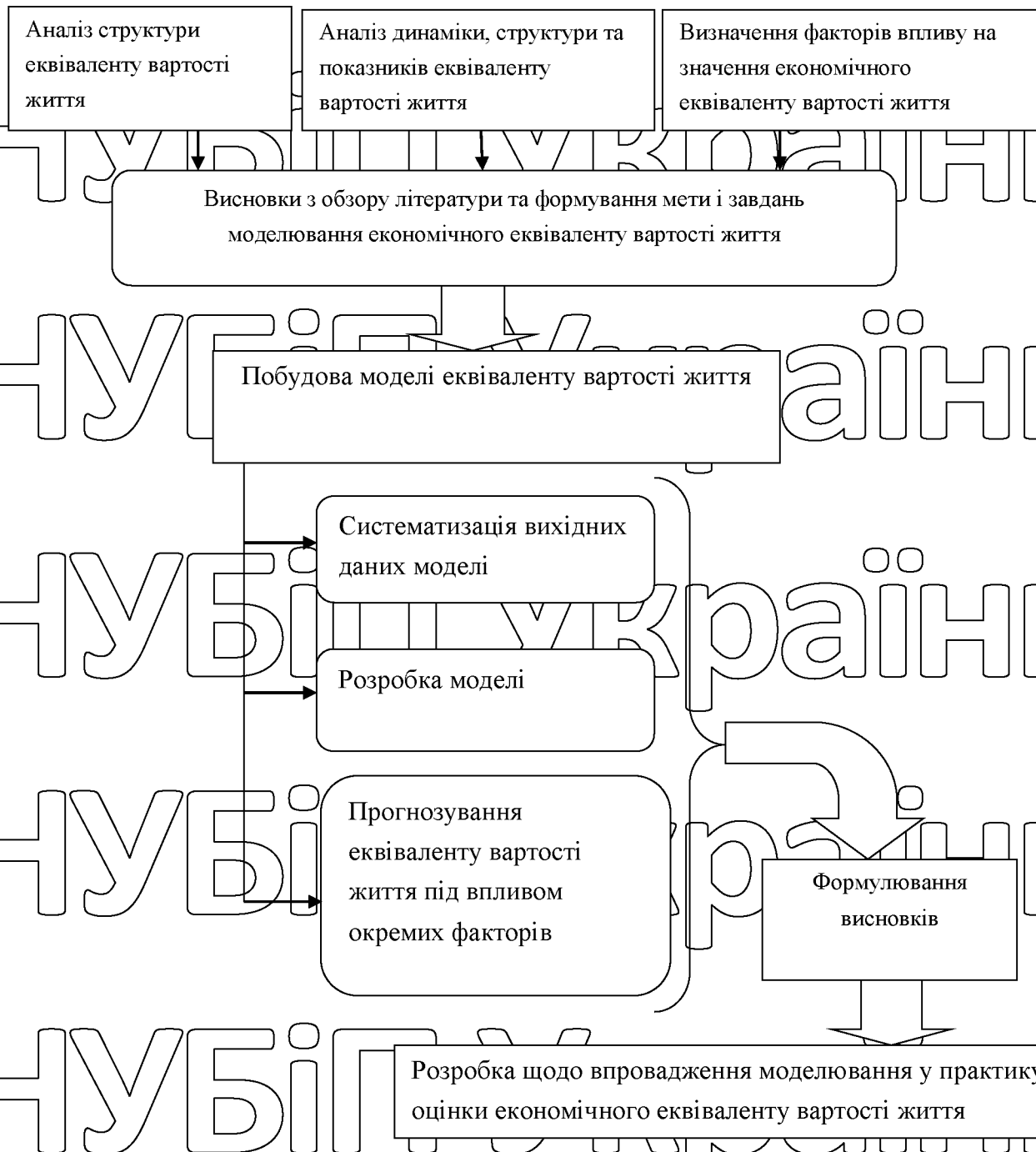
Економетричне дослідження економічного еквіваленту вартості життя поєднує теорію (математичні моделі) і практику (статистичні дані). За допомогою моделей описують і пояснюють процеси, що вивчаються, а статистичні дані використовують для побудови та обґрунтування моделей.

Економічні дані щодо видатків бюджету протягом 2011-2020 р. представляють собою часові ряди, які характеризують один і той самий об'єкт, але в різні моменти часу. Послідовні значення часових рядів мають певні взаємозалежності, а також відзначаються певними закономірностями у відхиленнях від тенденції змін чи

виявляються часові зсуви показників (часові лаги) Тому методи опрацювання таких даних відмінні від тих методів, які застосовуються для обробки перехресних даних.

Метою дослідження статистичних даних є побудова інформаційної бази для прийняття рішень щодо оптимізації структури та динаміки економічного еквіваленту вартості життя за окремими складовими.

Для послідовного виконання експериментальної частини роботи відповідно до поставлених задач, було розроблено схема проведення дослідження (рис. 2.1).



НУВІП УКРАЇНИ

Рис. 2.1. Схема проведення аналізу та побудови моделі еквіваленту вартості життя

При підготовці статистичних даних для роботи з певною моделлю необхідно забезпечити відповідність цих даних моделі та спільну методичну базу для їх оцінювання.

Дані вхідної сукупності мають:

- однаковий ступінь агрегування;
- однорідну структуру елементів сукупності;
- однакові методики розрахунку часових та просторових показників;
- однаковий період врахування окремих змінних;
- співставні ціни та рівнозначні економічні умови.

Висновки, які можна зробити в результаті економетричного моделювання економічного еквіваленту вартості життя, зумовлені якістю вхідних даних, а саме їх повнотою та достовірністю. Аналізуючи фактори впливу на економічний еквівалент вартості життя із загальної їх сукупності доцільним є виділення наступних показників: чисельність населення, число померлих, наявний грошовий річний дохід, млн грн., ВВП, млн грн., індекс інфляції. Критеріями для їх відбору є їх обсяг та можливість впливу на економічного еквіваленту вартості життя.

Дослідимо особливості впливу структури та розміру наведених показників на рівень економічного еквіваленту вартості життя, використовуючи кореляційно-регресійний аналіз.

Гіпотезою, що перевірятиметься в ході дослідження, буде наступна: зростання чисельності населення, зниження рівня смертності, ріст наявних грошових доходів та показника ВВП на душу населення на фоні зниження інфляції позитивним чином впливає на ріст економічного еквіваленту вартості життя.

Для дослідження характеру впливу факторів на економічний еквівалент вартості життя використаємо модель багатофакторної лінійної регресії.

Вихідні дані наведені в таблиці 2.3.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 2.3

Вихідні дані для регресійного аналізу економічного еквіваленту вартості життя

Роки	ЕЕСЖ	Інвестиції в розвиток людського капіталу	наявний грошовий річний дохід, млн.грн.	Кількість померлих	Індекс інфляції
2013	45489648	1258699,8	58237,1	42802,1	60746,7
2014	45272155	1411712,4	54315,6	48493,0	75403,8
2015	45154036	1447692,5	55498,3	34239,5	80157,4
2016	45004673	1254385,9	61525,9	34938,0	110492,2
2017	44831135	1381338,5	71958,6	25914,4	72366,3
2018	44622518	2120268,7	104916,0	27946,9	135200,6
2019	44386203	2623500,4	125283,1	41536,9	127069,7
2020	44132049	3241080,1	148406,1	57924,1	149240,1
2021	43814581	3818025,0	161531,7	69515,0	210017,9
2022	43526000	3835433	156047	160846,7	307352,7

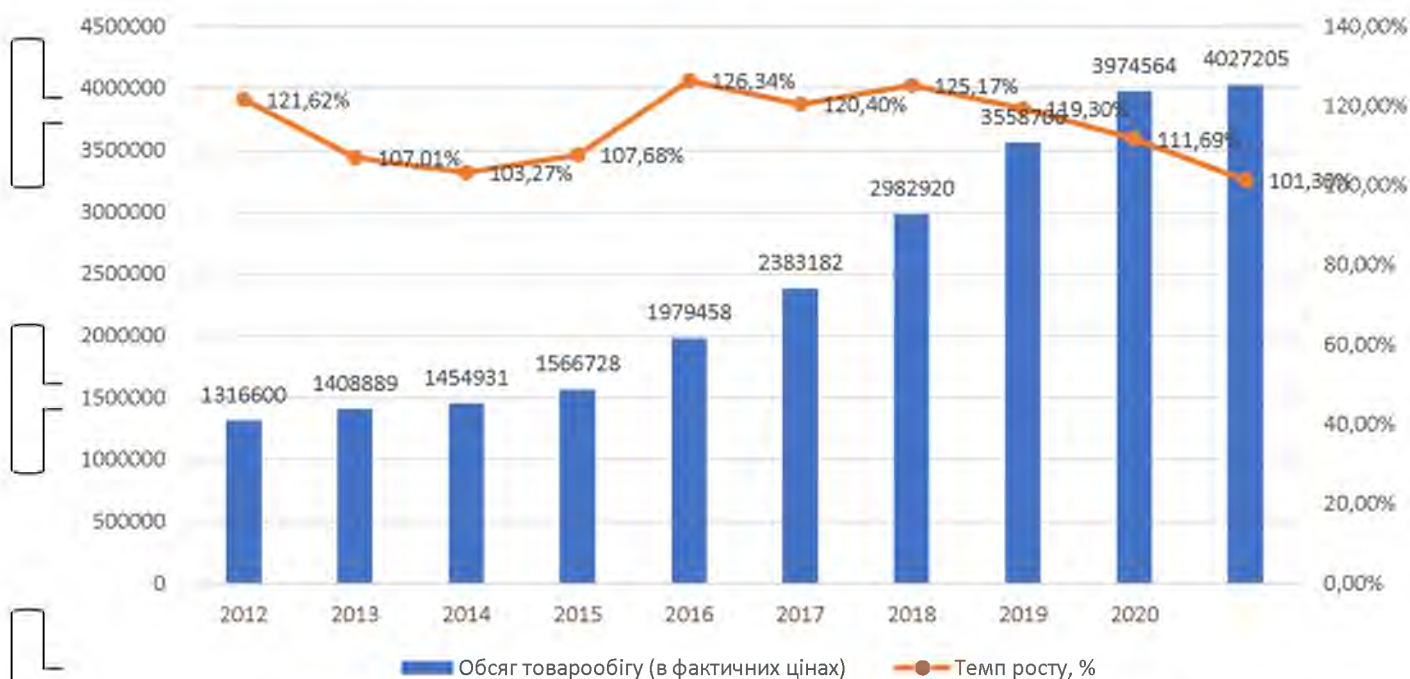


Рис. 2.2. Динаміка ЕЕСЖ в Україні

Для дослідження характеру впливу факторів на динаміку ЕЕСЖ використаємо модель багатфакторної лінійної регресії.

Модель множинної регресії буде побудована з використанням пакету «Аналіз даних – Регресія» програми Excel.

Результуючим параметром в даній моделі є обсяг товарообігу (Y).

Факторами впливу є X1 – інвестиції в розвиток людського капіталу, X2 – середньомісячна зарплата та X3 – кількість смертельних випадків.

Таблиця 3.2

Вектор оцінок коефіцієнтів регресії

	Коефіцієнти	Стандартне відхилення
Y-перетину	-254973,7128	158400,6989
Змінна X1	15,5245557	3,048431258
Змінна X2	14,47690435	5,236783809
Змінна X3	2,359984508	2,940354459

Джерело: розраховано автором

Рівняння регресії має вигляд (формула 2.1).

$$Y = -254973,7 + 15,5X_1 + 14,48X_2 + 2,4X_3 \quad (2.1)$$

Перевірку значущості отриманих параметрів рівняння регресії здійснимо за допомогою t-статистики.

$$T_{\text{табл}}(n-m-1; \alpha/2) = (6; 0.025) = 2.447$$

$$t_i = \frac{b_i}{S_{b_i}}$$

$$t_1 = \frac{15.932}{3.125} = 5.098 > 2.447$$

Статистична значимість коефіцієнта регресії b_1 підтверджується.

$$t_2 = \frac{15.8}{6.438} = 2.454 > 2.447$$

Статистична значимість коефіцієнта регресії b_2 підтверджується.

$$t_3 = \frac{1.493}{3.029} = 0.493 < 2.447$$

Статистична значимість коефіцієнта регресії b_3 не підтверджується.

Індекс множинної кореляції.

$$R = \sqrt{1 - \frac{0.00209}{0.0916}} = 0.9885$$

Зв'язок між результируючим показником Y та факторами впливу X_i можна охарактеризувати як сильний.

Коефіцієнт детермінації

$$R^2 = 0.9885^2 = 0.9772$$

Розрахуємо скоригований коефіцієнт детермінації, який дає можливість здійснити більш об'єктивну оцінку:

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \cdot \frac{n-1}{n-m-1}$$

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - 0.9772) \cdot \frac{10-1}{10-3-1} = 0.966$$

Чим ближче значення даного коефіцієнту до одиниці, тим в більшому ступені рівняння регресії описує поведінку Y .

Введення в модель нових пояснюючих змінних відбувається до того моменту, поки відбувається зростання скоригованого коефіцієнту детермінації.

Перевіримо загальну якість рівняння регресії за допомогою F-статистики. [16].

Критерій Фішера

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{212185065520.5}{9292888499526.1} = 0.9772$$

$$F = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{n-m-1}{m} = \frac{0.9772}{1-0.9772} \cdot \frac{10-3-1}{3} = 85.592$$

Табличне значення при ступенях свободи $k_1 = 3$ и $k_2 = n-m-1 = 5 - 3 - 1 = 1$, $F_{кр}(3;6) = 4,76$

Як бачимо, фактичне значення $F > F_{кр}$, таким чином коефіцієнт детермінації можна вважати статистично значимим, а отримане рівняння регресії статистично надійним.

В результаті розрахунків було отримано рівняння множинної регресії:

$$Y = -254973,7 + 15,5X_1 - 14,48X_2 + 2,4X_3 \quad (2)$$

Для побудови якісної регресійної моделі велике значення має незалежність значення випадкових відхилень від значень відхилень у всіх інших спостереженнях.

Це дає гарантію відсутності кореляції між будь-якими відхиленнями, в т.ч. між сусідніми.

Автокореляція (послідовна кореляція) визначається як кореляція між спостережуваними показниками, які впорядковані в часових рядах або в просторі. Автокореляція залишків (відхилень) зазвичай зустрічається в регресійному аналізі при використанні даних часових рядів і дуже рідко при використанні перехресних даних.

Наслідками впливу автокореляції, які і є наслідками впливу гетероскедастичності є невірність або неточність висновків по t - і F -статистикам, що визначають значимість коефіцієнта регресії і коефіцієнта детермінації, можливо, будуть.

Найбільш відомим показником для визначення наявності автокореляції є критерій Дарбіна-Уотсона.

Статистичний аналіз отриманого рівняння регресії на початковому етапі здійснюють перевіркою однією передумови: умови статистичної незалежності відхилень між собою. В цьому випадку здійснюється перевірка некорельованості сусідніх величин e_i . [16]

Таблиця 3.3

Перевірка некорельованості сусідніх величин e_i

y	$y(x)$	$e_i = y - y(x)$	e^2	$(e_i - e_{i-1})^2$
992272,2	886974,298	105594,702	38257287592,405	
1258699,8	1155041,4	116558,6	26101181199,158	1158456271,385
1411712,4	1615222,164	-206333,164	42573374461,693	138344349753,85
1447692,5	1428281,675	26649,325	710186524,14	54280840072,927
1254385,9	1835427,938	-268699,938	72199656645,664	87231187128,706
1381338,5	2100016,591	-120558,591	14534373933,076	21945858586,684
2120268,7	2317600,573	65581,427	4300928610,712	34648106531,065
2623500,4	2943389,984	-39530,016	1562622161,278	678676084,764
3241080,1	3561293,041	-2587,041	6692779,795	1773846464,59
3818025,0	3865299,337	109264,663	11938766612,525	12510803662,515
			212185065520,51	349572124505,69

Джерело: розраховано автором

$$DW = \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2}$$

$$DW = \frac{349572124505.69}{212185065520.51} = 1.65$$

Критичні значення d_1 і d_2 розраховуються за допомогою спеціальних таблиць з метою забезпечення потрібного рівня значущості α , числа спостережень $n = 10$ і кількості пояснюючих змінних $m = 3$.

Відсутність автокореляції підтверджується при виконанні наступної умови:

$$d_1 < DW \text{ і } d_2 < DW < 4 - d_2.$$

Щоб не звертатись до таблиць, можна вважати, що автокореляція залишків відсутня, якщо $1.5 < DW < 2.5$ [16]

Оскільки $1.5 < 1.65 < 2.5$, то автокореляція залишків відсутня.

Оцінка коефіцієнта рангової кореляції Спірмена.

Для перевірки нульової гіпотези про рівність нулю генерального коефіцієнта рангової кореляції Спірмена при конкуруючій гіпотезі $H_1: \rho \neq 0$, потрібно обчислити критичну точку:

$$T_{кр} = t(\alpha, k) \cdot \sqrt{\frac{1 - \rho^2}{n - 2}}$$

де n - обсяг вибірки;

ρ - вибірковий коефіцієнт рангової кореляції Спірмена;

$t(\alpha, k)$ - критична точка двосторонньої критичної області, яку знаходять по таблиці критичних точок розподілу Стюдента, за рівнем значущості α і числа ступенів свободи $k = n - 2$.

У випадку $|r| < T_{кр}$ - підстави для відкидання нульової гіпотези відсутні.

Ранговий кореляційний зв'язок між якісними ознаками не значимий. Якщо $|r| > T_{кр}$ - нульову гіпотезу відкидають. Між якісними ознаками існує значущий ранговий кореляційний зв'язок. [16]

Згідно з таблицею Стюдента визначаємо $t(\alpha / 2, k) = (0.05 / 2; 8) = 2.306$

$$T_{кр} = 2.306 \cdot \sqrt{\frac{1 - 0.59^2}{10 - 2}} = 0.66$$

В даному випадку $T_{kr} > r$, відповідно приймається гіпотеза про рівність коефіцієнту Спірмена нулю. Тобто, коефіцієнт рангової кореляції виявився статистично не значимим, відповідно кореляційний зв'язок між отриманими оцінками по обом тестам незначний.

Проведемо перевірку гіпотези H_0 .

Оскільки $2.306 > 0.66$, то гіпотеза про відсутність гетероскедастичності приймається.

Таким чином, можлива економічна інтерпретація параметрів отриманої моделі: підвищення X_1 на 1 од. спричиняє збільшення Y на 15,5 од.; підвищення X_2 на 1 од. спричиняє зростання Y в середньому на 14,5 од.; збільшення X_3 на 1 од. спричиняє зростання Y в середньому на 2,4 од.

Максимальний коефіцієнт $\beta_1 = 0.642$ дозволяє зробити висновок, що найбільший вплив на результуючий показник Y здійснює фактор X_1 , тобто інвестиції в розвиток людського капіталу.

Статистична значимість рівняння перевірена за допомогою коефіцієнта детермінації і критерію Фішера. [16]

Також аналіз дозволив встановити, що в дослідженій ситуації 97,72% загальної варіабельності Y обумовлюється зміною факторів X_j .

Також доведено, що параметри побудованої моделі ЕЕОЖ є статистично значимими.

В результаті проведеного аналізу структури та динаміки складових та їх впливу на рівень економічного еквіваленту вартості життя, було визначено основні позиції соціально-економічної політики. Також важливою є реалізація ринкової переорієнтації, яка базуватиметься на оптимізації рівня економічного еквіваленту вартості життя та його структури, що дозволить підвищити ефективність використання бюджетних ресурсів та знизити ризиків появи дисбалансу державного бюджету.

2.3. МОДЕЛ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ

НУБІП України

Підґрунтям методології побудови оцінки ЕЕСЖ на основі міжнародних порівнянь є поширення досвіду США та ЄС на ті країни, де на національному рівні не встановлені значення базових величин економічного збитку ZE від втрат здоров'я чи життя середньостатистичної людини. Для оцінки ЕЕСЖ в Україні запропоновано обрати питомі (базові) значення ZE , рекомендовані США чи ЄС з поправочним коефіцієнтом, що дорівнює відношенню значень ZE до річних обсягів середньодушових ВВП.

НУБІП України

Тобто запропоновано множити базове значення ZE , що використовується, наприклад, у країнах ЄС, на частку $xb = (\text{ВВП}_{\text{досліджувана країна}} / \text{ВВП}_{\text{ЄС}})b$, де b – коефіцієнт еластичності [15]. Це обумовлено тим, що тільки для степеневих функцій $y = a \cdot xb$ коефіцієнт еластичності є сталою величиною (в даному випадку параметру b), незалежна від a . Саме тому степеневі функції широко використовують в економетричних дослідженнях. Параметр b в таких функціях має чітку економічну інтерпретацію – він показує відсоткову зміну результату за збільшення фактору на 1%.

НУБІП України

Оцінку ЕЕСЖ на основі міжнародних порівнянь рекомендовано використовувати для проведення проектних розрахунків збитків, пов'язаних зі втратами життя чи здоров'я серед населення, яке підлягає ризику за надзвичайних ситуацій, з метою уникнення додаткових соціально-економічних втрат унаслідок зниження очікуваної кількості смертельних випадків. Таке значення ЕЕСЖ цільно враховувати для формування стратегії та / або програм соціально-економічного розвитку регіонів і країни в цілому.

НУБІП України

Описаний вище метод застосовано для оцінки ЕЕСЖ в Україні, базові значення ЕЕСЖ обрано на рівні 4,8 млн дол. (рекомендація ЕРА США [16]) та 3,1 млн євро (загальноєвропейський проект *Extern E* [17]). При цьому з метою уникнення методологічних помилок міжнародних зіставлень, треба

НУБІП України

використовувати ВВП на душу населення, перерахований за паритетом купівельної спроможності (ПКС).

Якщо припустити, що у разі зміни відношення $\text{ВВП}_{\text{ПКС, Україна}} / \text{ВВП}_{\text{ПКС, США}}$ на 1 % ЕЕСЖ Україна зростає в середньому теж на 1 %, то коефіцієнт еластичності дорівнює одиниці.

Таким чином, якщо взяти за основу значення ЕЕСЖ на рівні 4,8 млн дол., рекомендоване Американським агентством із захисту навколишнього середовища, і скоригувати його для України за співвідношенням:

$$\text{ЕЕСЖ}_{\text{Україна}} = \text{ЕЕСЖ}_{\text{США}} \times (\text{ВВП}_{\text{ПКС, Україна}} / \text{ВВП}_{\text{ПКС, США}}), \quad (2.1)$$

то отримаємо:

$$\text{ЕЕСЖ}_{\text{Україна, 2021}} = 4,8 \text{ млн дол.} \times (8,713 / 59,501) = 0,703 \text{ млн дол.}$$

або близько 18,70 млн грн за середньозваженим курсом НБУ у 2021 р.

Метааналіз зарубіжних досліджень щодо оцінок вартості життя, отриманих на засадах концепції «готовності платити» [18], дав змогу встановити середню оцінку ЕЕСЖ на рівні 5,4 млн дол., що для України у 2021 році становило $\text{ЕЕСЖ}_{\text{Україна, 2021}} = 5,4 \text{ млн дол.} \times (8,713 / 59,501) = 0,791 \text{ млн дол.} \approx 21,04 \text{ млн грн.}$

Якщо базовим значенням ЕЕСЖ слугує сума 3,1 млн євро (згідно з рекомендаціями загальноєвропейського проекту *Extern E*), із урахуванням того, що поправочний коефіцієнт $\text{ВВП}_{\text{ПКС, Україна}} / \text{ВВП}_{\text{ПКС, ЕС}}$ у 2021 р. склав 0,217 (обчислено згідно з [19]), то оцінка вартості середньостатистичного життя в Україні становила 0,674 млн євро (або 20,07 млн грн за курсом НБУ у 2021 р.).

Динаміка показника ЕЕСЖ в Україні за 2018–2021 рр., отримана за (1), наведена у підсумковій табл. 2.5. Дані для обчислення поправочних коефіцієнтів взято із джерела [20].

Таблиця 2.5
Оцінка показника ЕЕСЖ в Україні за методом міжнародних співставлень, 2018–2021 рр.

Показник, млн грн	Рік			
	2018	2019	2020	2021
ЕЕСЖ (базис: 4,8 млн дол.)	17,83	14,86	17,71	18,70

ЕЕСЖ (базис: 5,4 млн дол.)	20,06	16,72	19,93	21,04
ЕЕСЖ (базис: 3,1 млн €)	19,03	15,36	18,47	20,07

Графічно наведені в таблиці показники відображені на рис. 2.1.

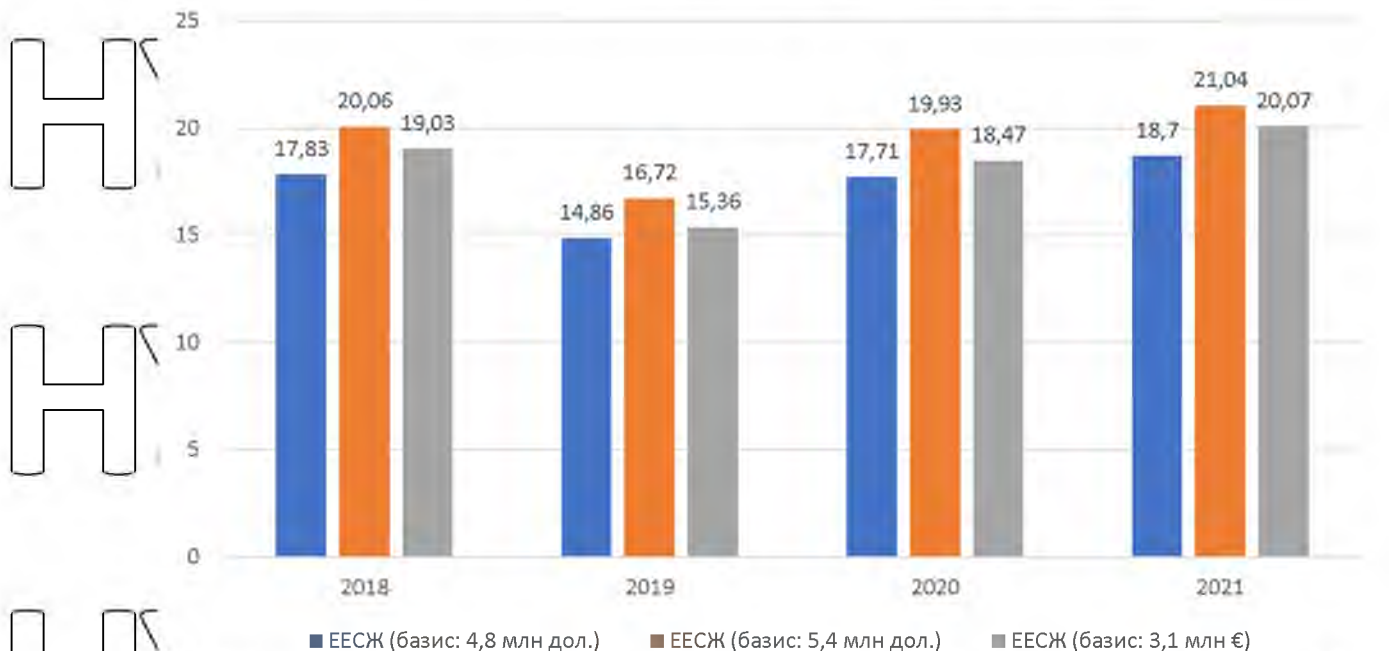


Рис. 2.1. Оцінка показника ЕЕСЖ в Україні за методом міжнародних співставлень

Аналіз/оцінок ЕЕСЖ для України за період 2018–2021 рр., отриманих на основі міжнародних зіставлень та порівнянь, свідчить, що вони укладаються в діапазон 14,86 – 21,04 млн грн. При цьому рекомендоване значення ЕЕСЖ в Україні для проведення запобіжних заходів зі зниження ризику для життя від негативних чинників довкілля становить мінімально 18 млн грн – середнє за 2020–2021 рр. за базовим значенням Американського агентства із захисту навколишнього середовища.

Для планування та проведення заходів з підвищення безпеки дорожнього руху доцільно використовувати оцінку ЕЕСЖ на основі аналізу тих рішень, для ухвалення яких людям доводиться зважувати вартість власного життя (теорія людського капіталу). Наприклад, за результатами досліджень, виконаних у першій половині ХХ ст. у США та Великій Британії [10], встановлено, що

середньостатистичний учасник доречного руху оцінює своє життя приблизно в шість разів вище дисконтованої зарплати, яку він міг би заробити за все своє життя.

Тобто економічний еквівалент вартості життя середньостатистичної людини (ЕЕСЖ1) за цим підходом оцінюється за формулою:

$$\text{ЕЕСЖ1} = 6 \times P \times F(\delta, n), \quad (2.2)$$

де P – річна зарплата середньостатистичної людини, грн / рік;

$F(\delta, n)$ – безрозмірна функція, що враховує процедуру дисконтування протягом n років при нормі дисконтування, що відповідає відсотковій ставці δ на початок або на кінець року. У поточному дослідженні для обліку процедури

дисконтування використано середньозважене значення від величин, отриманих унаслідок дисконтування протягом відповідного року. Якщо період дисконтування вимірюється десятками років ($n > 30$), функція $F(\delta, n)$ буде мати вигляд:

$$F(\delta, n) = 0,5 \times (2 + \delta) / \delta.$$

Динаміка показників середньої заробітної плати за даними Державної служби статистики України [14] та облікової ставки НБУ [21] наведені у табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Динаміка оцінки економічного еквівалента вартості середньостатистичного життя в Україні (ЕЕСЖ1)

Показник	Рік			
	2018	2019	2020	2021
Середньозважена облікова ставка НБУ (δ), %	10,2274	25,2959	17,869	13,2082
Середньостатистична заробітна плата ($P/12$), тис. грн / міс.	3,480	4,195	5,183	7,104
ЕЕСЖ1, млн грн	2,575	1,345	2,285	4,128

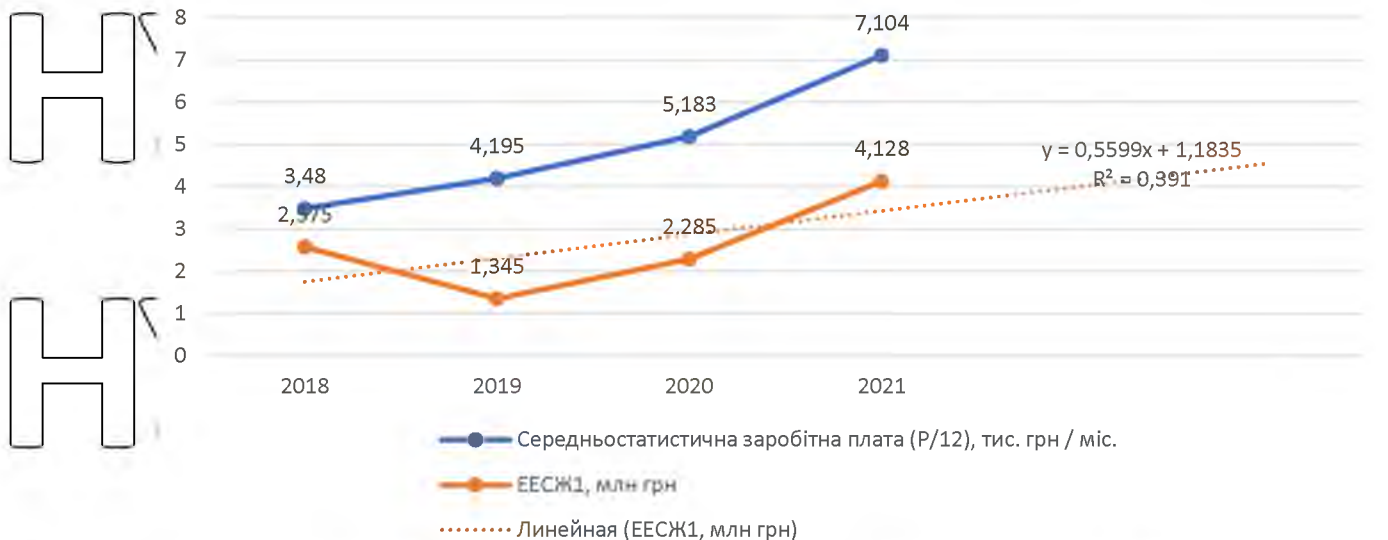


Рис. 2.2. Динаміка оцінки економічного еквівалента вартості середньостатистичного життя в Україні (ЕЕСЖ₁)

На підставі даних щодо середньозваженої облікової ставки НБУ та середньої заробітної плати у відповідний рік за формулою (2.2) отримані оцінки ЕЕСЖ на засадах описаного вище підходу, вони наведені в останньому рядку табл. 2.6.

Іншу методику оцінки економічного еквівалента вартості життя людини розроблено в США та Великій Британії у другій половині ХХ століття. Вона заснована на тому, що економічний еквівалент життя середньостатистичної людини дорівнює відношенню середньодушового наявного грошового річного доходу до середньої ймовірності смерті протягом року (коефіцієнта смертності від усіх причин смерті за певний рік) [2]. Економічний еквівалент вартості життя середньостатистичної людини (ЕЕСЖ₂) оцінюється за формулою:

$$EESJ_2 = D / SM = D \times N / ASM, \quad (2.3)$$

де D – середньодушовий наявний грошовий річний дохід, грн / ос.,

N – середньорічна чисельність наявного населення;

SM / ASM – ймовірність смерті (абсолютне число померлих) протягом року, визначене як відношення числа померлих протягом року від усіх причин смерті до середньорічної чисельності наявного населення.

Отримані результати оцінок ЕЕСЖ₂ наведені у табл. 2.7.

НУБІП України

Таблиця 2.7
Динаміка оцінки економічного еквівалента вартості середньостатистичного життя в Україні (ЕЕСЖ₂)

Показник	Рік			
	2018	2019	2020	2021
Наявний грошовий річний дохід ($P \times N$), млн грн	1 151 656	1 362 599	1 582 203	944 250
Число померлих (ASM), осіб	632 667	594 795	585 631	57 423
ЕЕСЖ ₂ , млн грн	1,820	2,291	2,711	3,386

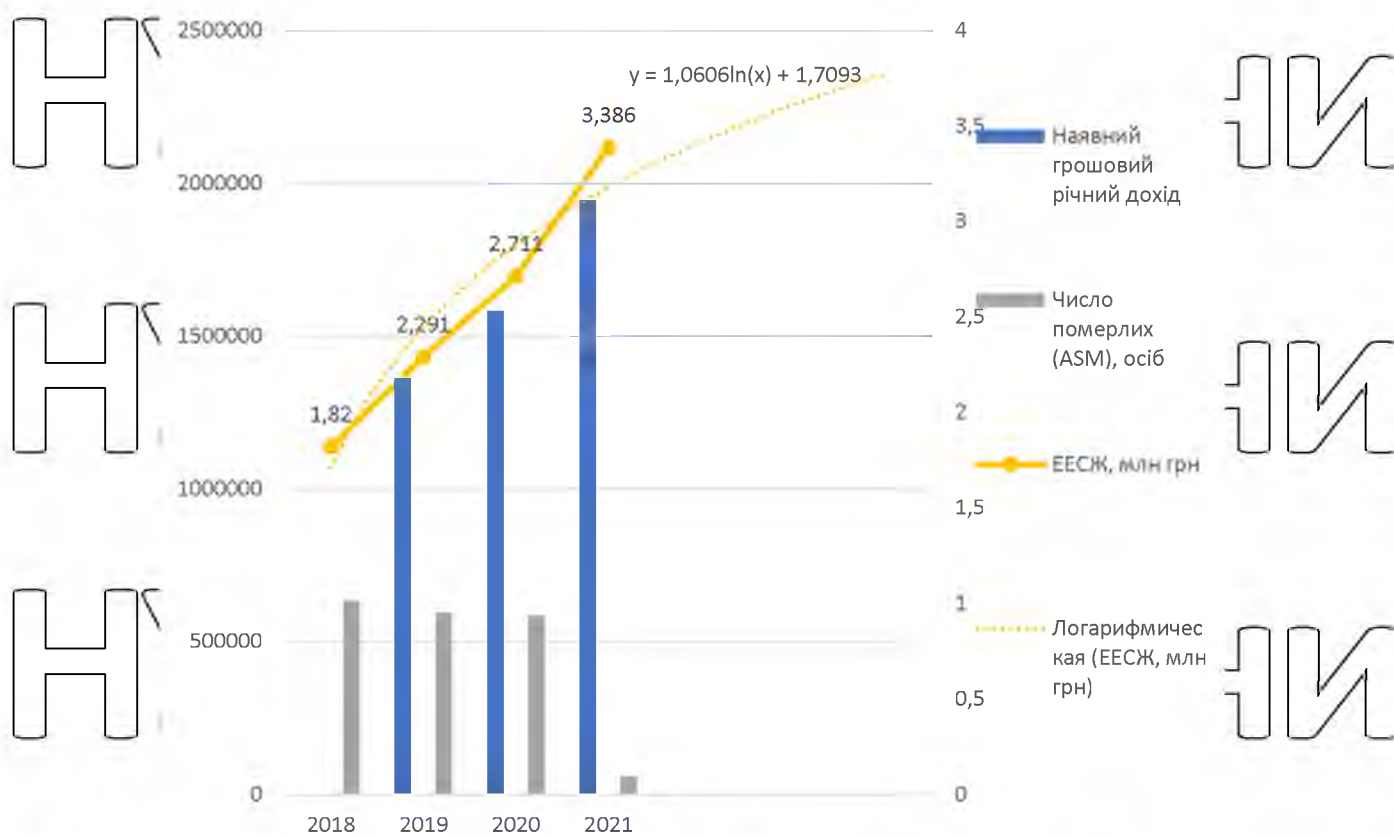


Рис. 2.3. Динаміка ЕЕСЖ в Україні

Аналіз динаміки показника ЕЕСЖ₂ за моделлю парної лінійної регресії свідчить про зростання вартості ризику для життя зі значущим (на 5 % рівні значущості) темпом приросту 0,033840 млн грн, при цьому 95 % довірчий інтервал (95 % ДІ) складає від 0,344683 до 0,678917 млн грн.

Результати оцінювання вартості життя на підставі теорії людського капіталу та демографічного підходу, що за 2021 р. в середньому склали 3,76 млн грн, можуть бути рекомендовані для планування превентивних заходів та розрахунку інвестицій у підвищення безпеки транспортної галузі, зокрема у безпеку дорожнього руху, і добре узгоджуються з розмірами можливих компенсацій сім'ям загиблих у нещасних випадках унаслідок надзвичайних ситуацій.

Можливим наслідком додаткового негативного впливу довкілля на здоров'я населення є смерть, тому необхідно оцінити розмір компенсаційних виплат від передчасної смерті. Тут найбільш застосовними є підходи, базовані на теорії корисності [22]. Вважають, що передчасна смерть означає втрату суспільної корисності, пов'язаної з людиною, при цьому соціально-економічний збиток дорівнює втраті корисності, вираженій в економічних показниках.

Цей підхід ґрунтується на припущенні, що суспільну корисність людини можна виміряти за допомогою річних наявних доходів населення, згідно з яким економічна корисність індивіда для суспільства дорівнює доходу, який він забезпечує для себе. Відповідно, річний наявний дохід у розрахунку на одну особу є кількісною характеристикою суспільної корисності середньостатистичної людини.

Згідно з довідковими статистичними даними за 2018–2021 рр. [14], річні середньодушові доходи населення України коливались у межах 26 782–45 763,2 грн, демонструючи значущу тенденцію до зростання (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Динаміка окремих макроекономічних показників в Україні

Показник	Рік			
	2018	2019	2020	2021
ВВП у розрахунку на одну особу (ВВП _{пер}), грн	35 834,0	45 210,2	55 853,5	70 477,6
Наявний дохід у розрахунку на одну особу (<i>Дср</i>), грн	26 782,1	31 803,1	37 079,0	45 763,2



Рис. 2.4. Динаміка окремих макроекономічних показників в Україні

На підставі припущення, що очікувана остаточно («невикористана») тривалість життя середньостатистичної людини в Україні (≈ 40 років становить середній вік на-селення у 2018–2021 рр.) становить близько 30 років, протягом яких середньодушовий річний дохід $D_{ср}$ та коефіцієнт дисконтування E залишаються постійними, можна отримати приблизну оцінку економічної корисності (ЕК) середньостатистичної людини ($EESЖ_{ЕК}(D)$) – це сума наведеного душевого доходу за період тривалості «не-використаного» життя, якщо використана середньозважена норма дисконтування, обрахована за формулою

$$EESЖ_{ЕК}(D) = D_{ср} \times \int_0^T \exp(-Et) dt = D_{ср} \times (1 - \exp(-30E)) / E \approx D_{ср} / E \quad (4)$$

Дисконтувальний коефіцієнт E можна визначити за фактичною річною середньозваженою банківською відсотковою ставкою $\delta < 100\%$: $E = \ln(1 + \delta)$.

Результати розрахунків вартості середньостатистичного життя в Україні на засадах теорії корисності ($EESЖ_{ЕК}$) представлені у табл. 2.9.

Таблиця 2.9

Оцінки $EESЖ$, отримані на засадах теорії корисності

Показник	Рік			
	2018	2019	2020	2021
ЕЕСЖ _{ЕК(D)} , тис. грн	275,050	141,028	226,501	368,890
ЕЕСЖ _{ЕК(V)} , тис. грн	368,013	204,915	341,178	568,108

Графічно результати розрахунків вартості середньостатистичного життя в Україні на засадах теорії корисності (ЕЕСЖ_{ЕК}) наведені на рис. 2.5.

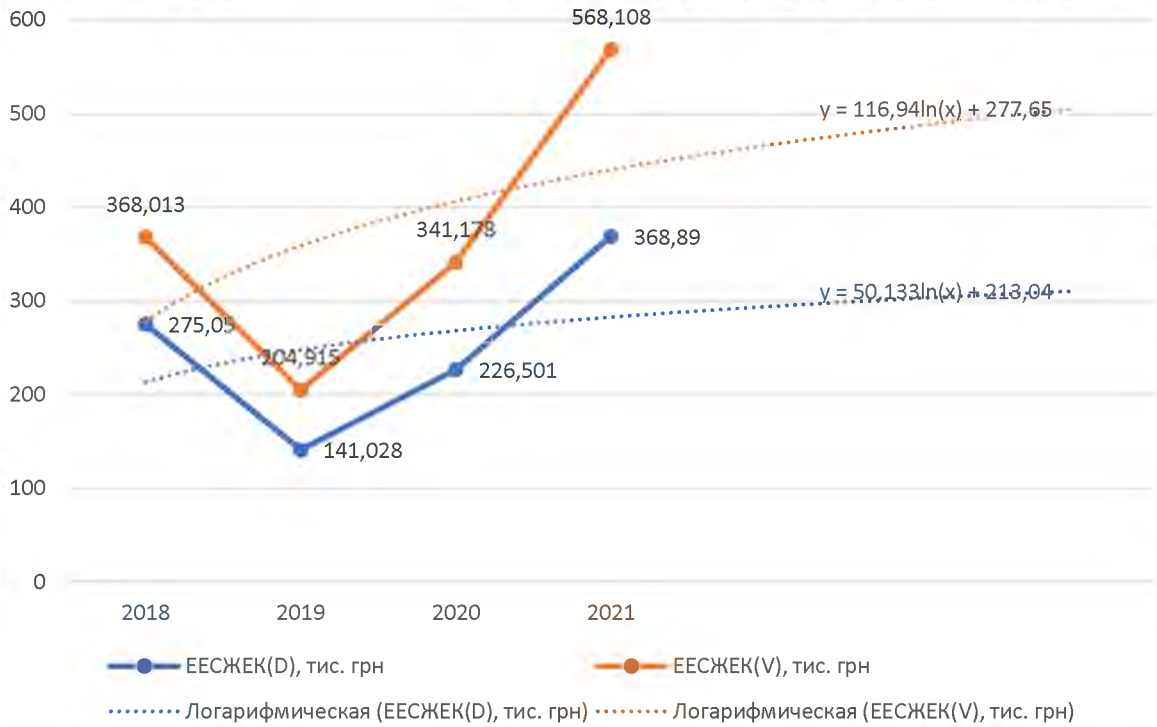


Рис. 2.5. Оцінки ЕЕСЖ, отримані на засадах теорії корисності

Коли для оцінювання економічної корисності людини застосовують значення показника середньодушового ВВП (ВВП_{сд}), то припускають, що передчасна смерть людини (вік смерті не перевищує середню очікувану тривалість життя – 70 років) завдає економічний збиток державі (ЕЕСЖ_{ЕК(V)}), який дорівнює дисконтованому ВВП_{сд} протягом очікуваної тривалості «невикористаного» життя середньостатистичної людини. Цей показник обчислюють за формулою, аналогічною формулі (4).

За дотримання раніше зроблених припущень можна оцінити ЕЕСЖ, якщо в як економічну корисність середньостатистичної людини розглядати ВВП у розрахунку

на душу населення, тобто отримати економічну оцінку вартості передчасної смерті середньостатистичної людини за формулою:

$$ЕЕСЖ_{НК}(V) \approx ВВП_{сд} / E,$$

де коефіцієнт (норма) дисконтування для облікової ставки δ дорівнює $\ln(1 + \delta)$. Підсумки розрахунків ілюструє табл. 2.9.

Отже, оцінка ЕЕСЖ відповідно до теорії корисності потрапляє в діапазон 141,0–368,9 тис. грн (для доходу $D_{ср}$) та 264,9–568,1 тис. грн (для $ВВП_{сд}$) зі середньо-хронологічними значеннями 230 тис. грн та 338 тис. грн відповідно.

Не заперечуючи принципову можливість застосування вищезазначених підходів до оцінювання економічної корисності людини, потрібно відзначити, що для отримання точніших науково обґрунтованих результатів треба враховувати випадковий характер часу настання смерті, що забезпечує актуарний підхід. Це вимагає використання сучасних методів теорії ймовірностей та математичної статистики, зокрема актуарної математики (наприклад, [23]). При цьому оцінку економічної корисності середньостатистичної людини віку x слід виконувати з застосуванням періодичних нетто-тарифів довічного страхування, оскільки актуарні розрахунки нетто-премій обчислюються на основі «принципу еквівалентності» – шляхом прирівнювання очікуваних дисконтованих сумарних надходжень і виплат [24].

Зокрема, ЕЕСЖ можна оцінити за формулою (у традиційних позначках актуарної математики):

$$ЕЕСЖ_{АМ} = D/P_m(x),$$

де D – щомісячний наявний дохід (або ВВП) у розрахунку на душу населення;

$P_m(x)$ – періодичний нетто-тариф (щомісячний: $m = 12$) довічного страхування особи у віці x років.

В Україні, згідно з таблицями смертності за досліджуваний період, за середнього віку населення близько 40 років з урахуванням щомісячного нетто-тарифу, розрахованого відповідно до середньозважених значень облікових ставок НБУ у відповідному році, остаточно отримуємо вартість середньостатистичного життя за актуарним методом.

Якщо як значення приймати D щомісячний наявний дохід на душу населення, що у 2021 р. склав 3813,6 грн, а $P_{12}(40) \approx 1,96 \times 10^{-3}$, то

$$ЕЕСЖ = 3813,6 / (1,96 \times 10^{-3}) \approx 1\,945\,714 \text{ грн}$$

Середньомісячний ВВП, розрахований на одну особу, у 2021 році становив 5873,1 грн, у разі його використання в як D маємо: $ЕЕСЖ_{AM} \approx 2\,996\,500$ грн.

Динаміка оцінок показника ЕЕСЖ, отриманих за актуарним підходом, наведена у табл. 2.10.

Оцінки ЕЕСЖ: актуарний підхід, 2018–2021 рр.

Показник, грн	Рік			
	2018	2019	2020	2021
$ЕЕСЖ_{AM}(D)$	1 019 102	1 274 109	1 412 214	1 945 714
$ЕЕСЖ_{AM}(V)$	136 355	1 896 560	2 215 021	2 996 500

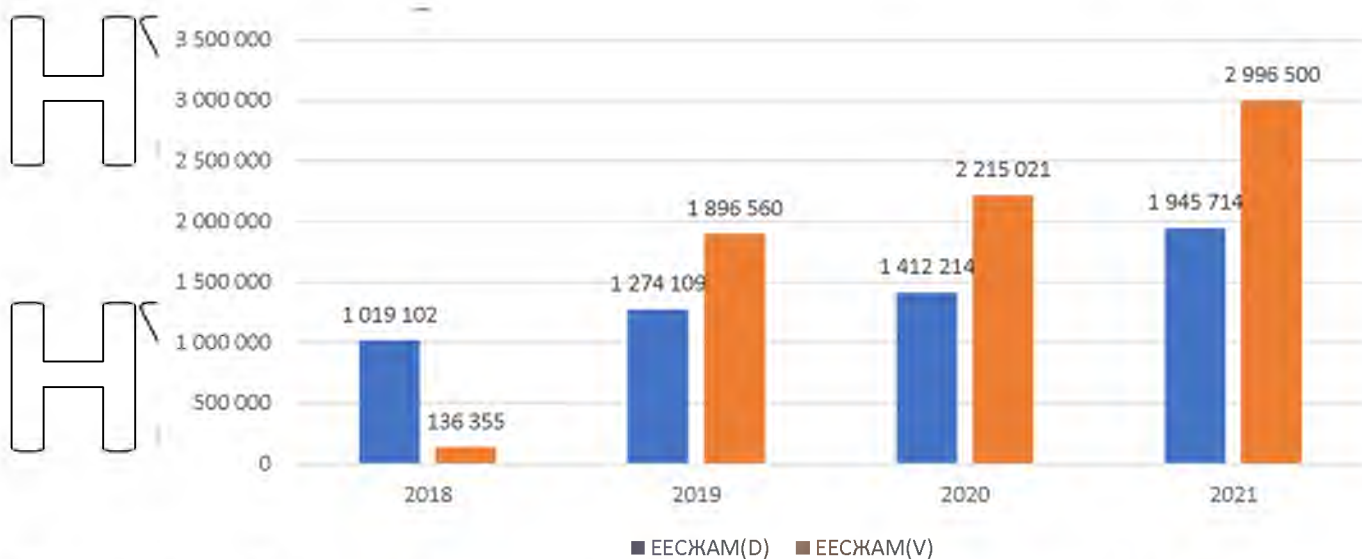


Рис. 2.6. Оцінки ЕЕСЖ за актуарним підходом, 2018–2021 рр.

Відповідно до розрахунків, оцінка $ЕЕСЖ_{AM}$ в Україні за два останні роки, згідно з актуарним підходом, потрапляє в діапазон 1,412 млн грн–2,997 млн грн. з середніми значеннями на рівні 1,814 (2020) + 2,471 (2021) млн грн. При цьому за 2020–2021 рр. середнє значення $ЕЕСЖ_{AM}(D)$ становить близько 1,7 млн грн, а

$EESJ_{AM}(V) \approx 2,6$ млн грн. Останнє значення можна рекомендувати для обчислення величини компенсаційних виплат у випадку повної втрати здоров'я.

Як свідчать розрахунки (табл. 2.10), в Україні протягом 2018–2021 рр., спостерігалось зростання оцінки ЕЕСЖ, отриманої на засадах актуарної математики, при цьому середньорічний темп приросту, оцінений за парною регресійною моделлю, склав 29,2 тис. грн (95 % ДІ: 46, 537) для $EESJ_{AM}(U)$ та 890 тис. грн (95 % ДІ: 7, 1773) для $EESJ_{AM}(V)$.

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 2

Таким чином, на основі проведених розрахунків за різними прийнятими в міжнародній практиці моделями було визначений рекомендований базовий рівень ЕЕСЖ в Україні, який мінімально дорівнює 18 млн грн. Такий рівень ЕЕСЖ можна рекомендуватись для використання при проведенні розрахунків розміру потенційного збитку, пов'язаного з втратою здоров'я населенням (додаткова кількість смертельних випадків, зменшення очікуваної тривалості життя або середнє зниження тривалості життя окремої особи), який спричиняються ризиком негативного впливу чинників довкілля. Крім того, такий рівень ЕЕСЖ доцільно брати до уваги в процесі формування соціально-економічної стратегії розвитку держави.

Засновані на теорії людського капіталу та демографічного підходу розрахунки ЕЕСЖ в середньому за 2020–2021 рр. дали результат на рівні 3 млн грн. Таке значення доцільно використовувати при визначенні обсягів інвестицій, що необхідні для підвищення рівня безпеки транспортної галузі, а саме у безпеку дорожнього руху. Воно співставиме з величиною можливих компенсаційних виплат сім'ям загиблих принастанні нещасних випадків та надзвичайних ситуацій.

Для розрахунку сум компенсаційних виплат в НС, що пов'язані з втратою життя, найкоректнішим є підхід, що базується на засадах актуарних математичних

обчислень: в ньому враховується випадковий час реалізації ризику (смерті).
Відповідно до актуарного підходу, величина компенсаційних виплат, що пов'язані з
втратою життя внаслідок НС, має прийматись на рівні 2,6 млн грн.

Величина компенсаційних виплат на рівні 0,3 млн.грн., що відповідають
оціночному рівню ЕЕСЖ, отриманому з використанням підходу на засадах теорії
корисності, є недостатньо обґрунтованою: математико-економічна модель
розрахунку ЕЕСЖ не враховує випадкової величини – ризику реалізації
смертельного випадку або повної втрати здоров'я людини.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ
ВАРТОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ3.1. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ
ВАРТОСТІ ЖИТТЯ ДЛЯ РІЗНИХ КРАЇН СВІТУ

Актуальність проблем оцінки якості життя підтверджується ініціативами міжнародних організацій, насамперед ООН, урядами країн та експертною спільнотою

Національні системи оцінки якості життя, зберігаючи загалом можливості для міжнародних порівнянь, ураховують специфіку сучасного розвитку та історичне минуле кожної конкретної країни. Також більш повно та інформативно ці системи відображають актуальні потреби її громадян, визначають економічний, соціальний, екологічний, духовний контекст їх життєдіяльності.

У табл. 3.1 представлені параметри Dc_2 , P_u , T_j , a , b , c , необхідні для обчислення економічного еквіваленту людського життя, а також обчислені значення $E(T_j)$ та $E(t_j)$. Dc_2 для США взято в готовому вигляді зі статистичної збірки [8]. Для України Dc_2 обчислений в такий спосіб. У 2020 р. в складі грошових витрат населення обов'язкові платежі та різноманітні внески становили 737,5 млн грн. при чисельності населення 44 964 тис. чол., що душу населення становить 737,5 млн. / 144964 тис. = 5087 грн. Середньодушові грошові доходи (на місяць) склали 5 162 грн., що в річному обчисленні становить $5162 \cdot 12 = 61944$ грн. Тоді середньодушовий розполагаємий грошовий річний дохід становить $Dc_2 = 61944 - 5087 = 56857$ грн. Для Нідерландів у статистичному збірнику [10] представлений spendable income (те ж саме, як і disposable income) населення всієї країни в сумі 182 686 млн. євро за чисельності населення 15708 тис. осіб. Тоді $Dc_2 = 182686 \text{ млн.} / 15,708 \text{ млн.} = 11630$ Євро. Для інших країн статистичний збірник вказаний річний national disposable income та чисельність населення. Для цих країн Dc_2 обчислені шляхом поділу national disposable income на чисельність населення.

Фоновий ризик смерті людей $P_y = K_s$ (коефіцієнт смертності з урахуванням усіх причин смерті людей) і очікувана тривалість життя при народженні взяті в готовому вигляді зі статистичних збірок.

Середній вік людей, що живуть $T_{ж}$ обчислений на основі таблиць розподілу населення кожної країни за віковою структурою, зазначеною в статистичних збірниках. Параметри a , b , c частоти розподілу ймовірностей віку $t_{ж}$ людей, що живуть, обчислені за правилами. Точність обчислення параметрів a , b , c можна перевірити за допомогою формули (2). Середній вік людей, що живуть, обчислений відомими статистичними методами з використанням таблиці розподілу населення за віковою структурою, наприклад, для України становить $T_{ж} = 38,07$ року. По формулі (3.1):

$$T_{ж} = a \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{b}\right) + c = 42,83 \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{1,81}\right) + 0 = 38,08 \quad (3.1)$$

Підставляючи у формулу (3.2) відповідні дані з табл. 3.1, обчислимо економічний еквівалент життя середньостатистичної людини віку $T_{ж}$ в Україні:

$$E(T_{ж}) = \frac{D_{с2}}{P_y} = \frac{56857}{0,0164} = 3\,466\,890 \text{ грн.} \quad (3.2)$$

За формулою (3.3) обчислимо економічний еквівалент життя новонародженого:

$$E_0 = \frac{E(T_{ж})}{\exp\left[-\left(\frac{T_{ж}-c}{a}\right)^b\right]} = \frac{3466890}{\exp\left[-\left(\frac{38,07-0}{42,83}\right)^{1,81}\right]} = 7777394 \text{ грн.} \quad (3.3)$$

За формулою (3.4) обчислимо економічний еквівалент життя середньостатистичної людини у віці $t_{ж} = 10$ років:

$$E_{10} = E_0 \cdot \exp\left[-\left(\frac{t_{ж}-c}{a}\right)^b\right] = 7777394 \cdot \exp\left[-\left(\frac{10-0}{42,83}\right)^{1,81}\right] = 7238063 \text{ грн.} \quad (3.4)$$

Аналогічно обчислюються економічні еквіваленти життя середньостатистичних людей інших вікових груп

НУБІП України

Таблиця 3.1

Економічний еквівалент вартості життя в різних країнах

Умовн. познач.	Параметр Найменування	Країна, рік							
		Україна, 2020	Німеччина, 2020	Великобританія, 2021	Франція, 2019	Нідерланди, 2019	США, 2021	Швеція, 2020	Португалія, 2019
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дс2	Средньодушовий грошовий річний дохід	56 857 грн.	40 298 євро	14 706 фунтів	21 293 євро	11 630 євро	27 083 доларів	195 065 крон	1,8 млн. ескудо
Р _y	Фоновий ризик смерті людей (коефіцієнт смертності К _с з урахуванням усіх причин смерті)	0,0164	0,0100	0,0101	0,0089	0,0088	0,0085	0,0105	0,0106
Т _ж	Середній вік живущих людей (роки)	38,07	41,20	36,79	38,89	38,46	35,83	40,42	39,60
Параметри функції розподілу віку живущих/людей:									
a	параметр масштаба	41,83	46,40	40,97	43,65	43,26	39,82	45,47	44,55
b	параметр форми	1,81	1,91	1,58	1,73	1,79	1,51	1,78	1,82
c	параметр зрушення	0	0	0	0	0	0	0	0
Економічний еквівалент життя середньостатистичної людини человека ЕЕСЖ(т_ж) у віці т_ж									
Е(Т _ж)	в національних грошових одиницях (млн. одиниць)	5,47	4,03	1,46	13,63	1,32	3,19	18,58	169,02
	в доларах США* (млн. одиниць)	0,118	2,41	2,12	2,42	1,23	3,19	1,95	0,98

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Економічний еквівалент життя середньостатистичної людини ЕЕСЖ(t_k) у віці t_k років (млн. національних грошових одиниць)									
E ₀	0 років	7,78	8,83	3,38	30,91	2,97	7,45	41,80	380,69
E ₁₀	10 років	7,24	8,37	3,04	28,59	2,76	6,62	39,07	356,40
E ₂₀	20 років	6,04	7,25	2,45	23,85	2,31	5,28	33,15	301,63
E ₃₀	30 років	4,60	5,75	1,84	18,35	1,77	3,91	25,94	233,94
E ₄₀	40 років	3,21	4,21	1,29	13,08	1,25	2,72	18,88	167,34
E ₅₀	50 років	2,07	2,83	0,86	8,27	0,81	1,79	12,79	110,86
E ₆₀	60 років	1,23	1,77	0,54	5,46	0,49	1,13	8,12	68,22
E ₇₀	70 років	0,68	1,02	0,33	3,21	0,28	0,68	4,84	39,09
E ₈₀	80 років	0,35	0,55	0,19	1,78	0,15	0,39	2,72	20,90
E ₉₀	90 років	0,17	0,27	0,11	0,94	0,07	0,22	1,44	10,44
E ₁₀₀	100 років	0,08	0,12	0,056	0,47	0,03	0,12	0,72	4,88
Очікувана тривалість життя при народженні (років)		65,1	77,7	77,8	79,2	78,3	77,2	78,8	75,5

Графічно рівні економічного еквіваленту життя середньостатистичної людини ЕЕСЖ(t_k) наведено на рис. 3.1.

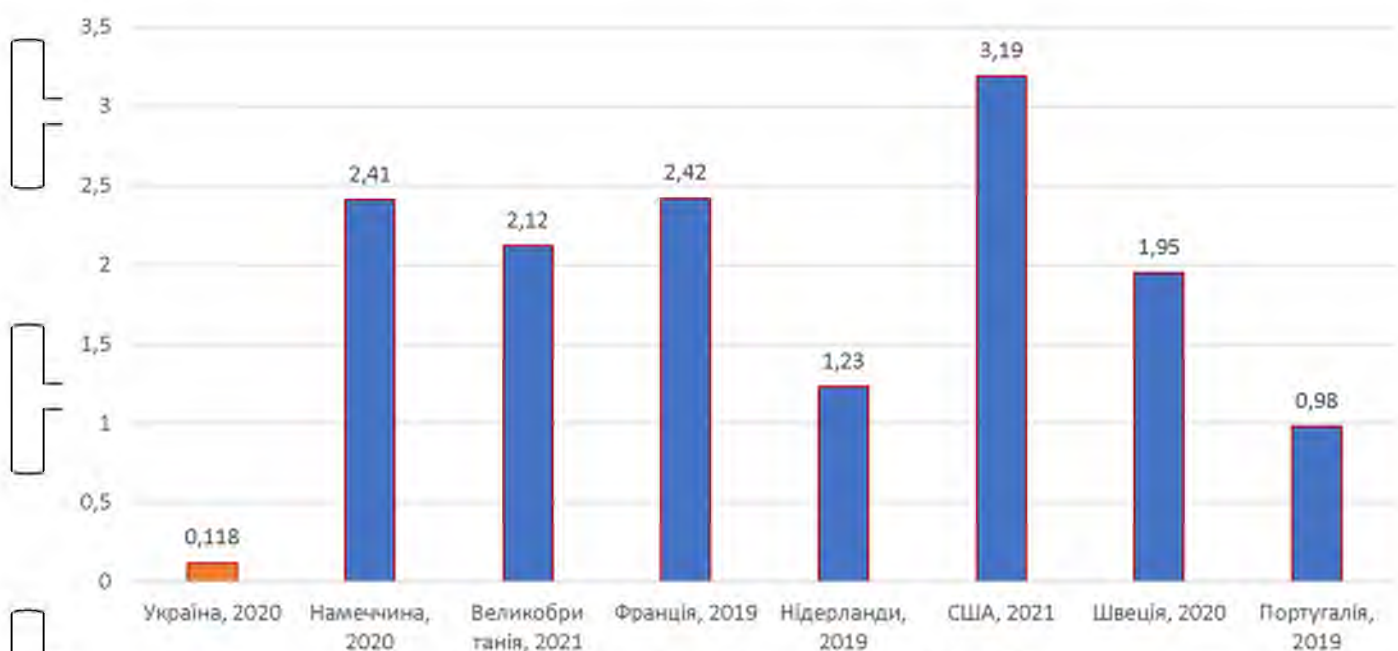


Рис. 3.1 Економічний еквівалент життя середньостатистичної людини ЕЕСЖ(t_k), млн.дол. США

Таким чином, незважаючи на відмінність методик підрахунку вартості людського життя в різних країнах, нашої країні ціна людського життя (близько \$10 тис.) значно нижче, ніж у більшості інших країн. Знецінення уявлень про вартість людського життя призводить до недооцінки власне людини та його ролі в державі, зниження ролі людського капіталу, низьким інвестиціям у розвиток людського капіталу та в галузі, що визначають його розвиток, насамперед, освіту та охорону здоров'я, що в цілому веде до некомпетентному інвестуванню та неефективності інноваційної політики держави. Недооцінка людського капіталу призводить до того, що галузі, його формують, не стають пріоритетними у розвитку держави. Вважаючись соціально значущими, вони фінансуються за залишковим принципом, унаслідок чого не можуть забезпечити випереджальний розвиток людського капіталу та формування ефективної інноваційної політики держави

Таким чином, аналіз проблеми оцінки вартості життя виявив, що не тільки в Україні, але й у світі нині відсутня чітка система визначення вартості людського життя. При цьому в Україні використовується необгрунтовано занижені значення вартості людського життя, що перешкоджають розвитку людського капіталу та ефективної інноваційної діяльності в цілому.

Україна зацікавлена у реальному визначення вартості життя для подальшого розвитку економіки та особливо галузей, що визначають розвиток особистості та людського капіталу. Людський потенціал нашої країни має достатній рівень освіти та запас знань, що дозволяє «прирівняти» вартість життя людини в нашій країні та за кордоном.

Використання адекватного показника вартості життя дозволить оцінити економічну ефективність та економічний ефект так званих «бюджетних» галузей – охорони здоров'я та освіти, вивести їх із категорії дотованих у категорію рентабельних та бюджетоутворюючих, посилити їх внесок у розвиток економіки країни та людського капіталу.

Конкретизація економічного ефекту охорони здоров'я, заснована на оцінці вартості збереженого життя та відновленого здоров'я, дозволить створити

економічно обґрунтовану систему фінансування охорони здоров'я як рентабельної галузі, що приносить дохід державі, підвищити престиж медицини, довести високу економічну ефективність діяльності медичних працівників та забезпечити їм відповідний соціальний статус та рівень заробітної плати.

Девальвація уявлень про вартість людського життя призводить до недооцінки людського капіталу, низьких інвестицій у розвиток людського капіталу, покращення якості життя до недостатнього фінансування галузей, що визначають розвиток людського капіталу, насамперед – освіти та охорони здоров'я.

Недооцінка людського капіталу та низькі інвестиції в його розвиток призводять до інноваційної неефективності політики держави та представляє реальну загрозу у забезпеченні національної незалежності та безпеки країни.

3.2. ПРОГНОЗ ДИНАМІКИ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Для узагальнення отриманих в попередньому розділі результатів регресійного аналізу здійснено прогнозування з динаміки економічного еквіваленту вартості життя населення України та визначено, яким чином здійснюється вплив того чи іншого фактору на зміну його рівня.

Спрогнозуємо зміну розміру економічного еквіваленту вартості життя під впливом збільшення обсягу інвестицій в розвиток людського капіталу на 10% щорічно при незмінних інших параметрах. Для цього скористаємося побудованою моделлю та припустимо, що інвестиції в розвиток людського капіталу збільшуватимуться на 10% у 2022, 2023, 2024 роках, а інші параметри моделі залишаться незмінними на рівні 2021 року. Проведемо відповідні розрахунки:

Прогноз на 2022 р.

$$Y = -254973,7 + 15,5 * 156047 * 1,1 + 14,48 * 160846,7 + 2,4 * 307325,7 = 4010614$$

Прогноз на 2023 р.

$$Y = -254973,7 + 15,5 * 177739,9 * 1,1 + 14,48 * 160846,7 + 2,4 * 307325,7 = 4286111$$

Прогноз на 2024 р.

$$Y = -254973,7 + 15,5 * 195513,9 * 1,1 + 14,48 * 160846,7 + 2,4 * 307325,7 = 4589158$$

Графічно прогноз наведено на рис. 3.2.

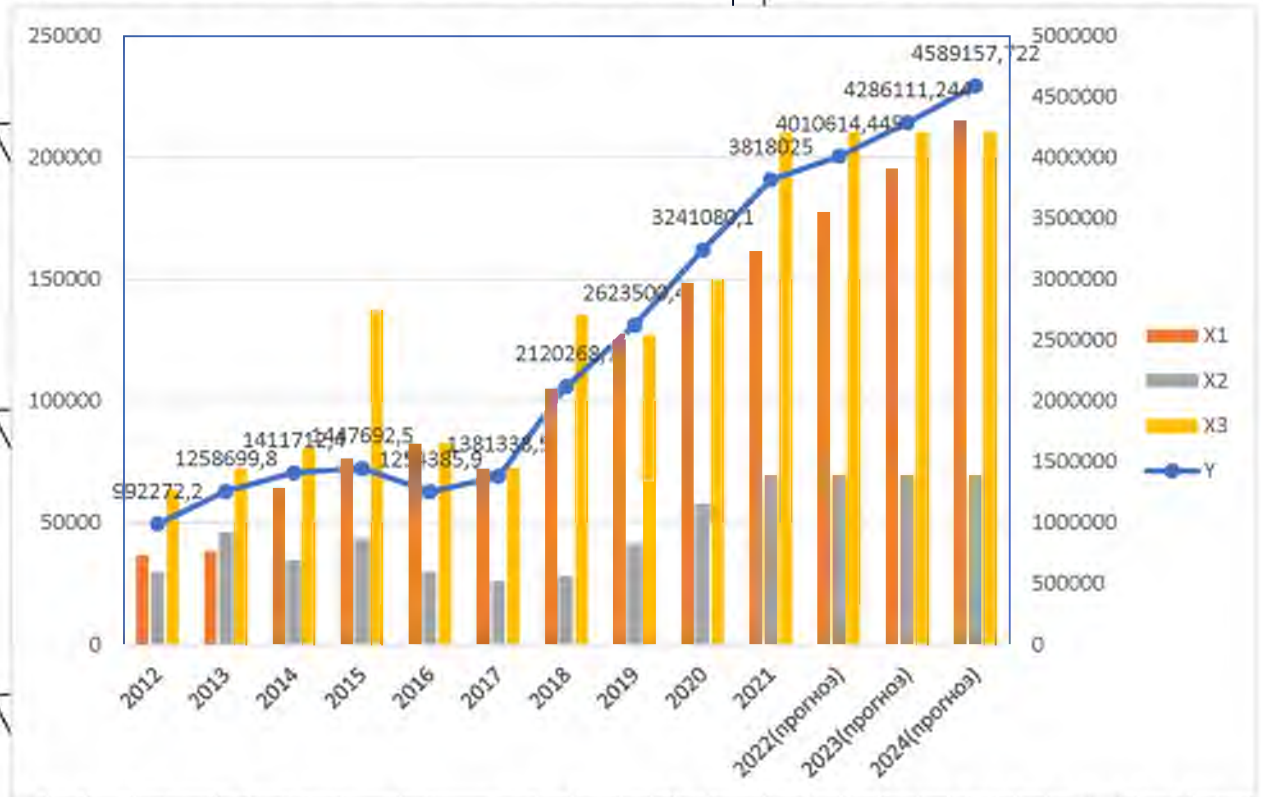


Рис. 3.2. Прогнозування динаміки ЕЕСЖ при збільшенні інвестицій в розвиток людського капіталу

Спрогнозуємо розміру економічного еквіваленту вартості життя під впливом підвищення заробітної плати на 10% щорічно при незмінних інших параметрах. Для цього скористаємось побудованою моделлю та припустимо, що заробітна плата збільшуватиметься на 10% у 2022, 2023, 2024 роках, а інші параметри моделі залишаться незмінними на рівні 2021 року. Проведемо відповідні розрахунки. Графічно прогноз наведено на рис. 3.3.

НУБІП України

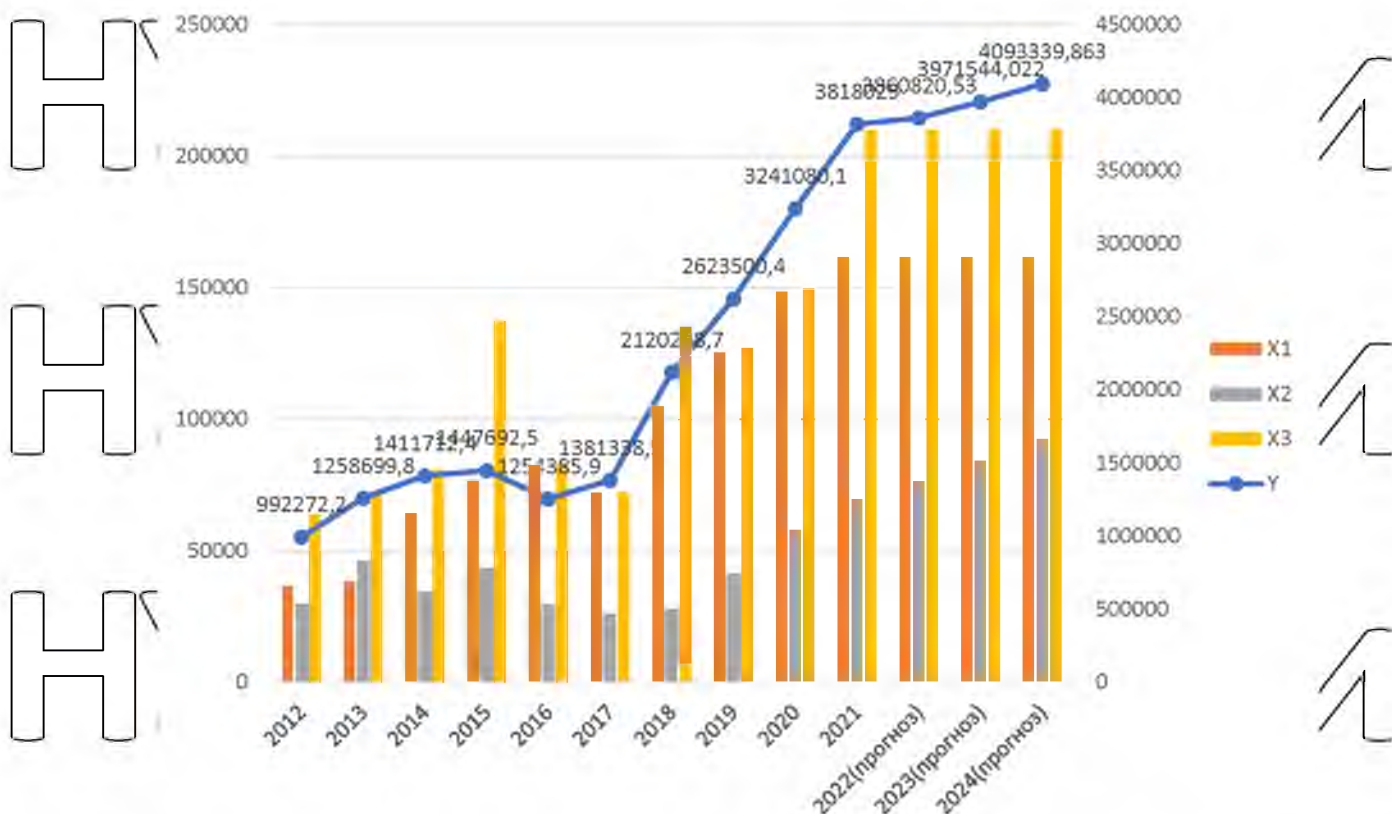


Рис. 3.3. Прогнозування динаміки ЕЕСЖ при підвищенні заробітної плати

Як видно з побудованого прогнозу, підвищення заробітної плати при незмінних інших параметрах дозволить збільшити розмір економічного еквіваленту вартості життя до 3860820,53 у 2022 році, до 3971544,022 у 2023 році та до 4093339,863 у 2024 році. Найбільш значимий вплив на розмір економічного еквіваленту вартості життя – збільшення середньслужбового доходу.

Спрогнозуємо зростання розміру економічного еквіваленту вартості життя під впливом зменшення кількості смертельних випадків на 10% щорічно при незмінних інших параметрах. Для цього скористаємось побудованою моделлю та припустимо, що ризик смерті під дією природних факторів та НС знижуватиметься збільшуватиметься на 10% у 2022, 2023, 2024 роках, а інші параметри моделі залишаться незмінними на рівні 2021 року. Проведемо відповідні розрахунки.

Графічно прогноз наведено на рис. 3.4.

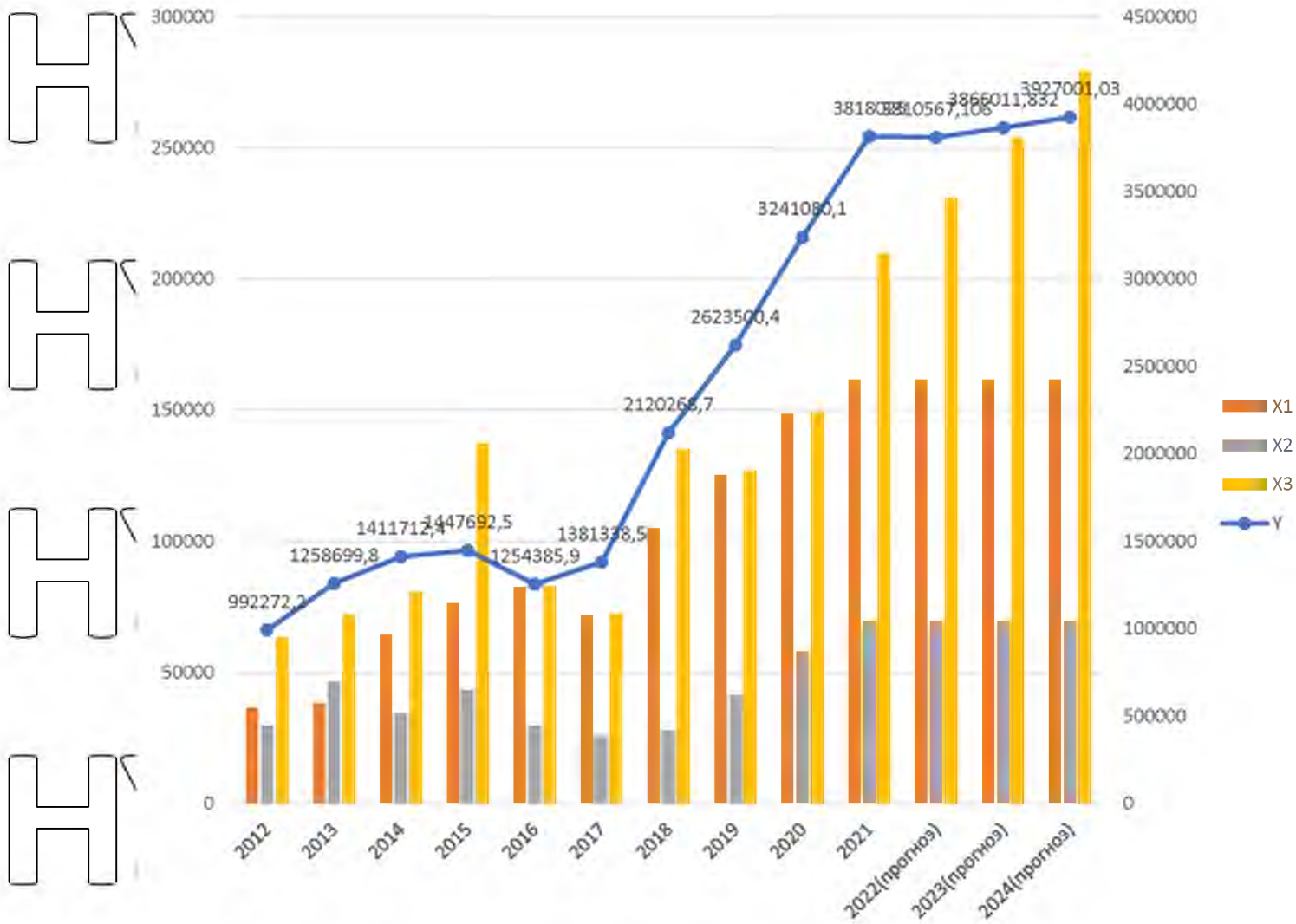


Рис. 3.4. Прогнозування динаміки економічного еквіваленту вартості життя при зниженні смертності

Як видно з побудованого прогнозу зменшення кількості смертельних випадків при незмінних інших параметрах дозволить збільшити розмір економічного еквіваленту вартості життя до 3810567,106 у 2022 році, до 3866011,832 у 2023 році та до 3927001,03 у 2024 році. Таким чином, зменшення кількості смертельних випадків позитивним чином впливає на розмір економічного еквіваленту вартості життя.

Як видно з рис. 3.1-3.3, при незмінних інших факторах, збільшення інвестицій в розвиток людського капіталу здатне збільшити економічного еквіваленту вартості життя на максимальну величину.

Таким чином, побудована модель дозволяє здійснювати прогнозування динаміки економічного еквіваленту вартості життя в залежності від здійснюваних обмежувальних або стимулюючих заходів регулювання окремих факторів. На основі отриманої динаміки розробляються пропозиції щодо змін в соціально-економічній політиці України.

3.3. НАПРЯМКИ ПОКРАЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ

Системна криза охоплює різні сфери життя суспільства і не може бути подолана традиційними методами, оскільки напрями впливу в бік одних проявів кризи можуть згубно діяти на інші складові, доводячи їх до критичного стану. Отже, пошук шляхів виходу з системної кризи має базуватися виключно на засадах системності.

Особливість ситуації полягає у тому, що не тільки прояви зміщуються від економічного вектору до ціннісного, але й пошук розуміння сутності та напрямів виходу переходить у площину філософської думки і вічного питання про сенс життя. Можливо, це в певній мірі нагадує піраміду Маслоу: коли людство навчилася забезпечувати задоволення зростаючих споживчих потреб, які досягли свого максимуму (принаймні, в окремих країнах чи в окремих суспільних групах), то стало шукати чогось іншого, на більш високому рівні, чого досі не змогла запропонувати філософська думка.

Отже, світ переходить у якісно новий шар формування та задоволення потреб, в якому вже не діє закон постійного їх зростання, оскільки потреби в традиційному розумінні дійшли свого максимуму.

Найбільш значимим фактором економічної складової системної кризи виступає сприйняття людьми економічної ситуації та її оцінювання з власних позицій. Таким чином, основні риси економічної кризи переходять з площини

економіки у площину мислення економічних агентів, що проявляється насамперед через зниження рівня довіри. Як наслідок, відбуваються системні трансформації соціально-економічного простору, за яких змінюється психологія індивідів, поведінка економічних агентів, характер взаємодії та основні риси економічного середовища, зокрема, стосовно поширення інформації в економіці та суспільстві.

Безумовними прямими наслідками системної кризи можна вважати:

- різке падіння реальних доходів домогосподарств та звуження базових споживчих можливостей;

- значне зростання питомої ваги витрат на харчування в сукупних витратах

домогосподарств (за рахунок мінімізації інших витрат) внаслідок різкого падіння купівельної спроможності доходів;

- обвальне падіння обсягів введення в експлуатацію житла як індикатора зниження загальних показників життєвого рівня, і, відповідно, поступове погіршення стану житлового фонду та його фактичне зношення;

- мінімізація можливостей для культурного розвитку населення як такого, що фінансується за залишковим принципом державою і самими домогосподарствами.

Трансформації, що напряду були пов'язані з системною кризою, але

паралельно підпадали під вплив загальних процесів суспільного розвитку,

охоплюють більш широкий спектр проблем не тільки в суто економічній, але й в гуманітарній та етичній сферах. Це максимізація погочного споживання за рахунок розвитку; деградація інфраструктурної мережі сільських населених пунктів;

принципове зростання ролі соціальних трансфертів в бюджетах сімей та у

державних видатках; поширення патерналістських настроїв на різні верстви

населення; невпевненість у майбутньому та неадекватна оцінка власного рівня життя та соціального статусу. Наслідком одночасної дії чинника кризи та зміни

соціально-економічної формації стали трансформації, які набували вирішального

значення серед характеристик життєвого рівня, проте не могли бути усунені

автоматично після подолання економічної кризи:

- звуження доступу до послуг соціальної сфери (насамперед, медичних та освітніх), погіршення якості послуг та зміна пріоритетності каналів їх доступу;

• зміна умов отримання житла та покращення житлових умов, практично повне переведення схеми отримання житла в площину ринкових відносин;
 • різке зниження інвестиційного потенціалу населення; відмова від старих каналів інвестування і надто повільний розвиток нових;

- зниження самооцінки населенням свого рівня життя та соціального статусу.

Проте, в рівні життя відбулися певні трансформації, які могли не бути пов'язаними з системною кризою, принаймні, через прямі канали впливу. До трансформацій позитивного характеру належать: загальне покращення доступу до інформації та засобів комунікації, а також підвищення кількісних та якісних характеристик забезпеченості населення товарами тривалого користування.

Незважаючи на глобальні економічні та геополітичні проблеми, українська економіка продовжує розвиватися та інтегруватися у світову економіку. Але в той же час українська економіка з великим природним, економічним і людським капіталом не є інклюзивною, тобто економічне зростання не зменшує бідність, не забезпечує справедливих і рівних можливостей для всіх груп населення та підприємств, а також не підвищує мобільність суспільства за рахунок рівних можливостей. На інклюзивність економічного зростання за допомогою фіскальних засобів може впливати податкова політика. На макrorівні податки збільшують

державні доходи, які, коли уряд функціонує ефективно, використовуються для фінансування державних програм, спрямованих на зменшення бідності та нерівності. На нерівність впливають податки різними каналами. Прямим каналом перерозподілу фіскального доходу є зменшення перерозподілу наявного доходу (після податків і трансфертів) [12]. Податки мають непрямий ефект, зменшуючи ринкову нерівність (до оподаткування та трансфертів) за допомогою таких каналів, як:

1) заохочення участі на ринку праці;

2) заохочення людей інвестувати в розвиток людського капіталу; Водночас

податки сприяють більш ефективному перерозподілу доходів протягом життєвого циклу населення та сприяють забезпеченню людей похилого віку.

Можемо зазначити, що регресійний аналіз впливу прогресивної шкали оподаткування на нерівність у Франції довів, що висока ставка податку позитивно впливає на диференціацію доходів в країні. Натомість в Україні нині діє система пропорційного оподаткування, яка як вже зазначалося раніше має негативний вплив на нерівність. Через це можна стверджувати про неефективність податкової політики в Україні. Також виходячи з даних регресійного аналізу, варто зазначити, що при належному використанні системи державних видатків на соціальний захист та соціальне забезпечення, державні видатки також мають прямий вплив на зменшення нерівності країні. Також слід мати на увазі, що податкова політика не гальмує економічний розвиток. Розвиток ефективної податкової системи, яка веде до інклюзивного економічного зростання, відрізняється від країни до країни, оскільки залежить від багатьох факторів, характерних для кожного конкретного випадку.

Організація економічного співробітництва та розвитку визначила ключові принципи податкової політики, які ведуть до інклюзивного зростання.

1) Розширення бази оподаткування.

- збереження широкої бази оподаткування та низьких податкових ставок;
- усунення податкових пільг, які не спрямовані на перерозподільні цілі;
- розширення бази соціального страхування.

2) Мерехід до прогресивної шкали оподаткування доходів:

- ефективне та справедливе оподаткування капіталу та його прибутку;
- посилення взаємозв'язку між сплаченими податками та отриманими пільгами протягом усього життєвого циклу.

3) Вплив на поведінку та можливості оподаткування

- заохочення суб'єктів економіки, які працюють у неформальній економіці, до формалізації;
- сприяння більшій рівності ринкових доходів і використання людського капіталу через податкову систему;
- узгодження приватних та соціальних витрат за допомогою податкових реформ.

4) Посилення податкової політики та управління:

- забезпечення адміністративної доцільності розробки податкової політики;
- посилення податкового адміністрування (покращити збір державних доходів, забезпечити податкову безпеку, надати якісні послуги платникам податків) та підвищити «вартість грошей платників податків»;

- вирішення проблеми ухилення від сплати податків [18]

Реформування фіскальної політики у сфері податків слід робити відповідно до прийнятих міжнародними організаціями головними принципами. Потрібно особливо приділяти увагу податку на доходи, прибуток та збільшення ринкової вартості. Також особливої уваги потребує сфера державних видатків. У даній сфері необхідно удосконалити ефективність, а також цілеспрямованість державних видатків. Особливого перегляду потребує ефективність видатків на освіту та соціальний захист. Окремо варто зазначити такий чинник як зменшення частки тіньового сектору, оскільки через ухилення населення від реєстрації отриманих доходів будь-яка податкова реформа буде неефективною. Задля зменшення тінізації економіки уряду необхідно здійснити поширення безготівкових розрахунків, що призведе до більшого контролю джерел доходів.

Також, користуючись досвідом Польщі, потрібно заборонити ведення господарської діяльності фізичних осіб, які раніше порушували податкове законодавство. Уряду України зараз дуже важливо зробити реформування на збільшення об'єму внутрішнього споживання, яке обумовлене розвинутим ринком праці та рівномірним зростанням заробітної плати, та забезпечення доступу до якісної освіти та соціальної інфраструктури для різних груп суспільства (в першу чергу для найбільш вразливих прошарків населення). Без належного та швидкого виконання цих передумов всі інші фіскальні заходи для сприяння зменшення нерівності в країні не будуть ефективними.

Таким чином, в даному розділі було розглянуто підхід, що дозволяє визначити оптимальні значення параметрів рівня життя населення України, який враховує як потреби населення, так та досягнутий рівень розвитку. Підхід передбачає реалізацію кількох взаємопов'язаних етапів.

На першому етапі потрібно визначити вартість споживчого кошика виходячи з рекомендованих мінімальних норм споживання продуктів харчування для працездатного віку в Україні, середньодушової потреби в енергії, фактичної величини доходів та витрат населення на споживання, щоб вартість продовольчого кошика була мінімальною.

Другий етап передбачає виявлення значимих факторів, що визначають рівень життя населення регіону з використанням методів кореляційно-регресійного аналізу. Як результуючий фактор використовується інтегрований показник – індекс розвитку людського потенціалу (ІРЛП), розрахований за існуючою методикою у регіоні.

На третьому етапі на основі оптимізаційної моделі визначаються оптимальні значення факторів рівня життя, визначених на другому етапі. Чинники, що визначають рівень життя, прийняті як змінні, а індекс розвитку людського потенціалу взятий як цільова функція. Постановка задачі на цьому етапі: потрібно визначити значення факторів рівня життя населення України виходячи з досягнутого рівня доходів на душу населення, індексу тривалості життя, індексу освіченості, індексу валового регіонального продукту та вартості споживчого кошика, розрахованого на першому етапі, з метою максимізації індексу розвитку людського потенціалу.

Проведений розрахунок показав, що максимально можлива на цьому економічному етапі величина індексу розвитку людського потенціалу України може скласти 0,85 (що відповідає рівню життя «вище середнього»), індекс тривалості життя – 0,75, індекс освіченості – 0,94, індекс валового регіонального продукту – 0,86. При цьому щомісячна вартість продовольчого кошика становитиме 17 034 грн., вартість непродовольчої частини споживчого кошика – 22 029 грн. на місяць.

Таким чином, вартість споживчої корзини чи величина прожиткового мінімуму мешканців України має становити 39 063 грн. на місяць, що вище за встановлену законом «Про державний бюджет на 2022 рік» величину прожиткового мінімуму на 2022 р.

З динаміки індексу розвитку людського потенціалу, валового національного доходу і проведених нами розрахунків випливає, що Україна має достатній потенціал для зростання продовольчого та в цілому – споживчого кошика. Для цього необхідно ефективніше використовувати наявний потенціал, змістивши пріоритети на підвищення рівня життя населення. Зазначимо, що представлена методика універсальна та застосовна для планування рівня життя населення будь-якого регіону.

Запровадження "методики оцінювання еквіваленту вартості людського життя на державному рівні призведе до підвищення стандартів життя, збільшення інвестицій у безпеку, стане стимулом для розвитку страхового ринку та модернізації економіки України, оскільки встановить адекватну і невідторну міру відповідальності за шкоду, завдану життю і здоров'ю громадян" [12, с.17].

Отже, держава має вжити дієвих заходів щодо запровадження методики оцінки життя громадян України, що, в свою чергу, спонукатиме не тільки страховальників до укладення договорів страхування, але й страховиків до здійснення превентивних заходів з метою зменшення втрат від ДТП на дорогах України. Тим самим стимулюватиметься розвиток соціально значущого виду страхування, яким є страхування цивільної відповідальності власників автотранспортних засобів, і створюватимуться додаткові умови для забезпечення безпеки на дорогах України.

ВИСНОВКИ

НУБІП України

Таким чином, за результатами проведеного дослідження можна зробити наступні висновки.

НУБІП України

Оцінка вартості людського життя потрібна для проведення адекватної сучасним умовам державної політики в області не тільки компенсаційних виплат, а й для розробки заходів щодо підвищення безпеки та нейтралізації (мінімізації) ризиків в усіх сферах життєдіяльності людини. Крім того, це необхідно для запровадження та функціонування систем страхування життя і здоров'я на державному рівні. Але треба розрізняти як мінімум два види показника вартості статистичного життя людини: один – встановлення рівня компенсаційних виплат родичам загиблих, наприклад, за надзвичайних ситуацій, інший – для проведення оптимізаційного економічного аналізу заходів, спрямованих на підвищення рівня безпеки та зниження ризику того чи іншого виду діяльності, або ризику виникнення надзвичайних ситуацій.

НУБІП України

Головне методологічне завдання при цьому пов'язано з тим, що витрати на зниження рівня ризику обраховують у грошовій формі, а можливі наслідки від реалізації ризику – в кількості втрачених людських життів. Вирішити його можна шляхом запровадження коефіцієнту переходу – економічного еквіваленту вартості життя середньостатистичної людини (ЕЕСЖ), який є вартістю (ціною) ризику для здоров'я та життя населення. Важливо розуміти, що не всі витрати, спрямовані на зниження ризику для життя та здоров'я, є економічно доцільними для держави, тому вимагати зниження ризику для життя будь-якою ціною – це втрачати почуття реальності, керуватися емоціями, а не логікою. Реально існує певна межа коштів, вище якої ці витрати стають недоцільними за поточного рівня економічного розвитку.

НУБІП України

Таким чином, економічний еквівалент вартості життя у державі показує, який обсяг коштів вона готова вкласти в нейтралізацію небезпечних факторів довкілля чи мінімізацію ризиків для збереження здоров'я свого населення, а також формує розміри компенсацій.

Сенс об'єктивної економічної оцінки цінності людського життя полягає як у використанні наявних наукових способів, так і в розробці нових – з метою визначення витрат на створення, виховання, забезпечення необхідного фізичного, розумового, професійного та духовного розвитку особистості як фондоутворюючої бази для розрахунку вартості кожного працівника на всіх етапах його розвитку.

Вартісна оцінка є динамічним процесом. Щороку життя або додає, або зменшує величину вартісної оцінки кожної людської особистості (його рейтингу) або окремих її відповідних для подальшого використання органів. Вартісна оцінка необхідна як з оцінки значимості кожної людини під час її звичайної життєдіяльності, і у разі вибуття його з суспільно-виробничого процесу у разі отримання ним виробничої травми, особливо, коли отримана травма призводить до інвалідності чи смертельного результату.

Така оцінка може бути реалізована кількома методами, кожен з яких заслуговує на окрему увагу. Далі будуть розглянуті деякі з них, які становлять більший інтерес з точки зору необхідності та достатності їх економічної обґрунтованості, надійності та простоти практичного використання у кожному конкретному випадку.

Слід зазначити, що в сучасній вітчизняній економічній літературі поняття «вартість життя» та «цінність життя» використовуються практично як синоніми. Однак, якщо звернутися до розгляду самих понять «вартість» і «цінність», стає очевидним, що вартість є вираженою в грошах цінністю чогось, або величиною витрат на що-небудь. У зв'язку з цим є обґрунтованим наступне найбільш поширене визначення вартості життя як вартості товарів, послуг, життєвих благ, необхідних людині, її сім'ї для життя, обчисленої в діючих цінах.

Також визначається індекс вартості життя, що характеризує зміну цін на споживчі товари та тарифів на послуги стосовно фіксованого набору товарів та послуг, що входять до споживчого набору окремих категорій населення (споживчий кошук). Цей індекс відображає зміну ринкової вартості основної частини споживчих витрат, зумовлене зростанням цін на товари та тарифів на послуги. Індекс вартості

життя визначається, зокрема, під час вибудовування рейтингу міст України; сукупні індекси міст розраховуються, виходячи з абсолютної та відносної вартості життя.

Отже, у роботі було розглянуто підхід визначенню цінності життя з погляду праці кожного індивіда у створенні сукупного суспільного продукту, індивідуальної корисності людини суспільству.

Також в даній роботі було систематизовано теоретико-методологічні підходи до розробки моделей оцінки економічного еквіваленту вартості людського життя в Україні та в зарубіжних країнах для визначення справедливих компенсаційних виплат за понесену моральну та матеріальну шкоду потерпілими та їх сім'ями внаслідок надзвичайних ситуацій природного, техногенного та іншого характерів, що сталися на виробництві, транспорті та при виконанні службових обов'язків. Проаналізовані дані показують, що оцінки вартості людського життя можуть бути важливим інструментом підвищення якості життя людей.

Оцінки вартості життя є мірою якості життя, інструмент для її оцінки. Проведений аналіз показав, що відшкодування, що виплачуються сьогодні українцям у зв'язку із загибеллю родичів у різних НС природного та техногенного характерів, при виконанні службових обов'язків значно нижчі від світового рівня, а також нижче сум відшкодувань, що компенсують моральну та матеріальну шкоду сім'ям загиблих.

Застосування сучасних методів оцінки вартості життя дозволяє більш точно оцінювати розмір моральної та матеріальної шкоди сім'ям загиблих, підняти якість життя людей — підвищити безпеку людини та забезпечити відшкодування, які високою мірою компенсують збитки, викликані загибеллю людей різних НС природного та техногенного характеру, при виконанні службових обов'язків.

Аналіз сучасних методичних підходів в оцінці вартості життя показав, що нині спостерігається істотне різноманіття застосування оцінок вартості життя. Це говорить про багатофакторність і множинність критеріїв оцінки людського життя

Ця обставина дозволяє дослідникам максимально адаптувати різні підходи до цілей досягнення соціальної справедливості в оцінці вартості життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Brown D.W. Economic value of disability-adjusted life years lost to violence: estimates for WHO Member States / D.W. Brown // *Rev Panam Salud Publica.* – 2018. – № 24 (3). – P. 203–209.
2. Carlson I.W. Valuation of Life Saving: doctoral dissertation. Harvard University. Cambridge, 1963; Fromm G. Civil Aviation Expenditures. Dorman R. (ed) / *Measuring Benefits of Government Investments.* Washington, Brookings, 1965.
3. Dublin L., Lotka A. *The Money Value of a Man.* N.Y.: The Roland Press, 1930. 264 p.
4. Engel E. *Der Werth des Menschen.* Berlin: Simon Signatur, 1883. 96 p.
5. Estimates and Projections of Value of Life Lost From Cancer Deaths in the United States / K. R. Yabroff, C. J. Bradley, A. B. Mariotto, M. L. Brown, and E. J. Feuer // *J Natl Cancer Inst.* – 2008, Dec 17. – № 100 (24). – P. 1755–1762.
6. Masterman C.J., Viscusi W.K. The Income Elasticity of Global Values of a Statistical Life: Stated Preference Evidence *Journal of Benefit-Cost Analysis.* 2018. Vol. 9 (3). P. 407–434.
7. Schelling T.C. The Life You Save May Be Your Own. In: Chase, Samuel B., ed. *Problems in Public Expenditure Analysis.* Studies of Government Finance. Washington: The Brookings Institution, 1968. 610 p.
8. Statistical abstract of the United States: 2020. The National Data Book. US Census Bureau, US Department of Commerce, 2021, 1030 ps.
9. Viscusi W.K. Best Estimate Selection Bias in the Value of a Statistical Life. *Journal of Benefit-Cost Analysis.* 2018. Vol. 9 (2). P. 205–246.
10. Western Europe 2020. Regional surveys of the world. 5th edition. Europa Publications. — London and New York, 2021. — 767 ps.
11. Актуальні проблеми прогнозування поведінки складних соціально-економічних систем / За ред. Черняка О.І., Захарченка П.В. Бердянськ: Видавець Ткачук О.В., 2016. 512 с.

12. Актуальні проблеми прогнозування поведінки складних соціально-економічних систем / За ред. Черняка О.І., Захарченка П.В. Бердянськ: Видавель Ткачук О.В., 2016. 512 с.

13. Баженова О. В. Концептуальні основи моделювання впливу зовнішніх збурень за допомогою динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги / О. В. Баженова [Електронний ресурс] // Теоретичні та прикладні питання економіки. – 2016. – Режим доступу : http://tpre.econom.univ.kiev.ua/data/2016_32/zp32_07.pdf

14. Бесценные люди: зачем знать стоимость человеческой жизни. Журнал Forbes: URL: <http://forbes.net.ua/opinions/1425083-bescennyye-lyudi-zachem-znat-stoimost-chelovecheskoj-zhizni>

15. Биков А.А. Про методології оцінки вартості життя середньостатистичної людини / А.А. Биков // Страхова справа. 2007. № 3. С. 10–25.

16. Близнюк В.В. Вартість людського життя: теорія та практика вимірювання / В.В. Близнюк // Український соціум. 2014. № 3. С. 101–112. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Usoc_2014_3_12.

17. Державна служба статистики України. Методологічні положення зі статистичного аналізу природного руху населення. Київ. 2021 р.

18. Дубницький В.Ю. Модель определения величины одноразовой денежной помощи в случае гибели лиц, имеющих воинские или специальные звания / В.Ю. Дубницький, Г.В. Фесенко, М.А. Черешнев // Інженерія природокористування. 2017. № 2 (8). С. 104–115. URL: <dSPACE.khntusg.com.ua/bitstream/123456789/929/1/20.pdf>.

19. Канева Т.В., Карташова С.С. Економічний еквівалент оцінки вартості середньостатистичного життя в Україні: методологія, рекомендації. // Т.В. Канева, С.С. Карташова // Щоквартальний науково-інформаційний журнал «Статистика України». 2014. №3(66) С. 31–37.

20. Качинський А.Б. Оціночні критерії визначення рівня компенсацій, пов'язаних з втратою здоров'я чи життя людини у контексті національної безпеки / А.Б. Качинський, М.І. Дрозд // Стратегічна панорама. № 2. 2006. С. 152–154.

21. Колодяжна О.І. Визначення втрачених років здорового життя від професійних захворювань за методом DALY / Колодяжна О.І., Нагорна А.М. // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2013. – № 2 (35). – С. 11–15.

22. Левицкий С. И. Моделирование проектного управления сложными экономическими объектами // С.И. Левицкий. Донецк: Юго-Восток, 2012 340 с.

23. Левицкий С.І., Гнєшєв О.М., Махлинєць В.М. Моделювання економічного еквіваленту вартості життя у Запорізькій області // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. № 6 (17). 2018. С.813-818.

24. Микитенко Д.О. Еквівалент вартості людського життя з погляду економічної ефективності лікувально-профілактичних заходів / Д.О. Микитенко, О.І. Гимченко // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. Вип. 57. К., 2011. С. 389–399.

25. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

26. Рынгач Н. А. Экономический эквивалент потерь вследствие преждевременной смертности в Украине / Н. А. Рынгач // Демографія та соціальна економіка. - 2016. - № 2. - С. 39-49. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dse_2016_2_5

27. Ставицький А. Моделювання якості життя населення в Україні та країнах Європи // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 6(213)/2020. С.20-31.

28. Третьякова Г. Зростання «вартості життя» як фактор (стимул) зростання страхування відповідальності в Україні [Електронний ресурс] / Г. Третьякова // Матеріали XIII Міжнародного Ялтинського фінансового форуму, 20 вересня 2013. URL: ufu.org.ua/files/dagest/20-09-13.ppt.

29. Черенько Л.М. Модель рівня життя в умовах соціально-економічної нестабільності: монографія / Л.М. Черенько. – К. : Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України, 2021. – 423 с.

30. Шевчук О.О. Методологічні підходи до оцінювання економічного еквіваленту вартості життя в Україні / О.О. Шевчук // Регіональна економіка. 2014. № 2. С. 74–83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/regek_2014_2_10.

31. Экономический эквивалент потерь вследствие преждевременной смертности в Украине / Н.А. Рынгач // Демографія та соціальна економіка. 2016. № 2. С. 39–49. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dse_2016_2_5.

32. Урланіс Б.Ц. Населення: дослідження, публіцистика. К.: Наукова думка, 1996. 345 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України