

УДК 519.8:378

JEL classification: G23, C23, C32

Світлана ПЛАСКОНЬ

кандидат економічних наук, доцент,
кафедра прикладної математики,
Західноукраїнський національний університет,
Україна

E-mail: plasksvit@gmail.com

http://orcid.org/0000-0001-9013-4579

https://publons.com/researcher/2112438/svitla-na-a-plaskon/

Галина СЕНІВ

викладач,
кафедра прикладної математики,
Західноукраїнський національний університет,
Україна

E-mail: senivhv@gmail.com

https://orcid.org/0000-0002-8007-6659

https://publons.com/researcher/2113145/halyn-a-v-seniv/

Руслана РУСЬКА

кандидат економічних наук, доцент,
кафедра прикладної математики,
Західноукраїнський національний університет,
Україна

E-mail: R_ruslana@ukr.net

http://orcid.org/0000-0002-1854-9734

ResearcherID: G-6222-2017

Іван НОВОСАД

кандидат технічних наук, доцент,
кафедра прикладної математики,
Західноукраїнський національний університет,
Україна

http://orcid.org/0000-0001-5744-6095

https://publons.com/researcher/3858685/ivan-novosad/

© Світлана Пласкось, Галина Сенів,
Руслана Руська, Іван Новосад, 2021

Отримано: 02.04.2021 р.

Прорецензовано: 15.04.2021 р.

Рекомендовано до друку: 26.05.2021 р.

Опубліковано: 26.05.2021 р.



Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

Світлана Пласкось (Україна)

Галина Сенів (Україна)

Руслана Руська (Україна)

Іван Новосад (Україна)

МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ В УКРАЇНІ

АНОТАЦІЯ

Вступ. У статті досліджено тенденції рівнів середньої заробітної плати, мінімальної заробітної плати та прожиткового мінімуму, які є надзвичайно важливим для аналізу достатку та благополуччя населення України. Побудовані часові тренди цих показників та встановлені закономірності їх зміни протягом 1996-2020 років. Обчислено та досліджено індекс Кейтца. Проаналізовано та встановлено залежності середньої заробітної плати, мінімальної заробітної плати та прожиткового мінімуму від валового внутрішнього продукту. Досліджено значення величин взаємної кореляційної функції.

Мета. Метою даної статті є математико-статистичний аналіз динаміки показників заробітної плати і прожиткового мінімуму в Україні та факторів, що впливають на них. Поставлено завдання дослідження впливу валового внутрішнього продукту на середню зарплату, мінімальну зарплату, прожитковий мінімум та встановлення причинно-наслідкового зв'язку між ними з використанням математико-статистичних та економетричних моделей з метою їх подальшого прогнозування та вироблення рекомендацій щодо соціальних показників рівня життя населення.

Метод. У статті використано математико-статистичні методи та регресійно-кореляційний аналіз, як основні методи наукових досліджень; теорію часових рядів; прийоми математичного моделювання.

Результати. Аналізуючи статистичні дані показників середньої заробітної плати, мінімальної заробітної плати, прожиткового мінімуму та валового внутрішнього продукту в Україні за 1996-2020 роки, досліджено їх динаміку. Побудовано трендові моделі рівнів заробітної плати та прожиткового мінімуму. Відмічено загальну тенденцію їх зростання. Акцентовано на необхідності використання математичного моделювання для дослідження соціально-економічних показників рівня життя населення. Обчислено та проаналізовано індекс Кейтца, що відображає боротьбу з бідністю. Відмічено, що на протязі 1996-2009 років прожитковий мінімум перевищував мінімальну зарплату. У 2010-2011 рр. значення мінімальної зарплати дещо перевищували прожитковий мінімум; і на протязі подальших років спостерігались незначні коливання, аж поки у 2017 р. мінімальна зарплата не була збільшена у два рази. Ця позитивна тенденція спостерігається також на протязі останніх років. Представлено економетричні моделі залежності середньої і мінімальної зарплат від валового внутрішнього продукту. Побудовано кореляційно-регресійну залежність прожиткового мінімуму від валового внутрішнього продукту. Показано, що ріст валового внутрішнього продукту супроводжується зростанням соціальних показників рівня життя населення України. Обчислено та досліджено значення величин взаємної кореляційної функції між валовим внутрішнім продуктом та рівнями зарплат і прожиткового мінімуму відповідно.

Пласкось С., Сенів Г., Руська Р., Новосад І. Математико-статистичні аспекти аналізу динаміки показників заробітної плати в Україні. *Економічний аналіз*. 2021. Том 31. № 2. С. 55-61.

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2021.02.055>

Ключові слова: мінімальна зарплата; середня зарплата; прожитковий мінімум; валовий внутрішній продукт; економетрична модель; індекс Кейтца.

UDC 519.8:378

JEL classification: G23, C23, C32

Svitlana PLASKON

*PhD in Economics,
Associate Professor,
Lecturer,
Department of Applied Mathematics,
West Ukrainian National University, Ukraine
E-mail: plaskvit@gmail.com
http://orcid.org/0000-0001-9013-4579
https://publons.com/researcher/2112438/svitlana-a-plaskon/*

Halina SENIV

*Teacher,
Department of Applied Mathematics,
West Ukrainian National University, Ukraine
E-mail: senivhv@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8007-6659
https://publons.com/researcher/2113145/halina-v-seniv/*

Ruslana RUSKA

*PhD in Economics,
Associate Professor,
Lecturer,
Department of Applied Mathematics,
West Ukrainian National University, Ukraine
E-mail: R_ruslana@ukr.net
http://orcid.org/0000-0002-1854-9734
ResearcherID: G-6222-2017*

Ivan NOVOSAD

*PhD in Technical Sciences,
Associate Professor,
Lecturer,
Department of Applied Mathematics,
West Ukrainian National University, Ukraine
https://orcid.org/0000-0001-5744-6095
https://publons.com/researcher/3858685/ivan-novosad/*

© Svitlana Plaskon, Halina Seniv,
Ruslana Ruska, Ivan Novosad, 2021

Received: 02.04.2021
Revised: 15.04.2021
Accepted: 26.05.2021
Online publication date: 26.05.2021



This is an Open Access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 license, which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Svitlana Plaskon (Ukraine)
Halina Seniv (Ukraine)
Ruslana Ruska (Ukraine)
Ivan Novosad (Ukraine)

MATHEMATICAL AND STATISTICAL ASPECTS OF ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF UKRAINE'S WAGE INDICATORS

ABSTRACT

Introduction. The article examines the trends in the levels of average wages, minimum wages and subsistence minimum, which are extremely important for the analysis of wealth and well-being of the population of Ukraine. The time trends of these indicators are constructed and the regularities of their change during 1996-2020 are established. The Keitz index is calculated and investigated. The dependences of the average wage, the minimum wage and the subsistence level on the gross domestic product are analyzed and established. The values of the values of the mutual correlation function are investigated.

Purpose. The purpose of this article is a mathematical and statistical analysis of the dynamics of wages and living wage in Ukraine and the factors influencing them. The task is to study the impact of gross domestic product on the average wage, minimum wage, subsistence level and establish a causal relationship between them using mathematical, statistical and econometric models in order to further predict them and make recommendations on social indicators of living standards.

Method. The article uses mathematical and statistical methods and regression-correlation analysis as the main methods of scientific research; time series theory; methods of mathematical modeling.

Results. Analyzing the statistical data of indicators of average wages, minimum wages, subsistence level and gross domestic product in Ukraine for 1996-2020, their dynamics is studied. Trend models of wage levels and subsistence level have been built. The general tendency of their growth is noted. Emphasis is placed on the need to use mathematical modeling to study socio-economic indicators of living standards. The Keitz index, which reflects the fight against poverty, is calculated and analyzed. It is noted that during 1996-2009 the subsistence level exceeded the minimum wage. In 2010-2011, the values of the minimum wage slightly exceeded the subsistence level; and in subsequent years, small amounts were observed, until 2017 the minimum wage was not doubled. This positive trend has also been observed in recent years. Econometric models of dependence of average and minimum wage on gross domestic product are presented. The correlation-regression dependence of the subsistence minimum on the gross domestic product is constructed. It is shown that the growth of gross domestic product is accompanied by an increase in social indicators of living standards of the population of Ukraine. The values of the values of the mutual correlation function between the gross domestic product and the levels of wages and subsistence, respectively, are calculated and investigated.

Plaskon, S., Seniv, H., Ruska, R., & Novosad, I. (2021). Mathematical and statistical aspects of analysis of the dynamics of Ukraine's wage indicators. *Economic analysis*, 31 (2), 55-61.

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2021.02.055>

Keywords: minimum wage; average salary; subsistence level; gross domestic product; econometric model; Keitz index.

Вступ

Як зазначено в указі Президента України «Про цілі сталого розвитку України до 2030 року», одними з основних завдань є «подолання бідності», «сприяння благополуччю для всіх» [1]. Тому одна з основних функцій держави – забезпечення соціальних гарантій, тобто забезпечення хоча би мінімальних потреб громадян для проживання. Рівень мінімальної заробітної плати, що має бути вищим прожиткового мінімуму, значення середньої заробітної плати є одними із основних чинників соціально-економічного рівня життя людини та країни в цілому. Але це неможливо забезпечити без зростання валового внутрішнього продукту (ВВП) і відповідно підвищення національного доходу. Тільки при таких умовах можна здійснювати необхідні інвестиції у соціальний, людський та фізичний капітал, реалізовувати відповідні заходи з метою підвищення життєвих стандартів. У зв'язку з цим постає проблема дослідження взаємозв'язків між валовим внутрішнім продуктом, що є макроіндикатором зростання економіки, та показниками якості життя населення.

Дослідження проблем рівня життя населення в Україні набуває дедалі більшого значення з погляду створення ефективно діючої соціальної політики. Так як негативні соціальні процеси можуть стати перешкодою економічному зростанню та стабільності в суспільстві, стає економічне зростання є обов'язковою передумовою для підвищення добробуту всіх груп населення. Слід відзначити, що аналізу стану економіки і соціальних стандартів життя (пенсійного забезпечення, прожиткового мінімуму, мінімальної зарплати) присвячено ряд робіт. Теоретичні та практичні аспекти даної проблеми аналізувались у працях А. О. Кравчук, В. В. Лаговського, В. О. Мандибури, В. В. Чабан, Н. П. Борецької, І. М. Бабака, О. Ф. Новікової та ін. Подальше дослідження взаємозв'язків даних показників є актуальним.

Мета статті

Метою даної статті є аналіз основних тенденцій динаміки соціально-економічних показників якості життя населення. Поставлено завдання аналізу і побудови трендів динаміки середньої зарплати, мінімальної зарплати і прожиткового мінімуму, валового внутрішнього продукту як індикатора стану економіки України, для отримання кількісних

оцінок прогнозних значень даних показників, а також виявлення взаємозв'язків між даними чинниками та встановлення причинно-наслідкового зв'язку між ними.

Виклад основного матеріалу дослідження

Рівень життя населення визначається реальними доходами, що одержують наймані працівники і підприємці. Тому у даній статті досліджуються значення показників матеріальної забезпеченості населення, а саме мінімальної заробітної плати, середньої заробітної плати та прожиткового мінімуму, що повинен забезпечити хоча би мінімальні потреби працюючих осіб та їх сімей, тобто соціально-правові гарантії забезпечення життєдіяльності населення. З економічної точки зору показники матеріальної забезпеченості населення визначаються реальними економічними джерелами. Найголовнішим макроекономічним показником є валовий внутрішній продукт, вплив якого на показники матеріальної забезпеченості населення буде досліджуватись. Як зазначено у дослідженні [2], рівень життя населення є показником економіки країни. На нашу думку, аналіз економічних показників неможливий без економіко-математичного моделювання. У роботі [3] ефективно використовується математичний апарат економетричного моделювання для встановлення кореляційно-регресійних залежностей між досліджуваними показниками та прогнозування їх значень. Аналіз динаміки ВВП України був здійснений у статті [4], а також проаналізовані часові лаги впливу одних економічних показників на інші. Тому необхідне продовження дослідження часових лагів, зокрема лагів перетворення економічного зростання на зростання рівня життя населення та зменшення бідності. Питання аналізу витрат та заощаджень населення, які в свою чергу залежать від доходів, було розглянуте у статті [5], а рівня життя населення України у роботі [6]. Таким чином, дослідження рівня прожиткового мінімуму, мінімальної та середньої заробітної плати, впливу ВВП на них потребують подальшого розвитку.

Для аналізу були використані статистичні дані досліджуваних показників. На рис. 1 відображена динаміка середньомісячної заробітної плати, мінімальної заробітної плати та прожиткового мінімуму в Україні протягом 1996-2020 рр.

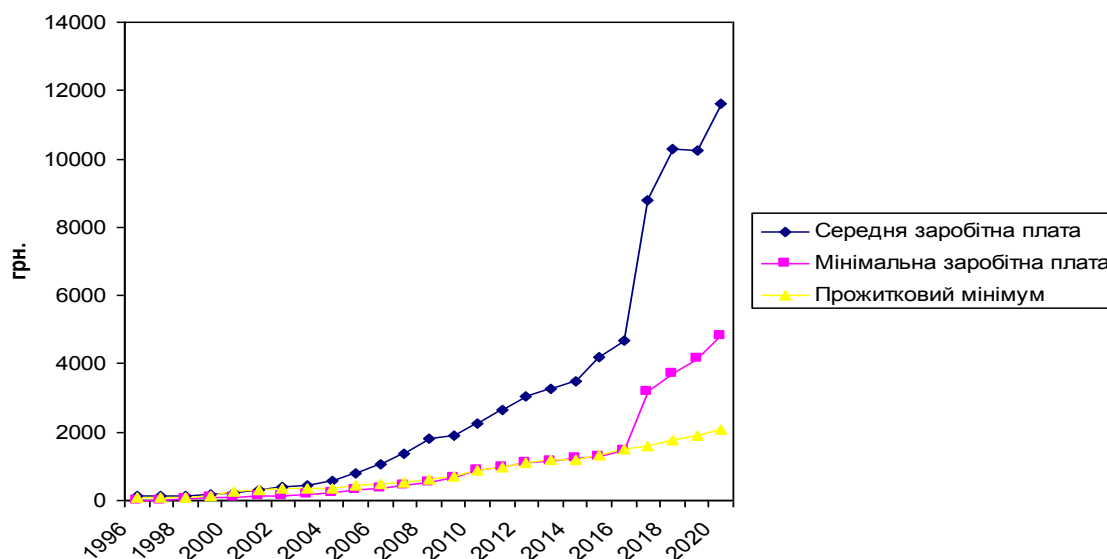


Рис. 1. Динаміка середньої заробітної плати, мінімальної заробітної плати та прожиткового мінімуму за 1996-2020 рр.

Джерело: розроблено авторами на основі [7].

Зауважимо, що з 1996 року по 2016 рік значення мінімальної заробітної плати та прожиткового мінімуму мали тенденцію до незначного зростання. На протязі 1996-2016 рр. значення мінімальної зарплати в середньому за рік зростало на 74, 97 грн. відповідно до лінійної регресійної моделі (1), якій відповідають дуже високі значення коефіцієнтів детермінації та множинної кореляції, а значення прожиткового мінімуму – на 69,3 грн. відповідно до лінійної моделі (2), яка також обчислена з високим ступенем достовірності.

$$y = 74.97t - 290.72 \quad (R^2 = 0.9291) \quad (1),$$

де y – мінімальна заробітна плата, t – фактор часу.

$$y = 69.3t - 149.59 \quad (R^2 = 0.9473) \quad (2),$$

де y – прожитковий мінімум, t – фактор часу.

Необхідно відмітити, що з 1996 по 2009 роки мінімальна заробітна плата була меншою, ніж прожитковий мінімум. Це є негативним явищем, так як мінімальна заробітна плата повинна хоча би перевищувати прожитковий мінімум для забезпечення нею відтворювальної функції людського ресурсу. У 2010-2011 рр. значення мінімальної зарплати дещо перевищували прожитковий мінімум; і на протязі подальших років спостерігались незначні коливання, аж поки у 2017 р. мінімальна зарплата не була збільшена практично у два рази до 3200 грн. Ця позитивна тенденція спостерігається також на протязі останніх років. Хоча, на нашу думку, значення прожиткового

мінімуму та мінімальної заробітної плати не є достатніми для відтворення та розвитку трудових ресурсів, дітей, підлітків та непрацюючого населення. Це зумовлене заниженим рівнем соціальних стандартів, неповним врахуванням потреб у продовольчих та непродовольчих товарах, великих термінах використання непродовольчих товарів, значним зростанням цін на всі товари, а особливо витрат на комунальні платежі, зростанням темпів інфляції та індексу споживчих цін.

Для детального аналізу можна використати також індекс Кейтца, який обчислюється як відношення мінімальної зарплати до середньої зарплати на одного працівника за місяць, відображене у відсотках. Цей показник відображає рівень соціальної нерівності у доходах працюючого населення та є показником боротьби з бідністю. Чим вище показник індексу Кейтца, тим кращий добробут населення. Протягом досліджуваного періоду його найменше значення було рівним 10,5% у 1997 р., а найбільше – відповідно 41,57% у 1999 р. та 41,52% у 2020 р. Відповідно до рекомендацій Міжнародної організації праці, індекс Кейтца, цей показник має бути не менше 50%, а за критеріями європейського союзу – не менше 60% [8], [9]. Таким чином, мінімальна заробітна плата не може забезпечити в повній мірі хоча би свої основні функції: відтворювальну, регулюючу, соціальну та стимулюючу. Це зумовлює необхідність подальшого її зростання.

Розглянемо динаміку середньої зарплати на протязі кожного року. Використовуючи часовий тренд (3), можна зробити висновок, що на протязі

1996-2016 рр. середня зарплата в середньому збільшувалась на 225, 31 грн.

$$y = 225.31t - 906.62 \quad (R^2 = 0,9092) \quad (3),$$

де y – середня заробітна плата, t – фактор часу.

Таким чином, спостерігається більш високий темп зростання середньої заробітної плати, ніж мінімальної заробітної плати та прожиткового мінімуму. Зауважимо, що середня заробітна плата не в повній мірі відображає добробут населення України, так як незначна частка працюючого населення одержує надзвичайно високі зарплати у порівнянні з більшою частиною громадян України. У 2017 р. при зростанні мінімальної зарплати у 2,22 рази, середня зарплата зросла у 1, 87 рази у порівнянні з попереднім 2016 р. Аналізуючи динаміку середньої зарплати на протязі 2017-2020 рр., спостерігаємо її зростання швидшими темпами. Відповідно до часового тренду (4), середня зарплата збільшувалась в середньому на 843 грн. щорічно.

$$y = 843t + 8113 \quad (R^2 = 0,8925) \quad (4),$$

де y – середня заробітна плата, t – фактор часу.

Як зазначено вченим В. В. Лаговським, важливою характеристикою заробітної плати є відсоток заробітної плати у структурі валового внутрішнього продукту. Частка мінімальної заробітної плати в структурі ВВП України становить приблизно 16% , що нижче, ніж в європейських країнах, а в США та Японії вона є більшою 75% .

Розглянемо та проаналізуємо динаміку значень ВВП та заробітної плати в Україні в сукупності (табл. 1), де y – досліджуваній результативний показник (середня зарплата, мінімальна зарплата, прожитковий мінімум відповідно до моделі), x – значення валового внутрішнього продукту. Значення коефіцієнтів множинної кореляції, а в даних моделях це фактично коефіцієнти парної кореляції, свідчать про надзвичайно щільний зв'язок між середньою, мінімальною заробітними платами, прожитковим мінімумом та валовим внутрішнім продуктом відповідно. При цьому необхідно відмітити, що оцінки коефіцієнтів економетричних моделей при факторі-аргументі приймають додатні значення. Це закономірно, так як ВВП є джерелом забезпечення соціальних стандартів населення. У залежності середньої заробітної плати від ВВП значення статистики Фішера є наступним $F=1052,265$; статистики Стюдента для фактору ВВП $t=32,439$; p -значення є близьким до нуля, що свідчить про достовірність розрахованої моделі та значущість оцінок

коефіцієнтів моделі на високому рівні. В економетричній моделі залежності мінімальної заробітної плати від ВВП аналогічно: $F=505,438$; статистика Стюдента для фактору ВВП $t=22,482$; p -значення є близьким до нуля, що також свідчить про достовірність розрахованої моделі та значущість оцінок коефіцієнтів моделі на високому рівні. У залежності прожиткового мінімуму від ВВП: $F=435,122$; статистики Стюдента для фактору ВВП $t=20,86$; p -значення є близьким до нуля, що свідчить про достовірність розрахованої моделі та значущість оцінок коефіцієнтів моделі на високому рівні.

Так як досліджується взаємозв'язок між динамічними факторами, доцільно прослідкувати взаємозалежності цих показників у динаміці. А саме дослідити вплив валового внутрішнього продукту на середню, мінімальну заробітні плати та прожитковий мінімум із врахуванням часового лагу впливу, так як закономірно, що ВВП країни використовується не тільки для забезпечення добробуту населення у даний період, а також має бути використаним для розвитку економіки, а саме створення нових підприємств, нових робочих місць, вкладення інвестицій у розвиток нових технологій виробництва, розвиток інфраструктури, що в майбутньому забезпечить в свою чергу збільшення обсягів валового внутрішнього продукту. Для цього були розраховані величини взаємної кореляційної функції (табл. 2, 3, 4).

У таблиці 2 розраховано значення взаємної кореляційної функції між середньою заробітною платою та ВВП. Аналізуючи таблицю, знайдемо найбільше значення кореляційної функції, рівне 0,9892, яке відповідає лагу часу $= 0$. На нашу думку, в умовах дефіциту бюджету велика частина валового внутрішнього продукту безпосередньо витрачається на сплату заробітних плат у поточному періоді. При цьому має місце і заборгованість по виплаті заробітних плат. Зауважимо, що при $=1$ значення взаємної кореляційної функції, рівне 0,9845, досить близьке до попереднього. Це свідчить також про пролонгований вплив ВВП на середню заробітну плату з лагом часу рівним 1 рік.

У таблиці 3 знайдено значення взаємної кореляційної функції між мінімальною заробітною платою та ВВП. Аналізуючи таблицю, знайдемо найбільше значення кореляційної функції, рівне 0,9804, яке відповідає лагу часу $\tau = 1$. Зауважимо також, що її досить близькі значення, рівні 0,9780 та 0,9740 відповідають лагам часу $\tau = 0$ та $\tau = 2$ відповідно. Це свідчить про пролонгований вплив ВВП на мінімальну заробітну плату з лагом часу, рівним 1-2 роки.

Таблиця 1. Економетричні моделі залежності середньої заробітної плати, мінімальної заробітної плати та прожиткового мінімуму від валового внутрішнього продукту України

Економетрична модель	Коефіцієнт детермінації	Коефіцієнт множинної кореляції
Залежність середньої заробітної плати від валового внутрішнього продукту		
$y = 2.7559x - 471.98$	$R^2 = 0.9786$	$R = 0.9892$
Залежність мінімальної заробітної плати від валового внутрішнього продукту		
$y = 1.0689x - 244.55$	$R^2 = 0.9565$	$R = 0.9780$
Залежність прожиткового мінімуму від валового внутрішнього продукту		
$y = 0.4723x + 220.47$	$R^2 = 0.9565$	$R = 0.9746$

Таблиця 2. Взаємна кореляційна функція τ залежності середньої заробітної плати від валового внутрішнього продукту

τ	0	1	2	3	4	5	6
$r(\tau)$	0,9892	0,9845	0,9748	0,9603	0,9489	0,9486	0,9558

Таблиця 3. Взаємна кореляційна функція τ залежності мінімальної заробітної плати від валового внутрішнього продукту

τ	0	1	2	3	4	5	6
$r(\tau)$	0,9780	0,9804	0,9740	0,9550	0,9362	0,9279	0,9305

Аналіз табл.4 відображає значний вплив ВВП на рівень прожиткового мінімуму протягом всіх досліджуваних лагів часу, особливо при $\tau = 6$. На нашу думку, хоча прожитковий мінімум є постійно

зростаючим, методика його розрахунку не є досконалою і не враховує нагальних потреб населення України.

Таблиця 4. Взаємна кореляційна функція τ залежності прожиткового мінімуму від валового внутрішнього продукту

τ	0	1	2	3	4	5	6
$r(\tau)$	0,9746	0,9706	0,9714	0,9787	0,9893	0,9910	0,9836

Таким чином, розраховані та проаналізовані регресійно-кореляційні залежності рівнів середньої заробітної плати, мінімальної заробітної плати і прожиткового мінімуму від валового внутрішнього продукту України, досліджено значення взаємно кореляційних функцій для досліджуваних показників. Так як зростання валового внутрішнього продукту є основним джерелом матеріальної забезпеченості населення, то необхідно працювати над питанням збільшення ВВП та доходів до бюджету України. У першу чергу потрібно зменшувати корупцію та корупційні схеми [10], намагатися зменшувати державний та гарантований державою борг, збільшувати кількість та якість робочих місць, залучаючи як власні, так і закордонні інвестиції [11], що мають значний потенціал для впровадження новітніх технологій виробництва.

Висновки та перспективи подальших розвідок

У Стратегії сталого розвитку України до 2030 року передбачається впровадження європейських стандартів життя, базовими складовими яких є прожитковий мінімум, мінімальна заробітна плата, а в результаті і середня заробітна плата. Ці показники відображають спроможність населення на відтворення та розвиток. Основне джерело забезпечення соціально-економічних стандартів – валовий внутрішній продукт. Саме зростання ВВП України сприяє збільшенню прожиткового мінімуму, мінімальної та середньої заробітних плат через певні лагові інтервали часу. Так як ріст соціальних стандартів населення України не забезпечується повністю ростом економіки, особливо в умовах світової пандемії, а і державними запозиченнями, то необхідно здійснювати заходи щодо подальшого реформування економіки та сприяння створення

середовища для її розвитку. На нашу думку, найважливішими кроками є:

- припинення військових дій на Сході України;
- подолання корупції на всіх рівнях управління;
- зменшення зовнішнього державного боргу та відповідно витрат на його обслуговування;
- залучати інвестиції, як власні, так і закордонні для реалізації інноваційних проектів;

– переорієнтувати економіку, експортуючи не сировину, а готову продукцію та послуги.

Таким чином, збільшуючи обсяги валового внутрішнього продукту та надходження до бюджету, уряд зможе збільшити та забезпечити соціальні гарантії для населення України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Указ Президента України «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» від 30 вересня 2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>.
2. Чабан В. В. Рівень життя населення як показник стану економіки країни. *Економічний вісник університету*. 2016. №31(1). С. 183-189.
3. Івашука О. Т. Економіко-математичне моделювання: навч. пос. Тернопіль: Економічна думка, 2008. 704 с.
4. Кармелюк Г. І., Пласконь С. А., Кармелюк Х. В. Зовнішній борг України і валовий внутрішній продукт: моделі трендів динаміки. *Вісник ТНЕУ*. 2014. № 2. С. 130-143.
5. Кармелюк Г. І., Пласконь С. А., Сенів Г. В. Моделювання взаємозв'язку державного та гарантованого державою зовнішнього боргу України з дефіцитом бюджету і витратами та заощадженнями населення. *Журнал європейської економіки*. 2017. Том 16. №1 (60). С. 58-80.
6. Кармелюк Г. І., Пласконь С. А., Сенів Г. В. Математичне моделювання впливу зовнішнього боргу України на рівень життя населення. *Вісник ТНЕУ*. 2017. № 1. С. 21-38.
7. Державна служба статистики України, 1996-2020. Retrieved from: www.ukrstat.gov.ua.
8. Лаговський В. В. Статистичний аналіз динаміки рівня заробітної плати в Україні. *Ефективна економіка*. № 6. 2017. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5643>.
9. Кравчук А. О. Купівельна спроможність заробітної плати як основа фінансової стабільності держави. *Фінансові дослідження*. № 1 (2). 2017. С. 29-37.
10. Malyniak B., Martyniuk O., Kyrylenko O. (2019). "Corruption and efficiency of public spending in states with various public management types". *Economic Annals-XXI*, 178, (7-8), 17-27.
11. Shevelova S., Plaskon S. (2018). Is the Ukrainian economy's absorptive capacity appropriate to attract foreign direct investment and facilitate economic growth? *International Journal of Emerging Markets*, 13 (6), 1928-1947.

REFERENCES

1. Decree of the President of Ukraine "On the goals of sustainable development of Ukraine for the period up to 2030" of September 30, 2019. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>. [in Ukrainian].
2. Chaban V. V. (2016). The standard of living of the population as an indicator of the state of the country's economy. *Economic Bulletin of the University*, 31(1), 183-189. [in Ukrainian].
3. Ivashuk, O. T. (2008). Economical and mathematical modeling. Ternopol: TNEU «Economic Thought». [in Ukrainian].
4. Karmelyuk, G. I., Plaskon, S. A., & Karmelyuk, H. V. (2014). Ukraine's External Debt and Gross Domestic Product: Models of Trend Dynamics. *TNEU Bulletin*, 2, 130-143. [in Ukrainian].
5. Karmelyuk, G. I., Plaskon, S. A., Seniv, G. V. (2017). Modeling the interconnection of the state and guaranteed by the state of Ukraine's external debt with a budget deficit and expenditures and savings of the population. *Journal of European Economics*, 16, 1 (60), 58-80. [in Ukrainian].
6. Karmelyuk, G. I., Plaskon, S. A., & Seniv, G. V. (2017). Mathematical modeling of Ukraine's external debt impact on living standards. *TNEU Bulletin*, 1, 21-38. [in Ukrainian].
7. State Statistics Service of Ukraine, 1996–2020. State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from: www.ukrstat.gov.ua. [in Ukrainian].
8. Lagovsky, V. V. (2017). Statistical analysis of wage level dynamics in Ukraine. *Effective economy*, 6. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5643>. [in Ukrainian].
9. Kravchuk, A. O. (2017). Purchasing power of wages as a basis of financial stability of the state. *Financial research*, № 1 (2), 29-37. [in Ukrainian].
10. Malyniak, B., Martyniuk, O., & Kyrylenko, O. (2019). Corruption and efficiency of public spending in states with various public management types. *Economic Annals-XXI*, 178(7-8), 17-27.
11. Shevelova, S., Plaskon, S. (2018). Is the Ukrainian economy's absorptive capacity appropriate to attract foreign direct investment and facilitate economic growth? *International Journal of Emerging Markets*, 13 (6), 1928-1947.