

Ганна Іванівна КАРМЕЛЮК

кандидат економічних наук,
доцент,
кафедра економіко-математичних методів,
Тернопільський національний економічний університет

Світлана Андріївна ПЛАСКОНЬ

викладач,
кафедра економіко-математичних методів,
Тернопільський національний економічний університет

Галина Василівна СЕНІВ

кандидат фізико-математичних наук,
доцент,
кафедра економіко-математичних методів,
Тернопільський національний економічний університет

**ВВП ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ НА ПЕНСІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ:
МОДЕЛЮВАННЯ**

Кармелюк, Г. І. ВВП як чинник впливу на пенсійне забезпечення в Україні: моделювання / Ганна Іванівна Кармелюк, Світлана Андріївна Пласконь, Галина Василівна Сенів // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: О. В. Ярошук (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2018. – Том 28. – № 1. – С. 133-141. – ISSN 1993-0259.

Анотація

Проаналізовано динаміку валового внутрішнього продукту (ВВП) та мінімальної і середньої пенсій, курсу долара. Наведено низку трендів динаміки величин ВВП, мінімальної та середньої пенсій у гривневому та доларовому еквівалентах. Акцентовано на необхідності використання математичного моделювання для дослідження соціально-економічних показників рівня життя населення, узагальнено основні тенденції впливу валового внутрішнього продукту на мінімальну та середню пенсії. Розраховано прогностичні значення мінімальної пенсії в гривневому і доларовому еквівалентах на 2018-2022 роки. Наведено економетричні моделі залежностей мінімальної та середньої пенсій від ВВП в гривневому та доларовому еквівалентах. Показано, що зростання ВВП супроводжується збільшенням мінімальної та середньої пенсій у гривневому та доларовому еквівалентах.

Ключові слова: валовий внутрішній продукт; мінімальна пенсія; середня пенсія; курс долара; економіко-математичне моделювання.

Hanna Ivanivna KARMELIUK

PhD in Economics,
Associate Professor,
Department of Economics and Mathematical Methods,
Ternopil National Economic University

Svitlana Andriivna PLASKON

Lecturer,
Department of Economics and Mathematical Method,
Ternopil National Economic University

Halyna Vasylivna SENIV

PhD in Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor,
Department of Economics and Mathematical Methods,
Ternopil National Economic University

GDP AS A FACTOR OF INFLUENCE ON PENSIONS IN UKRAINE: MODELLING

Abstract

The dynamics of the gross domestic product (GDP) and the minimum and middle pensions, the dollar exchange rate are analysed. A series of trends in the dynamics of GDP, minimum and average pensions in hryvnia and dollar equivalents are presented. The necessity of using mathematical modelling to study social and economic indicators of living standards of the population is emphasised. The main tendencies of the influence of the gross domestic product on the minimum and average pensions are generalised. Prognostic values of the minimum pension in hryvnia and dollar equivalents for the period of 2018-2022 are estimated. The econometric models of the dependence of the minimum and average pensions on GDP in hryvnia and dollar equivalents are presented. It is shown that GDP growth is accompanied by an increase in the minimum and average pensions in hryvnia and dollar equivalents.

Keywords: gross domestic product; minimum pension; average pension; dollar exchange rate; economic and mathematical modelling.

JEL classification: C15

Вступ

Останнє десятиріччя характеризується значним зростанням економіки розвинутих країн світу і виходом на світову арену нових країн. Наприклад, за останній рік ВВП Туреччини зріс на 17 % і на 7 % за кілька місяців. Це відбулось через те, що уряд Туреччини інвестував 1 млрд дол. США в дрібний і середній бізнес. Водночас за роки суверенітету українці не те, що не змогли розбудувати економіку, а навпаки – руйнували. За цей час ВВП зменшився на 38 %. За даними Світового банку, це найгірший у світі результат.

«Відставання і від світової економіки, і від країн-сусідів продовжує збільшуватись», – вказав генеральний директор інвест-компанії Dragjin Capital Томаш Фіала. У зв'язку з агресією Росії за 2014-15 роки українська економіка впала на 16,5 %. Після такої кризи ВВП мав би зрости на 5-7 %, але маємо лише +2 %. І, згідно з прогнозами Світового банку, такий темп відновлення буде й наступні три роки.

Крім цього, маємо об'єктивні причини слабкого зростання економіки. Наприклад, існування корупції в органах влади України. Світовий банк у доповіді про вплив корупції на зростання ВВП зазначив: якщо українці не вимагатимуть від влади подолати хабарництво і кумівство, то через 20 років рівень життя населення буде на 70 % нижчим за середньоєвропейський. Якщо ми вийдемо на середньоєвропейський рівень контролю корупції, то зможемо розраховувати на 50 % від середньоєвропейського показника, – впевнений член ради громадського контролю НАБУ Артем Романюков. Кожен крок у бік подолання корупції додаватиме по 1 % зростання ВВП.

12 січня 2015 року був прийнятий основний програмний документ нашої держави – Стратегія сталого розвитку «Україна – 2020», у якому передбачається впровадження європейських стандартів життя та вихід України на провідні позиції у світі шляхом забезпечення сталого розвитку держави, проведення структурних реформ та, як наслідок, підвищення стандартів життя [1]. Тому в жовтні 2017 року була проведена пенсійна реформа, внаслідок якої збільшили пенсії 10,2 млн пенсіонерам, або 90 % від їх загальної кількості. У грошовому еквіваленті середнє підвищення склало 561 грн, але 40 %

пенсіонерів, які мали невисокі зарплати, отримали надбавку, меншу ніж 200 грн. Також у грудні 2017 року міністр соціальної політики Андрій Рева пообіцяв, що в 2018 році уряд додатково підвищить пенсії тим, хто мав маленькі зарплати і великий стаж роботи – 40 років і більше.

Слід зауважити, що аналізу стану економіки і пенсійного забезпечення присвячено низку робіт, але тільки в деяких з них даються якісні прогнози рівня валового внутрішнього продукту і розміру пенсій. В основному зроблений лише акцент на необхідності переходу від солідарної до накопичувальної системи нарахування пенсій, оскільки зростання економіки не може забезпечити необхідний рівень соціальних стандартів.

Мета статті

Метою нашої статті є аналіз і побудова трендів динаміки валового внутрішнього продукту, мінімальної та середньої пенсій і курсу долара як індикатора стану економіки України, для отримання кількісних оцінок прогнозних значень цих показників, а також виявлення взаємозв'язків між зазначеними показниками і побудова економетричних моделей залежностей мінімальної та середньої пенсій від ВВП в гривневому та доларовому еквівалентах. Робота є продовженням дослідження впливу на пенсійне забезпечення в Україні основних макроекономічних показників стану економіки [2, с. 48-59].

Виклад основного матеріалу дослідження

Робота здійснювалась на основі статистичного матеріалу за 1996-2017 роки (табл.1).

На рис. 1 подано динаміку ВВП в гривнях з 1996 р. по 2016 р., яка має тенденцію до зростання і з високим ступенем достовірності може бути описана такими моделями:

- лінійною $y = 104.95t - 209744$ ($R^2 = 0.9043$);
- квадратичною $y = 5.8383t^2 - 23318t + 20000000$ ($R^2 = 0.9859$).

Згідно з лінійною моделлю ВВП щорічно зростає на 104.95 млрд грн. При збереженні такої тенденції соціально-економічного розвитку розраховані прогнозні значення на 2018, 2019, 2020, 2021 та 2022 роки, які згідно з квадратичною моделлю можуть скласти: 2666,2 млрд грн; 2917,06 млрд грн; 3179,64 млрд грн; 3453,9 млрд грн.; 3739.83 млрд грн.

Оскільки валютою, на основі якої здійснюються всі міжнародні розрахунки, в тому числі зовнішні запозичення, визнано американський долар, то всі макроекономічні показники необхідно привести до доларового еквівалента. На рис. 2 подана динаміка курсу долара (табл.1), яку можна розбити на такі періоди, кожний з яких починається стрибком курсу: I – 1996–1999 рр. – період зростання курсу з 1,9 до 5,2 грн/дол.; II – 1999–2008 рр. – період практично стабільного курсу 5,3 грн/дол. з незначними коливаннями; III – 2009–2013 рр. – період стабільного курсу 7,8 – 8,0 грн/дол. У 2014 р. відбулось стрімке падіння курсу національної валюти з 11,89 до 21,856 грн/дол. З 2015 року спостерігається постійне знецінення української валюти дотепер. На кінець 2017 р. долар коштував 28 грн, хоч урядом закладений був курс 29,3 грн/дол. На 2018 рік закладений курс 30 грн/дол.

Закономірно, що динаміка курсу долара відносно гривні відобразилась на динаміці ВВП у доларах (рис. 3), яка розбивається на ті ж самі часові інтервали. В інтервалі 1996-1999 рр. ВВП в доларах спадав з 43,155 млрд дол. США в 1996 р. до 25,007 млрд дол. США у 1999 році, після чого ВВП зросло до 179,992 млрд дол. США у 2008 р.

У період 1996–2008 рр. ця динаміка з високим ступенем достовірності ($R^2 = 0,9881$) описується квадратичною залежністю $y = 2.0136t^2 - 8052.2t + 8000000$.

У 2009–2013 рр. ВВП зростав майже по лінійній залежності. У 2009 році відбулось стрімке падіння ВВП у доларах до 117.228 млрд дол. США. І лише у 2013р. він незначно (182,026 млрд дол. США) перевищив рівень 2008 р. Проте у 2014 році знову різко знизився рівень ВВП на 28 %, у 2015 р. – на 49,7 %, а у 2016 р. ВВП зросло на 4 % у зіставленні з попереднім роком.

Загалом за весь період 1996–2016 рр. динаміка ВВП у доларах (рис. 3) може бути описана поліноміальною залежністю третього ступеня $y = -0.1555t^3 + 935.51t^2 - 2000000t + 1000000000$, яка має точки мінімуму та максимуму досліджуваного показника, що може свідчити про циклічний або хвилеподібний характер динаміки ВВП та про циклічний характер розвитку економіки.

На рис. 4 поданий тренд мінімальної пенсії в гривнях за весь досліджуваний період (1996–2017 рр.), яка зростає по майже функціональній квадратичній залежності виду $y = 2.6656t^2 - 10631t + 10000000$ ($R^2 = 0.9866$). Згідно з цією моделлю мінімальна пенсія в 2018 році може скласти 1471,25 грн, в 2019 р. – 1601 грн, в 2020 р. – 1736,08 грн, в 2021 р. – 1876,49 грн, а в 2022 р. – 2022,23 грн.

Таблиця 1. Мінімальна та середня пенсії, курс долара та валовий внутрішній продукт у гривнях та доларах США за 1996-2017 роки

№п/п	Роки	Мінімальна пенсія		Середня пенсія		Курс долара [4,6]	Валовий внутрішній продукт	
		грн [3,4]	дол. США*	грн [4,5]	дол. США*		млрд грн[7]	млрд дол. США*
1	1996	15	7,941	38,7	20,487	1,889	81,52	43,155
2	1997	15	7,941	51,9	27,475	1,889	92,872	49,165
3	1998	15	4,377	52,2	15,232	3,427	102,594	29,937
4	1999	25	4,793	60,7	11,637	5,2163	130,444	25,007
5	2000	30	5,515	68,9	12,665	5,4402	170,251	31,295
6	2001	39	7,260	83,7	15,580	5,3721	207,202	38,570
7	2002	43	8,073	122,5	22,998	5,3266	225,81	42,393
8	2003	50	9,376	136,6	25,616	5,3327	267,344	50,133
9	2004	137	25,756	182,2	34,253	5,3192	345,113	64,881
10	2005	332	64,784	316,2	61,701	5,1247	441,452	86,142
11	2006	357,92	70,875	406,8	80,554	5,05	544,153	107,753
12	2007	403,81	79,962	478,4	94,733	5,05	720,731	142,719
13	2008	509,75	96,778	776	147,327	5,2672	948,056	179,992
14	2009	548,83	70,442	934,3	119,917	7,7912	913,345	117,228
15	2010	709,17	89,366	1032,6	130,122	7,9356	1082,569	136,419
16	2011	766,83	96,244	1151,9	144,573	7,9676	1316,6	165,244
17	2012	842,33	105,409	1253,3	156,837	7,9911	1408,889	176,307
18	2013	898,58	112,421	1470,7	183,998	7,993	1454,931	182,026
19	2014	977,47	82,211	1526,1	128,354	11,8898	1566,728	131,771
20	2015	1074	49,140	1581,5	72,360	21,8561	1979,458	90,568
21	2016	1247	48,909	1699,5	66,656	25,4965	2383,182	93,471
22	2017	1295,4	48,699			26,6		

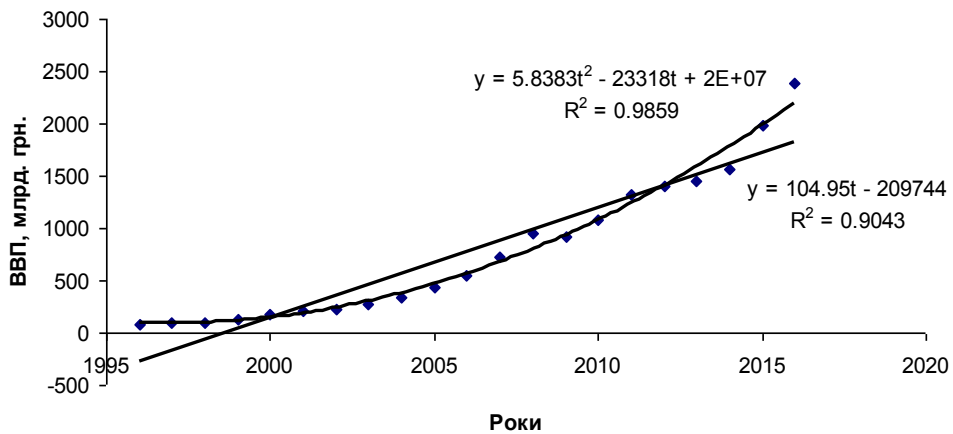


Рис. 1. Динаміка ВВП в гривнях

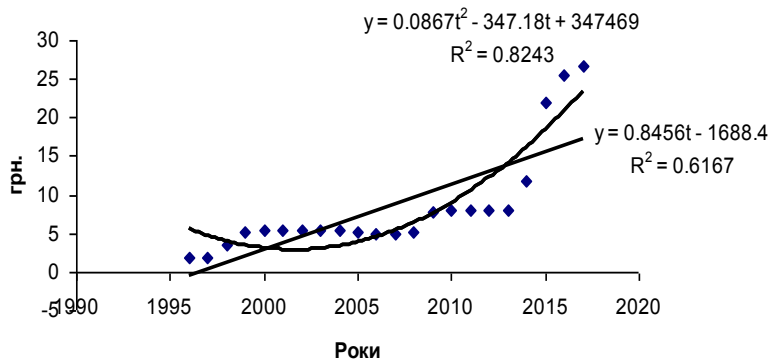


Рис. 2. Динаміка курсу долара

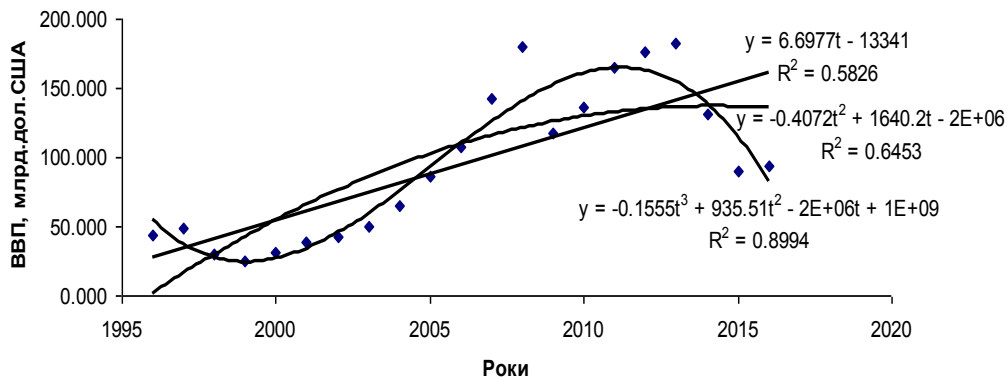


Рис. 3. Динаміка ВВП у доларах (1996-2016 рр.)

Мінімальна пенсія у 2017 році складала 1295,4 грн і зросла до 1450 грн в жовтні 2017 р. Слід зазначити, що в нашому дослідженні [2, с. 52] прогнозне значення мінімальної пенсії в 2017 р. склало 1268 грн, що міститься в прогнозованих межах 1182 грн – 1355 грн. На 2018 рік урядом заплановано збільшення мінімальної пенсії до 1487 грн, що дуже близько до верхньої межі прогнозованих значень 1267 грн – 1440 грн. Це свідчить про високу інформативність і надійність економетричного моделювання, що покладено в основу прогнозування економічних показників [9, с. 14-17; 10, с. 64-72; 11, с. 21-38].

На рис. 5 зображений тренд мінімальної пенсії в доларовому еквіваленті, який має ті ж самі закономірності, що й ВВП у доларовому еквіваленті, і найкраще може бути описаний моделлю: $y = -0.0902t^3 + 542.45t^2 - 1000000t + 700000000$ ($R^2 = 0.9035$). Чітко видно, що у 2014 році відбулося суттєве зниження величини мінімальної пенсії у доларовому еквіваленті у зв'язку зі стрімким падінням курсу національної валюти. Найвища пенсія обсягом \$112,4209 була у 2013 році, у 2014 році вона склала \$82,2108, у 2015 – \$49,1396, у 2016 році – \$48,9087, а у 2017 році – \$48,696, тобто зменшилась у 2,3 раза у зіставленні з 2013 роком.

Тренди середньої пенсії в гривневому і доларовому еквіваленті мають ті ж самі закономірності, що й тренди мінімальної пенсії. Відповідно до лінійного тренду динаміки $y = 65.772t - 131501$ мінімальна пенсія в гривнях щорічно зростала на 65,8 грн. (рис. 4), а за лінійним трендом $y = 104.19t - 208400$ середня пенсія зростала на 104,2 грн (рис. 6); у доларах згідно з рівнянням лінійного тренду $y = 4.3523t - 8683.1$ мінімальна пенсія зростала на 4,4 дол. США (рис. 5), а середня – на 7,1 дол. США за лінійним трендом $y = 7.088t - 14144$ (рис. 7).

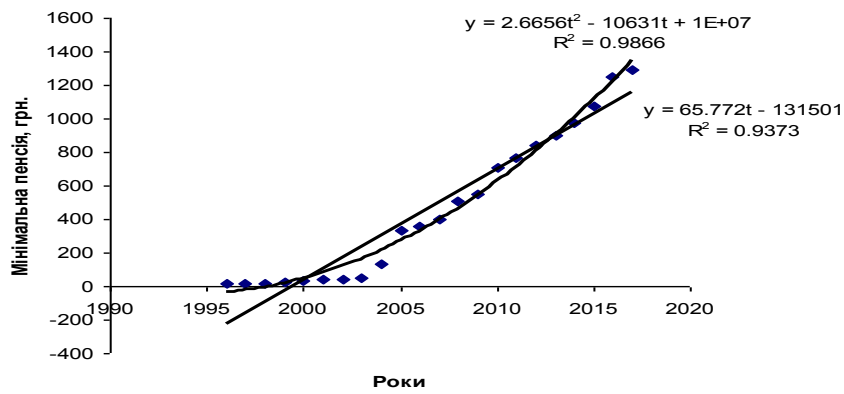


Рис. 4. Динаміка мінімальної пенсії в гривнях

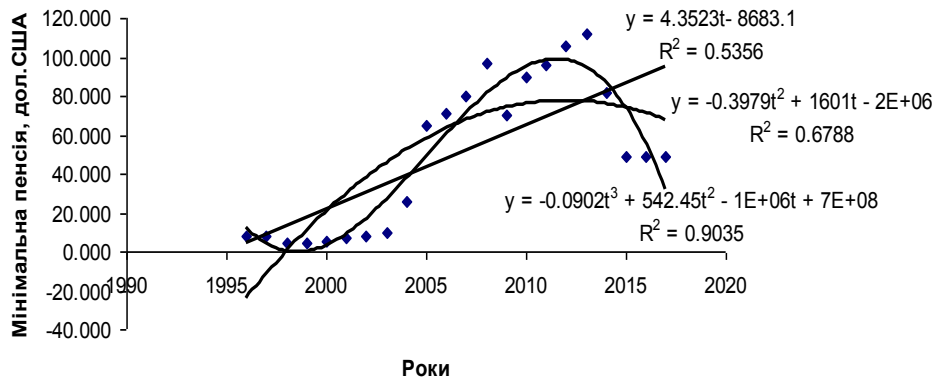


Рис. 5. Динаміка мінімальної пенсії в доларах США

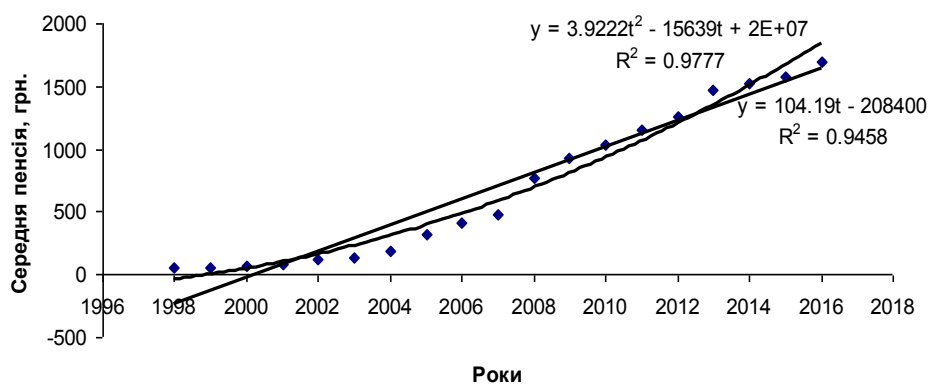


Рис. 6. Динаміка середньої пенсії в гривнях

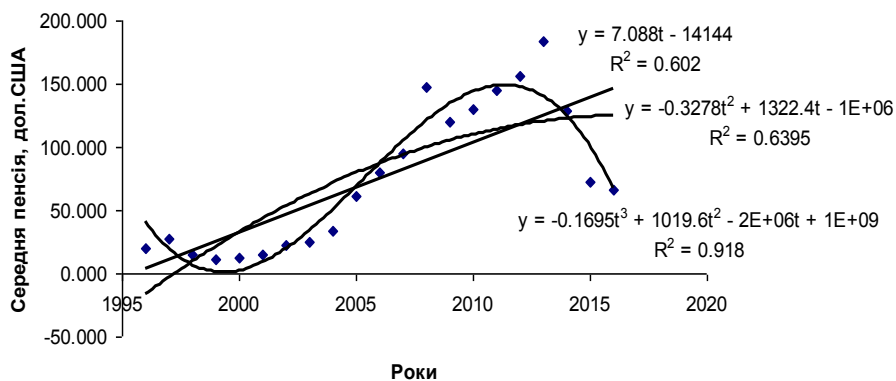


Рис. 7. Динаміка середньої пенсії в доларах США

Виходячи з вищесказаного, логічно розглянути вплив ВВП на формування рівня мінімальної пенсії в Україні. Це може бути виражено в економетричних моделях залежності мінімальної пенсії від ВВП. На рис. 8 подано дві економетричні моделі цієї залежності в гривнях:

- лінійна $y = 0.5927x - 32.097$ ($R^2 = 0.9769$);
- квадратична $y = -0.0001x^2 + 0.806x - 90.817$ ($R^2 = 0.9893$).

У доларах згідно з рис.9 ці залежності мають вигляд:

- лінійна $y = 0.7125x - 17.438$ ($R^2 = 0.9612$);
- квадратична $y = -0.0017x^2 + 1.0583x - 30.264$ ($R^2 = 0.9893$).

Відповідно до лінійних моделей збільшення ВВП на 1 млрд грн приводить до росту мінімальної пенсії на 0,5927 грн, а збільшення ВВП на 1 млрд дол. США приводить до зростання мінімальної пенсії на 0,7125 дол. США.

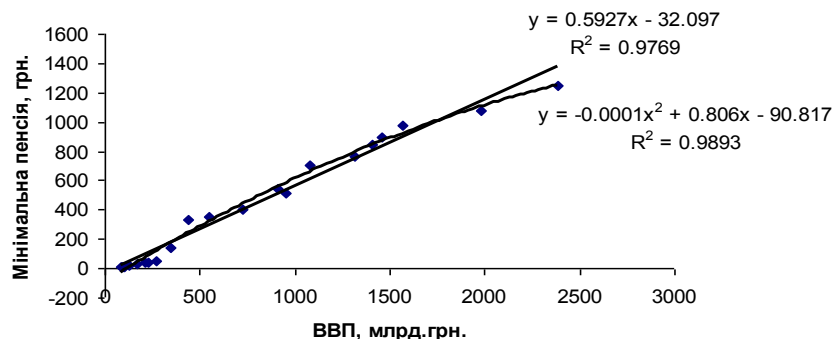


Рис. 8. Залежність мінімальної пенсії в грн. від ВВП в грн.

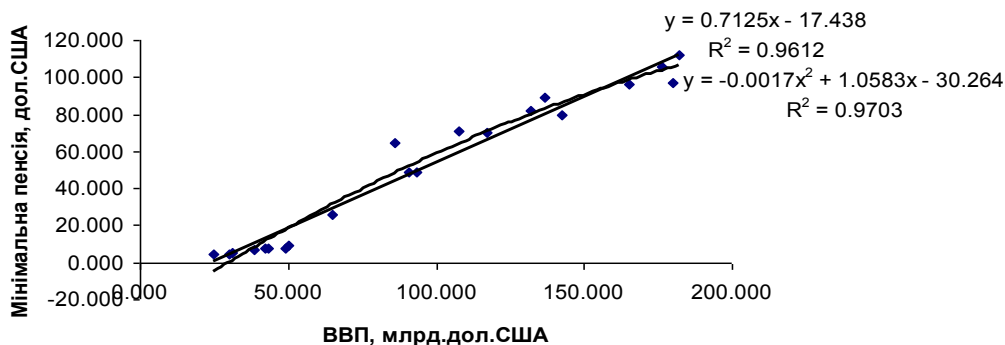


Рис. 9. Залежність мінімальної пенсії в доларах США від ВВП в доларах США

На рис. 10 подано економетричні залежності середньої пенсії від ВВП в гривнях:

- лінійна $y = 0.8658x - 36.845$ ($R^2 = 0.953$);
- квадратична $y = -0.0002x^2 + 1.3278x - 182.16$ ($R^2 = 0.9781$).

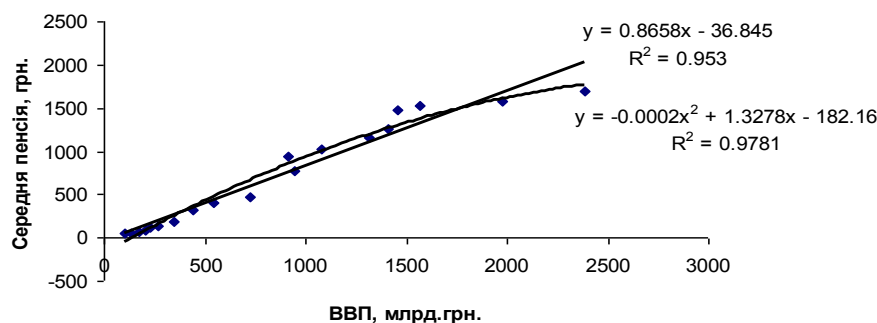


Рис. 10. Залежність середньої пенсії в гривнях від ВВП в гривнях

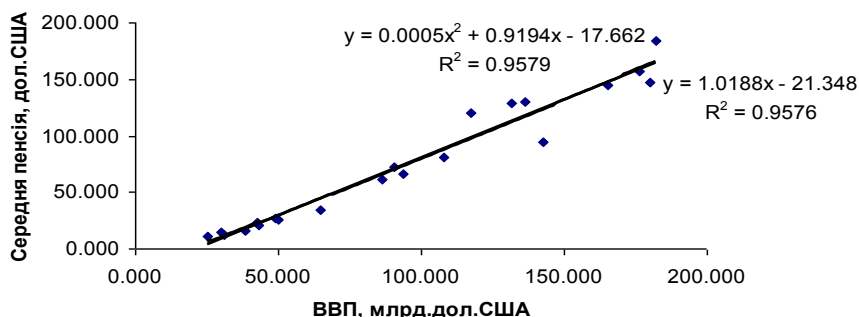


Рис. 11. Залежність мінімальної пенсії в доларах США від ВВП в доларах США

Економетричні залежності середньої пенсії від ВВП в доларах:

- лінійна $y = 1.0188x - 21.348$ ($R^2 = 0.9576$);
- квадратична $y = 0.0005x^2 + 0.9194x - 17.662$ ($R^2 = 0.9579$).

Відповідно до лінійної залежності збільшення ВВП на 1 млрд грн приводило до збільшення середньої пенсії на 0,8658 грн, а збільшення ВВП на 1 млрд дол. США приводило до збільшення середньої пенсії на 1,0398 дол. США.

Висновки і перспективи подальших розвідок

Отримані результати та розвиток національної фінансової системи на ринкових засадах, інтеграція економіки у світове господарство, необхідність упровадження європейських стандартів життя в Україні, однією з базових складових яких є пенсійне забезпечення, що потребує докорінної зміни соціальної політики уряду та проведення пенсійної реформи, зумовлюють необхідність подальшого дослідження цього питання.

Для забезпечення зростання економіки необхідно реформувати економіку і запровадити фінансово-бюджетні стимули. Слід здійснити такі основні кроки:

- вкласти значні інвестиції у дрібний і середній бізнес;
- приватизувати збиткові державні підприємства і привести ефективних менеджерів на основі прозорих конкурсів;
- подолати корупцію в державних органах влади;
- переорієнтувати економіку з експорту сировини на експорт товарів і послуг, оскільки основні надходження у бюджет відбуваються за їх рахунок;
- здійснювати заходи задля зменшення зовнішнього державного боргу.

Сучасне підвищення пенсій відбувається не тільки через зростання економіки, що практично на це не впливає, а в основному за рахунок зовнішніх державних запозичень і збільшення внутрішнього боргу за рахунок механізму: мінфін випускає держоблігації внутрішнього займу, держбанки їх викупають і продають національному банку. Це прихована емісія, яка подвоїть зростання цін, як було

в 2017 році. Вихід з такої ситуації, на наш погляд, – перехід від солідарної пенсійної системи до накопичувального пенсійного забезпечення.

Список літератури

1. Strategy for Sustainable Development «Ukraine – 2020» approved by the decree of the President of Ukraine on January, 12. 2015 № 5/2015 [Electronic Resource]. – Access: [http:// zakon.rada.gov.ua/](http://zakon.rada.gov.ua/)
2. Кармелюк, Г. І. Економетричне оцінювання пенсійного забезпечення в Україні / Г. І. Кармелюк, С. А. Пласконь, Г. В. Сенів // Вісник ТНЕУ: Тернопіль. – 2017. – №2. – С. 48-59.
3. Мінімальна пенсія в Україні. [Електронний ресурс] / Міністерство фінансів України. – Режим доступу index.minfin.com.ua/index.
4. Державна служба статистики України, 1996–2016 [Електронний ресурс] / Держстат України. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua.
5. Середня пенсія в Україні. [Електронний ресурс] / Міністерство фінансів України – Режим доступу [index.minfin.com.ua/ index/](http://index.minfin.com.ua/index/)
6. Національний банк України [Електронний ресурс] / НБУ. – Режим доступу – www.bank.go.ua/control/uk/curmetal/detail/currency?period=daily.
7. Валовий внутрішній продукт по 2016 рік [Електронний ресурс] / Міністерство фінансів України. – Режим доступу: index.minfin.com.ua/economy/gdp.
8. Економіко-математичне моделювання: навч. посібник./ За ред. О. Т. Іващука. – Тернопіль: Економічна думка, 2008. – 704 с.
9. Пласконь, С. А. Оптимізація управління банківськими операціями / С. А. Пласконь, Г. І. Кармелюк, Г. В. Сенів. // Технологический аудит и резервы производства. – №3/3 (17). – 2014. – С.14-17.
10. Кармелюк, Г. І. Моделювання взаємозв'язку державного та гарантованого державою зовнішнього боргу України з дефіцитом бюджету і витратами та заощадженнями населення. / Г. І. Кармелюк, С. А. Пласконь, Г. В. Сенів. // Журнал європейської економіки. – 2017. – Том 16. – №1 (60). –С. 58-80.
11. Кармелюк, Г. І. Математичне моделювання впливу зовнішнього боргу України на рівень життя населення / Г. І. Кармелюк, С. А. Пласконь, Г. В. Сенів //Вісник ТНЕУ. – 2017. – №1. – С.21-38.

References

1. *Strategy for Sustainable Development «Ukraine – 2020»*. (2015). Approved by the decree of the President of Ukraine on January, 12. 2015 # 5/2015. Retrieved from: [http:// zakon.rada.gov.ua/](http://zakon.rada.gov.ua/)
2. Karmelyuk, H. I., Plaskon', S. A., Seniv, H. V. (2017). *Ekonometrychne otsynuyannya pensynoho zabezpechennya v Ukrayini. Visnyk TNEU*, 2, 48-59.
3. *Minimal'na pensiya v Ukrayini*. (2018). Retrieved from: index.minfin.com.ua/index.
4. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny, 1996–2016*. (2018). Retrieved from:www.ukrstat.gov.ua.
5. *Serednya pensiya v Ukrayini*. (2018). Retrieved from: [index.minfin.com.ua/ index/](http://index.minfin.com.ua/index/)
6. *Natsional'nyy bank Ukrayiny*. (n.d.). Retrieved from: www.bank.go.ua/control/uk/curmetal/detail/currency?period=daily.
7. *Valovyy vnutrishniy produkt po 2016 rik*. (2018). Retrieved from: index.minfin.com.ua/economy/gdp.
8. Ivashchuk, O. T. (2008). *Ekonomiko-matematychnye modelyuvannya*. Ternopil': Ekonomichna dumka.
9. Plaskon', S. A. Karmelyuk, H. I., Seniv, H. V. (2014). *Optymizatsiya upravlinnya bankivs'kymy operatsiyamy. Tekhnolohycheskyy audit i rezervy proizvodstva*, 3/3 (17), 14-17.
10. Karmelyuk, H. I., Plaskon', S. A., Seniv, H. V. (2017). *Modelyuvannya vzayemozv'yazku derzhavnoho ta harantovanoho derzhavoyu zovnishn'oho borhu Ukrayiny z defitsytom byudzhetu i vytratamy ta zaoshchadzhennyamy naseleennya. Zhurnal yevropeys'koyi ekonomiky*, 16(1), 58-80.
11. Karmelyuk, H. I., Plaskon'S. A., Seniv, H. V. (2017). *Matematychnye modelyuvannya vplyvu zovnishn'oho borhu Ukrayiny na riven' zhyttya naseleennya. Visnyk TNEU*, 1, 21-38.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2018 р.