

8. *Lu J. H., & Pan H. D.* (2003). Research on profit distribution of virtual enterprise based on technical exploitation item. *Chinese Journal of Management Science*, 1 (5), 60-63.
9. *Song Liu.* (2010). Dynamic Profits Sharing Mechanism for a High-tech Virtual Enterprise.[Електронний ресурс] *International Journal of Business and Management* Vol. 5, No. 9; September 2010. Режим доступу до журналу: www.ccsenet.org/ijbm.
10. *Rubio S. J.* (2006). On coincidence of feedback Nash equilibrium and stackelberg equilibrium in economic applications of differential games. *Journal of optimization theory and applications*, 128(1), 203-221.
11. *Zheng W. J., & Zhang X. M.* (2001). Research of profit distributing mechanism of virtual enterprise. *Journal of Industrial Engineering Management*, 5 (1), 26-28.

УДК 330.4:336

Ю.М. Матвєєва

Аналіз зовнішнього державного боргу та макроекономічних показників за допомогою багатофакторного моделювання

В статті за допомогою багатофакторного моделювання аналізується потенційний вплив макроекономічних показників економічного розвитку країни на зміни в динаміці зовнішнього державного боргу. Побудовано лінійну модель, яка відображає взаємозалежність факторів, що досліджуються. Зроблені висновки щодо отриманих результатів.

Ключові слова: зовнішній державний борг, гарантований борг, динаміка державного боргу, макроекономічні показники.

Article deals with multifactor modeling of the potential impact of macroeconomic indicators of economic development to changes in the dynamics of the external public debt. Linear

model that describe the interdependence of exploring factors is built. Conclusions regarding the results are made.

Key words: public external debt, guaranteed debt, dynamic of a public debt, macroeconomic indicators.

Вступ. В останній час Україна зіткнулася зі значною кількістю економічних проблем, які на сьогоднішній день знаходяться на стадії вирішення. Це призводить до гальмуючих процесів на усіх рівнях соціально-економічного життя країни.

Зміни у політиці Уряду, які пов'язані з питаннями грошово-кредитної та фіскальної політики і неспроможність держави самостійно вирішити проблеми фінансування видатків державного бюджету призводять до взяття в борг нових грошових коштів, які вливаючись у загальні фінансові ресурси держави впливають на подальший розвиток економіки країни. Такий процес влиття грошових коштів у кругообіг державних фінансових ресурсів не завжди призводить до позитивних зрушень. Циклічні коливання економіки, кризові ситуації на державному та міжнародному рівнях призводять до утруднення повернення взятих у борг коштів, а іноді і взагалі країна неспроможна повернути борги та стикається з проблемою дефолту. Виявлення причинно-наслідкових зв'язків появи державних боргів та аналіз таких процесів є необхідним етапом у вирішенні економічних проблем держави.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченням проблеми державного боргу займалися і займаються вчені багатьох країн. Ними досліджуються як теоретичні, так і практичні проблеми виникнення, обслуговування боргу та його наслідки на економіку країни. З ряду вчених, що досліджували це питання можна

виокремити Дж. Кейнса, Василика О.Д., Вахненко Т.П., Гейця В.М, Кучер Г.П.. В статті використані деякі аналітичні матеріали Міністерства фінансів України, Національного банку України, Міжнародного валютного фонду.

Мета статті. Дослідження динаміки зовнішнього державного боргу та його зв'язок з основними макроекономічними показниками за допомогою багатofакторного моделювання, виявлення взаємозалежності між факторами, що досліджуються за допомогою дисперсійного аналізу та побудова лінійної моделі з декількома незалежними змінними.

Постановка завдання. В процесах фінансово-економічного життя держави вагоме місце займають державні запозичення країни. Так як в останній час вагому роль в економічному житті країни відіграє міжнародний капітал, то доцільно розглянути саме зовнішні державні запозичення. Ситуація, що склалася на сучасному етапі розвитку грошово-кредитної сфери держави на фоні циклічної коливань економік країн світу вимагає уважного дослідження та виявлення причинно-наслідкових зв'язків, що приводять до значного росту запозичень та їх взаємозв'язок з макроекономічними показниками, які характеризують рівень економічного розвитку держави та відповідають за її платоспроможність.

Для того, щоб зрозуміти потенційний вплив деяких макроекономічних показників на зовнішній державний борг буде здійснений аналіз за допомогою статистичних методів. Це допоможе виявити взаємозв'язок між факторами та можливо допоможе визначити кроки щодо зменшення тиску від існуючих боргів, відсоткових платежів по них та дасть змогу зрозуміти як уникнути майбутніх запозичень.

Виклад основного матеріалу. За умов боргової кризи, що захопила багато країн, країнам з перехідною економікою, до яких належить Україна, бажано звернути увагу на корегування боргової політики. Це виходить з того, що деякі аспекти управління заборгованістю, які діяли раніше, під час кризи вже не діють. Не бажано сліпо орієнтуватися на критичний рівень відношення державного боргу країни до ВВП, який дорівнює 60 %, а потрібно намагатися мінімізувати рівень боргу по відношенню до ВВП країни та інших показників економічного розвитку.

На початку, для коректного проведення дослідження, необхідно визначити, що буде включено в рамки поняття зовнішнього державного боргу. Згідно Бюджетного Кодексу України державний борг визначається як загальна сума боргових зобов'язань держави з повернення отриманих та непогашених кредитів (позик) станом на звітну дату, що виникають внаслідок державного запозичення.

Гарантований державою борг визначається як загальна сума боргових зобов'язань суб'єктів господарювання - резидентів України щодо повернення отриманих та непогашених станом на звітну дату кредитів (позик), виконання яких забезпечено державними гарантіями [1].

Тобто, якщо позичальник взяв кредит під гарантію Уряду країни, то у разі неплатоспроможності такого кредитора взяті у борг кошти зобов'язується виплачувати держава. В результаті існує ризик неплатоспроможності позичальника, і перекладання боргових зобов'язань на державу, і, як наслідок, на державний бюджет України. Спираючись на вищезазначене державний зовнішній борг

та гарантований державою зовнішній борг будуть розглядатися разом.

Головною статтею державного бюджету, яка покривається державними запозиченнями є бюджетний дефіцит. Результат дослідження з використанням парної лінійної регресії показав, що існує тісний взаємозв'язок між зовнішнім боргом держави (в тому числі зовнішнім гарантованим державою боргом) та дефіцитом державного бюджету. Коефіцієнт кореляції в цьому випадку дорівнює 0,95, що свідчить про тісний взаємозв'язок між дослідженими факторами та значний вплив дефіциту бюджету на розмір та динаміку зовнішніх запозичень. Це є теоретично та практично обґрунтований факт, так як у Бюджетному Кодексі України одним з джерел покриття від'ємного сальдо між видатками та доходами бюджету визначено саме державні запозичення на зовнішньому ринку.

Рівень розвитку економіки та рівень платоспроможності країни визначається такими показниками, як: валовий внутрішній продукт (ВВП), сальдо платіжного балансу, курс національної грошової одиниці до іноземних валют, валовий національний продукт, чистий внутрішній продукт, національний дохід та інші. Також одним з критеріїв економічного розвитку можна зазначити і саме державний борг. На зміни у величині зовнішнього державного боргу можуть впливають інші економічні показники.

Отже буде проведено дослідження, до якого включені такі показники: державний зовнішній борг (прямий та гарантований державною), як залежний фактор та внутрішній валовий продукт (ВВП), сальдо платіжного балансу, валютний курс (згідно кошику валют у яких надано борг Україні), як незалежні фактори (табл. 1).

Таблиця 1

Показники економічного розвитку

<i>Рік</i>	<i>ВВП, млн. грн.</i>	<i>Сальдо платіжного балансу, млн. грн.</i>	<i>100 ЄВРО</i>	<i>100 Доларів США</i>	<i>100 СПЗ</i>	<i>1000 японських єн</i>	<i>Зовнішній прямий та гарант. державою борг, млн. грн.</i>
1999	130442	6848,2032	439,33	413,04	564,43	36,61	51380,00
2000	170070	8056,9362	502,89	544,02	717,59	50,52	52250,00
2001	204190	7531,6842	481,36	537,21	684,20	44,27	54340,00
2002	225810	16901,3018	503,01	532,66	689,82	42,59	54340,00
2003	267344	15416,8357	602,44	533,27	746,82	46,13	57010,00
2004	345113	36750,3528	660,94	531,92	787,82	49,21	64450,00
2005	441452	12970,6157	638,99	512,47	758,02	46,68	58960,00
2006	544153	-8165,85	633,69	505,00	742,83	43,40	63940,00
2007	720731	-26623,6	691,79	505,00	772,94	42,92	69940,00
2008	948056	-67225,2736	770,80	526,72	830,84	51,40	142740,00
2009	913345	-13494,3584	1086,79	779,12	1201,88	83,45	212770,00
2010	1082569	-20670,2256	1063,39	792,57	1203,06	84,85	276750,00
2011	3 064 567	-71956,1388	1 029,81	798,98	1 222,76	102,73	299420,00

За даними НБУ, Державного комітету статистики та Міністерства фінансів України [5, 6, 7]

Валовий внутрішній продукт (ВВП) – показник, що характеризує кінцевий результат виробничої діяльності виробників-резидентів протягом звітного періоду. Визначається як сума валових доданих вартостей, що створюються в результаті економічної діяльності, і податків на продукти за винятком субсидій на продукти. [7]

Платіжний баланс – це статистичний звіт, у якому систематизовано подано сумарні дані про зовнішньоекономічні операції резидентів країни з резидентами інших країн (нерезидентами) за певний період. Основні компоненти платіжного балансу групуються за двома рахунками: рахунком поточних операцій і рахунком операцій з капіталом і фінансових операцій. Платіжний баланс дає узагальнену оцінку економічного стану країни, ефективності її світогосподарських зв'язків. [7]

Офіційний курс гривні до іноземних валют – курс національної грошової одиниці – гривні, офіційно встановлений Національним банком України щодо кожної з іноземних валют. Встановлюється за курсом, який визначається, як середньозважений курс продавців і покупців на міжбанківському валютному ринку України, що склався за попередній робочий день, з можливим відхиленням $\pm 2\%$, а також інших індикаторів. [7]

Вищевказані показники можна назвати показниками економічної стабільності. Теоретично допускається, що вони впливають на рівень державного боргу, та відповідно на його динаміку.

Для аналізу даних буде використаний множинний регресійний аналіз. Метою множинної регресії є побудова моделі з декількома факторами та визначення впливу як

кожного фактора окремо, так і загальний вплив факторів на показник, що вивчається.

Загальний вигляд рівняння множинної регресії наведено нижче:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_p) \quad (1)$$

де y – залежна величина;

x_1, x_2, \dots, x_p - незалежні змінні

У випадку даного дослідження множинна регресійна модель буде мати такий вигляд:

$$y = b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + b_3 * x_3 + b_4 * x_4 + b_5 * x_5 + b_6 * x_6 + \varepsilon \quad (2)$$

де y – зовнішній прямий та гарантований державою борг;

x_1 – валовий внутрішній продукт (ВВП);

x_2 – сальдо платіжного балансу;

x_3 – валютний курс гривні до Євро;

x_4 – валютний курс гривні до долару США;

x_5 – валютний курс гривні до СПЗ;

x_6 – валютний курс гривні до японської єни;

ε – похибка моделі, яка є випадковою величиною.

Дана модель описує зв'язок між зовнішнім державним боргом, як залежної величини, та валового внутрішнього продукту, сальдо платіжного балансу, валютного курсу гривні від світових валют в залежності від валютної структури державного боргу, яку можна побачити в таблиці 2 та на рис. 1. З рис.1 видно, що з іноземних валют найбільшу частку у структурі займає долар США (32,71%) і СПЗ (27,38 %), тож логічно зазначити, що до змін у валютному курсі даних валют зовнішні запозичення досить чутливі. Зовнішній борг і валютний курс гривні до долару США є досить корельовані один з одним (93%). Але треба відмітити, що і валютні курси СПЗ і долару США мають високий рівень

кореляції (97%) (Див. табл. 6). Тому в подальшому буде логічним виключення з дослідження одного з цих факторів. На рис.2 відображена графік зовнішніх державних запозичень і валютного курсу гривні до долару США.

Таблиця 2

Державний та гарантований державою борг України за станом на 31.12.2011 (в розрізі валют погашення)

	<i>долари США</i>	<i>гривня</i>	<i>у відсотках</i>
Загальна сума боргу	59 215 702,78	473 121 622,49	100,00
<i>Долар США</i>	19 371 041,39	154 770 746,62	32,71
<i>ЄВРО</i>	2 052 389,84	16 398 184,47	3,47
<i>СПЗ</i>	16 211 552,74	129 527 064,09	27,38
<i>Українська гривня</i>	21 321 606,42	170 355 371,17	36,01
<i>Японська єна</i>	259 112,39	2 070 256,14	0,44

За даними МФУ [5]

Результат моделювання, оцінка ефективності моделі та визначення значимості параметрів моделі представлені в таблиці 3, таблиці 4 та в таблиці 5:

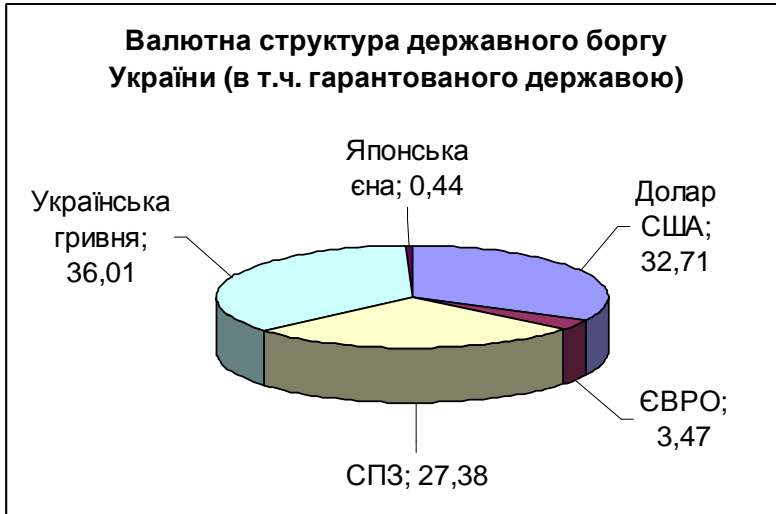


Рис.1 Валютна структура державного боргу України (в т.ч. гарантованого державою)

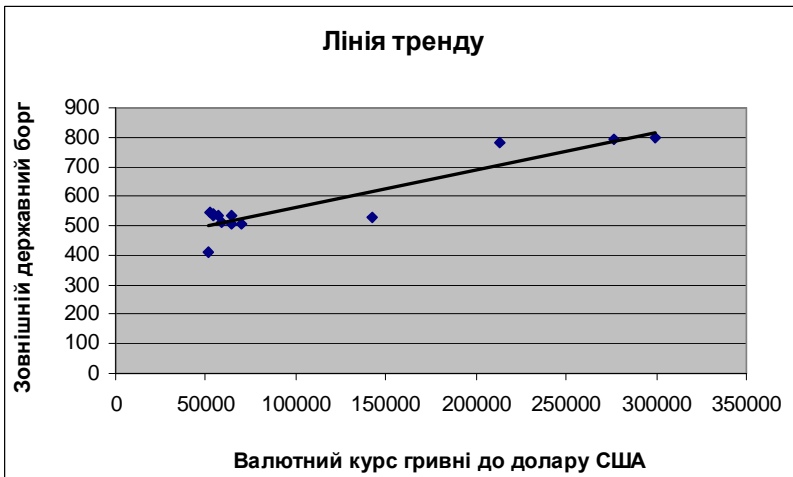


Рис.2 Лінія тренду

Таблиця 3

Результати обчислень

1) Множинний R	0,988216279
2) R-квадрат	0,976571413
3) Нормований R-квадрат	0,953142827
4) Стандартна похибка	19704,9812
5) Спостереження	13

В таблиці 3 зазначені такі оцінки, як:

- 1) множинний R — коефіцієнт кореляції;
- 2) R-квадрат — квадрат коефіцієнту кореляції, показує ступінь пояснення експериментальних даних моделлю;
- 3) нормований R-квадрат — має зміст песимістичного прогнозу R-квадрату;
- 4) стандартна похибка — середньоквадратичне відхилення моделі;
- 5) спостереження — кількість експериментальних точок.

Таблиця 4

Дисперсійний аналіз

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Значимість <i>F</i>
Регресія	6	97109387804	16184897967	41,68289903	0,000124122
Залишок	6	2329717703	388286283,9		
Загалом	12	99439105508			

Оцінки, які представлені в таблиці 4, мають такі значення:

- 1) *df* — кількість ступенів свободи: на регресію, залишкова та загальна;

2) SS — сума квадратів відхилень між експериментальними та розрахованими згідно моделі значеннями;

3) MS — дисперсія

4) F — F -статистика;

5) значимість F — показує ймовірність можливості хибного висновку на основі одержаних даних.

Таблиця 5

Результати регресійного аналізу

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна похибка</i>	<i>t-Статистика</i>
Y-перетинання	-	-	-
Змінна X 1	53652,80835	66922,51824	0,801715323
Змінна X 2	0,003905968	0,028895515	0,135175567
Змінна X 3	-0,356414477	0,39879958	-0,893718286
Змінна X 4	1275,573403	722,7544826	1,764877885
Змінна X 5	1544,512871	992,6054689	1,556018901
Змінна X 6	-2355,006363	1416,574105	-1,662466054
Змінна X 6	6333,779677	2630,261587	2,408041736
	<i>P-Значення</i>	<i>Нижнє 95%</i>	<i>Верхнє 95%</i>
Y-перетинання	0,45329013	-217406,311	110100,6943
Змінна X 1	0,89689389	-0,066798811	0,074610746
Змінна X 2	0,405891074	-1,332241893	0,619412939
Змінна X 3	0,128028235	-492,9431028	3044,089908
Змінна X 4	0,170706145	-884,3052097	3973,330952
Змінна X 5	0,14748097	-5821,238321	1111,225596
Змінна X 6	0,052714264	-102,2385594	12769,79791

Значення таблиці 5 представлені нижче:

1) y – перетинання — вільний член рівняння регресії;

2) $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ — члени регресійної моделі;

3) стандартна похибка — середньоквадратична похибка при визначенні значення відповідного коефіцієнту регресійного рівняння;

4) t-статистика — показує значимість коефіцієнту;

5) Р-значення — ймовірність можливості хибного висновку на основі одержаних даних;

6) нижнє 95%, верхнє 95% — межі довірчого інтервалу для значення коефіцієнту при рівні достовірності 95%

Отже, виходячи з наведених вище результатів одержана наступна економетрична модель:

$$y = - 53652,8084 + 0,0039 x_1 - 0,3564 x_2 + 1275,5734 x_3 + 1544,5129 x_4 - 2355,0064 x_5 + 6333,7798 x_6 \quad (2)$$

Таблиця 6

Показники кореляції між факторами

	Ст. 1	Ст. 2	Ст. 3	Ст. 4	Ст. 5	Ст.6	Ст. 7
□aa. 1	1						
□aa. 2	0,8418	1					
□aa.3	-0,6923	-0,7949	1				
□aa. 4	0,9287	0,7371	-0,6030	1			
□aa. 5	0,9273	0,7230	-0,4694	0,9087	1		
□aa. 6	0,9536	0,7685	-0,5615	0,9777	0,9743	1	
□aa. 7	0,9619	0,8463	-0,5796	0,9050	0,9670	0,9654	1

За отриманими результатами модель перевіряється на достовірність та значущість. З метою перевірки використовуються деякі критерії та показники.

Коефіцієнт детермінації є високим і дорівнює 0,98, це означає, що даною моделлю описується 98 % долі дисперсії результативної ознаки, що пояснюється впливом незалежних змінних.

Коефіцієнт кореляції (таблиця 6) пояснює, що щільність зв'язку результативної ознаки та пояснювальних змінних є досить велика [2]. Від'ємним є показник кореляції між показниками державного зовнішнього боргу та сальдо платіжного балансу. В цьому випадку можна зазначити, що дані фактори є зворотно пропорційними. Це можна пояснити і вихідними даними, що мають від'ємний знак. На рис. 3 видно що чим більший дефіцит платіжного балансу, тим більше відбувається зростання суми державного боргу.

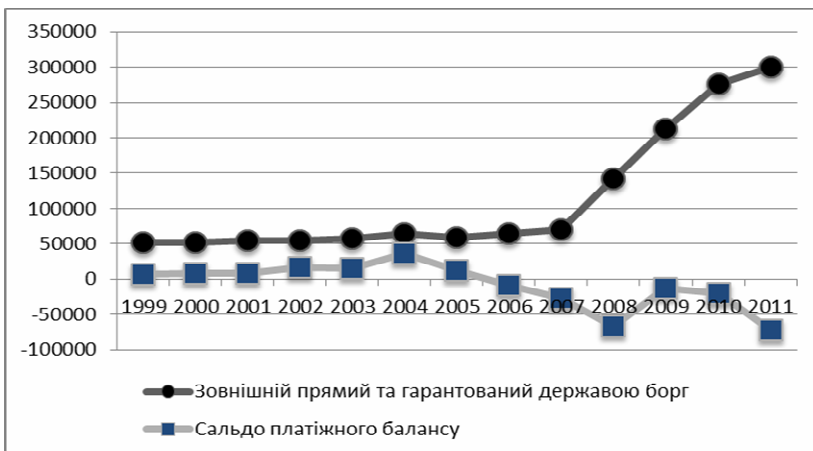


Рис. 3 Динаміка сальдо платіжного балансу та зовнішнього прямого та гарантованого боргу

F-критерій Фішера, тобто $F_{\text{розрахункове}}$, по даним моделі, дорівнює 41,68, скориставшись таблицями значень *F*-критерію на рівні значущості $\alpha = 0,05$ та числом степенів свободи 6 отримано такий результат – $F_{\text{табличне}}$ дорівнює 4,28. Так як $F_{\text{розрахункове}} > F_{\text{табличного}}$, то отримана економетрична модель буде достовірною, або такою, що відповідає статистичним даним.

Для оцінки статистичної значимості коефіцієнтів регресії застосовується *t*-критерій Стьюдента. [3,4]. Перевіряються на достовірність коефіцієнти моделі. Для цього обчислюється критерій Стьюдента для кожного з них та порівнюється з табличним значенням критерію Стьюдента на рівні значущості 0,95 та числу степенів свободи 6, $t_{\text{табличне}} = 2,4460$. Стандартні похибки коефіцієнтів мають такі значення:

Y-перетинання	66922,51824
Змінна X 1	0,028895515
Змінна X 2	0,39879958
Змінна X 3	722,7544826
Змінна X 4	992,6054689
Змінна X 5	1416,574105
Змінна X 6	2630,261587

Так як $tb_1 = \frac{b_1}{Sb1}$, тоді *t*-Статистика має такі значення:

Y-перетинання	-0,801715323
Змінна X 1	0,135175567
Змінна X 2	-0,893718286
Змінна X 3	1,764877885
Змінна X 4	1,556018901
Змінна X 5	-1,662466054
Змінна X 6	2,408041736

Отримана оцінка значимості коефіцієнтів є не точною, так як $t_{\text{розрахункове}} < t_{\text{табличного}}$ по всім змінним. Це

може бути пов'язано з від'ємними вихідними даними та, в окремих випадках, відсутністю лінійної залежності. Тож вибрана лінійна багатофакторна модель не описує усіх заданих даних у повному обсязі.

Висновок. По даним проведеного аналізу логічно зазначити, що вибрані макроекономічні показники, такі як ВВП, сальдо поточного рахунку платіжного балансу, курс національної грошової одиниці до іноземних валют, які відповідають валютній структурі державних запозичень не в повній мірі описують зміни у структурі та динаміці зовнішнього державного боргу. Це може бути пов'язано з вибраним видом моделі, що стає передумовою подальшої зміни методів аналізу даних. Щодо спірного висновку відносно зв'язку сальдо поточного рахунку платіжного балансу із зовнішнім боргом, то треба сказати, що дефіцит поточного рахунку вважається прийнятним, якщо він не наражає на небезпеку платоспроможність країни та не веде до надмірного накопичення зовнішніх зобов'язань. Зовнішній борг також дуже чутливий до різких змін валютного курсу, що приводить до значного збільшення суми заборгованості. На швидке зростання зовнішнього боргу також приводять інші показники, які не були включені до аналізу, це такі як, залежність від імпорту енергоносіїв, необхідність збільшення золотовалютних резервів тощо.

Список використаних джерел

1. Бюджетний кодекс України від 08.07.2010 № 2456-VI.
2. Шанченко, Н. И. Лекции по эконометрике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика (в экономике)» / Н. И. Шанченко. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. –139 с.
3. Наконечний С.І., Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія: підручник. – Вид. 3-тє, доп. Та перероб. – К.: КНЕУ, 2004. – 520 с.

4. Шалабанов А.К., Роганов Д.А. Практикум по економетрике с применением MS EXCEL [Режим доступа]: <http://www.reshebnik.ru/www/econometrica/econometrica2.pdf>
5. Міністерство фінансів України: www.minfin.gov.ua
6. Державний комітет статистики України: www.ukrstat.gov.ua
7. Національний банк України: www.bank.gov.ua

УДК 330.4:331.25(477)

В.М. Беницька

Використання світового досвіду функціонування пенсійних систем в реформуванні пенсійного забезпечення України.

У статті розглянуто світовий досвід реформування пенсійних систем та вплив останніх змін пенсійного законодавства України на розвиток недержавних пенсійних фондів.

Ключові слова: пенсійне забезпечення, світовий досвід, пенсійна реформа, система недержавного пенсійного забезпечення, недержавні пенсійні фонди.

In the article world experience of reformation of the pension systems and influence of the last updates of pension legislation of Ukraine is considered on development of non-state pension fund.

Keywords: pension providing, world experience, pension reform, system of non-state provision of pensions, non-state pension funds.

Актуальність. У більшості країн пенсійне забезпечення здійснюється не тільки державою, а й значною мірою роботодавцями та за рахунок доходів самих працівників. Досвід інших країн переконливо доводить, що люди пенсійного віку краще забезпечені