

УДК 303.71:330.33(477)

Володимир Анатолійович КАРПОВ

*кандидат економічних наук, професор кафедри економіки та управління національним господарством, Одеський національний економічний університет,
e-mail: karpov1958@yandex.ua*

Олег Михайлович МУРАТОВ

*аспірант кафедри економіки та управління національним господарством,
Одеський національний економічний університет, e-mail:eko@odessa.gov.ua*

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Карпов, В. А. Аналіз динаміки основних показників економічного розвитку Одеської області / Володимир Анатолійович Карпов, Олег Михайлович Муратов // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць; за ред.: М. І. Зверякова (голов. ред.) та ін. (ISSN 2313-4569). – Одеса: Одеський національний економічний університет. – 2015. – Вип. 2. – № 57. – С. 187–194.

Анотація. У статті, на основі розробленої авторами методики, проведено кількісний аналіз і прогноз динаміки основних показників економічного розвитку Одеської області. У цій методиці прогнозування використано методи побудови трендових моделей, заснованих на Фур'є-аналізі часових рядів. В якості інструменту програмного забезпечення використані програми AtteStat і блок-аналізу MS Office.

Ключові слова: економічна система; регіон; економічний та соціальний розвиток; метод найменших квадратів; Фур'є-аналіз; тренд; екстраполяція.

Владимир Анатольевич КАРПОВ

*кандидат экономических наук, профессор кафедры экономики и управления национальным хозяйством, Одесский национальный экономический университет,
e-mail: karpov1958@yandex.ua*

Олег Михайлович МУРАТОВ

*аспирант кафедры экономики и управления национальных хозяйством,
Одесский национальный экономический университет, e-mail:eko@odessa.gov.ua*

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ

Карпов, В. А. Анализ динамики основных показателей экономического развития Одесской области / Владимир Анатольевич Карпов, Олег Михайлович Муратов // Вестник социально-экономических исследований: сб. науч. трудов; под ред. М. И. Зверякова (гл. ред.) и др. (ISSN 2313-4569). – Одесса: Одесский национальный экономический университет. – 2015. – Вып. 2. – № 57. – С. 187–194.

Аннотация. В статье, на основе разработанной авторами методики, выполнен количественный анализ и прогноз динамики основных показателей экономического развития Одесской области. В данной методике прогнозирования были использованы методы построения трендовых моделей, основанные на Фурье-анализе временных рядов. Как инструмент программного обеспечения были применены программы AtteStat и блок анализа MS Office.

Ключевые слова: экономическая система; регион; экономическое и социальное развитие; метод наименьших квадратов; Фурье-анализ; тренд; экстраполяция.

Vladimir KARPOV

*PhD in Economics, Professor, Economics and Management of National Economy Department,
Odessa National Economic University, e-mail: karpov1958@yandex.ua*

Oleg MURATOV

Postgraduate student of Economics and Management of National Economy Department,
Odessa National Economic University, e-mail:eko@odessa.gov.ua

ANALYSIS OF DYNAMICS OF THE MAIN INDICATORS OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF ODESSA REGION

Karpov, V., Muratov, O. (2015), *The analysis of the main indicators of economic development of the Odessa region*. Ed.: M. Zveryakov (ed.-in-ch.) and others [Analiz dynamiky osnovnykh pokaznykiv ekonomichnoho rozvytku Odeskoi oblasti; za red.: M. I. Zveriakova (gol. red.) ta in.], *Socio-economic research bulletin (ISSN 2313-4569)*, Odessa National Economic University, Odessa, Issue 2, No. 57, pp. 187–194.

Abstract. The article performs quantitative analysis and dynamics forecast of the main indicators of economic development of Odessa region, based on the methodology developed by the authors. In this technique, the prediction methods were used for constructing trend models based on Fourier analysis of time series. As the software tool the AtteStat program and MS Office analyzing unit were applied.

Keywords: economic system; the region's economic and social development; least squares method; Fourier-analysis; trend extrapolation.

JEL classification: R11

Постановка проблеми у загальному вигляді. Економіка регіону як система знаходиться в постійному русі. Правильне розуміння динаміки цього руху дає певні уявлення про прогнозування майбутнього розвитку регіону. Як відомо з теорії, формалізована оцінка динаміки будь-якого економічного процесу, ґрунтується на деякій моделі набору взаємопов'язаних економічних показників, так званих індикаторів. Аналіз і прогнозування динаміки індикаторів дає можливість побудови моделей економічного розвитку системи та, в тому числі, регіону.

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Методи прогнозування є сполучною ланкою в уявленнях про статичні елементи економічної системи (суб'єктів господарювання, держави, регіону) та їх поведінкою в економічній системі та за часом. Наразі існує така основна концепція теорії рівноваги і динамічного розвитку економічних систем: рівновага в економіці є визначальним моментом її існування, економіка розвивається хвилеподібно навколо деякого центру рівноваги. Відхилення від центру рівноваги становлять деяку хвилю динаміки процесу [1, с.284; 2, с.222; 3, с.145; 4, с.209; 5, с.349–372; 6, с.130].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Динаміка хвилі розвитку, крім гармонійної складової, може мати певний загальний тренд. Цей висновок наводить на думку, що в загальній динаміці присутні декілька складових [7, с.58]:

$$y = f(x) + S(x) + \varepsilon \quad (1)$$

де y – результативний показник динаміки процесу;
 $f(x)$ – тренд, який представляє динаміку рівноваги процесу;
 $S(x)$ – циклічна складова процесу;
 ε – точка відліку.

До основного методу виявлення головної тенденції (тренду) належить екстраполяція. Екстраполяція – це метод, за якого прогнозовані показники розраховуються як продовження динамічного ряду на майбутнє з виявленою закономірністю розвитку. По суті, екстраполяція є перенесенням закономірностей і тенденцій минулого на майбутнє на основі взаємозв'язків показників одного ряду. Метод дозволяє визначити рівень ряду за його межами, в майбутньому. Екстраполяція ефективна для короткострокових прогнозів (період попередження – 1–3 роки), прогнозів з досить тривалим періодом попередження (8–10 років), якщо дані динамічного ряду виражені яскраво і стійко.

Операцію екстраполяції загалом можна представити у вигляді визначення значення функції:

$$y_{n+e} = f(y_n = f(t_n), e) \quad (2)$$

y_{n+e} – екстрапольоване значення економічного показника на час;
 e – проміжок часу, на який розробляється прогноз;
 t_n – фактор часу.

Основним розрахунковим методом побудови функцій тренду є так званий метод найменших квадратів (МНК). Суть цього методу полягає в мінімізації суми квадратів відхилень фактичних значень функції (фактичного тренда кон'юнктури) від розрахункових значень, що обчислюються за теоретичною (передбачуваною, гіпотетичною) функцією тренда. Найбільші труднощі викликає оцінка циклічної складової (кон'юнктурних моментів – $S(x)$) економічного процесу.

Геометричне представлення послідовного порівняння динаміки кон'юнктурних моментів процесу прийнято називати кривою динаміки. У загальному вигляді періодичну криву динаміки можна представити як гармоніки Фур'є [7]. Так періодична функція з періодом T на інтервалі $-T \leq t \leq T$ розкладається в ряд Фур'є (3):

$$\bar{y} = a_0 + \sum_k^m (a_k \times \cos kt + b_k \times \sin kt), \quad (3)$$

де величина t визначає номер гармоніки ряду Фур'є;
 a_0 і a_k, b_k – параметри кривої;
 k – число гармонік.

Як інструмент, Фур'є-аналіз дуже добре опрацьований в програмі AtteStat і менш в MS Office [6].

Постановка завдання. Метою статті є оцінка і прогнозування основних показників-індикаторів сучасного економічного розвитку Одеської області.

Побудова моделі взаємопов'язаних показників регіонального соціально-економічного розвитку не є метою цього дослідження. В основі переліку аналізованих індикаторів були використані показники Стратегії розвитку Одеської області до 2020 року [10].

Оцінка індикаторів динаміки соціально-економічного розвитку регіону може переслідувати такі цілі:

- оцінка динаміки показника в попереджувачий період з подальшою екстраполяцією на майбутнє;
- виділення тимчасових ділянок з різною динамікою показника, знаходження точок перегину динаміки процесу для оцінки його сценарного розвитку;
- виділення комплексного показника, що оцінює як динаміку процесу, так і її циклічну складову.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вищезазначені теоретичні обґрунтування формують загальні підходи до аналізу та прогнозування соціального та економічного розвитку регіону. У загальному вигляді, можна запропонувати таку послідовність розробки моделі аналізу та прогнозування соціального та економічного розвитку регіону (рис. 1).

Виходячи з наведеного алгоритму, було запропоновано наступну програму аналізу та прогнозування економічного розвитку регіону:

Блок 1. SWOT-аналіз конкурентних переваг за сегментами пріоритетів економічного розвитку регіону.

Блок 2. Аналіз динаміки основних показників за пріоритетами економічного розвитку регіону.

- 1) Аналіз динаміки основних показників.
- 2) Аналіз циклічності методом Фур'є (БПФ).
- 3) Рейтингова оцінка пріоритетів.
 - 3.1) Експертний аналіз пріоритетів.
 - 3.2) Чисельна оцінка рівня пріоритетності напрямків розвитку.

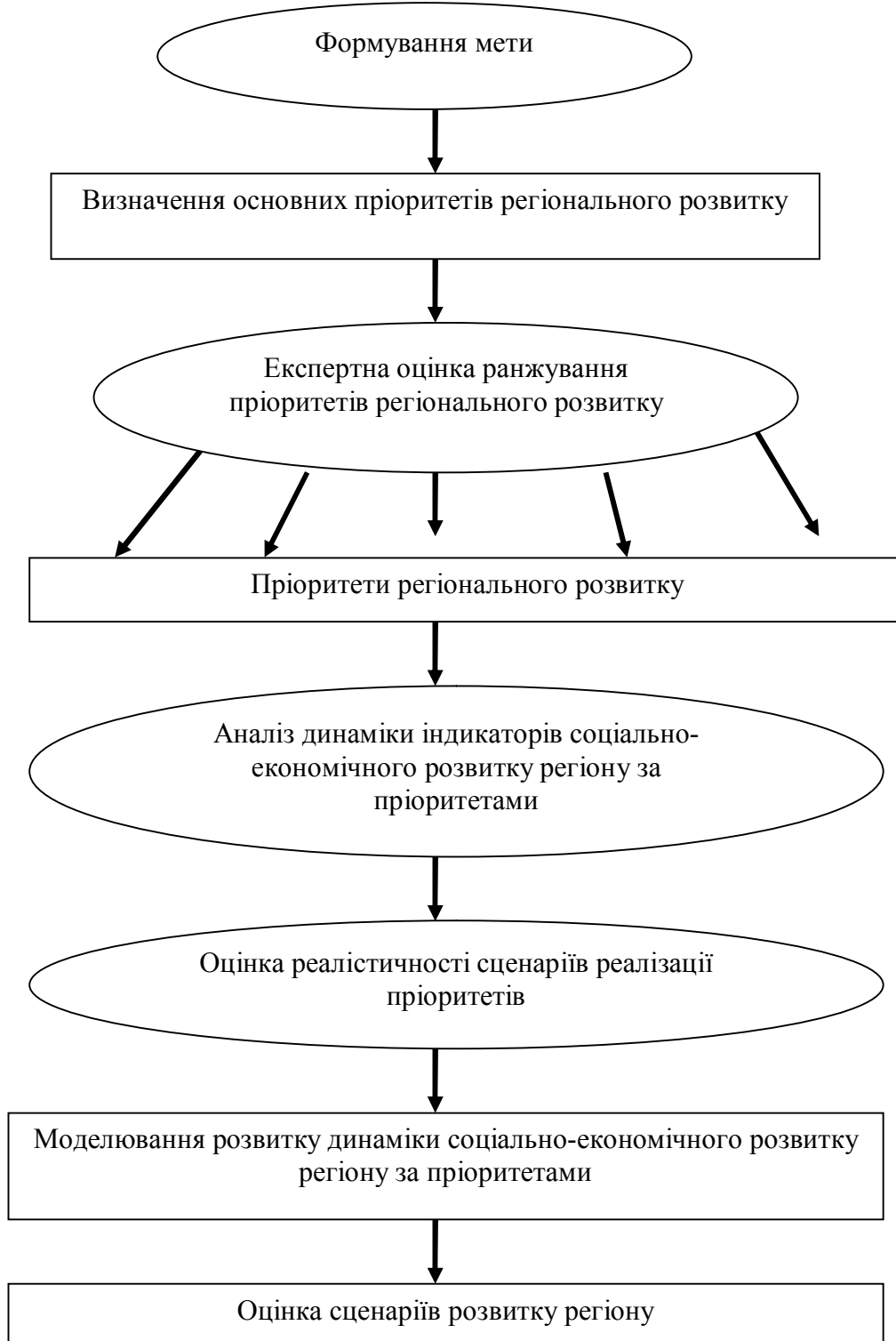


Рис. 1. Блок-схема послідовності моделювання соціально-економічного розвитку регіону

Блок 3. Оцінка потенціалу ємності за пріоритетами економічного розвитку регіону.

- 3.1. Аналіз пропозицій.
- 3.2. Аналіз попиту.
- 3.3. Оцінка потенціалу та пріоритетних ринків.

Блок 4. Прогноз основних показників за пріоритетами економічного розвитку регіону на основі сценарного підходу.

У дослідженні, на основі перерахованих вище методологічних підходів, проаналізовано динаміку основних соціально-економічних показників розвитку Одеської області на відповідність умовам їх застосування до виділення в якості основних індикаторів розвитку.

Аналіз проводився за розділами показників в групі пріоритетів економічного і соціального розвитку регіону.

Для кожного показника було розраховано функцію тренду. Для показників зі значимим рівнем достовірності апроксимації було розраховано прогноз на два роки. Аналогічно, для всіх показників було здійснено оцінку циклічності. В табл. 1 представлено зведені результати аналізу.

Як показав проведений аналіз, показники з низькими рівнями апроксимації функцій тренда мають чітко виражену короткострокову циклічність у 3–5 років, що робить їх непридатними для довгострокових прогнозів. Частина показників з високими рівнями апроксимації також мають циклічність, яку можна порівняти з малими циклами ділової активності, характерними для національної економіки України – 7–8 років.

Таблиця 1

Зведена таблиця результатів моделювання прогнозу основних економічних показників Одеської області на 2014–2015 рр.

Назва показника	Форма рівняння апроксимації	Значення прогнозу		Величина достовірності	Наявність і характеристика циклічності	Метод і можливе використання прогнозу
		2014	2015			
1	2	3	4	5	6	7
ВРП Одеської області, млн. грн.	$y = -536,3x^2 + 10880x + 14936$	69415,7	70106	$R^2 = 0,9836$	Є циклічність, 2014-2015 роки знаходяться у фазі кризи	При збереженні тенденції можливо використовувати дані прогнозу
Численність населення області, тис. осіб	$y = 0,8271x^2 - 10,621x + 2422$	2399,4	2406,1	$R^2 = 0,9328$	Є циклічність, однак основний тренд домінує	Основна тенденція зберігається
Обсяг реалізованої промислової продукції, тис. грн.	$y = -371204x^2 + 6E+06x + 2E+06$	23084316	20546624	$R^2 = 0,8744$	Циклічність є чітко вираженою, в основі циклу лежать дві основні частоти (низька з періодом 11 років, і висока – в 5 років)	Наявність високої циклічності і низького ступеня апроксимації, рівень реалістичності прогнозу низький
Виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів, тис. грн.	$y = 869454x + 1E+0$	9694540	10563994	$R^2 = 0,9663$	Аналіз дозволяє виділити шестирічний цикл	При збереженні тенденції можливо використовувати дані прогнозу

Продовження табл. 1

Реалізація продукції машинобудування, тис. грн.	У динаміці відсутній чітко виражений лінійний тренд для всього досліджуваного періоду. Можна виділити дві ділянки лінійної залежності – до 2008 р. і після цього року.	–	–	–	Спостерігаються три чітко виділені гармоніки – зниження виробництва з періодичним загасанням. Основна – 12 років, середня – 5 років і трирічне биття виробництва.	Наявність високої циклічності робить прогноз не реалістичним
Реалізація продукції легкої промисловості, тис. грн.	$y = 29091x + 2665$	293575	322666	$R^2 = 0,9529$	Аналіз виявив шестирічний та дванадцятирічний цикли	При збереженні тенденції можливо використувати дані прогнозу
Реалізація продукції агропромислового комплексу	–	–	–	–	В агропромисловому комплексі не виявлено чітких циклічних коливань	–

При цьому тимчасові рамки 2014–2015 рр. для більшості показників вказують на кризу. Аналіз циклічності дозволяє або скорегувати прогноз в рамках сценаріїв, або виявити точки перетину в динаміці цього показника.

Загалом, наведена методика аналізу дозволяє провести селекцію соціально-економічних показників для включення їх в сценарну модель економічного розвитку регіону. Однак, обмеженість інформації (періоду попередження) не дозволяє на основі наведених вище методів побудувати більш довгострокові прогнози з високим ступенем статистичної достовірності. Вважаємо, що для довгострокового прогнозу розвитку регіону можна використовувати експертні методи.

З метою проведення експертної оцінки соціально-економічного розвитку Одеської області було розроблено анкету. В основу опитування експертів було покладено сценарний підхід за вищевикладеною методикою.

Таблиця 2

Прогноз основних показників розвитку Одеського регіону

Показник	Сценарій (разів)		
	інерційний	мобілізаційний	модернізаційний
ВРП (умовний)	1,2	1,7	2,6
Реальна заробітна плата найманих працівників	1,4	1,8	2,5
Інвестиції у основний капітал, у т.ч. за рахунок іноземних інвестицій	1,3	1,9	2,9

Результати експертної оцінки прогнозу розвитку Одеської області в стратегічній перспективі представлено в табл. 2, а їх графічна інтерпретація за сценаріями розвитку на рис. 2.

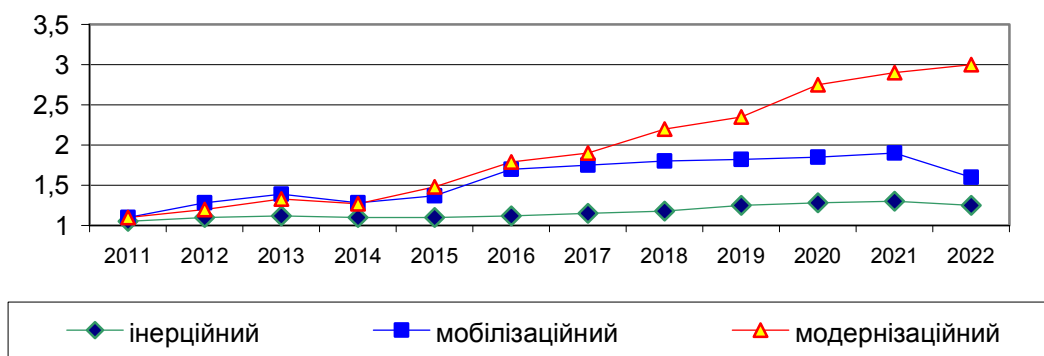


Рис. 2. Узагальнений графік сценарних процесів зростання економіки регіону

Висновки і перспективи подальших розробок. В цілому, підходи до розробки стратегій, що склалися в Україні, вимагають перегляду, в першу чергу, з позицій всебічного кількісного аналізу створених тенденцій і накопичених деформацій за обраними пріоритетами на національному рівні, встановлення пріоритетів на місцевому рівні – в містах, селах, районах, та інтегрування останніх в пріоритети регіонального рівня для досягнення загальнодержавних цілей і пріоритетів з реалізацією спільних проектів.

Література

1. Карпов В. А. Маркетинг прогнозування кон'юнктури ринку: навч. посіб. / В. А. Карпов, В. Р. Кучеренко. – К.: Знання, 2003. – 284 с.
2. Кучеренко В. Р. Основи економічної кон'юнктури: навч. посіб. / В. Р. Кучеренко, В. А. Карпов. – К.: ЦУЛ, 2004. – 222 с.
3. Костюк В. Н. Макроэкономика: приспособление и становление / В. Н. Костюк. – Одесса: ОМК, 1995. – 145 с.
4. Кондратьев Н. Д. Проблемы экономической динамики / Н. Д. Кондратьев; Ред. Л. И. Абалкин, С. С. Шаталин и др. – М.: Экономика, 1989. – 526 с.
5. Смольский А. П. Цикличность и кризисы экономики как специфические закономерности ее развития и объективные предпосылки банкротства предприятий / А. П. Смольский. – М.: Дрофа, 2007. – 130 с.
6. Андрейченко А. В. Аналіз ринкової кон'юнктури: навч. посіб. / А. В. Андрейченко, С. А. Горбаченко, В. А. Карпов, В. Р. Кучеренко. – Одеса: ОНЕУ, 2014. – 344 с.
7. Дженкинс Г. Спектральный анализ и его применение: в 2 т. / Г. Дженкинс, Д. Ваттс. – М.: Мир, 1971. – 158 с.
8. Карпов В. А. Спектральный і гармонійний аналіз циклічності макроекономічного розвитку України // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць. – Одеса. – ОНЕУ. – 2013. – Вип. 2. – № 49. – Ч. 2. – С. 154–160.
9. Економічний розвиток регіону на основі активізації підприємницької діяльності: монографія / [за ред. д.е.н., проф. А. І. Ковальова]. – Одеса: Атлант, 2014. – 178 с.
10. Стратегія економічного та соціального розвитку Одеської області до 2020 року / [за ред. д.е.н., проф. М. І. Зверькова]. – Одеса: Астропринт, 2012. – 78 с.

References

1. Karpov, V. A., Kucherenko, V. R. (2003), *Marketing forecasting of market situation [Marketingh prognuzuvannia koniunktury rynku]*, Znannya, Kyiv, 284 p. (ukr)
2. Kucherenko, V. R., Karpov, V. A., (2004), *Fundamentals of economic conjuncture [Osnovy ekonomichnoi koniunktury]*, Center of Educational Literature, Kyiv, 222 p. (ukr)
3. Kostyuk, V. N. (1995), *Macroeconomics: adaptation and formation [Makroekonomika: prispodoblenie i stanovlenie]*, OMK, Odessa, 145 p. (rus)

4. Kondratyev, N. D. (1989), *Problems of economic dynamics* [*Problemy ekonomicheskoy dinamiki*], *Economika*, Moscow, 209 p. (rus)
5. Smolskiy, A. P. (2007), *Cyclicity and crisis of economy as specific patterns of its development and the objective prerequisites of enterprises' bankruptcy* [*Tsiklichnost i krizicy ekonomiki kak spetsificheskie zakonomernosti ee razvitiya i obektivnye predposylki bankrotstva predpriyatiy*], *Drofa*, Moscow, 130 p. (rus)
6. Andreychenko, A. V., Gorbachenko, S. A., Karpov, V. A., Kucherenko, V. R. (2014), *Analysis of market conditions* [*Analiz rynkovoї koniunktury*], *ONEU*, Odessa, 344 p. (ukr)
7. Jenkins, G., Watts, D. (1971), *Spectral analysis and its implementation* [*Spektralnyy analiz i ego primenenie*], *Mir*, Moscow, 158 p. (rus)
8. Karpov, V. A. (2013), «Spectral and harmonic analysis of cyclical macroeconomic development of Ukraine» [*Spektralnyi i harmoniynyi analiz tsyklichnosti makroekonomichnogo rozvytku*], *Socio-Economic Research Bulletin, Collection of scientific works, ONEU, Odessa, Issue 2, No. 49, Part 2, pp. 154–160* (ukr)
9. *Economic development of the region based on activization of entrepreneurial activity (2014): monograph. Ed. by A. I. Kovalev* [*Ekonomichnyi rozvytok regionu na osnovi aktyvizatsii pidpryemnytskoi diialnosti: monohrafiia; za red. A. I. Kovaleva*], *Atlant*, Odessa, 178 p. (ukr)
10. *Strategy of economic and social development of Odessa Region until 2020 (2012). Ed. by M. I. Zvyeryakov* [*Stratehiia ekonomichnoho ta sotsialnoho rozvytku Odeskoi oblasti do 2020 roku; za red. prof. M. I. Zveriakova*], *Astroprint*, Odessa, 78 p. (ukr)