

**Овчаренко А.А.**, ст.викладач,  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
**Куліда В. І.**, ст.викладач,  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»

**Ovcharenko A.A.**, Assistant,  
SHEE «Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman»  
**Kulida V.I.**, Assistant,  
SHEE «Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman»

## АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ КОНЦЕПЦІЙ ДОВГИХ ХВИЛЬ В ЕКОНОМІЦІ

## ANALYSIS OF THE LONG WAVE THEORETICAL CONCEPTS IN ECONOMIES

**Анотація.** Робота присвячена питанням аналізу сучасних теоретичних концепцій виникнення довгих хвиль в економіці. Висвітлено основні положення теорії Кондрат'єва та альтернативних концепцій довгих хвиль. Обґрунтовано перспективність застосування теорії довгих хвиль до аналізу процесів макроекономічної динаміки. Довгохвильові коливання виникають в результаті багатьох нелінійних зворотних зв'язків, що діють між технологічними, макроекономічними, інституційними, соціальними підсистемами з різними лагами, результат цієї взаємодії характеризується високим ступенем невизначеності. Економічні цикли різних періодів пов'язані між собою, частково накладаються один на одного, тим самим формуючи хвилеподібну динаміку економічного процесу, що створює певні труднощі у ідентифікації окремо взятого циклу.

Тому при вивченні довгих хвиль в економіці необхідно спиратися на процеси, які породжують середньострокові коливання, враховуючи при цьому інноваційні, соціальні і політичні аспекти тощо.

Виявлення логіки та механізму цих зв'язків, у тому числі шляхом побудови адекватних математичних моделей, складає, на наш погляд, головний предмет подальших досліджень циклічної економічної динаміки.

**Ключові слова:** довгі хвилі в економіці, динаміка циклічних коливань, цикли Кондрат'єва.

**Annotation.** The paper is devoted to the analysis of modern theoretical concepts of the emergence of long waves in the economy. The main principles of Kondratieff's theory and alternative concepts of long waves are presented. The prospect of application long waves theory to the analysis of macroeconomic dynamics processes is substantiated. Long-wave oscillations arise as a result of many nonlinear feedback relationships operating between technological, macroeconomic, institutional, social subsystems with different lags, the result of this interaction is characterized by a high degree of uncertainty.

Economic cycles of different periods are interconnected, partly overlapping, thus forming the wave dynamics of the economic process, which creates some difficulties in identifying a particular cycle. Therefore, when studying long waves in the economy, it is necessary to rely on processes that generate medium-term fluctuations, while taking into account the innovative, social and political aspects, and so on.

*The discovery of the logic and mechanism of these connections, including by constructing adequate mathematical models, is, in our opinion, the main subject of further research of cyclic economic dynamics.*

**Keywords:** long waves in the economy, cyclical dynamics, Kondratieff cycles.

**Вступ.** Надійність прогнозування світового соціально-політичного та економічного розвитку передбачає необхідність аналізу довгострокових тенденцій, трендів, криз та циклічних процесів, притаманних розвитку сучасної світової економіки та суспільства. Одним із ефективних інструментів аналізу таких тенденцій є теорія довгих хвиль або циклів М. Кондрат'єва [1].

М. Д. Кондрат'єв зробив ряд важливих теоретичних та емпіричних досліджень з цієї проблеми на підставі статистичного аналізу економічного розвитку Великобританії, Франції та США за період близька 150 років (кінець XVIII- початок XX ст.). Теорія довгих хвиль Кондрат'єва сприяла більш глибокому розумінню циклічних процесів в економіці та зумовила розвиток низки теоретичних концепцій довгих хвиль, найбільш відомою з яких є інвестиційна теорія Й. Шумпетера [2].

Необхідно зауважити, що серед вчених й досі немає одностайної думки не тільки щодо причин виникнення довгих хвиль в економіці, а навіть щодо факту їх існування [3-4]. Проте наявність довгих хвиль у сучасну епоху підтверджується як останніми емпіричними дослідженнями [5-8], так і вступом світової економіки у на початку 2000-х рр. у чергову низку глобальних та регіональних кризових явищ, зумовленою, зокрема, накладанням спадної фази довгого циклу із спадною фазою циклу Жугляра [9].

Це зумовило нову хвилю зацікавленості до теорії довгих хвиль Кондрат'єва серед дослідників із різних країн [5-10]. Робота в даному напрямку продовжується, що свідчить про те, що проблема аналізу циклічних процесів в економіці потребує подальшого глибокого вивчення.

**Головною метою** цієї роботи є критичний аналіз та систематизація концептуальних підходів аналізу та моделювання довгочислої динаміки економічного розвитку.

**Основні результати.** З точки зору класичної економічної теорії економічні цикли – це коливання економічної активності національної економіки та світового господарства, які проявляються в зміні фаз підйому та спаду. Якщо розглядати чотирифазну структуру циклу, запропоновану ще К. Марксом, то можна виділити такі фази:

*Криза* – виробництво та зайнятість мінімальні, поновлюється основний капітал, зростає попит на нього, що стимулює розвиток

галузей, які виробляють засоби виробництва, а потім пожвавлюється вся економіка.

*Депресія* – виробництво та зайнятість скорочуються, в результаті пропозиція перевищує попит, виникають інфляційні процеси. Застій у виробництві, наявність вільного грошового капіталу. З ринку зникають нерентабельні підприємства та галузі, продукція яких не найшла ринку збуту.

*Пожвавлення* – зростають ціни, збільшується прибуток та заробітна плата, внаслідок чого рівні виробництва та зайнятості поступово зростають аж до повної зайнятості та повного завантаження потужностей.

*Підйом* – спостерігається висока зайнятість, повна завантаженість виробничих потужностей, найвищий рівень ділової активності, високий рівень цін та ставок зарплати.

Інший підхід до аналізу циклів, згідно з яким таких фаз існує всього дві – висхідна і низхідна, а також дві точки зміни напрямку економічної динаміки, був запропонований М. Кондрат'євим [1].

Згідно з його теорією довгі хвилі в економіці (К-цикли, К-хвилі) спричинені важливими відкриттями в рамках НТП (паровий двигун, залізниця, електрика, двигун внутрішнього згорання, комп'ютери) та викликаними ними змінами в структурі суспільного виробництва.

При цьому невід'ємною фазою циклу є криза. Негативні наслідки криз тягнуть за собою зниження рівня життя, спад економічних показників, але криза неминуча й необхідна, вона дає можливість розвитку економіки на новому якісному рівні, розв'язанню соціальних катаклізмів, появи значних винаходів та інновацій, що є рушійною силою подальшого розвитку економіки та суспільства.

М. Кондрат'єв у свої роботах надав приблизні дати довгих хвиль економічного розвитку та визначив три фази довгих хвиль [1], а четверта і п'ята хвилі були визначені його послідовниками [7-9] (табл. 1).

Згідно з поглядами Кондрат'єва та прихильників його теорії, перша хвиля була обумовлена промисловим зростанням внаслідок промислової революції в Англії (1780 р.) та інтерпретована як фаза підйому першої довгої хвилі. Характерними рисами другої хвилі були такі інновації, як створення парового двигуна, побудова залізничних сполучень, а причиною третьої хвилі – виробництво сталі та електричних двигунів, винахід телефону та радіо, розвиток важкого машинобудування тощо.

Таблиця 1

## ЦИКЛІЧНІ КОЛИВАННЯ В ТЕОРІЇ М. Д. КОНДРАТ'ЄВА ТА ЇХ ФАЗИ

Хвиля	Фаза циклу	Період
Перша	Підйом	1780–1790 рр. по 1810–1817 рр.
	Спадання	1810–1817 рр. по 1844–1851 рр.
Друга	Підйом	1844–1851 рр. по 1870–1875 рр.
	Спадання	1870–1875 рр. по 1890–1896 рр.
Третя	Підйом	1890–1896 рр. по 1914–1920 рр. (1928–1929 рр.)
	Спадання	1914–1920 рр. по 1939–1950 рр.
Четверта	Підйом	1939–1950 рр. по 1968–1974 рр.
	Спадання	1968–1974 рр. по 1984–1991 рр.
П'ята	Підйом	1984–1991 рр. — по 2005–2008?
	Спадання	2005–2008 — по ?

«Локомотивами» четвертої хвилі було налагодження масового виробництва товарів широкого вжитку, бурхливий розвиток електроніки, автомобільної промисловості, літакобудування, атомної енергетики та хімічної промисловості.

П'ята хвиля ґрунтується на створенні та використанні інформаційних та телекомунікаційних систем та технологій, мережі інтернет, розвитку біо- та нано- технологій. З точки зору інноваційної теорії перехід від однієї фази циклу до іншої спонукає розвиток технічного прогресу — так званих базисних технологій.

Ці п'ять хвиль Кондрат'єва описують світову економіку з часів першої промислової революції та й до сьогодення.

На думку М. Кондрат'єва між економічними та політичними циклами також існує певний зв'язок, оскільки згідно з результатами його аналізу війни та конфлікти починаються у ранній фазі економічного зростання, а мирний час пов'язаний з фазою економічної стагнації, коли відбувається застій виробництва та торгівлі протягом тривалого періоду часу. Цей застій супроводжується збільшенням чисельності безробітних, зниженням заробітної плати та рівня життя населення, в той час як революції часто спалахують під час переходу від фази стагнації до швидкого росту.

Статистичний аналіз часових рядів та виділення цих емпіричних закономірностей дозволили Кондрат'єву обґрунтувати *ендогенну теорію довгих хвиль*, природно притаманних капіталістич-

ній економіці. Зміни технології обумовлені запитами виробництва, створенням таких умов, за яких застосування винаходів стає можливим і необхідним.

Війни та революції є наслідком створеної економічної, соціальної та політичної кон'юнктури. Потреба в освоєнні нових територій та міграція населення – також є наслідком цих факторів.

Таким чином, на думку Кондрат'єва, зазначені явища грають роль не випадкових поштовхів, що породжують черговий цикл, а є частиною властивого капіталізму механізму, що забезпечує його хвилеподібний розвиток. Кожна послідовна фаза є результат процесів, що накопичуються в ході попередньої фази.

На сьогоднішній день запропоновано багато інших теоретичних концепцій довгих хвиль. Розглянемо найбільш відомі з них.

Австрійським вченим Йозефом Шумпетером була розроблена *інноваційна теорія циклів* [2]. Шумпетер зробив спробу виявити рушійні сили економічної динаміки. Він виходив з уявлення про економічний розвиток як циклічний процес структурних змін, які зароджуються всередині економіки.

Згідно з гіпотезою Шумпетера основним фактором цього процесу є інноваційна діяльність підприємців. Шумпетер включав в поняття інновації, крім власне технічних нововведень, також організаційні, управлінські та маркетингові інновації, нові ринки, нові джерела постачання, фінансові нововведення та поєднання ресурсів. До прихильників інноваційної теорії також належать такі вчені, як С. Кузнець, Г. Менш.

Отже, згідно з інноваційною теорією причинами циклічних коливань ділової активності є імпульси нововведень, які задають коливання всієї економічної системи.

*Монетарна концепція М. Фрідмана.* Запропонована Фрідменом функція попиту на гроші є ключовим моментом грошової теорії: знаючи параметри цієї функції, можна визначити ступінь впливу зміни грошової маси на динаміку цін чи відсотка. Отже, Фрідмен акцентував увагу на змінах у кількості грошей, що перебувають в обігу, як визначальній функції цін, прибутків та зайнятості, згідно з якими ключову роль у виникненні довгострокових коливань відіграють грошово-кредитні фактори.

В рамках іншого підходу (*цінової теорії довгих хвиль*) в якості головних причин, що породжують довгі хвилі, розглядаються коливання пропозиції окремих факторів виробництва, які викликають довгострокові відхилення від тренду економічного розвитку. Так, У.Ростоу припустив, що зміни у попиті та пропозиції сировини та харчових продуктів, і, відповідно, цін на них, познача-

ються на інноваційній активності, що, в свою чергу, визначає перелік домінуючих галузей [11].

Крім того, великий вплив мають демографічні фактори, житлове будівництво, зміна структури робочої сили. Ростоу виділяв в теорії довгих хвиль три напрямки: аграрно-ціновий, інноваційно-інвестиційний та демографічний та аналізував довгі хвилі Кондрат'єва, прагнучи простежити взаємозв'язок трьох виділених їм напрямків у кожному з циклів.

Таким чином, згідно з ціною теорією довгих хвиль, причинами циклічних коливань ділової активності є вплив процесу ціноутворення й динаміки цін на інноваційну активність.

Концепції, що розглядають в якості основного фактору, що породжує довгохвильові коливання, *зміни інтенсивності відтворення капітальних благ*, було запропоновано Манделлом та Форрестером [12–13].

Так, Дж. Форрестером на основі принципів системної динаміки була обґрунтована *концепція перенакопичення* у капітальному секторі. Отже, визначальним фактором виникнення довгих хвиль є інтенсивність виробництва засобів виробництва.

Теорії Дж. Форрестера та Й. Шумпетера мають багато спільного з теорією мультиплікатора-акселератора Самуельсона-Хікса. Згідно з нею, збільшення інвестицій призводить до багаторазового збільшення реального національного доходу. При цьому інвестиції стимулюються поживанням поточної економічної кон'юнктури. В результаті реальний національний дохід та сукупні інвестиції виявляються взаємозалежними функціями.

Істотний внесок у розвиток теорії мультиплікатора-акселератора зробив Н. Кальдор [14]. На думку Кальдора, теорія ендогенного бізнес-циклу повинна бути заснована на нелінійності інвестиційної функції, але він також висловлював думку, що реальні економічні цикли, не є суто ендогенними. Зокрема, він припускав, що зростання активності підприємств може спричинити кумулятивне зростання інвестицій, яке мало б періодично наштовхуватись на екзогенні бар'єри, зокрема, на повну зайнятість.

*Інституціональні концепції*, згідно з якими довгі хвилі породжуються особливостями господарських та політичних інститутів. До цього напряму належить теорія М. Калецького [14] та інші.

*Синтетичні концепції*, основа яких базується на переході економічної системи з одного рівноважного стану в інший у кожній довгій хвилі. В цих концепціях, зокрема, здійснена спроба поєднати інвестиційну та інноваційну складові у поясненні довгих хвиль. Особливе значення у цих теоріях надається кластерам но-

вовведень, що становить матеріальну основу такого переходу [5, 9, 15, 16].

Одним з переконаних прихильників концепції, згідно з якою майбутнє в дослідженні довгих хвиль належить інтеграції різних моделей, є бельгійський вчений Й. Дельбеке [16]. У його класифікацію концепцій довгих хвиль покладено виділення головних факторів, що обумовлюють та характеризують динаміку циклічних процесів в економіці.

При цьому ці фактори можливо поділити на об’єктивні та суб’єктивні. До суб’єктивних факторів можна віднести наступні: очікування учасників господарської діяльності;

позитивне та негативне сприйняття інформації про стан кон’юнктури;

інформація про кон’юнктуру сприймається як позитивна;

учасники господарської діяльності сприймають сформовану кон’юнктуру як типovu для рівноваги;

учасники господарської діяльності розглядають сформовану кон’юнктуру як негативну.

До об’єктивних належать фактори, що характеризують виробництво, попит та пропозицію, гроші та кредит, інвестиції та заощадження тощо (табл. 2). Залежно від стану та співвідношення факторів змінюється динаміка (фаза) циклу.

Таблиця 2

ОБ’ЄКТИВНІ ФАКТОРИ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ДИНАМІКУ ЦИКЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Фактори	Фактори виробництва			Попит та пропозиція			Гроші			Кредит			Інвестиції та заощадження		
Показники	випуск(VP) витрати(VT)			попит(PP) пропозиція(PR)			загальна сума платежів(ZP) загальна сума цін на товари(ZC)			реальна процентна ставка			інвестиції(IN) заощадження(Z)		
Динаміка	Зростання	Рівновага	Спад	Зростання	Рівновага	Спад	Зростання	Рівновага	Спад	Зростання	Рівновага	Спад	Зростання	Рівновага	Спад
	$VP > VT$	$VP = VT$	$VP < VT$	$PP > PR$	$PP = PR$	$PP < PR$	$ZP > ZC$	$ZP = ZC$	$ZP < ZC$	від’ємна	нульова	додатня	$IN > Z$	$IN = Z$	$IN < Z$

Суб'єктивність та об'єктивність факторів пов'язана з тим, що об'єктивні чинники можуть бути виміряні та адекватно описують ринкову ситуацію. Що ж стосується суб'єктивних факторів, то вони характеризують очікування учасників господарської діяльності та можуть значно відрізнятись від об'єктивної динаміки економічного розвитку.

Необхідно зауважити, що крім 60-річних довгих хвиль Кондрат'єва існують наддовгі тенденції економічної динаміки. Ф. Бродель, один із засновників концепції світ-системного аналізу, в 1979 році виділив «вікову тенденцію» тривалістю 100-150 років в обсягах ВВП, чисельності населення та рівень прибутку на душу населення.

Таким чином, проведений нами аналіз дозволяє сформулювати наступні твердження щодо циклів Кондрат'єва:

починаючи з промислової революції кінця 18 ст., в показниках економічної активності розвинених країн можна виділити квазі-циклічні коливання з періодом близько півстоліття. При цьому, на відміну від добре відомих циклічних процесів у технічних або природних системах, довгі хвилі в економіці не мають строгої періодичності;

динаміка різних показників, в коливаннях яких простежуються довгі хвилі, є асинхронною. Тому, залежно від вибору показника, буде змінюватися хронологія довгих хвиль. Це пов'язано зі складністю процесу економічного розвитку, який опосередковується великою кількістю зворотних зв'язків між виробництвом, попитом, інвестиціями, інноваціями, цінами, ставками відсотка за кредитами, індексами фондового ринку та іншими елементами господарської діяльності, які з різними лагами і нелінійними механізмами взаємодії формують процес розширеного відтворення;

економічні цикли різних періодів пов'язані між собою, частково накладаються один на одного, тим самим формуючи хвилеподібну динаміку економічного процесу, що створює певні труднощі у ідентифікації окремо взятого циклу та обумовлюють різні підходи до періодизації середньо- та довгострокових циклів;

на сьогоднішній день не існує єдиної загальноприйнятої теоретичної концепції довгих хвиль. Механізм формування і зміни довгих хвиль є багатофакторним. Тому, спроби звести пояснення причин виникнення довгих хвиль в економіці до одного фактору, що було здійснено в рамках різних економічних шкіл та течій протягом останнього часу, не призвели до створення цілісної системної теорії довгих хвиль.



**Висновки.** Розглянувши основні концепції аналізу динаміки економічних циклів з позицій різних видатних економістів, можна зробити висновок, що найважливішою в теорії довгих хвиль є проблема наукового обґрунтування їхньої матеріальної основи.

Прихильники теорії Кондрат'єва наголошують, що на циклічність впливають внутрішні, ендogenous фактори, які ми розглянули у нашій роботі. Довгострокові цикли пов'язані з циклічністю розвитку виробничих сил суспільства, насамперед, з розвитком науково-технічного прогресу — впровадженням новітніх технологій та кластерів інновацій, які зароджуються наприкінці спадної фази одного довгого циклу, та формують нові базисні технології наступного циклу, є його рушійною силою.

Хоча довгі хвилі — це феномен, безсумнівно, властивий, в першу чергу, розвиненим ринковим країнам, сучасний світ став настільки взаємозалежним, що необхідна загальна теорія, яка розкриває закони його взаємодії. Економічний розвиток та виражена економічна політика кожної країни неможливі без урахування цих законів.

На нашу думку, при вивченні довгих хвиль в економіці необхідно спиратися на процеси, які породжують середньострокові коливання, враховуючи при цьому інноваційні аспекти, соціальні і політичні проблеми. При зміні виробничої системи змінюється все навколишнє її середовище: екологія, управління, освітня система, інфраструктура тощо.

Довгохвильові коливання виникають в результаті багатьох нелінійних зворотних зв'язків, що діють між технологічними, макроекономічними, інституційними, соціальними підсистемами з різними лагами, результат цієї взаємодії характеризується високим ступенем невизначеності.

Виявлення логіки та механізму цих зв'язків, у тому числі шляхом побудови адекватних математичних моделей, складає, на наш погляд, головний предмет подальших досліджень циклічної економічної динаміки.

### ***Література***

1. Кондратьев Н. Д.. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: избранные труды. М., «Экономика», 2002.
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М. : Прогресс, 1982.
3. Фомина А. В. Циклы Кондратьева в экономике России: Монография / Международный фонд Н. Д. Кондратьева. М., 2005. — 146 с.

4. *Меньшиков С., Клименко Л.* Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу. — М.: Международные отношения, 1989. — 274 с.

5. *Акаев А.А., Садовничий В.А.* О новой методологии долгосрочного циклического прогнозирования динамики развития мировой системы и России / Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики. — М.: ЛКИ, 2010 — С. 5–69.

6. *Румянцева С.Ю.* Длинные волны в экономике: многофакторный анализ. — СПб: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2003.

7. *Дубовский С.В.* Объект моделирования — цикл Кондратьева // Математическое моделирование. — 1995. — № 7/6. — С. 65–74.

8. *Korotayev A., Tsirel S.A.* Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008–2009 Economic Crisis. *Structure and Dynamics* 4(1), 2010.

9. *Гринин Л.Е.* Вербальная модель Кондратьевских волн и циклическая динамика в 2010–2020-е годы. Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития. М.: «Либрок-ком», 2012. — С. 125–155.

10. *Дербенцев В. Д., Овчаренко А.А.* Методологічні аспекти дослідження довгохвильових циклічних процесів в економіці. — К.: КНЕУ, 2017. — Вип. 94. — С. 149–159.

11. *Rostow, W.W.* "Kondratyev, Schumpeter and Kuznets: Trend Periods Revisited", // *Journal of Economic History*. December 1975.

12. *Mandel E.*, Long waves of capitalist development, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1980.

13. *Форрестер Дж.* Мировая динамика. — М.: Наука, 1978.

14. *Szydlowski M, Krawiec A*, The Kaldor — Kalecki model of business cycle as a two-dimensional dynamical system // *Journal of Nonlinear Mathematical Physics* 2001, V.8.

15. *Глазьев С.Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития, М.: ВлаДар, 1993.

16. *Delbeke J.* Recent Long Wave Theories: A Critical Survey // *Futures*. 1981. Vol. 13. № 4.

## References

1. *Kondratyev N. D.* Bolshie cikly konyuktury i teoriya predvidiniya : izbrannye trudi. M., «Ekonomika», 2002.

2. *Shumpeter Y.* Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. M.: Progress, 1982.

3. *Fomina A. V.* Cikli Kondratyeva v ekonomike Rossii: Monografiya / Megdunarodniy fond N. D. Kondratyeva. M., 2005. —146 s.

4. *Menshikov S., Klimenko L.* Dlinnie volni v ekonomike. Kogda obshestvo menyaet kosgu. — M.: Mesgdunarodnie otnosheniya, 1989. — 274 s.

5. *Akaev A.A., Sadovnichiy V.A.* O novoy metodologii dolgosrochnogo ciklicheskogo prognozirovaniya dinamiki razvitiya mirovoy sistemy i Rossii / Prognoz i modelirovanie krizisov i mirovoy dinamiki. — M.: LKI, 2010 — S. 5–69.
6. *Rumyanceva S.U.* Dlinnie volni v ekonomike: mnogofaktorniy analiz. SPb: Izdatelstvo Sankt-Peterburgskogo universiteta, 2003.
7. *Dubrovskiy S.V.* Obekt modelirovaniya–cikl Kondratyeva // Matematicheskoe modelirovanie. — 1995. — № 7/6. — S. 65–74.
8. *Korotayev A., Tsirel S.A.* Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008–2009 Economic Crisis. *Structure and Dynamics* 4(1), 2010.
9. *Grinin L.E.* Verbalnaya model Kondratyevskikh voln i cyklicheskaya dinamika v 2010–2020-e gody. Modelirovanie i prognozirovanie globalnogo, regionalnogo i nacionalnogo razvitiya. — M., “Librokom”, 2012. — S. 122–155.
10. *Derbentsev V. D., Ovcharenko A. A.* Metodologichni aspect doslidzhennya dovgohvilovih ciclichnih procesiv v ekonomici. — K.: KNEU, 2017. — № 88. — S. 234–243.
11. *Rostow, W.W.* "Kondratyev, Schumpeter and Kuznets: Trend Periods Revisited" // Journal of Economic History. December 1975.
12. *Mandel E.* Long waves of capitalist development, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1980.
13. *Forrester J.* Mirovaya dynamika. — M.: Nauka, 1978.
14. *Szydlowski M, Krawiec A,* The Kaldor — Kalecki model of business cycle as a two-dimensional dynamical system // Journal of Nonlinear Mathematical Physics 2001, V. 8.
15. *Glazyev S.U.* Teoriya dolgosrochnogo tehniko-ekonomicheskogo razvitiya. — M.: VlaDar, 1993.
16. *Delbeke J.* Recent Long Wave Theories: A Critical Survey // Futures. 1981. Vol. 13. № 4.

Статтю подано до редакції 29.10.2018 р.