

УДК 330.4:519.86

Л.І.Бажан

### **Економіко-математична модель дослідження коливальних процесів функціонування транспортних систем**

*Запропонована до розгляду економіко-математична модель дослідження коливальних процесів функціонування транспортних систем, яка дає можливість визначити стратегію швидкого реагування на зміни, що відбуваються у внутрішньому та зовнішньому середовищах.*

**Вступ.** Стрімкий перехід України до ринкових відносин та розвиток науково-технічного прогресу останнім часом значно підвищили роль динамічних та коливальних процесів в економіці взагалі та в процесі функціонування транспортних систем зокрема [1]. Суть цього явища полягає в тому, що в тій ситуації, яка виникає в процесі функціонування економічних систем, необхідно знайти рішення, яке дасть можливість швидкого реагування на зміни, що відбуваються у внутрішньому та зовнішньому середовищах. Для транспортної системи особливо актуальним є вибір стратегії функціонування, яка дає можливість змінити своє становище за короткий час в кращий бік з урахуванням такого обмежуючого фактору, як ємність ринку транспортних послуг, яка має тенденцію до зміни в зв'язку з коливальними процесами, що відбуваються як зовні, так і всередині країни за різними факторами: соціального, економічного та політичного характеру.

**Аналіз останніх досліджень.** Існують різні підходи до визначення питань економічної динаміки [2]-[4].

Відтворення представляє собою безперервний процес виробництва. Цей процес не завжди і за будь-яких умов зростає. Відтворення суспільного продукту відбувається прогресивно, тобто існує тенденція до зростання, але не рівномірно. Періоди швидкого зростання, як правило, змінюються періодами застою і навіть скороченням виробництва.

Циклічність характеру розвитку ринкова економіка набула з початку ХІХ століття, коли вона досягла високої зрілості. До цього циклічність не проявлялась достатньо рельєфно, що дало підставу класичній політичній економії говорити про безкризовий економічний розвиток, який забезпечувався доцільним і ефективним механізмом попиту та пропозиції.

Криза є головною фазою циклу. Її функція полягає у встановленні порушеної рівновагою між основними пропорціями економіки. Такою є реакція ринкового механізму на порушення рівноваги між попитом і пропозицією, виробництвом і споживанням тощо. Піднесення – це фаза циклу, коли виробництво перевищує рівень попереднього циклу і зростає високими темпами. Таким чином, цикл є об'єктивним механізмом встановлення макроекономічної рівноваги, хоча він пов'язаний із значними втратами [5].

**Невирішені проблеми.** Структурна криза з'являється тоді, коли стара структура економіки перестає відповідати новим техніко-економічним параметрам виробництва, існує нагальна необхідність її зміни і переходу до нового технологічного способу виробництва. Складність такого переходу зумовлена тим, що стара економічна структура не сприймає необхідних змін і чинить їм опір. Структурна криза розпочинається тоді, коли занепадають ключові галузі економіки, які визначають структуру відтворення суспільного виробництва.

З часу першої економічної кризи представники різних напрямків і шкіл політичної економії, а потім і економічної науки намагаються з'ясувати причини циклічного характеру виробництва і насамперед криз, виробити рекомендації для їх усунення. Економісти виробили за два століття близько 200 різноманітних концепцій, що намагались ці причини розкрити.

Серед наукових робіт, в яких розкриваються причини цих явищ, виділяються роботи Дж. Кейнса [6] та його послідовників, зокрема Р. Харрода, Дж. Хікса, Е. Хансена [7], [8], економічний цикл розглядається як результат взаємодії таких агрегатних показників, як національний доход, фонд споживання і нагромадження капіталу. М. Фрідмен [9] причиною циклічності вважав нестабільність грошової пропозиції, яка зумовлена безпосереднім втручанням держави в економіку. Н. Калдор [10] називав причиною циклічних коливань розрив у динаміці інвестицій і заощаджень. З усього цього витікає, що найлогічнішою основною причиною економічних криз можна вважати суперечність між суспільним характером виробництва і несуттєвою формою привласнення його результатів

Існують довгі цикли, відкриті М. Кондратьєвим [11], які отримали назву „хвиль” кон'юнктури. Вони тривають 50 років і зумовлені процесом якісних змін базисних поколінь і технологій, транспортних засобів, великих споруд тощо у провідних галузях економіки.

В роботі [5] згруповані всі цикли по періоду їх дії. Нас особливо цікавить в даній роботі цикли Китчина з тривалістю 3 - 5 років, що обумовлюється динамікою відносної величини запасів товарно-матеріальних цінностей на підприємствах, та приватні господарські цикли, що охоплюють період від одного до дванадцяти років у зв'язку з коливаннями інвестиційної активності. Саме ці цикли обумовлюють коливальні процеси функціонування транспортних систем.

**Метою** даної статті є необхідність відповідно до розглянутих проблем дослідити коливальні процеси функціонування транспортних систем, які є головною ланкою у виробничій системі просування матеріального потоку від виробника до споживача, за допомогою створення економіко-математичної моделі.

**Основний матеріал.** В роботі [12] виділено три рівня рівноважних станів економіки і, відповідно, три різновиди відхилень від них, що генерують три види економічних циклів:

1. рівновага першого порядку – між ринковим попитом та пропозицією. Відхилення від неї породжує короткострокові коливання з періодом в 3-3,5 роки. Це цикли товарних запасів;
2. рівновага другого порядку – між сукупним попитом та сукупною пропозицією (між обсягами та структурою обумовленого платоспроможністю суспільного споживання та суспільного виробництва. Відхилення від рівноваги формують середньострокові цикли оновлення основного капіталу з періодичністю в 7-11 років;
3. рівновага третього порядку – між основними капітальними благами, до яких відноситься виробнича інфраструктура та кваліфікована робоча сила, та іншими елементами технологічного способу виробництва. Відхилення від цієї рівноваги викликають довгострокові коливання в економіці з періодом від 45 до 60 років – довгі хвили.

Всі три види коливань в економіці взаємодіють між собою і кожна наступна фаза кожного господарського циклує результатом протиріч, що накопичуються в попередніх фазах інших циклів.

Таким чином, розглядаючи різні цикли коливань в економіці можна говорити, що матеріальною основою циклу матеріальних запасів є періодичне оновлення споживчих властивостей товарів та послуг, які на теперішній час визначаються не тільки функціональними характеристиками послуг, але й комплексом супутніх послуг відносно транспортних послуг, каналами та

способами проникнення їх на ринок транспортних послуг, різноманітними маркетинговими методами проникнення їх ринків, включаючи цінову політику, рекламу тощо.

В результаті економічною умовою формування циклічних коливань стає внутрішньогалузева конкуренція, яка впливає на визначення величини вартості транспортних послуг через постійні відхилення їх ринкових цін від рівноважних.

Рівновага другого порядку досягається в результаті трансформації вартості транспортної послуги в ціну її виробництва, яка стає основою рівноважних ринкових цін у результаті міжгалузевого перетікання капіталів. Ціну виробництва можна розглядати як точку динамічної рівноваги між різними галузями економіки та сферами економіки, економічною умовою формування середньострокового циклу оновлення активної частини основного капіталу – міжгалузеву конкуренцію.

Оскільки даний вид циклічних коливань викликається порушенням рівноваги між структурою сукупного попиту та сукупної пропозиції, то у фазу кризи буде втягнута вся національна економіка, що породжує довгі хвилі коливань в економіці. Відхилення від рівноваги третього порядку відбувається в результаті накопичення диспропорцій між різними структурними елементами технологічного способу виробництва. Господарські умови, що зумовлюють виникнення довгих хвиль, формують внаслідок взаємодії власне внутрішніх механізмів саморегулювання економіки з зовнішнім регулюючим впливом інших сфер суспільного життя.

Крім того відмічається наявність в економіці додаткових або проміжних криз [13], які на відміну від всіх інших криз не формують особливості різновидності циклічних коливань, виступають способом тимчасового і неповного вирішення суперечностей на будь-якій із фаз різних економічних циклів. Тобто проміжні кризи модифікують економічні процеси в періоди в певні періоди розвитку економічних систем. Проміжні кризи проявляються в процесах функціонування окремих підприємств, галузей, національної економіки в цілому, світового господарства.

Кожну форму кризи можна розглядати як різновид структурної кризи, тому що її можна трактувати як спосіб неминучого вирішення суперечностей, тимчасового відновлення рівноваги між певними структурними складовими тієї чи іншої економічної системи. Необхідно відмітити, що рівновага в реальному господарському процесі як фіксована пропорційність певної системи економічних

змінних настільки випадкова, миттєва, що вона практично ніколи не існує.

В реальному житті рівновага завжди існує в динаміці і означає таку траєкторію розвитку економічної системи, яка забезпечується можливістю безконфліктного вирішення суперечностей між взаємообумовленими та взаємодіючими структурними елементами даної системи. Тобто можна сказати, що циклічні кризи в економіці не стільки відновлюють час від часу порушену господарську рівновагу, скільки забезпечують можливості для подальшого економічного розвитку. Але не кожна циклічна криза в економіці знімає всі суперечності та усуває диспропорції в економічній системі, які заважають подальшому розвитку. В такому випадку для вирішення суперечностей господарювання, що накопичилися, потрібні декілька еволюційних циклів. В цьому випадку на відповідних рівнях господарювання виникають структурні кризи.

Таким чином, структурні кризи у функціонуванні різних економічних систем у самому загальному виді можуть біти визначені як таке відхилення цих систем їх динамічної рівноваги, яке заважає їх розвитку впродовж певного проміжку часу і виникає тоді, коли структура економічної системи вступає в суперечність її еволюції. Ця невідповідність в економічній системі не знищується механізмами коротко- та середньострокового циклів господарювання [13].

Структурна криза такої господарської системи, як окреме підприємство, здебільшого виникає під впливом таких факторів, як цілеспрямовані дії конкурентів, інфляційні процеси, неадекватна фінансова політика держави, зміни ринкової кон'юнктури тощо. В цих випадках структурна криза спричиняється дією зовнішніх по відношенню до підприємства факторів.

Оскільки підприємство не може впливати на останні, то воно буде перебувати в структурній кризі впродовж декількох періодів короткострокового циклу господарювання, основною сферою якого є рівень окремих підприємств та окремих ринків. Саме внаслідок цих причин структурні кризи на мікрорівні суспільного господарювання є кризами не циклічними, тобто вони не мають певної періодичності. Але на мікрорівні теж можуть бути циклічні коливання товарного потоку (потоків транспортних послуг) за умов, що певний суб'єкт господарювання розвивається за власними внутрішніми закономірностями, а отже, має і різну періодичність в коливанні своєї динаміки. Саме тому господарські кризи в економіці мають мультикаузальну природу, різну періодичність. У даних циклах одні й

ті ж самі внутрішні фактори, що спричиняють виникнення та розгортання криз, утворюють умови їх подолання.

На мікрорівні господарювання, де безпосереднім товаровиробником виступає окреме підприємство, генерується короткостроковий цикл оновлення споживчих властивостей товару, послуги. Більшість диспропорцій виробництва усувається саме в межах життєвого циклу продукту і тому внутрішніх причин структурної кризи на цьому рівні практично не існує. В той же час кожне підприємство є складовою частиною тієї чи іншої галузі і національної економіки в цілому. Тому кризова ситуація в економіці чи в галузі безумовно суттєво впливає на економічний стан підприємства. Підприємство має найменшу виробничу інерційність, найбільшу мобільність, що дозволяє йому за умов професійного менеджменту та впровадження в процес управління сучасних інформаційних технологій досить оперативно реагувати на зміни навколишнього середовища, уникати розвитку структурної кризи.

Найбільш поширеним заходом такого запобігання є зміни в напрямках господарської діяльності, в асортименті продукції, послуг, в структурі собівартості тощо. Якщо ж підприємство лишається в кризовому стані протягом тривалого часу, тобто, якщо воно все такі було втягнуто в структурну кризу, то переважаючими формами прояву цієї кризи є падіння абсолютних показників господарської діяльності та його банкрутство.

Щоб запобігти банкрутства, необхідно приймати рішення, яке направлене на оцінку можливої структурної кризи, в яку може бути втягнуто підприємство в процесі свого функціонування в деякому періоді часу, і оцінити стан, в якому повинно воно бути, щоб запобігти падіння абсолютних показників господарської діяльності підприємства транспортної системи. З цією метою необхідно оцінювати стан конкурентоспроможності в ситуації, що склалася на даний момент, підприємств транспортної системи, а також і усєї системи.

Для цього необхідно провести оцінку конкурентоспроможності підприємств транспортної системи по чотирьох групах.

У першу групу входять показники, які характеризують стан виробничої системи підприємства транспортної системи, саме:

- загальна рентабельність капіталу підприємства  $R_k^1$ , відношення балансового прибутку ( $\Pi$ ) до середнього залишку власного та позикового капіталу ( $K$ ),

$$R_K^1 = \frac{\Pi}{K} ; \quad (1)$$

- чиста рентабельність активів  $R_A^1$ , що розраховуються відношенням чистого прибутку ( $\Pi_q$ ) до активу балансу ( $A$ ),

$$R_A^1 = \frac{\Pi_q}{A} ; \quad (2)$$

- чиста рентабельність власного капіталу  $R_{BK}^1$ , тобто відношення чистого прибутку ( $\Pi_q$ ) до середнього залишку власного капіталу ( $BK$ ),

$$R_{BK}^1 = \frac{\Pi_q}{BK} ; \quad (3)$$

- чиста рентабельність виробничих фондів  $R_{B\Phi}^1$ , яка визначається відношенням чистого прибутку ( $\Pi_q$ ) до середнього розміру виробничих фондів ( $F_{вир}$ ),

$$R_{B\Phi}^1 = \frac{\Pi_q}{F_{вир}} . \quad (4)$$

До другої групи показників оцінки конкурентоспроможності підприємства транспортної системи віднесені показники ефективності його управління:

- $R_1^2$  – співвідношення чистого прибутку ( $\Pi_q$ ) та доходу (виручки) ( $D$ ) від реалізації послуг робіт (без ПДВ) за період, що аналізується,

$$R_1^2 = \frac{\Pi_q}{D} ; \quad (5)$$

- $R_2^2$  – співвідношення балансового прибутку ( $\Pi_b$ ) від основної діяльності та доходу (виручки) ( $D$ ) від реалізації послуг, робіт (без ПДВ) за період, що аналізується,

$$R_2^2 = \frac{\Pi_b}{D} ; \quad (6)$$

- $R_3^2$  – співвідношення прибутку від усієї діяльності підприємства транспортної системи ( $\Pi$ ) та доходу ( $D$ ) від реалізації послуг (без ПДВ),

$$R_3^2 = \frac{\Pi}{Д} ; \quad (7)$$

До третьої групи увійшли показники ділової активності підприємства транспортної системи:

- $R_A^3$  – віддача всіх активів (співвідношення чистої виручки ( $B_q$ ) від реалізації перевезень, послуг робіт підприємства транспортної системи за період, що аналізується, до активу балансу ( $A$ )),

$$R_A^3 = \frac{B_q}{A} ; \quad (8)$$

- $R_B^3$  – віддача основних фондів, який означає, скільки виручки ( $B_q$ ) припадає на одиницю основних виробничих фондів ( $ОВФ$ ),

$$R_B^3 = \frac{B_q}{ОВФ} ; \quad (9)$$

- $R_{BK}^3$  – віддача власного капіталу, який відображає, скільки чистої виручки ( $B_q$ ) припадає на одиницю власного капіталу ( $BK$ ),

$$R_{BK}^3 = \frac{B_q}{BK} ; \quad (10)$$

- $R_{ДЗ}^3$  – оборотність дебіторської заборгованості, що показує у скільки разів чиста виручка ( $B_q$ ) перевищує середню дебіторську заборгованість ( $ДЗ$ ) і визначає розширення чи зменшення комерційного кредиту наданого підприємством,

$$R_{ДЗ}^3 = \frac{B_q}{ДЗ} ; \quad (11)$$

- $R_O^3$  – оборот обігових засобів, що вказує на кількість оборотів, які здійснюють обігові засоби ( $C_o$ ) впродовж відповідного періоду,

$$R_O^3 = \frac{B_q}{C_o} ; \quad (12)$$

- $R_{OЗ}^3$  – оборотність запасів (відношення грошових та їх еквівалентів, які отримані за балансом, ( $З$ ) до власних обігових коштів ( $ВОК$ )),



$$R_{O3}^3 = \frac{3}{BOK} \quad (13)$$

До четвертої групи включені показники оцінки ліквідності та ринкової позиції підприємства транспортної системи:

- коефіцієнт ліквідності поточної ( $R_{ЛП}^4$ ) (співвідношення поточних активів ( $IK+ПФІ+ДЗ+ВО+З$ ) та поточних пасивів ( $ПЗ$ )),

$$R_{ЛП}^4 = \frac{IK+ПФІ+ДЗ+ВО+З}{ПЗ} \quad ; \quad (14)$$

- коефіцієнт критичної ліквідності ( $R_{ЛК}^4$ ), який має такий вигляд , як і коефіцієнт ліквідності поточної, за виключенням запасів активів ( $IK+ПФІ+ДЗ+ВО$ ),

$$R_{ЛК}^4 = \frac{IK+ПФІ+ДЗ+ВО}{ПЗ} \quad ; \quad (15)$$

- маневреність власних обігових коштів ( $R_{ВОК}^4$ ) (співвідношення величини коштів ( $IK$ ) та величини джерела власних обігових коштів ( $ВОК$ )),

$$R_{ВОК}^4 = \frac{IK}{ВОК} \quad ; \quad (16)$$

- коефіцієнт автономії ( $R_{АВТ}^4$ ), що характеризує незалежність підприємства транспортної системи від запозичених джерел коштів,

$$R_{АВТ}^4 = \frac{ВОК}{B} \quad ; \quad (17)$$

- коефіцієнт забезпечення власними обіговими коштами запасів ( $R_{ЗАП}^4$ ), що дорівнює відношенню обсягу власних обігових коштів ( $ВОК$ ) до вартості запасів ( $З$ ) підприємства, визначених за балансом,

$$R_{ЗАП}^4 = \frac{ВОК}{З} \quad . \quad (18)$$

Базою для розрахунку рівня конкурентоспроможності підприємства транспортної системи з усієї сукупності порівнювальних об'єктів є сформовані в умовах реальної ринкової конкуренції результати їх діяльності. В основі розрахунку підсумкового показника

оцінки конкурентоспроможності лежить порівняння підприємств транспортної системи за кожним показником фінансового стану з умовним еталонним (віртуальним) підприємством, яке має найкращі результати за всіма порівнювальними показниками. В якості еталона може бути також найуспішніший конкурент, у якого всі показники найкращі.

Методичні підходи до оцінювання конкурентоспроможності автотранспортного підприємства дають можливість визначити його стратегію розвитку та запропонувати напрямки підвищення його конкурентоспроможності.

Оцінка конкурентоспроможності підприємства є ланкою, яка поєднує між собою стадії економічного аналізу та прийняття управлінських рішень. Вона дає можливість встановити стан діяльності підприємства, наскільки досягнута мета, як зміни та вдосконалення процесів управління впливають на функціонування автотранспортного підприємства, яку позицію займає підприємство серед конкурентів.

Методика оцінки конкурентоспроможності автотранспортного підприємства передбачає розрахунок відповідних коефіцієнтів за чотирма напрямками: прибутковість (обчислення за формулами (1)-(4)), ефективність управління (обчислення за формулами (5)-(7)), ділова активність (обчислення за формулами (8)-(13)), ліквідність і ринкові позиції (обчислення за формулами (14)-(18)) [14].

Розглядається  $j$  підприємств транспортної системи  $j = (\overline{1, J})$  і  $i$  груп показників  $i = (\overline{1, I})$ . Числові значення  $a_j^i$  стандартизуються у відношенні відповідного показника еталонного підприємства транспортної системи за формулою

$$\tilde{O}_j^i = \frac{a_j^i}{a_{jET}^i},$$

де  $X_j^i$  - стандартизовані коефіцієнти фінансового стану  $i$ -го показника  $j$ -го підприємства транспортної системи;

$a_j^i$  - числове значення  $i$ -го показника  $j$ -го підприємства транспортної системи;

$a_{jET}^i$  - числове значення  $i$ -го показника еталонного підприємства транспортної системи.

Для кожного підприємства транспортної системи, що аналізується, значення коефіцієнта конкурентоспроможності визначається за формулою

$$R_j = \sqrt{\sum_{i=1}^I (1 - X_j^i)^2} \quad .$$

Після визначення показників конкурентоспроможності за наведеними вище напрямками розглядається комплексний коефіцієнт конкурентоспроможності, який розраховується за формулою

$$R_j^{\text{емі}} = \prod_{i=1}^I R_j^i \quad , \quad (19)$$

де  $R_j^{\text{компл}}$  – комплексний коефіцієнт конкурентоспроможності  $j$ -го підприємства;

$R_j^1$  – показник конкурентоспроможності  $j$ -го підприємства транспортної системи, який відображає прибутковість;

$R_j^2$  – показник конкурентоспроможності  $j$ -го підприємства транспортної системи, який визначає ефективність управління;

$R_j^3$  – показник конкурентоспроможності  $j$ -го підприємства транспортної системи, який висвітлює ділову активність;

$R_j^4$  – показник конкурентоспроможності, який відображає ліквідність та ринкові позиції  $j$ -го підприємства транспортної системи.

Після розрахунку комплексного коефіцієнта конкурентоспроможності підприємства транспортної системи їх упорядковують (ранжують) у порядку убавання отриманого результату.

Підприємство з мінімальним значенням комплексного коефіцієнта, отриманого за формулою (19), має високий рівень конкурентоспроможності.

Діяльність підприємства транспортної системи на ринку залежить від вдало обраної стратегії та вмілої її реалізації, що дозволяє зайняти сильну позицію й успішно працювати, незважаючи на непередбачені обставини, потужну конкуренцію і внутрішні проблеми. Після проведеного оцінювання для підприємств транспортної системи пропонуються відповідні стратегії, які спрямовані на підвищення конкурентоспроможності. Стратегія розвитку підприємств транспортної системи належить розглядати як область вищого управління підприємством. При формуванні стратегії обов'язкове обстеження зовнішніх і внутрішніх чинників з метою визначення

найбільш суттєвих із них для підприємства, спроможних зробити позитивний або негативний вплив на їх діяльність.

**Висновок.** Таким чином, структурна схема розробки стратегії розвитку та функціонування підприємств транспортної системи полягає в визначенні основних чинників впливі макро- та міні середовища.

Основні чинники впливу на вибір стратегії підприємства транспортної системи можна представити наступним чином:

- макросередовище: ціни на матеріально-технічні ресурси, норми амортизаційних відрахувань, матеріально-технічне забезпечення, вивчення стану ринку на транспортні послуги, стан доріг, природно-кліматичні умови;
- мікросередовище: інвестиційні надходження, впровадження інновацій, розвиток основних виробничих фондів, використання рухомого складу, стан фінансової системи, використання фінансових, матеріальних та трудових ресурсів, маркетингові дослідження.

На основі досліджених чинників розробляються варіанти стратегій підприємств транспортної системи, проводиться вибір та оцінка стратегічних альтернатив та вибір оптимальної стратегії щодо підвищення конкурентоспроможності.

Підприємству, яке має низький рівень конкурентоспроможності та тривалий час займає останні позиції на ринку, слід запропонувати стратегію скорочення.

Конкурентною стратегією такого підприємства є концентрація на сегменті, що передбачає територіальне обмеження, а також перевезення крім головного вантажу ще й побічних.

Для підприємств транспортної системи, які займають стабільну позицію, пропонується обирати стратегію зростання, що передбачає проникнення і захоплення нових ринків. Конкурентною слід обирати стратегію диференціювання, зміст якої полягає у відмінності від конкурентів якості послуг (наприклад, оперативне виконання замовлень). Можлива також стратегія вакантної ніші, що припускає захоплення місткої вакантної ніші, яка має достатній розмір і можливості для одержання прибутку, визначений потенціал зростання. Вона підходить підприємству за своїми можливостями і досвідом і в той же час залишається поза сферою інтересів підприємств, які лідирують. У цьому напрямку пропонується використовувати існуючий виробничий та робітничий потенціал.

Якщо підприємство транспортної системи є лідером і має найкращий коефіцієнт конкурентоспроможності, його загальна стратегія – стратегія стабільності, що полягає в режимі економії, організації виробництва, ретельному контролю за витратами.

Таким чином, формування стратегії розвитку і функціонування підприємства є адекватною наявним ресурсам та зовнішній економічній ситуації і спрямована на підвищення конкурентоспроможності що дасть можливість автотранспортному підприємству завоювати й утримати сильні ринкові позиції.

Література

1. Геец В.М. Трансформационные преобразования в Украине // Общество и экономика. – 2006. - № 3. – с. 28.
2. Економічна теорія // Л.Ю. Мельник, М.Х. Корецький та ін. – Дніпропетровськ: Дніпрп. Нац. Ун-т, 1998. 574 с.
3. Прыкин Б.В. Новейшая теоретическая экономика. Гиперэкономика (Концепции философии и естествознания в экономике). – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 445 с.
4. Гальчинский А. Цикличность как общая закономерность рыночной экономики // Экономика Украины. – 1991. - № 8. – с.24-33.
5. Бакаев О.О., Гриценко В.І., Бажан Л.І., Бакаев Л.О., Бобер К.А. Економіко-математичні моделі економічного зростання. – К.: Наукова думка, 2005.- 190 с.
6. Кейнс Дж. Общая теория занятости, процента и денег. – М.: Статистика и финансы, 1978. –227 с.
7. Harrod R. An essay in dynamic theory // Economics Journal. 1939. Vol. 49.
8. Г. История мировой экономики: 1945 –1990. - М.:Дело, 1994 Ван дер Ве. – с. 295.
9. Friedman M.A. Theory of the Consumption Function. N.Y. 1957.
10. Kaldor, N. (), Capital accumulation and economic growth. *The Essential Kaldor*. Ed. by F. Targetti and A. P. Thirwall. London: Duckworth, 1989. - p. 229 - 281
11. Ивашновский С.Н. Макроэкономика. – М.: Дело, 2002. – 472 с.
12. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры // Проблемы экономической динамики / Ред. кол. Л.И. Абалкин и др. – М.: Экономика, 1989. – 526 с.
13. Бутник О.М. Економіко-математичне моделювання динамічних закономірностей економічних систем. – Х.: Видавничий Дім «ІНЖЕК», 2003. – 224 с.

14. Контролинг как инструмент управления предприятием. / Под ред. Н.Г. Данилочкиной. – М.: АУДИТ, 1998. – 279 с.