

Verslo ciklai: amortizacijos laikotarpio aspektas

Straipsnyje pateikiamas alternatyvus verslo ciklo modelis, kuris leidžia paaiškinti kitų autorių empiriniuose tyrimuose atskleistus dėsningumus, atspindinčius verslo ciklo amplitudės ir periodo kitimą. Šiame teoriniame tyrime ypatingas vaidmuo skiriamas produktų amortizacijos laikotarpiui, laikant, kad pastarasis yra esminis apsprendžiant ir verslo ciklo periodo trukmę.

Raktiniai žodžiai: verslo ciklas, svyravimo amplitudė, periodas, inovacinė politika

This article presents the alternative business cycle model, which, alongside the possibility to prove the inevitability of business cycle existence, allows to explain the consistent patterns, reflected in changes of business cycle amplitude and period, that were revealed in other authors' research. This theoretical research emphasizes the specific role of products' amortization period for the formation of the business cycle.

Keywords: business cycle, amplitude, period, innovational policy.

В этой статье представлена модель экономического цикла, которая наряду с возможностью альтернативно объяснить неизбежность экономического цикла, позволяет понять и уже открытые другими авторами тенденции в долгосрочном развитии циклов. В представленном теоретическом исследовании исключительное внимание в формировании экономического цикла уделено периоду амортизации (износа) продуктов. Последний здесь считается наиважнейшим фактором в определении периода самого экономического цикла.

Ключевые слова: экономический цикл, амплитуда и период цикла, инновационная политика.

Įvadas

Problemos aktualumas. *Ekonomikos (verslo)* vyriausybiniame ekonomikos reguliavimo ciklas apibūdinamas kaip dėsningas ekonomikos lygmenyje, kadangi ekonominis stabilumas aktyvumo svyravimas, kurio metu ekonomikos apsprendžia socialinį stabilumą visuomenėje. augimo fazę periodiškai keičia nuosmukio fazė. Būtent todėl vyriausybė ir verslas yra Ekonomikos aktyvumas vertinamas daugeliu suinteresuoti suprasti verslo ciklo dėsningumus, rodiklių. Esminis rodiklis yra BVP procentinis svyravimą lemiančius veiksnius, kad tinkamu pokytis - BVP augimo tempas. Šia prasme verslo momentu galėtų pasirengti galimiems ciklas - periodinis teigiamo ir neigiamo BVP sunkumams ar veiklos plėtrai.

augimo tempų kaita. Verslo subjektai yra Šiuo metu egzistuoja daug modelių, kurie suinteresuoti stabilesne ekonomine raida, atskleidžia verslo ciklo dėsningumus ir jų palengvinančią verslo veiksmų prognozavimą; atsiradimo sąlygas. Juose verslo ciklas beciklė-linijinė ekonomikos plėtra siektina ir modeliuojamas kaip kapitalo-darbo apim

Mindaugas DAPKUS Ekonomikos mokslų daktaras. Vytauto Didžiojo universiteto, Ekonomikos ir vadybos fakulteto docentas. Adresas: S. Daukanto g. 28, Kaunas, Lietuva. E-mail: m.dapkus@evf.vdu.lt.

Birutė ROMIKAITYTĖ - Ekonomikos mokslų daktarė. Vytauto Didžiojo universiteto, Ekonomikos ir vadybos fakulteto docentė. Adresas: S. Daukanto g. 28, Kaunas, Lietuva. E-mail: b.romikaityte@evf.vdu.lt.

ties, kapitalo-darbo pajamų pasiskirstymo, investicijų-suntaupų nesutapimo, lūkesčių kaitos (Beaudry, Portier, 2004), paklausos- pasiūlos elastingumo skirtumu (*cobweb* modelis) ir kitų rinkos jėgų disfunkcija. Verslo ciklai siejami su juos lemiančiais veiksniais: inovaciniai ciklai (Comin, Mulani, 2005; Wälde, 2003), monetariniai, finansiniai (Gorton, Ping He, 2005), politiniai (Blomberg, Hess, 2001)... Egzistuojantys modeliai tik dalinai paaiškina verslo ciklo faktą, jo neišvengiamumą ir valdymo galimybes (Chauvet, Hamilton, 2005), todėl verslo ciklo veiksmų ir jų poveikio ūkiui tyrimas išlieka svarbi makroekonominė problema, o alternatyvių koncepcijų paieška leidžia geriau suvokti verslo cikliškumą ir siūlyti priemones geresniam ekonomikos valdymui.

Straipsnio **tikslas** - pateikti loginį-matematinį verslo ciklo modelį, leidžiantį pagrįsti stebimas verslo ciklo vystymosi tendencijas ir pasiūlyti priemones, padedančias stabilizuoti ekonominį ciklą.

Naujumas. Pateikiamas modelis atspindi alternatyvią ekonomikos ciklo suvokimo galimybę, turinčią praktinio pritaikymo galią. Pateikiama inovacinio verslo ciklo koncepcija patvirtina verslo ciklo neišvengiamumą, kurį sąlygoja visuomenės ir individo interesų konfliktas.

Metodika. Straipsnyje verslo ciklo formavimosi modelio veikimas pateikiamas mikroekonominės problemos suvokimo lygyje, kuris gali būti lengvai interpretuojamas ir makroekonominiame lygmenyje. Pateiktas teorinis tyrimas į pirmą planą iškelia realaus produkto, jo kūrimo ir vartojimo proceso savybių įtaką verslo ciklui.

Pateikiamo modelio **prielaidos**:

a) modelyje *atsiribojama nuo kainos poveikio*, todėl praktiškai tiriamą modelį galima priskirti prie realaus verslo ciklo grupės modelių; nors ir pripažįstama, kad ir gamybos, ir vartojimo sprendimus lemia kainos veiksniai, čia laikysimės prielaidos, jog jie jau atspindėti pačiame faktiniame rinkos subjektų *pasirinkime* gaminti ir

b) vartoti prekes;

c) manoma, kad pateikiamo idealaus modelio veikimui išteklių ribotumo faktas neturi tiesioginės įtakos, kadangi pats išteklių ribotumo poveikis pasireiškia per kainų mechanizmą, kuris galiausiai nulemia ir gamintojų, ir vartotojų apsisprendimus;

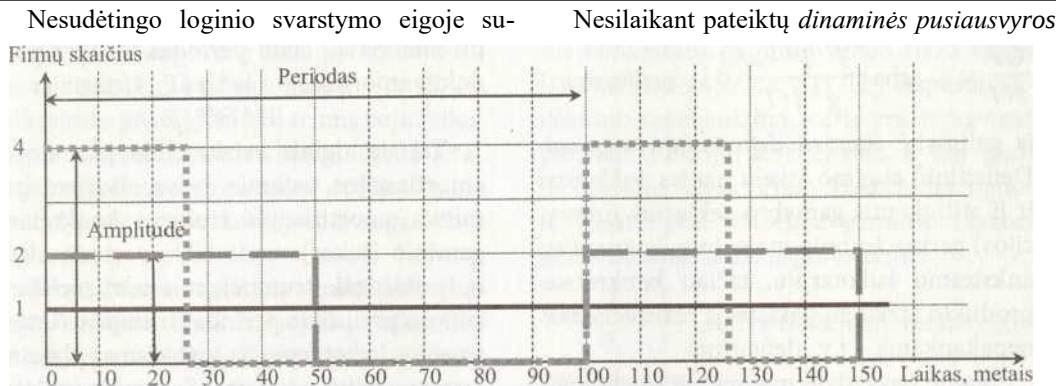
d) atskirų ekonomikos šakų produkcijos paklausa nepriklauso nuo kitų šakų būklės ir ekonomikos padėties (šakų autonomiškumo prielaida);

e) verslo sąlygos suvokiamos kaip techninės galimybės atsiribojant nuo klimato poveikio ekonominei sistemai (sezoninius ciklus įtakojantys veiksniai ignoruojami).

Verslo ciklo neišvengiamumo veiksniai

Pradžioje paprasto loginio statinio uždavinio pagalba charakterizuojame veiksmus, turinčius įtakos ekonominiam ciklui ir naudojamus pateikiamame modelyje.

Tarkime, kad šalyje tam tikru momentu pasirodo *naujas produktas* - namas. Šalyje gyvena 100 žmonių (gyventojų skaičius g) ir kiekvienas jų pageidauja turėti po vieną (vidutinė paklausa d) namą. Tuo pat metu susikuria gamybinis mechanizmas, leidžiantis realizuoti bet kokio dydžio paklausą. Šio mechanizmo minimalus vienetas - įmonė. Viena įmonė vieną namą pastato per vienerius metus (gamybos potencialas p ir gamybos proceso trukmė T). Namų amortizacijos laikas (T_m) - 100 metų. Verslo ciklo tyrimo problematikos kontekste reikia nustatyti, kiek reikės įmonių (I/i) norint 1) aprūpinti *visus* gyventojus namais, 2) išsaugant *stabilią* ekonomiką. Stabilumas čia suvokiamas kaip siekiamas idealas - t.y., tolygi ekonomikos plėtra (augimas) be ciklinio svyravimo.



1 pav. Verslo ciklo charakteristikų kaita

vokiame, kad vienintelis vertinis sprendimas, leidžiantis išpildyti apribojančias sąlygas yra vienos firmos egzistavimas nuo pat paklausos susiformavimo momento (1 pav.). *Valstybės* interesai šiuo atveju bus patenkinti: esama firma per 100 metų aprūpins gyventojus namais, kol pirmieji namai susidėvės ir vėl reikės statyti naujus. Tik tokiu atveju ekonomika nepatirs ciklinių svyravimų, o tai būtų naudinga visuomenei (vyriausybei), ir kartu bus patenkinti vartotojų (*individo*) poreikiai.

Formalizuojant pateiktą pavyzdį apibūdinsime sąlygas, lemiančias *dinaminio stabilumo* (stabilumas, pasiekiamas kintant visiems veiksniams laike) (beciklio vystymosi) būsenos egzistavimą, laikant, kad verslo ciklą lemiantys veiksniai kinta laike. Taigi, ekonomika plėsis nepatirdama ciklą, jei a) paklausos susiformavimo momentu, tuo pat metu bus sukurtas gamybinis mechanizmas tiksliai tenkinantis ilgalaikius poreikius, perskaičiuotus vienam nusidėvėjimo laikotarpiui; b) kiekybinis gamybos intensyvumas ($GI = \frac{g \cdot d}{T_g}$) bus lygus

vartojimo (nusidėvėjimo) intensyvumui perskaičiuotam prekių nusidėvėjimo laiko-g $\cdot$ d tarpio vienetui ($NI = \frac{g \cdot d}{T_g}$), t.y. ($GI=NI$) lygus vienetai:

$$\frac{GI}{NI} = 1 \text{ arba } \frac{g \cdot d}{T_g \cdot g \cdot d} = 1$$

Nesilaikant pateiktų *dinaminės pusiausvyros*

sąlygų, bus išprovokuotas verslo ciklas arba chroniškas vartotojiškas deficitas:

- Jei didės veikiančių įmonių skaičius (gamybai intensyvėjant), ekonomika patirs periodinius ekonomikos pakilimus ir nuosmukius: pvz., esant dviem firmoms rinkoje, ji bus prisotinta per 50 metų (pakilimas), o kitus 50 metų pasireikš nuosmukio fazė.

(r Z) Taigi, kai vidutinis santykis $\frac{GI}{NI} > 1$ arba $\frac{f \cdot p \cdot T_{am}}{g \cdot d \cdot T_g} > 1$, susiformuoja galimybė atsirasti *cikliniam augimui* (gamybai intensyvėjant) vartojimo intensyvumo atžvilgiu, svyravimo amplitudė didės, o nuosmukio fazės ilgės. Tuo tarpu paties verslo ciklo *kritinis svyravimų periodas* išlieka: jis sutampa su produkto amortizacijos laiko

- Jei ekonomikoje veiks mažiau firmų (ar jų gamybos potencialas bus mažesnis), tokiu atveju *vyraus stabili plėtra, tačiau pasireikš chroniškas deficitas* (poreikių nepatenkinimas). T.y., kai vidutinis santykis

$$\frac{GI}{NI} < 1 \text{ arba } \frac{f \cdot p \cdot T_{am}}{g \cdot d \cdot T_g} < 1, \text{ susiformuoja}$$

tarp jų galimybė atsirasti *deficitiniam augimui*.

Deficitinio augimo atveju naujas paklausos ir jį atitinkantis gamybos sektorius (inovacijos) gerina žmonių gyvenimą, lyginant su ankstesniu laikotarpiu, tačiau konkreta us produkto atžvilgiu paklausos realizacija bus nepakankama - t.y., deficitinė.

Šiame pavyzdyje matome ir psichologinių paklausos struktūra (ilgo-trumpo vartojimo vartojimo aspektų pasireišimą. Suvokiame, kad prekės)... Visi šie amortizacijos veiksniai daro *individas* siekia patenkinti savo poreikius kuo įtaką produkto (šakos) ciklo periodo trukmei. greičiau (t.y., aišku, kad individas nesutiks laukti *Verslo ciklo svyravimo amplitudė* vertinama 100 metų, kad galėtų gyventi savame name), kaip faktinis gamybos atotrūkis nuo neatsižvelgiant į visuomenės stabilumo interesą. subalansuotos potencialios gamybos, garantuojančios paklausos realizaciją gaminio Šis konfliktas negali būti išspręstas demokratinei amortizacijos laikotarpiu. *Verslo ciklo amplitudės įtakos veiksniams sąlyginai* priskiriami likę rinkai priimtinomis priemonėmis, t.y. negalima paklausos techninio realizavimo veiksniai: diktuoti sąlygų, kiek kiekvienam visuomenės įmonių skaičius, gyventojų skaičius, norimas nariui reikia prekių, kiek jis turi laukti, kiek firmų turėti prekių skaičius, įmonių plėtros gali užsiimti konkrečia veikla... Šitaip suformuluotas uždavinys, jo sprendimas bei intensyvumas, darbo našumas..., kurie funkcinė vidinių prieštaravimų iškėlimas atskleidžia dar prasme *pusiausvyros sąlygą nesilaikymo atveju* vieną giluminį verslo ciklo neišvengiamumo lemia amplitudės (arba ekonomikos augimo įrodyme}: *ekonominio ciklas atsiranda, kai tempų) dydį. Firmų skaičiaus kitimas, gamybos nesutampa visuomenės ir individo poreikiai.* Šis apimties kitimas ir pan. (gamybos intensyvumo poreikių nesutapimas galiausiai pasireiškia per veiksniai) turi tiesioginį poveikį amplitudės paklausos-pasiūlos, kapitalo-taupymo, pelno- dydžiui, o gyventojų (vartotojų) augimas, norimo palūkanų ir kitų statistiškai įvardijamų vartoti prekių skaičiaus ir pan. kitimas (gyventojų ekonominių veiksnių disfunkciją, o galiausiai ir vartojimo intensyvumo veiksniai) turi atvirkštinį per verslo ciklo egzistavimą. poveikį verslo ciklo amplitudei. Netiesiogiai verslo ciklo amplitudės dydžiui turi įtakos ir gaminio amortizacijos periodo kaita: mažėjantis gaminio amortizacinis laikotarpis, *ceteris*

paribus, leidžia sumažinti

Verslo ciklo veiksniai modelyje

Pateiktame uždavinyje galime išskirti vieną *kritinį veiksni*, lemiantį vieną svarbią verslo ciklo charakteristiką - *periodo trukmę* - t.y., laikotarpį tarp dviejų vienakrypčių verslo ciklo fazių. Šis veiksnys - tai gaminio amortizacijos laikas kadangi pastarasis *nulemia* verslo periodo trukmę. Matematinė prasme verslo ciklo periodas (ITZp yra produktų amortizacijos laiko (T_{am}) funkcija: $n=F(TJ)$.

Tai tiesioginis verslo ciklo periodo ir amortizacijos trukmės ryšys: didėjant gaminio amortizacijos trukmei konkretaus gaminio (šakos) verslo ciklo periodas ilgės ir, priešingai, trumpėjant amortizaciniam laikotarpiui, ciklo periodas trumpės. Amortizacijos laikotarpis čia suvokiamas platesne - vartojamąja - prasme. Su *prekės vartojamąja trukme* susiję veiksniai apima fizinio ir moralinio nusidėvėjimo dedamąsias: tai yra fizinis tvarumas, moralinio nusidėvėjimo intensyvumas, vartotojo ypatybių kitimas (konservatizmas-novatoriškumas), visuminės

verslo ciklo amplitudę arba garantuoja didesnę periodą ir atvirkščiai.

ilgalaikio augimo tempą. Vis tik čia laikysimės prielaidos, kad trumpuoju laikotarpiu amortizacijos laikotarpis kinta lėtai, todėl svyravimo amplitudės dydžiui šiame modelyje esminį vaidmenį vaidina gamybos veiksniai.

Remiantis jau aptartais verslo ciklo charakteristikoms darančiais įtaką veiksniais, pateikiame idealios ekonominės sistemos svyravimo matematinį modelį, aprašytą kaip ciklinį gamybos apimtys (GDP) kitimą apie ilgalaikę tendenciją (trendą):

$$GDP_t = C_0 + D_t + A_{max} \sin(\omega t)$$

1) *Ekonominio augimo trendo komponentė*

$GDP_t = C_0 + D_t$, kur C_0 - pirminis potencialios paklausos lygis, perskaičiuotas amortizacinio

laikotarpio vienetui ($C_0 = \frac{GDP_0}{\Delta t}$); D_t - potencialaus vartojimo

tempo, perskaičiuoto amortizacinio laikotarpio vienetui, kitimo (ilgalaikės vidutinės paklausos) tiesinė funkcija $D_t = F$

ją formuojantys komponentai gali kisti ilguoju laikotarpiu.

2) *Ciklinė modelio dalis* formuojama kelių bazinių elementų pagrindu. Elementas f_1

amplitudė $A_{max} = F(GI_{max} - NI)$ priklauso , kai nuo maksimalaus gamybos proceso intensyvumo (GI) lyginant su potencialia ilgalaikė vidutine paklausa (NI). Maksimalus gamybos lygis nulemtas vartotojų poreikių ir to sąlygojamų kainų lygių (dėsningumai sutinkamai atspindi absoliutaus svyravimo amplitudę apie savo potencialaus ilgalaikio vartojimo tendenciją (D_t)).

Maksimali svyravimų amplitudė (gaminio verslo ciklu). Norminis konkretaus gaminio verslo ciklo kaitos koeficientas $\sin(\omega t)$ ($n_t = n_t / II_0$) atspindi cikliško mechanizmą, kuris yra svyravimo periodo funkcija. Koeficientas n_t koreguoja norminį verslo ciklo koeficientą ilguoju laikotarpiu: mažėjant gaminio (šakos) amortizacinio laikotarpio trukmei

norminis konkretaus gaminio verslo ciklo kaitos koeficientas $\sin(\omega t)$ ($n_t = n_t / II_0$) atspindi cikliško mechanizmą, kuris yra svyravimo periodo funkcija. Koeficientas n_t koreguoja norminį verslo ciklo koeficientą ilguoju laikotarpiu: mažėjant gaminio (šakos) amortizacinio laikotarpio trukmei

norminis konkretaus gaminio verslo ciklo kaitos koeficientas $\sin(\omega t)$ ($n_t = n_t / II_0$) atspindi cikliško mechanizmą, kuris yra svyravimo periodo funkcija. Koeficientas n_t koreguoja norminį verslo ciklo koeficientą ilguoju laikotarpiu: mažėjant gaminio (šakos) amortizacinio laikotarpio trukmei

Pateiktas bendrinis verslo ciklo modelis funkcionuos tada, kai vidutinis gamybos intensyvumas bus didesnis nei vidutinis vartojimo intensyvumas (t.y., $GI > NI$). Kai $GI = NI$ esant momentiniam gamybos mechanizmo susiformavimui, gausime beciklę ekonomikos plėtrą:

$$GDP_t = C_0 + D_t$$

Kai $GI < NI$, tada bus stebima ilgalaikė deficitinės ekonomikos plėtra. Tuomet paklausos augimo trendas bus nulemtas vidutinio gamybos augimo (GI) trendo:

$$GDP_t = C_0 + D_t + A_{max} \sin(\omega t)$$

Ekonominis svyravimo intensyvumo mažėjimo priežastys

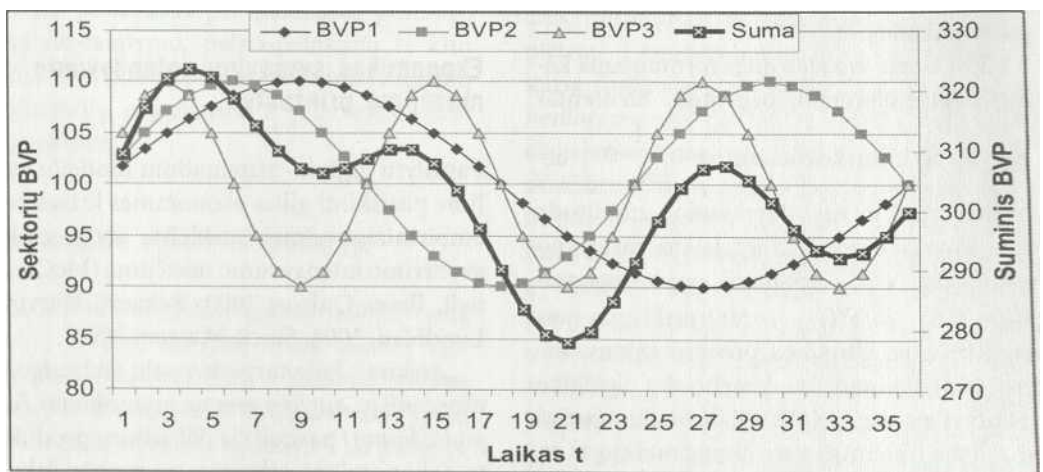
Pasiūlytu loginiu-matematiniu modeliu galime paaiškinti galias ekonomines krizes bei empiriniais tyrimais atskleistą verslo ciklo svyravimo intensyvumo mažėjimą (McConnell, Perez-Quiros, 2000; Bekaert, Harvey, Lundblad, 2004; Stock, Watson, 2003).

Atskirais laikotarpiais verslo ciklo eigoje *ekonomikos augimo tempų sumažėjimas (ar padidėjimas)* pasireiškia dėl atskirų produktų (ekonomikos sektorių, pramonės šakų) gamybinių ciklų fazių sutapimo. Sutapusi

dominuojančios dalies ekonomikos sektorių fazėms, sistema rezonansuoja ir pasireiškia bendraekonominis verslo nuosmukis (arba pakilimas). 2 pav. pateikti trijų produktų (BVP1, BVP2 ir BVP3) ekonomikos ciklai, kai visų jų pusiausvyros gamybos lygis siekia 100 (gamyba svyruoja apie 100), o verslo ciklai prasideda 0 laikotarpiu, esant BVP1 atveju 36 laikotarpių verslo ciklui, BVP2 atveju - 24 laikotarpių verslo ciklui ir BVP3 atveju - 12 laikotarpių verslo ciklui. Suminis trijų sektorių ekonomikos ciklas $BVP=BVP1+BVP2+BVP3$ tiriamajame laiko intervale esant laiko momentui $t=21$ pasiekia dugną, nes šiuo momentu trečiasis ekonomikos sektorius BVP3 pasiekia savo minimalaus aktyvumo tašką, pirmasis ilgiausio periodiškumo sektorius dar tik leidžiasi į savo žemiausio aktyvumo lygį, o antrasis sektorius BVP2 tik pradėjo kilti iš žemiausio savo aktyvumo taško. Šiuo atveju buvo laikoma, kad visi sektoriai ekonomikoje yra lygiaverčiai, todėl būtina turėti omeny, kad realaus visos ekonomikos BVP kitimas kiekvienu momentu bus kiekvieno sektoriaus dalies svertinis vidurkis.

Ši krizių atsiradimo idėja papildoma kitų autorių

iškeltą mintį, kad krizės ekonomikoje pasireiškia tada, kai sutampa kelių - ilgalaikių Kondratjevo ir trumpo laikotarpio (Žiuglaro (Juglar), Kitčino (Kitchin)) - tipų verslo ciklų nuosmukio fazės (Dockes, Ro- sies, 1983). Čia pateiktas modelis susieja verslo ciklus su produktų amortizaciniu laikotarpiu, o tai gali paaiškinti Kondratjevo, Žiuglaro ar Kičino ciklų charakteristikas. Inovacinės verslo ciklų kilmės šalininkas J. Šumpeteris, taip pat N. Kondratjevas savo atskleistų ciklų dydį siejo su juos provokuojančių inovacijų reikšmingumu ekonomikai (Bosselle, 2004). Reikšmingumas gali būti suvokiamas kaip lyginamosios dalies ekonomikoje dydis ir kaip atskiros inovacijos gebėjimas paskatinti naujų produktų atsiradimą. Multiplikatyvinė Dž. M. Keinsio ir jo šalininkų teorija teigia, jog investicinio pobūdžio produktai turi didesnę poveikį ekonomikai ir tai atspindi investicijų multiplikatorius bei akselelatorius. Šio straipsnio autoriai ilgalaikius ciklus sieja su infras- truktūrinio pobūdžio investicinių pakilimų ir plėtros sulėtėjimų kaita, kuriuos lemia ir jų realizacijos savybės, ir jų reikšmė kitos produkcijos gamyboje. Laikant, kad investicinio pobūdžio gaminiai turi ilgą amortizacijos



2 pav. Skirtingų ūkio šakų ciklo nuosmukio fazių sutapimo poveikis ekonomikai

laikotarpį pastaroji savybė apsprendžia verslo ciklo periodą. Atitinkamai trumpesnio svyravimo periodo ir amplitudės ciklai - tai trumpesnio nusidėvėjimo laikotarpio produktų (ekonomikos šakų) - gamybos- amortizacijos laikotarpių kaita. Vis tik reikia pripažinti, kad trumpo amortizacinio periodo prekių verslo ciklams didesnę įtaką daro kiti veiksniai, todėl atskleista amortizacinio periodo įtaka verslo ciklo periodui yra ypač reikšminga būtent infrastruktūrinėms prekėms.

Atliktais empiriniais tyrimais nustatyta, kad ilguoju laikotarpiu verslo ciklui yra būdingas verslo *svyravimų intensyvumo mažėjimas* (McConnell, Perez-Quiros, 2000; Raméy, Vine, 2005). Šiame straipsnyje pateikto loginio modelio rėmuose toks verslo ciklo charakteristikų kitimas gali būti aiškinamas šių veiksmų poveikiu:

1. Visuomenės novatoriškumo vartojimo srityje augimas. Kadangi verslo ciklo periodo trukmei lemiamą įtaką daro gaminamų produktų (o tuo pačiu ir ekonominių sričių) amortizacinis laikotarpis, vadinasi ir verslo ciklo periodo trumpėjimą sąlygoja veiksniai, trumpinantys prekių vartojimo laikotarpį (amortizacinį laikotarpį). Pagrindiniams veiksniams priskiriami produktų fizinio ir moralinio nusidėvėjimo laikotarpių kaita: a) bendras technologinių procesų tobulėjimo *sąlygotas fizinis produktų nusidėvėjimo laikotarpis* turėtų didėti (t.y. sukurtos technologijos laikomos progresyviomis ir diegtinomis, jei jos užtikrina kokybiškesnės, taigi fiziškai tvaresnės produkcijos gamybą), todėl verslo ciklo periodas turėtų augti; tačiau b) egzistuoja *moralinio nusidėvėjimo* dedamoji, kuri atsveria technologinių produkto savybių pasireiškimą mikro- makroekonominiuose lygmenyse. T.y. visuomenė vartojimo prasme tampa santykinai dinamiskesnė, mažiau konservatyvi, labiau atvira inovaciniams pokyčiams ir net ima konkuruoti intensyviau vartodama inovacijas, o tuo pačiu trumpėja vidutinis amortizacijos laikotarpis. Šiuolaikinėje ekonomikoje paklausa diktuoja sąlygas pasiūlai, todėl pasiūla prisitaiko prie paklausos, o tai reiškia, jog siekiama gaminti produktus, kurių

nusidėvėjimo laikas artėja prie moralinio nusidėvėjimo laikotarpio. Taigi, paklausos ir pasiūlos veiksmų sąveika mažina verslo ciklo periodą.

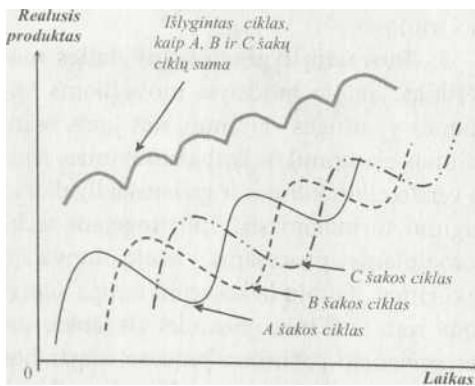
2. Struktūriniai gamybos-vartojimo pokyčiai. Struktūrine prasme ekonomika artėja prie *paslaugų visuomenės*, kurioje *didėja nematerialaus produkto lyginamoji dalis*. Laikantis klasikinės prielaidos, kad paslaugų, kaip nematerialios prekės, „amortizacijos laikas“ yra trumpas, vadinasi ir vidutinis visos ekonomikos svyravimų periodas idealiau atveju trumpės. Ši idėja gali būti taikoma bendrai visai ūkio struktūrai, laikant, kad ekonomikoje santykinai auga taikomoji o-vartojamoji o pobūdžio produktų kūrimas ir vartojimas. Jei teigtume, kad pastarųjų vartojimo produktų amortizacijos laikas lyginant su infrastruktūrinėmis (gamybos paskirties, kapitalinėmis) prekėmis yra trumpesnis, vadinasi ir svyravimų periodas trumpės.

3. Inovacijų lyginamosios dalies mažėjimas. Šiame modelyje inovacijoms teikiamas ypatingas vaidmuo, nes joms esant galimas ekonomikos išsibalansavimas, naujo verslo ciklo kilimas ir galiausiai ilgalaikio augimo formavimasis. Sudėtingėjant technologiniams procesams, naujų inovacijų sukūrimas ilguoju laikotarpiu tampa *santykinai* retu reiškiniu (pvz., dėl vis labiau su- dėtingėjančio pažinimo proceso, augančios inovacijų savikainos - mažėjančio ribinio inovatyvumo laike pasireiškimas). Mažėjant pagrindinių ekonomiką „destabilizuo- j ančių“ veiksmų pasireiškimui, sudaromos sąlygos laipsniškam rinkos jėgų susibalan- savimui ir ilgalaikės pusiausvyros būsenos pasiekimui. Tai ir matoma mažėjant ekonominių ciklų amplitudei ir periodui.

4. Bendras visuomenei naudingų produktų - paslaugų nomenklatūros (ūkio subjektų skaičiaus) didėjimas. Ekonomikos verslo ciklas yra atskirų produktų (ar ūkio šakų) ciklų suma. Didėjant visuomenės vartojamų (ir gaminamų) produktų skaičiui, didės ir skirtingų verslo ciklų skaičius. Kuo ekonomikoje bus daugiau produktų, tuo santykinai mažesnę poveikį turės atskiro produkto svyravimo ciklas visos

5. ekonomikos ciklui. Daugelio skirtingų verslo ciklų „persidengimo“ dėka išgaunamas verslo ciklo amplitudės ir verslo periodo mažėjimo efektas (3 pav.).

6. Ekonomikos procesų pažinimo gerėjimas. Nors pateiktame modelyje informacijos asimetrijos vaidmuo tiesiogiai nebuvo atspindėtas, tačiau *netiesiogiai* šis veiksnys daro įtaką ir vartotojų ir gamintojų elgesiui. Ilguoju laikotarpiu, kai pirminė informacija apie potencialų vartojimo ir gamybos lygį pasiekia gamintojus, šie turi galimybę ją įvertinti, planuodami savo plėtrą



3pav. Atskirų ūkio šakų ciklų suminis ekonomiką stabilizuojantis efektas

ir taip turi galimybę išvengti klaidų, kurių pasitaikė pirmojo šakinio ciklo pasireiškimo atveju (po inovacijos įdiegimo). Jau įgyta ankstesnių kartų patirtis integruojasi gamybiniame procese ir tada mažėjant verslo ciklo svyravimo intensyvumui ekonomika ilguoju laikotarpiu stabilizuojasi. Tai pasiekama inercinių procesų slopinimo sąskaita. Istorinė patirtis leidžia vyriausybėms geriau planuoti aktyvesnę paklausos ir pasiūlos valdymo politiką nukreiptą į ekonominių procesų inertiškumo mažinimą.

Vyriausybės vaidmuo reguliuojant verslo ciklą

Kiekviena vyriausybė siekia stabilizuoti ekonominius procesus, o tai verslo ciklo

kontekste reiškia svyravimų amplitudės ir periodiškumo mažinimo būtinybę. Tokio kryptingo verslo ciklo reguliavimo nauda gali būti paaiškinama nuostolių, kuriuos ekonomika patiria dėl verslo ciklo panaikinimo, būtinybe (Barlevy, 2004) arba nauda, kurią gauna verslas ir visuomenė iš stabilesnės socialinės-ekonominės aplinkos suformavimo. Verslo ciklo kaštai daugiausia siejami su jo sąlygotais finansiniais ir socialiniais praradimais:

- Bendro verslo ciklo svyravimo amplitudės mažinimas siejamas su teigiamų trumpalaikių visuomenės lūkesčių palaikymu pakilimo metu ar atstatymu ekonomikos nuosmukio momentu. Kuo verslo svyravimo amplitudė bus mažesnė, tuo bus mažesni trumpalaikiai visuomenės socialiniai nuostoliai. Amplitudiniai svyravimai sietini su: a) ekonomikos aktyvumo svyravimais, pasireiškiančiais per deficitinių-perprodukcijos laikotarpių egzistavimą, ir tuo pačiu tiesioginius privačių šalies ūkio subjektų ekonominius nuostolius; b) valstybės kaštais patiriamais perskirstant išteklius iš nuosmukį patiriančių ekonomikos sektorių į sektorius neturinčius išteklių; c) intensyvia lūkesčių kaita, kurie gali skatinti neprognozuojamus politinius procesus, destabilizuoti visuomenę, grasinti demokratijai.

- Bendro verslo ciklo periodo mažinimas leidžia sutrumpinti potencialių ekonomikos nuosmukio fazių trukmę, o tai labai svarbu palaikant socialinį stabilumą, mažinant didelę ilgalaikę bedarystę, susijusią su visuomenės socialiniais ir ekonominiais nuostoliais (pvz., kvalifikacijos praradimas dėl ilgalaikio nedarbo, būtinybė valstybei investuoti į perkvalifikavimą...). Kuo tolydesnė ekonomikos plėtra, tuo trumpesnis nuosmukių laikotarpis, tuo mažesni šie nuostoliai visuomenėje.

Ekonomikos reguliavimo priemonių sistema, paremta fiskalinės ir monetarinės politikos priemonių taikymu, leidžia stabilizuoti ekonomiką darant poveikį visuminei paklausai. Bet šios priemonės, autorių nuomone, taikytinos tik išskirtiniais atvejais, kaip tai buvo

rekomenduojama dar Dž. M. Keinso pasiūlytoje teorijoje. Svarbiausia ilgalaikiai ekonominei politikai vis tik yra *pasiūlos struktūrinės politikos taikymas*. Čia pateiktame modelyje išryškinami mikroekonominio lygmens pasiūlos elementai, kurių reguliavimas leidžia stabilizuoti makroekonominį procesus. Modelyje verslo ciklo charakteristikas apsprendžiančių veiksnių atskyrimas leidžia skirti ekonominės politikos priemones į pastarąsias mažinančias verslo ciklo amplitudę ir priemones, mažinančias verslo ciklo periodo trukmę:

- *Svyravimo amplitudę mažina priemonės*, panaikinančios potencialios paklausos, perskaiciuotos amortizacinio periodo vienetui ir pasiūlos, realizuojančios šią paklausą, atotrūkį. Tai: a) visuomenės informavimo, švietimo skatinimas, užtikrinantis geresnį pasiūlos prisitaikymą prie visuomenės poreikių (šiuo metu ES propaguojama ir realizuojama Žinių ekonomikos koncepcija įneša savo indėlį stabilizuojant verslo ciklą); informacinė politika ypač svarbi perprodukcijos prevencijos srityje; b) antimonopolinės politikos priemonės mažina ekonominio pelno egzistavimo tikimybę, o tai mažina staigių investicinių srautų persiskirstymo grėsmę šiuolaikinės globalios ekonomikos sąlygomis; c) gamybos proceso tobulinimas, makroekonominiam lygmenyje skatinant visuomenės konservatyvumo mažėjimą ir to sąlygojamą vartojimo augimą; šia prasme visuotinės kokybės idėjų, marketinginio proceso tobulinimui skirtinas didesnis dėmesys;

- Pagrindinės *makroekonominės politikos priemonės nukreiptos amplitudei ir ekonomikos svyravimų periodui mažinti*. Tai inovacijų paieška, jų diegimo skatinimas. Pateiktame modelyje nuosmukiai siejami su atskirų produktų (ekonomikos šakų) verslo ciklų nuosmukio fazių sutapimu. Todėl esmine priemone, galinčia minimizuoti tokių krizinių situacijų pasireiškimą, laikytina tik *naujų produktų* (naujų ekonomikos sektorių) atsiradimas ekonomikoje. Didėjanti naujų prekių-paslaugų masė su skirtingais šakiniais ciklais leidžia perskirstyti turimus išteklius iš nuosmukius patiriančių (nepaklausių)

sektorių į paklausių sektorius ir tai ne tik sumažina ekonomikos svyravimo amplitudę, bet ir mažina svyravimų periodą. Tuomet suminis vidutinis BVP amplitudės ir periodo lygis bus mažesnis už atskiro ekonomikos sektoriaus svyravimo charakteristikos. Kita vertus, kardinaliai naujų produktų (nedestrukcinių) atsiradimas skatina ir bendrą ekonominių santykių ryšių augimą, o tai reiškia ekonomikos diversifikavimą makroekonominiam lygmenyje. Dar Dž. Šumpeterio propaguota idėja apie inovacijų skatinamąjį poveikį ekonomikos augimui prisideda ir prie ekonomikos stabilizavimo makrokontekste ilguoju laikotarpiu, nepaisant tam tikro destabilizuojančio inovacijų poveikio trumpuoju laikotarpiu. Šis sprendimas suvokiamas bendrame korporacinių diversifikuotų įmonių valdymo kontekste: siekdamas stabilizuoti įmonės pajamas ir taip sumažinti veiklos riziką, korporacinės įmonės renkasi veiklos diversifikavimo strategiją. Tokiu būdu skirtingų produktų, esančių skirtingose gyvenimo ciklo stadijose, teikiamos pajamos leidžia stabilizuoti suminius pinigų srautus. Valstybės veiksmų svarba formuojant inovacinę ekonominę politiką atspindėta ir dabartiniuose ES prioritetuose: tai švietimo, mokslo ir mokslinių-taikomųjų tyrimų, jų rezultatų diegimo praktikoje skatinimas. Norint efektyviai realizuoti tokią politiką, būtinas darbo rinkos lankstumo didinimas, aktyvios pokyčiams pasirengusios visuomenės formavimas.

Išvados

- Šiame straipsnyje pateiktas verslo ciklo modelis įrodo, kad ir esant pilnai informacijai bei išvengiant perprodukcijos momentų, ekonominių svyravimų tikimybė išlieka, o to priežastis glūdi visuomenės ir individų poreikių prieštaravimuose.

- Pasiūlytame mikroekonominio lygmens modelyje išryškinami veiksniai, darantys įtaką verslo ciklo parametrų - svyravimų periodiškumui ir amplitudei. Jų poveikiu

ekonominėi sistemai grindžiami kitų mokslininkų empiriniais tyrimais nustatyti ekonominio ciklo svyravimų intensyvumo mažėjimo dėsningumai, o taip pat ūkio svyravimams stabilizuoti siūlomos ilgalaikės ekonominės politikos priemonės.

- Esminis ekonomikos ciklo periodą nulemiantis veiksnys - prekių amortizacinis laikas. Jis ypač svarbus ilgo vartojimo prekių, didelio masto inovacijų verslo ciklų periodų dydžiams. Ekonominio ciklo svyravimo intensyvumo mažėjimą siūlomo modelio kontekste daugiausia lemia visuomenės konservatyvumo vartojimo atžvilgiu mažėjimas, mažėjanti naujovių lyginamoji dalis ekonomikoje, augantis konkurencingumas, didinantis nepriklausomų ūkio subjektų skaičių.

- Pasiūlytas modelis neprieštaruoja R. Solou (R. Solow) suformuluotai statinio augimo idėjai, kai stabilus (stacionarus) augimas užtikrinamas tuo atveju, jei gamybos apimtys sutampa su kapitalo nusidėvėjimu, o šie su gyventojų augimo tempais. Pateiktame modelyje ekonomikos pusiausvyra taip pat siejama su gamybos apimčių ir produkcijos susidėvėjimo (amortizacijos) savybėmis, o idealiu atveju pusiausvyra (stabilus beciklinis ekonomikos augimas) susiformuoja tada, kai gamybos intensyvumas atitinka paklausos kitimą, perskaičiuotą amortizacijos laikotarpio vienetui.

- Dž. Šumpeterio inovacijų, kaip esminio ekonomikos augimo veiksnio idėja yra integruota pasiūlytame verslo ciklo modelyje ir pateiktuose ilgalaikio ekonomikos stabilizavimo pasiūlymuose. Inovacijos čia traktuojamos ne tik kaip bendro gyventojų gyvenimo lygio augimo veiksnys, bet ir kaip verslo ciklo amplitudės bei periodo mažėjimo veiksnys. Tokiu būdu atskleidžiamas stabilizuojantis verslo ciklą inovacijų poveikis ekonomikai, nepaisant galimo trumpalaikio nestabilizacinio efekto. Šiame straipsnyje būtent inovacinė politika nurodoma kaip pagrindinė priemonė, stabilizuojanti (mažinančia svyravimo amplitudę ir periodą)

ekonomiką ilguoju laikotarpiu.

Literatūra

1. Barlevy, G. (November 2004). The Cost of Business Cycles and the Benefits of Stabilization: A Survey // NBER Working Paper No. 10926. Prieiga per Internetą: <<http://www.nber.org/papers/w10926>>.
2. Beaudry, P., Portier, F. (September 2004). When Can Changes In Expectations Cause Business Cycle Fluctuations In Neo-Classical Settings? // National Bureau of Economic Research, Working Paper 10776. Prieiga per Internetą: <<http://www.nber.org/papers/w10776>>.
3. Bekaert, G., Campbell, R. H., Lundblad, Ch. (2004). Growth Volatility and Financial Liberalization // NBER Working Papers 10560, National Bureau of Economic Research, Inc.
4. Blomberg, S. B., Hess, G. D. (2001). Is The Political Business Cycle For Real? // CESifo Working Paper No. 415. Prieiga per Internetą: <http://papers.ssrn.com/paper.taf?abstract_id=263126>.
5. Bosserelle, E. (2004). Dynamique economique: croissance-crisis-cycles. - Paris: Gualino Editeur.
6. Chauvet, M., Hamilton, J. D. (June 2005). Dating Business Cycle Turning Points // NBER Working Paper 11422. Prieiga per Internetą: <<http://www.nber.org/papers/w11422>>.
7. Comin, D., Mulani, S. (2004). Diverging Trends in Aggregate and Firm-level Volatility // The Review of Economics and Statistics.
8. Comin, D., Mulani, S. (2005). A Theory Of Growth And Volatility At The Aggregate And Firm Level // Working Paper 11503. Prieiga per Internetą: <<http://www.nber.org/papers/w11503>>.
9. Dockes, P., Rosies, B. (1983). Rythmes economiques. - Paris: La Decouverte.
10. Gorton, G., Ping He (2005). Bank Credit Cycles // Working Paper 11363, NBER working paper series, Cambridge. Prieiga per Internetą: <<http://www.nber.org/papers/w11363>>.
11. McConnell, M., Perez-Quiros, G. (2000). Output Fluctuations in the United States: What Has Changed Since the Early 1980's? // American Economic Review 90, no. 5 (December): 1464-76.
12. Ramey, V. A., Vine, D. J. (2005). Declining Volatility in the U.S. Automobile Industry // NBER Working Paper 11596. Prieiga per Internetą: <<http://www.nber.org/papers/w11596>>.
13. Stock, J., Watson, M. (2003). Has the business cycle changed and why? // NBER Macroeconomics Annual, - Edited by M. Gertler and K. Rogoff. - Cambridge.
14. Walde, K. (April 2003). Endogenous Business Cycles and Growth // CESifo Working Paper No. 920. Prieiga per Internetą: <<http://ssrn.com/abstract=396480>>.

Straipsnis įteiktas: 2005 12 05
 Parengtas publikuoti: 2006 09 01

Mindaugas DAPKUS, Birutė ROMIKAITYTĖ

BUSINESS CYCLE: THE ASPECT OF AMORTIZATION PERIOD

Summary

Economic (business) cycle is described as a regular economical activity fluctuation, when the economy's growing phase is periodically changed by decline phase. The intensity of economical activity is estimated using various indicators. The essential indicator is the GDP growth rate. So, in this case business cycle is the periodical changes of GDP positive and negative growth. The private business subjects are interested in a stable economical development, which would make the prognostication of business actions easier. Not cycled - linear economical development must be treated as the ideal objective for Governments economical regulation as well, because the social stability depends on economical stability. So the Government and business are interested to understand the factors on which the regularity of business cycle for better planning of possible difficulties or for activities' development in a relevant moment depends.

The existing models allow only partially explaining the fact of business cycle existence, its inevitability and management possibilities. At this point the research of the factors of business cycle and its influence on economy is an important microeconomic and macroeconomic problem, and the search for alternative concepts allows to better perceive the business fluctuations and to suggest the means for economic management. So, the purpose of this article is to present the alternative logical-mathematical model of business cycle, which enables to validate actual tendencies of business cycle development.

At the beginning of the article the authors comment the proposed attribution of business cycle factors and its operation in a presented model. Later presented logical model proofs, that in case of full information economical business cycle remains even without overproduction; the reason for that is in contradiction between society's long

term and individuals' short term needs.

Suggested model includes the factors, which have influence on business cycle parameters - fluctuation period and amplitude. Those factors can explain regularities in change of business cycle parameters, founded by empiric researches of other scientists. The essential factor, which determines economy cycle period, is product amortization time. This factor is especially important for the size of business cycle periods of long-term (infrastructural) products and large innovations.

Suggested model reflects the ideal cycle as a GDP fluctuation round the long term trend:

$$GDP_t = C_Q + D_t + j \cdot \text{The trend is}$$

determined by the long term demand of production averaged to production's amortization period (D_j). The cyclical part of model is determined by the declination of production (GI) from the long term demand (NJ) of production averaged to amortization's period unity $A_{max} = F(GI_{max} - NJ)$; The periodicity in this model is formed by the coefficient $\sin^{\frac{1}{a}}$, where in the long term the reduction in periodicity coefficient ($7T = \Pi_t / \Pi_0$) diminishes the period of cyclical fluctuations.

Innovations here are treated not only as the factor of increasing of the common living level, but also as factor of decreasing oscillations intensity of business cycle. In such way the influence of innovations for business cycle stabilization is seen as important regardless of possible temporary destabilizing effect. Because of this stabilization effect the supply side in- novational policy is treated there as basic mean for long term State' economic policy.

Миндаугас ДАПКУС, Бируте РОМИКАИТИТЭ

ВАЖНОСТЬ ФАКТОРА АМОРТИЗАЦИИ ПРОДУКТОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Резюме

Экономический (хозяйственный) цикл воспринимается как регулярные колебания интенсивности производства, когда этапы экономического подъема периодически

меняются этапами экономического спада. Интенсивность экономической деятельности измеряется различными индексами, и процентный рост

ВВП является наиболее распространенным среди них. В этом случае экономический цикл - это периодическое изменение положительного и отрицательного роста ВВП.

Экономические частные субъекты заинтересованы в стабильном экономическом развитии, которое позволяет лучшее прогнозирование и тем самым уменьшение риска в экономической деятельности. Стабильное (прямолинейное) бесцикловое развитие считается желательной целью для государственных хозяйственных структур, так как социальная стабильность, наиважнейшая из целей, зависит от экономической ситуации. Следуя из этого, обособляя, можно утверждать, что и частные и государственные субъекты заинтересованы в понимании факторов имеющих влияние на экономический цикл. Имеющиеся модели частично позволяют объяснить эти факторы, демонстрируют хрупкость равновесия и указывают на возможности регулирования экономических циклов. Все-таки противоречия в теоретических суждениях выявляют необходимость дальнейших поисков факторов экономических циклов и способов их влияния. Это и является основной целью представленной статьи - предложить альтернативную логическо - математическую модель экономического цикла, позволяющего объяснить существующие тенденции в изменениях долгосрочных экономических колебаний.

В начале статьи автор при помощи простой задачи объясняет группирование факторов экономического цикла, которое связано с их влиянием на основные характеристики цикла: амплитуду и период. Представленная на этой логической базе модель демонстрирует, что даже при полной информационной открытости, экономические циклы неизбежны. Эти циклы неинерционные и необусловлены перепроизводством, но они возможны из-за противоречий между долгосрочными нуждами общества и краткосрочными нуждами отдельного

индивида. В предложенной модели выделяется один фактор, имеющий прямое влияние на период экономического цикла. Этот фактор - это период амортизации (износа) продукции. Предложенная модель отражает идеальный цикл, развивающийся вокруг долгосрочного тренда: $O/P_t = C'_0 + \Delta + L_{\text{так}} \wedge a$

Тренд определяется спросом продукции, пересчитанным на единицу амортизационного времени (ПД). Циклическая часть определяется интенсивностью отклонения производства (a) от спроса продукции ($N1$), пересчитанного на единицу амортизационного времени $A_{\text{max}} = P(CI_{\text{max}} - N1)^\wedge$. Периодичность цикла формируется при помощи коэф-

фициента $\sin -a$, где снижение коэффициента $k^{71/}$ периодичности ($\pi = \pi_0/\pi_0$), в долговременном плане снижает период циклических колебаний.

При помощи модели можно объяснить снижающуюся интенсивность в колебаниях цикла. Это связано с увеличивающейся долей сферы услуг, увеличивающейся диверсификацией экономики, с уменьшающейся консервативностью потребителя, уменьшающейся долей неструктурных инноваций в экономике.

Чтобы поддержать выявленные тенденции и „уменьшать“ в дальнейшем амплитуду и периодичность экономического цикла, автор предлагает усилить информационную политику, совершенствовать антимонопольную деятельность, повысить гибкость рынка труда. Особо важную роль автор уделяет инновационной политике, которая позволяет не только гарантировать стабильное повышение благосостояния общества, но также в долгосрочном периоде стабилизировать и уменьшить экономические колебания.