

УДК 330.356.7: 519.865.7

Корольков В.В.[©]

Запорізький національний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ҐЕНЕЗИ СТАНОВЛЕННЯ МОДЕЛІ ВИРОБНИЧОЇ ФУНКЦІЇ НА РІЗНИХ ІСТОРИЧНИХ ЕТАПАХ

У публікації досліджується ґене́за науково-технологічної парадигми економічного росту на різних історичних етапах. Зміни форм виробничої функції розглядаються як проєкції змін, які відбуваються в економічній системі під впливом накопичування знань і розвитку технологій.

Ключові слова: виробнича функція, економічний ріст, валовий внутрішній продукт (ВВП), моделі розвитку, технологічна детермінанта, економіка знань, інтелектуальна праця, інтелектуальний капітал, інтелектуальна власність.

Korol'kov V.

RESEARCH OF GENESIS OF PRODUCTION FUNCTION'S MODEL AT DIFFERENT HISTORICAL STAGES

The genesis of a scientifically-technological paradigm of economic growth at different historical stages is investigated in the publication. Changes of production function's forms are considered as projection of changes which occur in economic system under the influence of knowledge accumulation and development of technologies.

Key words: production function, economic growth, Gross Domestic Product (GDP), development models, technological a determinant, economy of knowledge, intellectual work, the intellectual capital, intellectual property.

Корольков В.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕЗИСА МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ НА РАЗНЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ЭТАПАХ

В публикации исследуется генезис научно-технологической парадигмы экономического роста на разных исторических этапах. Изменения форм

Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Збірник наукових праць ЛНТУ.-Випуск ().-Ч.І.-Луцьк,2010.

производственной функции рассматриваются как проекции изменений, которые происходят в экономической системе под влиянием накопления знаний и развития технологий.

Ключевые слова: производственная функция, экономический рост, валовый внутренний продукт (ВВП), модели развития, технологическая детерминанта, экономика знаний, интеллектуальный труд, интеллектуальный капитал, интеллектуальная собственность.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Забезпечення економічного зростання та сталого розвитку є привабливою метою кожної держави. Разом із тим світові умови розвитку економічних систем постійно змінюються. Все більше країн переводять свою економіку з переважно екстенсивного до переважно інтенсивного економічного росту. Змінюється рівень впливу на економічний розвиток як ендегенних та і екзогенних факторів [1].

Більшість розвинутих країн з початку 90-х років має зниження народжуваності, що приводить до зменшення чисельності населення в цих країнах і є загрозою зменшення чисельності трудових ресурсів. В країнах Африці, Азії, Латинської Америці навпаки, чисельність населення стрімко зростає, що приводить до збільшення населення усього світу. Зростають міграційні потоки заробітчан [2].

Важливою рисою змін на початку третього тисячоріччя є накопичення знань і їх матеріалізація у вигляді технологій. Технологічний вплив з одного боку знижує витрати матеріальних і трудових ресурсів на виробництво продукції, послуг, створює нові функціональні можливості практично у всіх сферах життя, а з іншого – є загрозою навколишньому середовищу. Тому все частіше економісти науковці замість терміну економічний ріст вживають термін економічний розвиток, який передбачає економічне зростання без порушення екологічного балансу з природою.

Основними показниками економічного росту є внутрішній валовий продукт (ВВП), темпи його зростання. Для моделювання економічного росту використовуються виробничі функції (ВФ).

На різних історичних етапах модель ВФ мала суттєві зміни, які були зумовлені вимогами забезпечення адекватності моделі діючим економічним процесам.

Нові виклики часу змінюють умови економічного розвитку і потребують подальшої модифікації моделі ВФ. Така модифікація потребує узагальнення і систематизації накопиченого досвіду моделювання економічного росту за допомогою ВФ. У цих умовах проблема дослідження генези ВФ набуває особливу актуальність. Актуальність досліджень для України підвищується в зв'язку з необхідністю моделювання стратегічного розвитку в умовах скорочення чисельності працюючих, що прогнозується щонайближчого часу.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дослідження умов економічного зростання та його прогнозування за допомогою ВФ представлені в роботах таких вітчизняних економістів, як Александрова А., Бажал Ю., Білорус О., Гальчинський А., Геєць В., Горбулін В., Данілішин Б., Згуровський М., Кваснюк Б., Кіндзерський Ю., Кіреєв С., Лапко О., Лук'яненко Д., Новицький В., Павленко Ю., Пахомов Ю., Поручник А., Сіденко С., Скрипніченко М., Сухоруков А., Соколенко С., Точілін В., Філіпченко А., Чухно А., Шнипко О., Якубовський М. та інших.

Дослідження особливостей економічного росту у перехідних економіках представлені в роботах таких російських економістів, як Абалкін Л., Балабанова Е., Варшавський А., Гайдар Е., Глазьев С., Дагаєв А., Клейнер Г., Кузик Б., Кузнєцова Н., Макаров В., Яковець Ю. і інші.

Серед закордонних досліджень, в яких започатковано вирішення проблеми слід визначити роботи Абрамовитца М., Агійона Ф., Бекера Г., Гроссмана Х., Домара Е., Дугласа Р., Калдора Н., Калески М., Кейнса Дж., Кобба Ч., Леонт'єва В., Лукаса Р., Менк'ю Г., Пазинетти Л., Рамсея Ф., Робінсона Дж., Ромера П., Ростоу У., Солоу Р., Тинбергена Я., Удзави Х., Харрода Р., Хелпмана Х., Хикса Дж., Хуовитта П., Шешински Е., Шумпетера Й., Эрроу К., Юнга Е. і інших.

Заслужують уваги останні дослідження не прибуткової організації Conference Board [3], штаб квартира якої знаходиться у США.

Цілі статті. Мета статті – провести дослідження генези становлення виробничої функції і визначити особливості побудови

Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Збірник наукових праць ЛНТУ.-Випуск ().-Ч.І.-Луцьк,2010.

виробничої функції для моделювання сучасного економічного розвитку, а також визначити напрями подальшого розвитку ВФ.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Відповідно до економічної теорії економічний ріст є зростання потенційного випуску, яке спостерігається на протязі тривалого часу. Економічне зростання безпосередньо пов'язано з підвищенням добробуту і рівня життя людини. Для вимірювання економічного росту використовується темп приросту реального валового внутрішнього продукту (ВВП) на душу населення за визначений період часу. Темп росту питомого ВВП може коливатися відповідно до ділової активності у визначеному періоді.

Економічне зростання є властивістю економічної системи. Економічна система відноситься до надскладних систем, що унеможлиблює проведення будь-яких експериментів з нею. Безпосереднє спостереження за процесами, які здійснюються в економічній системі знаходиться за межами здібностей людини. Тому ми відчуваємо тільки зміни, які відбуваються в проекції системи, створеною нашим уявленням. Відповідно до теорії катастроф наші спостереження можуть не дозволити прогнозувати різкі зміни поведінки системи у відповідь на повільні зміни факторів середовища[4]. Рівень адекватності такого спостереження залежить від нашого уявлення, яке є моделлю реальної економічної системи. Зміни в поведінці економічної системи є сигналами, які можуть використовуватися як для прийняття рішень, так і для коригування нашого уявлення про систему. Тому наше уявлення про суть економічної системи змінюється і уточнюється на протязі усього часу спостережень. У цьому суть генези економічних моделей, однією з котрих є виробнича функція, що встановлює залежність обсягів випуску від екзогенних та ендогенних факторів.

Перші згадки про проблему економічного росту спостерігаються у Д. Юма, А.Сміта, Т.Мальтуса, кожен з яких розглянув проблему з того, чи іншого боку[5]. Класична ВФ у перше з'являється в роботах С.Мілля і має вигляд:

$$Y_t = F(K_t, L_t, N_t), \quad (1)$$

де: K – змінна, що відбиває капітал, як фактор виробництва; L – змінна, що відбиває працю, як фактор виробництва; N – змінна, що відбиває землю, як фактор виробництва.

В цей функції С.Міллз формалізував широко розповсюджену ідею про те, що випуск кінцевого продукту є функцією праці, капіталу і землі. Він обґрунтував, що ріст випуску кінцевого продукту залежить від збільшення кількості ресурсів, які витрачаються при здійсненні виробництва [6].

Аналіз статистичної інформації про залежність обсягів випуску від значення капітальних та трудових ресурсів по промисловості США за період з 1892 до 1922 року дозволив американським вченим Ч.Коббу та Р.Дугласу побудувати ВФ виду:

$$Y_t = f(K_t, L_t) = AK_t^\alpha L_t^\beta \quad (2)$$

де: Y – обсяг виробництва, A – коефіцієнт пропорційності, α і β – коефіцієнти еластичності виробництва по витратам капіталу і трудових ресурсів, при цьому $\alpha + \beta = 1$.

Межі взаємозамінності праці і капіталу визначаються існуючим рівнем технічного розвитку. В моделі Кобба-Дугласа теоретично можлива безмежна заміна цих факторів. Функція також не враховує змін якості виробничих факторів, земля зовсім не береться до уваги. За результатами проведених досліджень і розрахунків за методом найменших квадратів були визначені наступні значення параметрів $A \approx 1.01$, $\alpha \approx 0.25$, відповідно $\beta \approx 0.75$.

Спостереження за подальшим економічним ростом визначило значні коливання параметрів ВФ Кобба-Дугласа, що свідчило про вплив раніше не визначеного фактору. У 1942 році економіст з Голландії Я.Тінберген спробував урахувати вплив цього фактору на економічний ріст. У його інтерпретації ВФ стала мати наступний вигляд:

$$Y_t = A \times K_t^\alpha \times L_t^{1-\alpha} \times e^{rt} \quad (3)$$

де: e^{rt} – кінетична компонента (фактор часу). ВФ такого роду уявляє собою найпростіший вигляд динамічної функції. Фактор r , у різних джерелах має різні трактовки. Його називають

Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Збірник наукових праць ЛНТУ.-Випуск ().-Ч.І.-Луцьк,2010.

«показником технічних змін», «змінною ефективності виробництва», «індексом ефективності» і навіть «мірою нашого неуявлення». Компоненту e^r визначають також, як «залишок Абрамовітця», по імені американського економіста М. Абрамовітця, який досліджував цей тип ВФ в середині 50-х років. Абрамовітц показав, що підхід до аналізу сучасного виробництва тільки з позиції кількісних факторів не відповідає епосі науково-технологічного прогресу (НТП).

Наступним кроком генези ВФ було розкриття динамічного характеру розвитку, при якому випуск поточного періоду залежить від випуску попереднього періоду. Відповідно до кейнсіанської економічної теорії темпи економічного росту залежать від прихильності суб'єктів господарювання до споживання і збереження. Збереження розглядались як накопичення для наступних інвестицій. У цьому була закладена основа обліку динаміки економічного розвитку, яка отримала подальшого розвитку в роботах Р.Харрода і Е.Домара. Початковими були наступні посилення. Р.Харрод вважав, що інвестиції дорівнюють приросту капіталу.

$$I = dK/dt, \quad (4)$$

де: dK – приріст капіталу; dt – проміжок часу протягом якого відбувся приріст капіталу.

У той же час зв'язок сукупного попиту Y з інвестиційним попитом I у найпростішій моделі економіки має вигляд:

$$Y = I/s_Y \quad (5)$$

де: $I = S$ – інвестиції, які дорівнюють збереженню; I/S_Y – мультиплікатор Кейнса; $S_Y = S/Y$ – схильність до збереження.

Так як сума збережень і інвестицій в економіці одного періоду дорівнює доходу цього періоду, тобто $Y = S + C$, то схильність до збереження завжди буде менш одиниці. Використовуючи (4) і (5) темп економічного росту може бути представлено наступним рівнянням:

$$G_Y = s_Y / \nu, \quad (6)$$

де: G_Y – приріст випуску ВВП; ν – гранична капіталоємність випуску, яка представляє співвідношення приросту капіталу до приросту випуску ($\nu = dK/dY$).

З іншого боку враховуючі (4) маємо:

$$G_K = (dK/dt)/K = s_Y / k_Y, \quad (7)$$

де: G_K – приріст капіталу; $k_Y = K/Y$ – середня капіталоємність.

Для забезпечення гарантованого економічного росту (warrant), відповідно до Р.Харроду необхідно щоб гранична капіталоємність дорівнювала середній капіталоємності $\nu = k_Y$, а кількість інвестицій дорівнювало добутку середній капіталоємності випуску на його приріст $I = k_Y dY/dt$:

$$G_{wr} = G_K = (s_Y / k_Y) \quad (8)$$

Відповідно до Р.Харрода, економічний ріст, який визначено рівнянням (8), є виправданим тому, що він визначений схильністю до збереження і технологічними зрушеннями, які, як вважав Р.Харрод, визначаються темпами приросту капіталу і середньою капіталоємністю.

Таким чином, в моделі Кейнса-Харрода-Домара розглядаються тільки зрушення у структурі капіталу і їх вплив на економічний ріст. Крім того, домінуючим є розгляд попиту, а обмеження з боку пропозиції - відсутні. Можливості структурних зрушень між працею і капіталом, які взаємно заміщуються в моделі також відсутні.

Модель Р.Солоу була наступною формою ВФ. Вона гармонійно об'єднувала гіпотези, які були закладені в попередніх моделях Кобба-Дугласа і Кейнса-Харрода-Домара.

У диференціальній формі зв'язок між випуском, капіталом і працею може бути представлений у вигляді:

$$dY/dt = F_K dK/dt + F_L dL/dt, \quad (9)$$

де: F_K і F_L - частки похідні ВФ F по K і L відповідно.

Враховуючи ідеї моделі Кобба-Дугласа рівняння (9) можна переписати у наступному вигляді:

$$G_Y = \alpha_K G_K + \alpha_L G_L, \quad (10)$$

де: α_K і α_L - частки логарифмічні похідні F по K і L відповідно, при чому $\alpha_K + \alpha_L = 1$.

Якщо сукупний попит (5) буде дорівнювати пропозиції, то враховуючи (7) рівняння (10) буде представлено як:

$$G_Y = \alpha_K s_Y / k_Y + \alpha_L G_L, \quad (11)$$

Тоді, відповідно до (10) і (11), темп приросту випуску ВВП дорівнює комбінації оптимального за Р.Харродом темпу приросту і темпу приросту праці з коефіцієнтами еластичності випуску по праці і капіталу відповідно. З цього Р.Солоу уперше зробив висновок, що можливість заміщуваних структурних зрушень між працею і капіталом обмежує економічний ріст у довгостроковому періоді приростом трудових ресурсів (праці). Цей висновок зруйнував існуючу теорію про те, що проблема росту полягає у збільшенні схильності до збереження і зрушенням в бік збереження в структурі отриманого доходу.

В моделі Р.Солоу стабільна траєкторія росту можлива при збіганні структурного зрушення капіталу і трудових ресурсів. Така траєкторія одночасно відповідає вимогам оптимальної траєкторії за Р.Харродом. Крім того, траєкторія за Р.Харродом ($G_Y = G_K$) є траєкторія збалансованого росту уздовж якої дотримується рівність темпів приросту споживання і випуску ($G_Y = G_C$).

У подальшому питання структурних зрушень економічного росту досліджувались Дж.Робінзоном, Н.Калдором, Л.Пазінетті. В цих роботах одержала подальшого розвитку ідея Дж.Кейнса і

Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Збірник наукових праць ЛНТУ.-Випуск ().-Ч.І.-Луцьк,2010.

М.Калескі про те, що збереження треба розглядати не як функцію від доходу, а як функцію від його розподілу. Доход розглядався з одного боку як отримана заробітна плата, а з іншого – як підприємницький прибуток. Таким чином була виявлена залежність структурних зрушень і ставки проценту.

Подальші зміни модель економічного росту отримала в роботах Х.Удзави. За дослідженнями Х.Удзави блок виробництва національного продукту поділяється на два взаємопов'язаних комплекси: комплекс споживчих товарів і послуг та інвестиційний комплекс. Для кожного комплексу застосовуються неокласичні ВФ $Y_C = F_C(K_C, L_C)$ - для споживчого комплексу і $Y_I = F_I(K_I, L_I)$ - для інвестиційного комплексу.

Використання ВФ надає можливість визначити приріст випуску в кожному комплексі як лінійну комбінацію приросту капіталу і трудових ресурсів:

$$dY_C/dt = F_{CK}dK_C/dt + F_{CL}dL_C/dt, \quad (12)$$

$$dY_I/dt = F_{IK}dK_I/dt + F_{IL}dL_I/dt. \quad (13)$$

де: F_{CK} , F_{CL} - частки похідні по K_C , L_C , а F_{IK} , F_{IL} - частки похідні по K_I , L_I .

Після декількох перетворень отримуємо, що темп економічного росту за моделлю Х.Удзави як і за моделлю Р.Солоу дорівнює:

$$G_Y = \alpha_K G_K + \alpha_L G_L, \quad (14)$$

де: $\alpha_K = rk_Y(P_I/P)$, $\alpha_L = (L/Y)(W/P)$ – у випадку досконалої конкуренції; $\alpha_K = rk_Y(P_I/mP)$, $\alpha_L = (L/Y)(W/mP)$ - у випадку недосконалої конкуренції; r - норма проценту; W – рівень заробітної плати; P – загальний індекс цін; P_I – індекс цін інвестиційних товарів; k_Y - середня капіталоємність; m – рівень монополізації ринку; $\alpha_K + \alpha_L = 1$.

Двоблочна модель Х.Удзави (14) об'єднує врахування зрушень між капіталом і трудовими ресурсами, між споживчим і інвестиційним комплексом, між поділенням доходу на заробітну плату і прибуток, які залежать від індексу цін, ставки проценту і рівня монополізації ринку, за рахунок конкретизації коефіцієнтів α_K і α_L .

Період постіндустріального розвитку характеризується збільшенням уваги до людського капіталу, який характеризується рівнем кваліфікованого труда. ВФ набуває наступних змін:

$$Y = F(L_Q, K), \quad (15)$$

де: L_Q – є інтегрований показник, який об'єднує кількість трудових ресурсів L і якість трудових ресурсів Q .

У диференційному розкладені ця функція має вигляд:

$$G_Y = \alpha_L G_L + \alpha_Q G_Q + \alpha_K G_K, \quad (16)$$

де: G_L, G_Q, G_K – темп приросту відповідного ресурсу;

$$\alpha_L + \alpha_Q + \alpha_K = 1.$$

Уведення поняття кваліфікованого і некваліфікованого трудового ресурсу і врахування його у ВФ дозволяє визначити, що в довгостроковому періоді темп економічного росту можуть підтримуватися навіть при відсутності темпів приросту трудових ресурсів. Резерви економічного зростання реалізуються за рахунок структурних зрушень між кваліфікованим і не кваліфікованим трудом. Рівень оцінки розвиненої економіки може визначатися співвідношенням α_L і α_Q .

Нові уявлення про процес економічного зростання надали поштовх початку досліджень впливу НТП, як екзогенного фактору. Перші згадки про екзогенний НТП відносяться до робіт Я.Тінбергена, якій увів до ВФ (3) кінетичну компоненту для врахування цього фактору. М.Абрамовітц продовжив дослідження впливу цієї компоненти на економічний ріст[5].

Найбільшого визнання цього часу набула модель технічного прогресу Дж.Хикса. У своєму аналізі він також розглядає два факторі економічного росту: трудові ресурси і капітал. Він визначає три типі НТП: нейтральний НТП, НТП, що зберігає трудові ресурси і НТП, що зберігає капітал. Відповідно ВФ має вигляд $Y=AF(K,L)$, де A – технологічний параметр (у ефективних одиницях), який визнає темпи приросту віддачі від факторів виробництва. Ефективні одиниці трудових ресурсів показують

Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Збірник наукових праць ЛНТУ.-Випуск ().-Ч.І.-Луцьк,2010.

скільки реальних одиниць труда і капіталу треба було би витратити на виробництво продукції при відсутності НТП.

Наступний розвиток економічної системи визначає недостатньо цілісну оцінку економічного росту за концепцією екзогенного НТП. Тому на початку 80-х років з'являються моделі ендогенного НТП, які засновані на розгортанні ідеї накопичування людського капіталу у бік якісних властивостей трудових ресурсів.

Модель К.Ерроу є найбільш примітною серед моделей ендогенної концепції. Е.Шешинськи конкретизував цю модель, основою якої було забезпечення навчання з використанням основних фондів. Модель Е.Шешинськи має наступний вигляд ВФ:

$$Y = F(\psi L, K), \quad (17)$$

де: ψ - коефіцієнт ефективності праці, який цілком визначається обсягом використаного основного капіталу, що накопичує минулі інвестиції.

З початку 90-х років виникає напрямок “нового неокласицизму”, який зосереджується на інноваційної діяльності з урахуванням накопичування людського капіталу. ВФ отримує нові зміни. Модель ВФ, яку запропонував П.Ромер, дозволяє розглядати рівноважний економічний ріст в умовах відсутності зростання зайнятості і екзогенного НТП, який забезпечується впливом нових технологій як на ефективність праці, так і на ефективність капіталу, що використовується у виробництві. У загальному вигляді модель П.Ромера має наступний вид:

$$Y = F(\psi_L L, \psi_Q Q, K), \quad (18)$$

де: ψ_Q , ψ_L - коефіцієнти ефективності праці, що залежать не від обсягу основного капіталу (накопичених інвестицій), як це було у моделях Эрроу-Шешинськи, а від якості безлічі технологічних розробок (матеріалізованих в основному капіталі); K - фізичний обсяг (індекс) капіталу, який дозволяє дезагрегацію основного капіталу по різним типам K_j , кожен з яких відповідає деякої технологічної розробки j з множини J .

Висновки. Проведене дослідження дозволяє встановити закономірності генези становлення моделі виробничої функції. Усі нові форми ВФ є адекватними проекціями змін самої економічної системи. На протязі тривалого часу змінюється сама мета економічного росту від накопичення багатств, що характерно

Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Збірник наукових праць ЛНТУ.-Випуск ().-Ч.І.-Луцьк,2010.

було для меркантилістів, до сучасного поняття економічного росту, яке все частіше ототожнюється з економічним розвитком, що передбачає економічне зростання при збереженні екологічного стану природи.

Відповідно до зміни відношень в економічній системі від торгівлі і ремесла до індустріального, постіндустріального і інформаційного суспільства, яке удосконалює фінансові інструменти, форми і методи здійснення господарчої діяльності, змінюється ВФ.

З розвитком економічної системи ВФ змінює свою форму від статичної двофакторної моделі, до динамічної багатофакторної моделі, яка враховує структурні зміни не тільки між трудовими ресурсами і капіталом, а також між збереженням і споживанням, між заробітною платою і прибутком та навіть між кваліфікованою і некваліфікованою працею, різними формами матеріалізації технологій.

Гене́за ВФ буде проходити і надалі разом із розвитком самої економічної системи, встановленням нових викликів часу. ВФ набула суттєвих змін з розвитком науково-технічного прогресу, переходом від переважно екстенсивного до переважно інтенсивного розвитку, від екзогенних до ендегенних факторів економічного росту.

На сучасному етапі гене́за враховує зміни економічної системи під впливом людського капіталу.

Аналіз гене́зи дозволяє виконати прогнозування подальшого напрямку становлення ВФ. Проблемою є врахування у ВФ факторів, які притаманні умовам переходу від постіндустріальної економіки до економіки, заснованої на знаннях. Це потребує подальшого уточнення ВФ за умови використання інтелектуальної праці та її продукту – інтелектуального капіталу. Важливим є урахування показників використання природи і усунення пошкоджень за наслідками як техногенних катастроф, так повсякденного впливу на екологічний стан середовища.

1. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України: в 3т. / За ред. Акад. НАН України В.М.Гейця, акад. НАН України В.П.Семіноженка, чл.-кор. НАН України Б.Є.Кваснюка. –К.: Феникс, 2007.

2. Корольков В.В., Методологічні аспекти моделювання продуктивності факторів виробництва, нові виклики часу // Сталій розвиток та екологічна безпека

Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Збірник наукових праць ЛНТУ.-Випуск ().-Ч.І.-Луцьк, 2010.

суспільства в економічних трансформаціях // Матеріали Другої наук.-практ. конф. м.Бахчисарай, 23-24 вересня 2010р. / НДІ сталого розвитку та природокористування, РВПС України НАН України, Кримський інститут КНЕУ ім. Вадима Гетьмана. – Сімферополь: ПП “Підприємство Фенікс”, 2010.-492с.

3. Source: The Conference Board and Groningen Growth and Development Centre, Total Economy Database, January 2010 [Електроний ресурс]– Режим доступу: <http://www.conference-board.org/economics/>

4. Арнольд В.И. Теория катастроф. 3-е изд., доп. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. -128с.

5. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. - М.: "Дело Лтд", 1994 – 720с.

6. Розмаинский И. В., Холодилин К. А. История экономического анализа на Западе. СПб., 2000. - 138 с.