

РІВНОВАЖНІСТЬ І ДОВГОТРИВАЛІСТЬ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ: ЗМІНА ПАРАДИГМИ УПРАВЛІННЯ НА ЗАСАДАХ ФІЗИЧНОЇ ЕКОНОМІЇ

Досліджено сучасне наукове обґрунтування стратегії управління розвитком національної економіки на основі унікальної інтелектуальної спадщини С.А.Подолинського, а також В.І.Вернадського і М.Д.Руденка, які продовжили і творчо розвинули фізико-економічні ідеї свого видатного попередника. Новаторські здобутки наших співвітчизників на теренах фізичної економіки узгоджуються з положеннями новітніх теорій управління та формують фізико-економічне знання, засноване на природничих засадах забезпечення рівноважного розвитку економіки.

Ключові слова: фізико-економічне знання, економічна рівновага, довготривалий розвиток економіки, управління розвитком економіки на засадах фізичної економіки.

EQUABILITY AND DURABILITY OF ECONOMIC DEVELOPMENT: CHANGING OF PARADIGM MANAGEMENT'S ON THE BASIS OF PHYSICAL ECONOMY

The modern scientific justification strategy of development of the national economy on the basis of unique intellectual heritage S.A.Podolynsky and Vernadsky and M.D.Rudenko who continued and creatively developed the physical and economic ideas of his illustrious predecessor were investigated. Pioneering achievements of our fellow citizens on the territory of physical economy consistent with the provisions of the latest management theories and create physical and economic knowledge based on natural principles to ensure the equilibrium of the economy. Belongs to talk about a significant and hitherto untapped potential physical and economic and management ideas Ukrainian school Physiocrats and effective combination of innovations can change the current paradigm of the theory and practice of economic management.

Keywords: physical and economic knowledge, economic balance, long-term economic development, managing economic development on the basis of physical economy.

Постановка проблеми. Сферу господарювання належить розглядати як складову природи, змінювану суспільствами у процесі їх життєдіяльності. То ж її розвиток має підпорядковуватися тим же, що і природа, законам.

Господарювання, як і природа, є однією із найскладніших сфер буття. Ця особливість господарювання пояснюється його виходом за межі сфери живого і дедалі активнішим втручанням у сфери неживого та розумного. Це до такої міри ускладнює сучасне господарювання, що робить його розвиток усе більш проблематичним. Бо якщо природі притаманна здатність у довготривалому періоді самовідтворювати свій рівноважний стан, то забезпечення збалансованості в економіці досягається виключно завдяки людині, її управлінським можливостям, що скеровують розум і працю на освоєння живого, неживого й розумного.

Однак на відміну від природи, якій притаманна здатність самовідтворюватися, господарювання потребує усвідомленого управління. Відтак сучасне наукове та практичне забезпечення управління економікою має ґрунтуватися на такому теоретичному і прикладному знанні, котре відповідає потребам економічного розвитку, підпорядкованого природі й узгодженого з нею. Ідеться про основоположні природничі засади управління економікою, осягнення й дотримання яких стає умовою і запорукою досліджуваного типу розвитку.

Аналіз досліджень і публікацій. Визначальну роль у науковому забезпеченні розвитку сфери господарювання відіграють природничі та економічні ідеї європейських фізіократів XVIII ст., зокрема, французького лікаря Ф. Кене, та німецького лікаря і природознавця XIX ст. Р.Майєра.

На новітній науковій основі вони були істотно розвинуті українським науковцем і громадським діячем XIX ст. С.А.Подолинським, видатним натуралістом і мислителем XX ст., акад. В.І.Вернадським. У наш час ці ідеї ґрунтовно осмислював і творчо розвивав український інтелектуал, письменник і правозахисник, Герой України М.Д.Руденко.

Особливо прикметним є те, що ідеї кожного з наших співвітчизників майже збігалися в часі з появою низки управлінських парадигм XIX-XX ст., насамперед фундаментальних наукових розробок у галузі теоретичної і прикладної кібернетики, що відповідали економічним викликам. Відтак новаторські здобутки українських подвижників узгоджуються з положеннями принципово нових теорій управління.

Сучасними науковцями активно досліджується як розвиток економіки та її окремих сфер, так і проблематика управління загальноекономічним та секторальним і галузевим розвитком. Так, А.С.Гальчинський, В.М.Геєць та інші дослідники окреслюють проблеми економічного розвитку з методологічних позицій [7; 8]. І.Р.Юхновський розглядає їх як у контексті середньострокової стратегії

розвитку України, так і з позицій віддаленішого в часі майбутнього [34].

У працях В.М. Гейця, В.П. Семиноженка та Б.Є. Кваснюка йдеться про економіку знань як модернізаційний проект України, інноваційно-технологічний розвиток української економіки, а також її конкурентоспроможність [23–25]. Дослідження О. Г. Білоруса та інших присвячені безпеці розвитку економіки в умовах глобалізації [23–25].

У працях М.В.Зубця, В.М.Жука, Ю.О.Лупенка, В.Я.Мессель-Веселяка, П.Т.Саблука, О.М.Шпичака та інших економістів-аграрників висвітлюються ключові проблеми та перспективи розвитку аграрного сектору економіки [1; 26; 33]. У дослідженнях Л. В. Шинкарук розкриваються структурні зміни та економічний розвиток України [27], у працях О.І.Амоші та інших – сучасні виклики та перспективи розвитку української металургії [29], у монографії М. В. Шарко – концептуальні засади інноваційного розвитку економіки України [32], а в публікаціях Н.П. Карачиної, А.Ю. Крижної та О.Ю. Рудневої – сучасний стан, тенденції та перспективи розвитку машинобудування України [13; 14]. Актуальні дослідження сучасних проблем управління економічним розвитком виконані Ігнатською І.А. [12], О. В. Кендюховим [28], О. В. Раєвською [20], Д.М. Стеченко [22] та іншими українськими науковцями.

Критичний розгляд їх надбань вказує на необхідність класти в основу управління економічним розвитком фізичну економію, а наукове обґрунтування сучасного управління базувати на доробку подвижників української наукової школи фізичної економії [30].

Метою дослідження є обґрунтування фізико-економічних засад управління розвитком економіки. Йдеться про необхідність базувати теорію і практику управління на поєднанні класичних та новітніх економіко-управлінських положень, створених подвижниками європейської науки XVIII–XXI ст., з доробком українського ученого-новатора С.А.Подолінського, фундатора Української академії наук акад. В.І.Вернадського та нашого сучасника М.Д.Руденка. Їх унікальна наукова спадщина, недостатньо поцінована сучасними науковцями і практиками, дозволяє на засадах фізичної економії окреслювати контури управління економічним розвитком, адекватного глобальним викликам XXI ст.

Виклад основних результатів дослідження. Спираючись на доробок своїх видатних попередників, українські подвижники фізичної економії розглядали господарювання як освоєння живого, неживого й розумного. При цьому вони вели мову про симбіоз цих сфер, що передбачає проєкцію живого на неживе, керовану розумним.

За М.Д.Руденком, котрий дав власну інтерпретацію цього симбіозу, зокрема, трактуючи розумне як взаємодію Логосу, яким іменував науку, літературу, мистецтво тощо, і Держави, зі сфери розумного умовно виокремлюємо мислення та урядування. У контексті даного дослідження існуючі надбання економічної думки поділяємо на дві гілки, як це робив згаданий М.Д.Руденко, вважаючи фізико-економічну складову первісною, основоположною складовою загальнолюдського і національного економічного знання, а політико-економічну гілку - вторинною, похідною від базової.

Що стосується урядування, то воно розглядається нами як аналог керованості, забезпечуваної державою на вищому (центральному) та нижчому (місцевому) владних рівнях. І урядування, і менеджмент, здійснюваний у сфері господарювання суб'єктами підприємництва, пропонується вважати управлінням у широкому тлумаченні поняття.

Належить вести мову про спільне використання значного і до цього часу незадіяного потенціалу фізико-економічних та управлінських ідей С.А.Подолінського і Б.Трентовського [2; 18], В.І.Вернадського та Н.Вінера [3–5; 6], М.Д.Руденка і В.М.Глушкова [10; 11; 21]. Використання цього потенціалу шляхом ефективного поєднання їхніх новацій здатне істотно змінити існуючу парадигму теорії і практики управління економікою.

Видається актуальним акцентувати увагу на двох аспектах управління економічним розвитком – об'єктному та функціональному. У досліджуваному трактуванні перший аспект є забезпеченням керованості господарського освоєння усіх названих сфер буття – і живого, і неживого, й розумного. Другий аспект слід розглядати у розрізі певних функцій управління економічним розвитком, зокрема, планування та нормування, обліку і статистики, контролю та аналізу, регулювання (обґрунтування й ухвалення управлінських рішень) та ін.

В обох досліджуваних контекстах управління економічним розвитком належить інтерпретувати як систему. Кожна з них являє собою сукупність підсистем – керуючого суб'єкта, керованого об'єкта та їх взаємодії один з одним. Сукупності цих складових є нерозривними: з одного боку, відсутність будь-якої з підсистем унеможливило б здійснення управлінських функцій і управління економікою загалом, а з іншого – єдність суб'єктів з об'єктами та їх взаємодію забезпечують управлінські дії. Вони можуть бути інтерпретованими як окремі з названих функцій управління економічним розвитком чи як функціональна цілісність, завдяки дотриманню якої досягається керованість у перелічених сферах господарювання.

Об'єктом управління вважатимемо розвиток економіки, а його предметом – характеристики цього розвитку. Це дасть змогу з обраних фізико-економічних позицій дослідження з'ясувати важливі якісні властивості економічного розвитку, дотримання яких забезпечує його досягнення.

До законів, визначальних для забезпечення розвитку національного чи світового господарств і суспільно-господарського буття людської спільноти загалом, слід віднести насамперед закон збереження і

перетворення енергії. Науковий пріоритет у його обґрунтуванні належить згаданим вище Ф. Кене та Р.Майєру. На теоретичну і практичну значущість цього закону свого часу вказували наші видатні співвітчизники.

У досліджуваному контексті істотне наукове значення має ще одне фундаментальне відкриття Р.Майєра. Бо якраз він, і також «першим зрозумів, що зелені рослини в силу факту свого існування змінюють енергетику земної кори. Вони перетворюють променисту енергію Сонця у нову форму і захоплюють її у сприятливій для хімічних процесів, що розвиваються на нашій планеті, формі». Проте, відзначав акад. В.І.Вернадський, ці ідеї Р.Майєра залишилися незрозумілими навіть значно пізніше після проникнення в наукову думку його ж ідей про єдність і збереження енергії [4, с.356].

За результатами наукового аналізу відкритих Р.Майєром енергетичних явищ акад. В.І.Вернадський зробив власні висновки фундаментальної значущості: він торкнувся явищ життя – найглибінніших з усіх, що до того часу вивчалися наукою. «З цієї точки зору два загальних явища у ході життя на земній поверхні зразу захоплюють нашу увагу, – доводив мислитель зміст порушеної парадигми. По-перше, існування різкої межі між живою і косною речовиною. По-друге, цілковито особливий характер енергії, пов'язаної з проявом життя» [4, с.357].

Ідеться про термодинамічні процеси, які з погляду економічної рівноваги є визначальними. Над розв'язанням цих проблем, як зазначав акад. В.І.Вернадський, поряд із Р.Майєром працювали інші засновники термодинаміки, зокрема, В.Томсон (лорд Кельвін) та Г.Гельмгольц. Однак їх «короткі, проте цілковито ясні вказівки, думки і факти енергетичної відмінності живого й мертвого ... не були зрозумілі й поціновані. Вже пізніше і самостійно рано померлий С.А.Подолінський зрозумів всю значущість цих ідей» [4, с.360].

Більш того: С.А.Подолінський намагався прикласти їх до вивчення економічних явищ. Новаторські підходи забезпечили йому світовий пріоритет у творенні принципово нової галузі економічної науки – фізичної економії, зробивши молодого дослідника фундатором її української школи.

Цей пріоритет полягає, зокрема, в самостійному дослідженні нашим науковцем проблем, розв'язання яких відважувались присвятити себе лише окремі інтелектуали. Ідеться про порушення українським новатором термодинамічних проблем, рівня складності яких на той час не розуміли навіть фахівці. Світовий пріоритет С.Подолінського полягає також у застосуванні ідей енергетичної відмінності живого і мертвого до вивчення економічних явищ.

Отже, основоположним природничим фундаментом рівноваги, зокрема, у фізико-економічній науковій інтерпретації та прикладному застосуванні, поряд із законом збереження і перетворення енергії належить вважати відмінність між живим і мертвим. Цю з'ясовану С.Подолінським відмінність пропонується класти в основу розгляду рівноважного стану та збалансованого розвитку живого і неживого як сфер господарського освоєння. У подальшому обґрунтуванні стратегії управління економічним розвитком ці положення деталізуватимуться нами, спираючись на наукову спадщину акад. В.І.Вернадського та М.Д.Руденка, котрі істотно розвинули ідеї С.Подолінського.

Так, в інтелектуальній спадщині акад. В.І.Вернадського є надзвичайно цінні положення та емпіричні узагальнення, безпосередньо дотичні до досліджуваної проблематики. Спираючись на його спадщину, слід продовжити розгляд проблем, вирішення яких і в XXI ст. залишається засадничим для національної економіки та забезпечення управління її рівноважним розвитком.

Дослідження видатного мислителя охоплюють, зокрема, проблему балансу тієї речовини, яка, з одного боку, надходить на Землю з Космосу, а з іншого – повертається Землею в оточуючий її простір і поглинається Космосом. Акад. В.І.Вернадський сформулював думку про те, що «речовина планети в ході геологічного часу не змінюється. Планета наша стільки ж отримує речовини, скільки її віддає» [3, с.313].

В останні роки життя він прийшов до визначального для подальшого існування всього живого, включаючи перспективи життя планетарного людства, висновку, що жива речовина існує «протягом усього геологічного часу, тобто геологічно вічно» [3, с.326]. На основі ретроспективного аналізу створених мислителем праць доцільно з'ясувати його науковий шлях до цього висновку. Адже у контексті даного дослідження цей висновок Вернадського-натураліста особливо цінний тим, що створює фундаментальні наукові засади стратегії управління економічним розвитком, що є рівноважним і довготривалим.

Проблема рівноваги у природі безпосередньо входила до кола досліджуваних мислителем питань. Учений глибоко осягав її теорію. Виходячи зі своїх дослідницьких потреб, він створив власну наукову типологію різновидів рівноваги. Акад. В.І.Вернадський показав, що «сонячний промінь – носій космічної енергії – не тільки збуджує механізм її перетворення в хімічну земну, але і створює саму форму трансформаторів, котра являється нам у вигляді живої природи...». Вчений довів, що ці явища всюди підпорядковані законам рівноваги і повинні бути виражені числами [3, с.105].

Як натураліст, акад. В.І.Вернадський ґрунтовно дослідив важливу з точки зору еколого-економічного розвитку термодинамічну рівновагу в біосфері, порушення якої підтверджував, аналізуючи геохімічну діяльність людства. «Рівновага в міграції елементів, що встановилася упродовж геологічних часів, – констатував мислитель, – порушується розумом і діяльністю людства. Ми знаходимося в даний час в періоді змін цим шляхом умов термодинамічної рівноваги всередині біосфери» [4, с.369].

Серед досліджуваних мислителем проблем привертає увагу вже зазначена вище, тісно дотична до економіки, порушена С.Подолінським відмінність ресурсів живої та неживої природи. Слід ще раз підкреслити безумовний пріоритет С.Подолінського у її вирішенні, відзначений акад. В.І.Вернадським за результатами компаративного аналізу внеску зарубіжних та українських науковців [4, с.360]. С.Подолінський справді належить до тих, хто першим підійшов до розгляду енергетичної відмінності живого й неживого у контексті економічної проблематики.

Наголошуючи на фундаментальному значенні цих питань для суспільно-господарської практики ХХІ ст., вважаємо їх розгляд особливо актуальним з точки зору наукового обґрунтування стратегії управління розвитком національної економіки. Підставою для такого розгляду є відстоювання акад. В.І.Вернадським упродовж усього життя наукові положення щодо збалансованості планетарного буття Землі, котре, як зазначалося, він поділяв на живе, неживе й розумне, а освоєння цих сфер людиною вважав господарюванням.

До цих положень належать, зокрема, узагальнення, викладені в його останній прижиттєвій публікації – статті «Кілька слів про ноосферу» [3, с.322–333]. Так, вказані вище узагальнення мислителя щодо вічності життя надзвичайно цінні для сучасної інтерпретації процесів рівноважного розвитку. Проте ця атрибутивна (і тому – безальтернативна) ознака не завжди враховується в існуючих визначеннях розвитку, згідно з якими рівноважний процес у термодинаміці, процес переходу термодинамічної системи з одного рівноважного стану в інший, трактується як настільки повільний, що всі проміжні стани можна розглядати як рівноважні, а рівноважний процес характеризується нескінченно повільною зміною термодинамічних параметрів стану [35].

З одного боку, доведене акад. В.І.Вернадським положення про вічність життя має розглядатися як фундаментальна фізико-економічна підвалина, яку належить класти в основу економічного розвитку. З іншого боку, проблема рівноважного довготривалого розвитку економіки ускладнюється тим, що в ХХІ ст. на неї покладається певна інтегративна місія. Адже сучасна економіка покликана бути гармонійним симбіозом живого, неживого й розумного. Визначальною в цьому симбіозі є сфера живого. Проте існує небезпека її руйнування внаслідок недосконалого освоєння сфери неживого, від чого не раз застерігав акад. В.І.Вернадський.

Так, вказуючи у згаданій статті «Кілька слів про ноосферу», що «перед людиною відкривається величезне майбутнє», мислитель водночас змушений був застерігти: «якщо вона зрозуміє це і не буде використовувати свій розум і свою працю для самознищення» [3, с.330]. Отже, на людину як носія розумного, що скеровує працю задля збереження, а не знищення живого, покладається відповідальність за майбутнє.

Відтак як різновид рівноважного слід розглядати сталий розвиток (англ. – sustainable development). Ряд теоретиків і прихильників сталого розвитку вважають його найперспективнішою ідеологією ХХІ століття і навіть третього тисячоліття, яка, з поглибленням наукової обґрунтованості, витіснить усі наявні світоглядні ідеології, як такі, що неспроможні забезпечити збалансований розвиток цивілізації [36].

Відомий російський дослідник, акад. М.М.Мойсеєв свого часу робив спробу надати «політизованому, – за його висловлюванням, – виразові sustainable development науково обґрунтованого смислу – пошук СТРАТЕГІЇ переходу до суспільства, здатного забезпечувати умови коеволюції Природи і людини, основа якої – формування науково обґрунтованих доктрин (табу) і дуже поступовий до них перехід» [16, с.80].

На нашу думку, в такому тлумаченні існує певна небезпека «вимивання» сутності терміну «сталий розвиток», запровадженого міжнародною спільнотою для позначення цього типу розвитку. А тому, модифікуючи це визначальне для світового співтовариства життєствердне поняття, належить дбати, аби його формулювання поряд з урахуванням інтересів сучасних поколінь передбачало обов'язкове врахування інтересів нащадків. Тільки цей підхід відповідатиме висунутій акад. В.І.Вернадським ідеї геологічної вічності живого...

Важливою фізико-економічною основою досліджень рівноважного довготривалого розвитку економіки є надбання сучасного українського письменника і правозахисника, мислителя – філософа, космолога, економіста, Героя України М.Д.Руденка. В його економіко-філософському доробку є низка положень, що стануть особливо актуальними для обґрунтування на засадах фізичної економії стратегії управління рівновагою в суспільно-господарській сфері.

До найсуттєвіших із них належать положення, що стосуються дії та застосування закону збереження й перетворення енергії. Наш сучасник володів глибоким осягненням значущості фундаментального закону природи для економічного розвитку суспільств. Як прояв цього всезагального закону у сфері господарювання М.Д.Руденко розглядав рівновагу абсолютного й відносного багатств. Фізико-економічному розв'язанню цієї проблеми присвячене одне з його економіко-філософських есе [21].

Дослідник чітко розмежовує багатство абсолютне і відносне. Він вказує на необхідність суворого дотримання їх рівноваги. М.Д.Руденко доводить, що розкрити фундаментальну сутність цієї рівноваги можна тільки на засадах закону збереження й перетворення енергії.

Джерелом походження абсолютного багатства є енергія живого. Відносне ж багатство утворюється

внаслідок зміни форми неживого. Ця зміна стає можливою завдяки споживанню енергії живої речовини у процесі виготовлення неістівних благ, що підтверджує дію закону збереження і перетворення енергії.

Взаємозв'язок абсолютного й відносного багатств об'єктивно потребує рівноваги і постійного її підтримання. Він має не тільки наукове, але і прикладне значення, бо сприяє вирішенню суто практичних господарських, соціальних, політичних та інших суспільних проблем. І якщо багатство абсолютне й багатство відносне мають перебувати у стані постійної рівноваги, то довготривалим рівноважним має бути і соціальний, майновий стан суспільних верств, зайнятих відповідно у сферах продукування абсолютних та виготовлення відносних благ. Адже йдеться про всеосяжну, визначальну для земного буття рівновагу.

Наш сучасник самостійно доводить положення, що підтверджують істинність як ідей С.Подолінського, так і узагальнень акад. В.І.Вернадського про «неперехідну відмінність між живими і косними природними тілами біосфери», «різку, енергетично-матеріальну відмінність живих організмів від усіх косних тіл біосфери» [5, с.508]. Він розвиває обґрунтовані ними положення, доводячи, що «світи органічний і неорганічний розмежовані тим, що всяка органічна речовина, на відміну від мінеральної, є носієм сонячної енергії» [21, с.368].

Це дає підстави для тверджень, найважливішими із яких з точки зору управління економічним розвитком є наступні. Рівновага абсолютного й відносного багатств являє собою один із проявів фізико-економічної рівноваги. Дослідження М.Д.Руденка є новітнім продовженням засад, які вперше імплементував у світову науку С.Подолінський, коли, як показано вище, застосував ідею енергетичної відмінності живого і мертвого до вивчення економічних явищ. Дослідження нашого сучасника також є логічним продовженням доробку акад. В.І.Вернадського, котрий наголошував на цій відмінності, вказуючи на нездоланну грань між живим і косним.

М.Д.Руденко розглядає багатство як синонім капіталу. То ж досліджувана ним рівновага абсолютного й відносного багатств може бути трактованою як рівновага абсолютного й відносного капіталів. Такий підхід відкриває фізико-економічне бачення капіталів, яке дає змогу усвідомленого впливу на розвиток сфери господарювання.

Основою забезпечення керованості абсолютним капіталом є запропонований М.Д.Руденком алгоритм, що являє собою один із модифікованих варіантів запропонованої ним формули енергії прогресу [21, с.372]:

$$K = E - F, \quad (1)$$

де K – капітал, E – енергія прогресу, F – ентропія.

Наведений варіант формули також може бути покладеним в основу побудови новітньої моделі економічної рівноваги, котра за своєю онтологією ґрунтується на засадах закону парних і непарних чисел. Усвідомлене управління рівноважним довготривалим розвитком економіки, зокрема, дотримання рівноваги у сфері господарювання, належить забезпечувати насамперед у галузях продукування абсолютних та виготовлення відносних благ.

Поряд із наведеним варіантом формули, що віддзеркалює рівність між, з одного боку, абсолютним капіталом, а з іншого – енергією прогресу, коштом якої він створений, та спричиненою цим творенням ентропією, зміст рівноваги як предмету управління економічним розвитком, за М.Д.Руденком можна розкрити за допомогою ще двох рівностей:

між, з одного боку, отриманням енергії прогресу, а з іншого – творенням абсолютного капіталу й задоволенням ентропійних потреб суспільств:

$$E = K + F; \quad (2)$$

та між, з одного боку, ентропією, а з іншого – отриманням енергії прогресу, завдяки якій компенсується ентропія, і творенням абсолютного капіталу:

$$F = E - K. \quad (3)$$

Розгляд кожної із цих рівностей з погляду екстремуму (точок мінімуму і максимуму) функції у контексті можливостей нарощування абсолютного капіталу дає змогу бачити, що перша рівність описує умови його максимізації, друга – умови максимізації енергії прогресу, а третя – умови мінімізації ентропії.

На нашу думку, структура абсолютного капіталу вважатиметься достатньо повною, коли включатиме всі необхідні для життєдіяльності суспільств абсолютні блага. Для повноти фізико-економічної інтерпретації структури абсолютного капіталу до таких його складових, як земля (за умов її спроможності нарощувати родючість) і зерно (щорічний урожай збіжжя та його запаси в елеваторах), пропонується додати ще низку абсолютних благ, а саме:

солону, у вигляді якої нова, додаткова енергія Сонця приходить на Землю поряд із зерном;

худобу – робочу та призначену для задоволення споживчих потреб. Враховуючи, що «замість робочої худоби тепер вирощується худоба м'ясна й молочна», нарощування її поголів'я – «це величезний резерв біологічної енергії». Водночас худоба є унікальним продуцентом гною;

гній – біоенергетичний ресурс, що володіє унікальною здатністю відтворювати родючість землі.

Таким чином, управління абсолютним капіталом у достатньо повному окресленні належить інтерпретувати як керованість п'ятьма абсолютними благами. Це земля, зерно, солома, худоба, гній. Слід вказати на кілька важливих характеристик, притаманних цій сукупності.

По-перше, кожне з абсолютних благ – безальтернативне: його неможливо нічим замінити.

Погіршення чи втрата будь-якого з них погіршує чи навіть унеможлиблює життєдіяльність та існування людини.

По-друге, абсолютні блага перебувають між собою в органічному симбіозі. Усвідомлене скеровування цього симбіозу забезпечує самовідтворення, нарощування та примноження абсолютних благ. Причому, як доводить М.Д.Руденко, існують потенційні можливості збільшення кожного з благ до безміру.

Наведений алгоритм визначення абсолютного капіталу на засадах фізичної економії відкриває бачення низки наукових положень фундаментальної значущості.

Так, він дає змогу осягати фізико-економічну сутність абсолютного капіталу та його найпосутнішу відмінність від відносного капіталу, яка за С.Подолінським впливає з енергетичної відмінності живого і мертвого, а за В.І.Вернадським – із нездоланної розмежованості живого й косного.

Алгоритм також вказує найважливіші чинники, під впливом яких перебувають можливості ефективнішого управління процесами капіталізації енергії прогресу. Капіталізувати отримувану аграрною сферою продукцію, насамперед зерно, – це значить скеровувати енергію прогресу на подальше її нарощування, на збільшення обсягів цієї енергії. Така можливість існує тільки у сфері живого. З огляду на це слід вести мову про спрямування енергії прогресу перш за все в аграрну сферу.

Поряд із цим, як впливає з наведеного алгоритму, існують можливості капіталізації енергії прогресу коштом скорочення ентропії, доведення останньої до можливого мінімуму. Адже чим більший обсяг ентропії, тим більша необхідність нарощування абсолютного капіталу за рахунок її скорочення, тим більшими є й резерви капіталізації енергії прогресу та можливості використання цих резервів завдяки попередженню ентропії.

Таким чином, для забезпечення продуктивного використання отриманої енергії прогресу потрібно капіталізувати якомога більшу її частину та запобігати утворенню ентропії. При цьому одночасно з управлінням капіталізацією енергії прогресу належить вживати заходи щодо запобігання її втрат. Відтак для отримання більшого обсягу абсолютного капіталу треба збільшувати енергію прогресу та зменшувати ентропію.

Стратегічне значення для управління процесами капіталізації енергії прогресу має фізико-економічне бачення біоенергетичної структури врожаю зернових. Як показує М.Д.Руденко, посилаючись на американського фермера Гарста, 60% кормових одиниць кукурудзи формується за рахунок зерна і 40% за рахунок стебел та стрижнів качанів. Отже, біоенергетична структура врожаю зернових складає 5 біоенергетичних одиниць: 3 одиниці зерна та 2 одиниці соломи.

Підставляючи у наведений алгоритм чисельні значення абсолютного капіталу, енергії прогресу та ентропії, виражені в біоенергетичних одиницях, можна з'ясувати особливості розподілу щорічного врожаю зернових (зерна та соломи) в суспільстві, який є сприятливим для забезпечення капіталізації сільськогосподарської продукції:

$$3 = 5 - 2,$$

де 3 – частина врожаю зернових (1 біоенергетична одиниця зерна та 2 біоенергетичних одиниці соломи), що залишається у селян-виробників і забезпечує капіталізацію продукції сільськогосподарського виробництва;

5 – загальний обсяг врожаю зернових (3 біоенергетичних одиниці зерна та 2 біоенергетичних одиниці соломи), щорічно отримуваний аграрною сферою;

2 – частина врожаю зернових, яку отримують від аграрної сфери промисловість і держава (відповідно по 1 біоенергетичній одиниці зерна кожна).

Невикористання резервів капіталізації продукції аграрної сфери за цими напрямками спричиняється тим, що навіть науці і практиці XXI ст., до нинішнього часу бракує фізико-економічного бачення сутності господарювання.

З огляду на це зростає невідкладність з'ясування на засадах фізичної економії глибинних сутностей енергії прогресу, збільшення обсягів якої сприяє нарощування абсолютного капіталу, та ентропії, допущення якої в будь-яких обсягах завжди негативно позначається на капіталізації сільськогосподарської продукції.

Першим запровадивши у науковий обіг поняття енергії прогресу, М.Д.Руденко іменує ним фізичний аналог абсолютної додаткової вартості. Що стосується ентропії, то вона являє собою розсіювання енергії у світовому просторі.

Наш сучасник приходять до висновку, що «держава й промисловість є виключно ентропійними органами суспільства» [21, с.372]. Причому найбільш ентропійною є промисловість. То ж ентропія виявляється своєрідною «даниною», яку платять з об'єктивної необхідності чи через недоліки господарювання. Вона виявлятиметься меншою, якщо щорічно отримувана аграрною сферою продукція завдяки превентивним заходам буде збереженою і капіталізованою.

Характер впливу ентропії на капіталізацію сільськогосподарської продукції нескладно визначити, підставляючи у наведений алгоритм чисельні значення капіталу, енергії прогресу та ентропії, виражені у біоенергетичних одиницях, якими М.Д.Руденко за Гарстом позначає структуру врожаю зернових (зерно та солому). Цей вплив має кілька проявів.

Спочатку він проявляється у спотворенні природних законів суспільного розподілу врожаю зернових між селянством і державою:

$$2 = 5 - 3,$$

де 2 – частина врожаю зернових (2 біоенергетичних одиниці соломи), що залишається у селян внаслідок насильницького позбавлення зерна державою;

5 – обсяг врожаю зернових (3 біоенергетичних одиниці зерна та 2 біоенергетичних одиниці соломи), здатний забезпечувати розширене відтворення абсолютного капіталу;

3 – частина врожаю зернових (3 біоенергетичних одиниці зерна), яку відповідно: отримує промисловість (1 біоенергетична одиниця зерна) і насильницьки відбирає у селян-виробників держава (2 біоенергетичних одиниці зерна).

Внаслідок спотворення природних законів суспільного розподілу врожаю управління рівноважним розвитком економіки унеможливується, оскільки руйнуються передумови розширеного відтворення абсолютного капіталу й суспільного продукту загалом.

У подальшому цей руйнівний вплив посилюється наслідками насильницького відбирання зерна у селян. Як результат, суспільне відтворення абсолютних благ замість розширеного стає простим, що призводить до відповідного скорочення обсягів врожаю зернових, спричиняючи недоїдання населення й голод:

$$2 = 4 - 2,$$

де 2 – частина врожаю зернових (2 біоенергетичних одиниці соломи), що залишається у селян-виробників внаслідок насильницького позбавлення зерна;

4 – обсяг врожаю зернових (2 біоенергетичних одиниці зерна та 2 біоенергетичних одиниці соломи), який забезпечує просте відтворення абсолютного капіталу і суспільного продукту;

2 – частина врожаю зернових (2 біоенергетичних одиниці зерна), яку отримують промисловість і держава (по 1 біоенергетичній одиниці кожна).

Остання обставина спричиняє кризогенний вплив на керованість суспільства, а державу прирікає на загибель, як це сталося з СРСР, розвал якого передбачив М.Д.Руденко. Цього не можуть чи не бажають зрозуміти представники сучасних держав, котрим, за висловлюванням мислителя, зробленим ще три десятиріччя тому на адресу тодішнього радянського істеблшменту, перешкоджають наукове невігластво і лінощі думки.

Згідно з експертними оцінками, оприлюдненими навесні 2012 року часописом Frankfurter Rundschau, самокритично визнається, що для досягнення німецького рівня добробуту людству нині необхідне ресурсне забезпечення в обсязі 2,5 планети. Якби всі земляни були американцями – знадобилося б 4 планети [37]. Це вимагає привернення неупередженої уваги до моделей господарювання, за якими розвивається світова, зокрема, німецька та американська економіка. Адже, як випливає із наведених цифр, вони штовхають людство на шлях до ресурсної прірви, пришвидшене скочування в яку загрожує самознищенням.

«Життя в рамках природного кругообігу речовин вимагає щонайменше десятикратного скорочення сумарних потреб людства (насамперед енергетичних)», – відзначав акад. М.М.Мойсеев [16, с.80]. На наш погляд, скорочення потреб, особливо енергетичних, можна істотно активізувати, кладучи фізичну економію в основу удосконалення функцій управління економічним розвитком, і, зокрема, такого ефективного інструменту пошуку резервів, як функціонально-вартісний аналіз [17; 31]. Його застосування на цій основі сприятиме виявленню можливостей багатократного скорочення витрат на виробництво гербіцидів, пестицидів, інших отрутохімікатів, мінеральних добрив тощо, продукування яких належить до найбільш енергомістких галузей-постачальниць хімізованої агросфери. Опертя функціонально-вартісного аналізу на засади фізичної економії відкриває перспективи модернізації відносного капіталу.

Наведену М.Д.Руденком структуру абсолютного капіталу вважаємо визначальною для запровадження новітніх підходів до управління відносним капіталом. З огляду на це викладені міркування належить брати за основу прогностичних оцінок, інновативного та інвестиційного забезпечення і модернізації відносного капіталу, інтерпретуючи його за аналогією до абсолютного капіталу. Тільки після цього доречно вести мову про рівновагу абсолютного та відносного капіталів.

Відтак алгоритм, модифікований відповідно до поставлених завдань, матиме вигляд:

$$K_v = D_v - F_v, \quad (4)$$

де K_v – відносний капітал, D_v – відносна додаткова вартість, F_v – ентропія відносної додаткової вартості.

За простотою форми наведеного алгоритму сховано складність сутнісного змісту довготривалого технічного розвитку людства. Кожен із позірно простих складників наведеного алгоритму насправді позначає спричинені технічним та науковим поступом здобутки (відносний капітал K_v) і втрати (ентропія F_v) упродовж історичного часу розвитку загальнолюдської цивілізації.

З огляду на це вимагають хоч би стислої фізико-економічної характеристики безпосередні об'єкти управління, якими у досліджуваній ситуації є найважливіші різновиди відносного капіталу. Розвиток кожного із них являє собою своєрідне віддзеркалення віковичного процесу науково-технічного прогресу людства упродовж багатьох століть і тисячоліть.

Найпершим таким об'єктом пропонується вважати той різновид відносного капіталу, що уособлює, зокрема, технічні пристрої і технології для обробітку землі, збирання зерна та соломи, засоби догляду за худобою, утилізації гною тощо.

Другий різновид відносного капіталу репрезентує техніку і технології, призначені для акумулювання та використання «м'якої» енергії – сонячного випромінювання, падаючої води, вітру тощо, завдяки якій також обробляють землю, збирають зерно та солому, доглядають за худобою, утилізують гній та виконують інші сільськогосподарські роботи.

До третього різновиду відносного капіталу належать технічні засоби і технологічні процеси спалювання й перетворення в теплову, хімічну, електричну та іншу енергію так званих викопних енергоносіїв – кам'яного та бурого вугілля, горючих сланців, торфу, нафти, газу тощо, що використовується для виконання вказаних сільськогосподарських робіт. Сюди доречно віднести (чи виокремити як четвертий різновид відносного капіталу) технічні засоби та технологічні процеси отримання енергії внаслідок розпаду радіоактивних елементів.

Сукупність вказаного матеріально-технічного і технологічного забезпечення обробітку землі, збирання зерна та соломи, догляду за худобою, утилізації гною тощо, що «накладається» одне на одне, утворює сучасний відносний капітал, здатний розвиватися й удосконалюватися, створюючи модерну основу інноваційного та інвестиційного розвитку економіки.

Описаний вище абсолютний капітал, взятий у безперервно ускладнюваній взаємодії з відносним капіталом, покликаний перебувати у рівновазі, свідомо керований і підтримуваний суспільствами протягом якомога довшого часу. Адже, як показує М.Д.Руденко, з одного боку, відносна додаткова вартість виникає за рахунок абсолютної додаткової вартості, тобто коштом джерела примноження абсолютного капіталу [21, с.369]. З іншого боку, «промисловість, впливаючи на хліборобство, сама стає виробником енергії прогресу». Ця енергія з'являється після винаходу парової машини, до появи якої було освоєно видобуток вугілля. З'ясовуючи умови її виникнення, М.Д.Руденко робить висновок, що все залежить від того, наскільки усвідомлено суспільство управляє своїми господарством.

Поряд з управлінням кількісними характеристиками розвитку економіки, котрі визначають числові параметри прогресу, первинними завжди є відповідні якісні характеристики. Адже існують господарські структури, спроможні підтримувати рівновагу, засвідчуючи здатність суспільств керувати економікою, упродовж якомога тривалішого періоду утримуючи її в стані рівноважного розвитку.

З точки зору продукування абсолютних багатств – це пшеничні ниви та тваринницькі ферми, які, удосконалюючись упродовж віків і тисячоліть, здатні бути перетвореними в антиентропійні фотосинтетичні еколого-економічні системи – визначальні продуценти абсолютного капіталу.

З точки зору виготовлення відносних багатств – це майстерні (столярні, слюсарні, кузні), вітряки, водяні млини і тартаки, а також кочегарки, парові машини тощо, які належить трансформувати в ентропійні техніко-економічні, антиентропійні нефотосинтетичні енергетичні та ентропійні енергетичні системи, покликані стати сучасними виробниками відносного капіталу названих різновидів.

Рівновага абсолютного та відносного капіталів має бути усвідомлено керованою при побудові кластерів, кластерних мереж та інфраструктур, що повинні гармонійно поєднувати самовідтворювані, самодостатні сукупності названих вище систем. При цьому потрібне дотримання принципів уподібнення економіки природі та «вписування» господарювання у довкілля. І абсолютні, й відносні багатства, тобто й абсолютний, і відносний капітали, являють собою, з одного боку, вартість, спроможну продукувати додаткову вартість. З іншого боку, самі вони є результатами, утвореними завдяки свого часу отриманій додатковій вартості. Це та проблема рівноважного економічного розвитку, що вимагає окремого дослідження. Алгоритми, вибудовані на основі формули енергії прогресу М.Д.Руденка, визначають можливості і межі впливу людини на фізико-економічну рівновагу господарювання у довготривалому періоді. Ця рівновага є керованою, а людина являє собою активний фактор впливу на забезпечення рівноважного розвитку економіки.

Як неодноразово доводить М.Д.Руденко, земля, що збагачується у взаємодії з енергією прогресу, — це живий мотор цивілізації. Для характеристики рівноваги абсолютного та відносного багатств він звертається до наочної моделі, якою є взаємодія акумулятора і генератора автомобіля. Перший безперервно підживлюється за рахунок другого. Знявши генератор, деякий час можна їхати за рахунок енергії зарядженого акумулятора, але згодом його доведеться викинути [21, с.372].

Справжнім акумулятором сонячної енергії за М.Д.Руденком є гумусний шар планети. Генератором здатна бути людська праця — якщо вона цілком вільна. Цей генератор виходить з ладу, якщо з'являється насильство над працею. Добре відрегульовані генератор та акумулятор у викладеному їх розумінні мислитель вважає рівновагою абсолютного та відносного багатств [21, с.373].

Висновки. Основоположними природничими засадами, на яких має ґрунтуватися управління економікою в сучасних умовах її розвитку, є, з одного боку, дотримання закону збереження і перетворення енергії, а з іншого – врахування енергетичної відмінності живого й неживого. Ці фундаментальні наукові положення відіграють визначальну роль у забезпеченні економічної рівноваги та довготривалого розвитку сфери господарювання.

Сформульовані свого часу французьким фізіократом Ф. Кене та німецьким природознавцем Р.Майером, вони у XIX–XXI ст. були творчо розвинуті українськими інтелектуалами – С.А.Подолінським, В.І.Вернадським, М.Д.Руденком та ін. Проте їх унікальні наукові надбання неналежно поціновані сучасними українськими та зарубіжними економістами-практиками і науковцями.

Особливо актуальними є положення, що на засадах фізичної економії визначають структуру та рівновагу абсолютного та відносного капіталів, відкриваючи перспективи їх модернізації з метою інновативного та інвестиційного забезпечення розвитку економіки. Водночас залишається невикористаним потенціал поєднання новаторських здобутків українських подвижників фізичної економії з фундаментальними науковими розробками у галузі теоретичної і прикладної, зокрема, економічної, кібернетики.

Усе це вимагає імплементації надбань європейської науки XVIII ст. та доробку подвижників української наукової школи фізичної економії до арсеналу сучасного теоретичного і прикладного забезпечення керованості економічного розвитку. Наукове обґрунтування управління рівноважним довготривалим розвитком економіки належить базувати на узгодженні фізико-економічних та управлінських підходів. Їх сукупність має створювати фундаментальні засади, які належить класти в основу стратегії управління новітнім типом розвитку економіки, адекватним викликам XXI століття.

Література

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / за ред. М.В. Присяжнюка, М.В. Зубця, П.Т. Саблука, В.Я. Мессель-Веселяка, М.М. Федорова. – К. : ННЦ ІАЕ, 2011. – 1008 с.
2. Бронислав Трентовский и возникновение кибернетики // Люди и кибернетика / Моисеев Н.Н. – М. : Молодая гвардия, 1984. – С. 14–21.
3. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – Львов : ВК «Арс», 2013. – 416 с.
4. Вернадский В.И. Очерки геохимии / В.И. Вернадский. – Львов : ВК «Арс», 2013. – 488 с.
5. Вернадский В.И. Размышления натуралиста / В.И. Вернадский. – Львов : ВК «Арс», 2013. – 532 с.
6. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине / Винер Н. ; [пер. с англ. И.В. Соловьева и Г.Н. Поварова] ; под ред. Г.Н. Поварова. – [2-е изд.]. – М. : Наука, 1983. – 344 с.
7. Гальчинський А.С. Економічний розвиток: методологія оновлення парадигми / А.С. Гальчинський // Економіка України. – 2012. – № 5. – С. 4–17.
8. Геєць В.М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку / В.М. Геєць. – К. : Ін-т економіки та прогнозування НАН України, 2009. – 864 с.
9. Глобалізація і безпека розвитку / [О. Г. Білорус, Д. Г. Лук'яненко, М. О. Гончаренко та ін.] ; за ред. О. Г. Білоруса. — К. : ІСЕМВ НАН України, КНЕУ, 2001. – 734 с.
10. Глушков В. М. Введение в кибернетику / В.М. Глушков. – К. : Издательство АН УССР, 1964. – 432 с.
11. Енциклопедія кібернетики: у 2 т. / головний редактор Глушков В. М. – К. : Головна редакція УРЕ АН УРСР, 1973. – 608 с.
12. Ігнат'єва І.А. Стратегічний менеджмент: теорія, методологія, практика : монографія / І.А. Ігнат'єва. – К. : Знання України, 2005. – 250 с.
13. Карачина Н.П. Машинобудування України: сучасний стан, тенденції та перспективи розвитку за умов економічної кризи [Електронний ресурс] / Н.П. Карачина. – С. 64 – 70. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/vnulp/Management/2009_647/11.pdf
14. Крижна А.Ю. Тенденції та перспективи розвитку машинобудування України [Електронний ресурс] / А.Ю. Крижна, О.Ю. Руднева. – Режим доступу : http://www.rusnauka.com/9_KPSN_2011/Economics/9_84219.doc.htm
15. Корнійчук Л.Я. Футурологія і прогностичні ідеї фізичної економії / Л.Я. Корнійчук, В.О. Шевчук. – К. : КНЕУ, НАСОА, 2012. – 72 с.
16. Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь раз ума / Н.Н. Моисеева. – М. : Язык русс. культуры, 2000. – 223 с.
17. Надтока Т.Б. Функционально-стоимостный анализ / Т.Б. Надтока, А.Г.Виноградов. – Донецк : ДонНТУ, 2007. – 132 с.
18. Подолінський С. Вибрані праці / Подолінський С. ; упорядник М.Кратко. – Луцьк : Інститут фундаментальних досліджень, Наукове товариство імені Сергія Подолінського, 2004. – 152 с.
19. Пономаренко В. С. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи : [монографія] / В.С. Пономаренко, О.М. Трилід, М.О. Кизим. – Х. : Видавничий дім «ІНЖЕК», 2003. – 328 с.
20. Раєвнева О. В. Управління розвитком підприємства: методологія, механізм, моделі : [монографія] / О.В. Раєвнева. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2006. – 496 с.
21. Руденко М.Д. Рівновага багатства абсолютного й багатства відносного / Руденко М.Д. // Енергія прогресу (Нариси з фізичної економії). – Тернопіль : Джура, 2004. – 412 с.
22. Стеченко Д.М. Управління регіональним розвитком / Д.М.Стеченко. – К. : Вища школа, 2000. – 223 с.

23. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України : в 3 т. Т. 1 : Економіка знань – модернізаційний проект України / за ред. В.М. Гейця, В.П. Семиноженка, Б.Є. Кваснюка. – К. : Фенікс, 2007. – 554 с.
24. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України : в 3 т. Т. 2 : Інноваційно-технологічний розвиток економіки / за ред. В.М. Гейця, В.П. Семиноженка, Б.Є. Кваснюка. – К. : Фенікс, 2007. – 564 с.
25. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України : в 3 т. Т. 3 : Конкуреноспроможність української економіки / за ред. В.М. Гейця, В.П. Семиноженка, Б.Є. Кваснюка. – К. : Фенікс, 2007. – 556 с.
26. Стратегія розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року / за ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Мессель-Веселяка. – К. : ННЦ ІАЕ, 2012. – 218 с.
27. Структурні зміни та економічний розвиток України : монографія / за ред. Л. В. Шинкарук. – К. : НАН України, 2011. – 696 с.
28. Теорія та практика управління економічним розвитком підприємства : монографія : в 2 т. Т. 1 / за заг. ред. О. В. Кендюхова. – Донецьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2013. – 343 с.
29. Украинская металлургия: современные вызовы и перспективы развития : моногр. / [А.И. Амоша, В.И. Большаков, А.А. Минаев и др.] / НАН Украины, Ин-т экономики пром-сти. – Донецк, 2013. – 114 с.
30. Фізична економія у вимірах теорії і практики господарювання / за ред. Ю.О. Лупенка, В.М. Жука, В.О. Шевчука, О.В. Ходаківської. – К. : ННЦ ІАЕ, 2013. – 502 с.
31. Чумаченко Н.Г. Функционально-стоимостный анализ / Н.Г. Чумаченко. – К. : Вища школа, 1985. – 223 с.
32. Шарко М. В. Концептуальные основы инновационного развития экономики Украины: теоретико-методологические аспекты / М. В. Шарко. – Херсон : ХНТУ, 2005. – 394 с.
33. Шпичак О.М. Эффективность ценообразования на продукцию АПК Украины / О.М. Шпичак // АПК: экономика, управление. – 2012. – № 6. – С. 82–88.
34. Юхновський І.Р. Стратегія розвитку України. Проект / Юхновський І.Р. // Вибрані праці. Економіка. – Л. : Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2005. – С. 19–38.
35. http://vseslova.com.ua/word/%D0%A0%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81-87726u
36. http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA
37. Wille Joachim. Menschheit braucht bald zwei Planeten. Frankfurter Rundschau, 15.05.2012.

References

1. Ahramyy sektor ekonomiky Ukrainy (stan i perspektivy rozvytku) / Za red. M.V.Prysyazhnyuka, M.V.Zubtsya, P.T.Sabluka, V.Ya.Messel'-Veselyaka, M.M.Fedorova. – K.: NNTs IAE, 2011. – 1008 s.
2. Bronyslav Trentovskyy y voznyknovenye kybernetyky // V kn.: Moyshev N.N. Lyudy y kybernetyka. – M.: Molodaya hvardyya, 1984 - S.14-21.
3. Vernadskyy V.Y. Byosfera y noosfera / V.Y.Vernadskyy. – L'vov: VK «Ars», 2013. – 416 s.
4. Vernadskyy V.Y. Ocherky heokhymyy. – L'vov: VK «Ars», 2013. – 488 s.
5. Vernadskyy V.Y. Razmyshlenyya naturalysta. – L'vov: VK «Ars», 2013. – 532 s.
6. Vyner N. Kybernetyka, yly Upravlenye y svyaz' v zhvyotnom y mashyne. / Per. s anhl. Y.V. Solov'eva y H.N. Povarova; Pod red. H.N. Povarova. – 2-e yzhdanye. – M.: Nauka, 1983. – 344 s.
7. Hal'chynskyy A.S. Ekonomichnyy rozvytok: metodolohiya onovlennyya paradyhmy // Ekonomika Ukrainy. – 2012. - #5. – S.4-17.
8. Heyets' V.M. Suspil'stvo, derzhava, ekonomika: fenomenolohiya vzayemodiyi ta rozvytku / V.M.Heyets'. – K.: In-t ekonomiky ta prohnozuvannya NAN Ukrainy, 2009. – 864 s.
9. Hlobalizatsiya i bezpeka rozvytku / O. H. Bilorus, D. H. Luk"yanenko, M. O. Honcharenko ta in.; Za red. O. H. Bilorusa. — K.: ISEMV NAN Ukrainy, KNEU, 2001. – 734 s.
10. Hlushkov V. M. Vvedenye v kibernetiku / V.M. Hlushkov. – K.: Yzdatel'stvo AN USSR, 1964 – 432 s.
11. Entsyklopediya kibernetiky. U 2 t. Holovnyy redaktor Hlushkov V. M. – K.: Holovna redaktsiya URE AN URSR, 1973. – 608 s.
12. Ihnat'yeva I.A. Stratehichnyy menedzhment: teoriya, metodolohiya, praktyka: Monohrafiya. – K.: Znannya Ukrainy, 2005. – 250 s.
13. Karachyna N.P. Mashynobuduvannya Ukrainy: suchasnyy stan, tendentsiyi ta perspektivy rozvytku za umov ekonomichnoyi kryzy. [Elektronnyy resurs] / N.P. Karachyna // [Elektronnyy resurs] S. 64 – 70. – Rezhym dostupu – http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/Vnulp/Menegment/2009_647/11.pdf
14. Kryzhna A.Yu. Rudnyeva O.Yu. Tendentsiyi ta perspektivy rozvytku mashynobuduvannya Ukrainy / A.Yu. Kryzhna, O.Yu. Rudnyeva. Rezhym dostupu – http://www.rusnauka.com/9_KPSN_2011/Economics/9_84219.doc.htm
15. Korniychuk L.Ya., Shevchuk V.O. Futurolohiya i prohnostychni ideyi fizychnoyi ekonomiyi / L.Ya. Korniychuk, V.O.Shevchuk. – K.: KNEU, NASOA, 2012. – 72 s.
16. Moyshev N.N. Sud'ba tsyvylyzatsyy. Put' raz uma / N.N. Moysheva. - M.: Yazyk russ. kul'tury, 2000. – 223 s.
17. Nadtoka T.B., Vynohradov A.H. Funktsyonal'no-stoymostnyy analiz / T.B. Nadtoka, A.H.Vynohradov. – Donetsk: DonNTU, 2007. – 132 s.
18. Podolynskyy S. Vybrani pratsi / Uporyadnyk M.Kratko. – Luts'k: Instytut fundamental'nykh doslidzhen', Naukove tovarystvo imeni Serhiya Podolynskoho, 2004. – 152 s.
19. Ponomarenko V. S. Stratehiya rozvytku pidpryyemstva v umovakh kryzy: [monohrafiya] / V.S.Ponomarenko, O.M.Trydid, M.O.Kyzym. – Kh. : Vydavnychyy dim «INZhEK», 2003. – 328 s.
20. Rayevnyeva O. V. Upravlinnya rozvytkom pidpryyemstva: metodolohiya, mekhanizm, modeli: [monohrafiya] / O.V.Rayevnyeva. – Kh. : VD «INZhEK», 2006. – 496 s.

21. Rudenko M.D. Rivnovaha bahat•stva absolyutnoho y bahat•stva vidnosnoho / U kn.: Rudenko M.D. Enerhiya prohresu (Narysy z fizychnoyi ekonomiyi). – Ternopil': Dzhura, 2004. – 412 s.
22. Stechenko D.M. Upravlinnya rehional'nym rozvytkom / D.M.Stechenko – K.: Vyshcha shkola, 2000. – 223 s.
23. Stratehichni vyklyky KhKhI stolittya suspil'stvu ta ekonomitsi Ukrainy: v Zt./Za red. akad. NAN Ukrainy V.M. Heytsya, akad. NAN Ukrainy V.P. Semynozhenka, chl.-kor. NAN Ukrainy B.Ye. Kvasnyuka. – T. I.: Ekonomika znan' – modernizatsiynnyy proekt Ukrainy. – K.: Feniks, 2007. – 554s.
24. Stratehichni vyklyky KhKhI stolittya suspil'stvu ta ekonomitsi Ukrainy: V 3 t. / Za red. akad. NAN Ukrainy V.M. Heytsya, akad. NAN Ukrainy, V.P. Semynozhenka, chl.-kor. NAN Ukrainy B.Ye. Kvasnyuka. – T. 2: Innovatsiyno – tekhnolohichnyy rozvytok ekonomiky. – K.: Feniks, 2007. – 564s.
25. Stratehichni vyklyky KhKhI stolittya suspil'stvu ta ekonomitsi Ukrainy: V 3 t. / Za red. akad. NAN Ukrainy V.M. Heytsya, akad. NAN Ukrainy, V.P. Semynozhenka, chl.-kor. NAN Ukrainy B.Ye. Kvasnyuka. – T. 3: Konkurentospromozhnist' ukraïns'koyi ekonomiky. – K.: Feniks, 2007. – 556 s.
26. Stratehiya rozvytku aharnoho sektoru ekonomiky na period do 2020 roku / Za red. Yu.O.Lupenka, V.Ya.Messel'-Veselyaka. – K.: NNTs IAE, 2012. – 218 s.
27. Strukturni zminy ta ekonomichnyy rozvytok Ukrainy: Monohrafiya / za red. L. V. Shynkaruk. – K. : NAN Ukrainy, 2011. – 696 s.
28. Teoriya ta praktyka upravlinnya ekonomichnym rozvytkom pidpryyemstva: monohrafiya: v 2 t. / Za zah. red. O. V. Kendyukhova. – Donets'k: DVNZ «DonNTU», 2013. – T. 1 – 343 s.
29. Ukraynskaya metallurhiya: sovremennyye vyzovy y perspektivy razvytiya: monohr. / A.Y. Amosha, V.Y. Bol'shakov, A.A. Mynayev, Yu.S. Zaloznova, L.A. Zbarazskaya, Yu.V. Makohon y dr.; NAN Ukrainy, Yn-t ekonomiky prom-sty. – Donetsk, 2013. – 114 s.
30. Fizychna ekonomiya u vymirakh teorii i praktyky hospodaryuvannya / Za red. Yu.O.Lupenka, V.M.Zhuka, V.O. Shevchuka, O.V. Khodakivs'koyi. - K.: NNTs IAE, 2013. – 502 s.
31. Chumachenko N.H. y dr. Funktsional'no-stoymostnyy analiz / N.H. Chumachenko. – Kyev: Vyshcha shkola, 1985. – 223 s.
32. Sharko M. V. Kontseptual'nyye osnovy unnovatsyonnoho razvytiya ekonomiky Ukrainy : teoretyko-metodolohicheskiye aspekty / M. V. Sharko. – Kherson : KhNTU, 2005. – 394 s.
33. Shpychak O.M. Effektyvnost' tsenoobrazovannya na produktsyyu APK Ukrainy / O.M.Shpychak // APK: ekonomyka, upravlenye. - 2012. - # 6. - S. 82-88.
34. Yukhnovs'kyy I.R. Stratehiya rozvytku Ukrainy. Proekt / U kn. Yukhnovs'kyy I.R. Vybrani pratsi. Ekonomika. – L.: Vyd-vo NU «L'vivs'ka politekhnik», 2005. – S.19-38.
35. Elektronnyy resurs: rezhym dostupu: http://vseslova.com.ua/word/%D0%A0%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81-87726u
36. Elektronnyy resurs: rezhym dostupu: http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA
37. Wille Joachim. Menschheit braucht bald zwei Planeten // Frankfurter Rundschau, 15.05.2012.

Надійшла 04.11.2014; рецензент: д. е. н. Шпак В. А.