

А. А. Антохов,
к. е. н., доцент кафедри економічної теорії, менеджменту і адміністрування,
Чернівецький національний університет імені Ю.Федьковича, м. Чернівці

КОНЦЕПТ ТЕХНОЛОГО-СИНГУЛЯРНИХ РЕГІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

A. Antohov,
Ph.D., associate Professor of the department economic theory
and management Chernivtsi National University named after Yuriy Fedkovych, Chernivtsi

TECHNOLOGY AND SINGULAR CONCEPT OF REGIONAL ECONOMIC SYSTEMS

У статті обґрунтовано необхідність формування технолого-сингулярних регіональних економічних систем в Україні. Визначено функціональність регіонів України в контексті реагування на процеси технологічної сингулярності. Доведено доцільність формування технолого-сингулярних економічних систем на регіональному рівні. Здійснено характеристику основних типів інформаційних технологій в контексті їх впливу на інтелектуалізацію суспільства й регіональної економіки. Виділено напрями і вказано на суперечливі наслідки впливу інформаційних технологій на розвиток регіональної економіки, які обумовлюють можливості інтелектуалізації суспільства. Здійснено характеристику основних типів інформаційних технологій в контексті їх впливу на інтелектуалізацію суспільства й регіональної економіки. Виділено напрями і вказано на суперечливі наслідки впливу інформаційних технологій на розвиток регіональної економіки, які обумовлюють можливості інтелектуалізації суспільства. Описано морфологію технолого-сингулярних регіональних економічних систем, що відображає їх надскладну початкову будову, яка моделюється залежно від взаємодій людини, техніки і технологій.

The necessity of forming technological-singular regional economic systems in Ukraine was proved. The functionality of the regions of Ukraine in the context of responding to the processes of technological singularity was defined. The feasibility of forming of technological-singular economic systems at regional level was proved. Implemented the characteristics of the main types of information technology in the context of their impact on the intellectualization of society and the regional economy. Highlighted directions and indicated on the contradictory effects of information technologies on the development of the regional economy, which determine the possibility of intellectualization of society. Described the basic types of information technologies in context of their influence on intellectualization of society and regional economy. Allocated areas and indicated on the contradictions influence of information technology on the development of the regional economy, those determine the possibilities of intellectualization of society. The morphology of technological-singular economic systems that reflecting their complicated structure and initial model based on human interactions, techniques and technologies was described.

Ключові слова: технолого-сингулярна економічна система, регіональна економіка, інноваційний розвиток, штучний інтелект, концепт.

Key words: technological-singular economic systems, regional economy, innovative development, artificial intelligence, concept.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ

На фоні існуючої ситуації, яка ускладнюється конфліктом територіальної цілісності України, вітчизняна наука повинна пропагувати принципово новий підхід подальшого розвитку країни та її регіонів, базований на знаннях та людському інтелекті, а також новітніх трендах загальноцивілізаційного поступу. Сценарій формування технолого-сингулярних регіональних економічних систем в Україні може стати ефективною альтернативою існуючим науково-прикладним обґрунтуванням пріоритетів інноваційного розвитку економіки. Таку ефективність підсилює модифікація світового економічного порядку, що дає Україні шанс зайняти свою нішу. Як пишуть українські вчені, в умовах поліцентричного розвитку світового господарства, де нерівномірність зростання окремих країн і регіонів перманентно модифікує розстановку сил у світі, Ук-

раїна має шанс вийти на передові позиції соціально-економічного розвитку за порівняно обмежений часовий період [1, с. 120]. Такі можливості підтверджують наукові спостереження щодо динаміки розвитку сучасних економічних систем. Згідно з законом експоненціального розвитку інформаційних технологій Р. Курцвеля, людство звикло спостерігати лінійні процеси, у нього немає досвіду спостереження експоненціальних процесів у природі (за винятком мікробіології), однак усе, що пов'язане з інформацією, рухається по експоненті [2]. Таким чином, якщо економічна система розвивається на основі інформаційних технологій (їх продукування, вдосконалення і використання), то розвиток такої системи теж набуває експоненціального характеру. Таких ефектів може досягнути економіка України, однак це вимагає виваженої стратегічної реалізації з урахуванням регіональної специфіки та глобальних процесів.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Актуальність даного дослідження доводить не лише відсутність модерного погляду на стратегічну визначеність розвитку економіки регіонів. Невизначеною залишається позиція вітчизняної науки щодо інноваційних пріоритетів, які б враховували прогресивні моделі загальноцивілізаційного характеру. У працях таких вчених, як В. Геєць, М. Долішній, О. Жихор, М. Ільченко, М. Мельник, А. Никифоров, І. Павленко, В. Решетило, О. Соскін, Л. Федулова, А. Чухно, В. Шедяков та ін., піднімається багато проблем інноватизації економіки, однак вони не розкривають необхідність формування економічних систем з технологічно-сингулярними ознаками, які б враховували процеси наростаючої технологізації та високої ймовірності створення штучного інтелекту.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою публікації постає обґрунтування концепту технологічно-сингулярних регіональних економічних систем та визначення перспектив його впровадження в Україні.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обґрунтування концепту технологічно-сингулярних регіональних економічних систем у поточних вітчизняних умовах є надзвичайно важливим не лише з позиції стимулювання економічного розвитку на інноваційній основі із фактичним виходом з "інноваційного дефолту" (згідно з твердженнями П. Єщенка [3, с. 11]), але й як протилежної ідеології стабілізації, упевненості. З приводу цього цілком погоджуємось із висновками Т. Унковської. Науковець пише, що поточні дискусії політиків, економістів, приватні розмови "на кухнях" і в бізнес-середовищі обертаються навколо тем зловживань, політичної та економічної боротьби без правил, корупційних скандалів, кризи можливостей цивілізованої реалізації особистості. У результаті посилюється соціальне напруження, формується масове відчуття руйнівної стихії глобального і місцевого масштабів; таке "наелектризоване" суспільне середовище саме по собі постає генератором кризових процесів; підвищується ймовірність того, що незначний економічний шок або інформаційний привід може призвести до соціального вибуху [4, с. 5].

Така втомлююча ідеологія неперервної кризи руйнує мотиваційне середовище економічного зростання. Через те вітчизняна наука у співпраці з політиками, бізнесменами, фахівцями має пропагувати ідеологію організації технологічно-сингулярних економічних систем, функціонування котрих націлене на посилення технологічно-сингулярних ознак (технологічних, економічних, ціннісних, людського розвитку) з численними наслідковими позитивними ефектами. Вітчизняні економічні системи повинні розвиватись з усвідомленням власних можливостей інноваційного прориву, вагомої суб'єктивності на світовому ринку натомість постійно відстаючих позицій і наздоганяючих орієнтирів.

З приводу пріоритету формування технологічно-сингулярних економічних систем можуть виникати різні застороги, обумовлені загальною дискусійністю ідеї створення штучного інтелекту як кінцевої цілі технологічно-сингулярного переходу. У зв'язку з частковою ймовірністю слід пам'ятати, що в даній ідеї важливою є не стільки ціль, як процес, тобто ті переваги, які суспільство й економіка здобудуть у ході прагнення її досягнути. Як пише відомий учений Р. Флоріда, який скептично описує дискурс технологічно-утопістів і технологічних песимістів, що не сама технологія (штучного інтелекту) забезпечує довгострокове економічне зростання; безумовно, важливість технології однозначна, але причини зростання складніші [5, с. 31—32]. Окрім того, Р. Флоріда говорить про те, що для розвитку необхідні відповідні

передумови. Технологічно-сингулярний вектор економічного розвитку вимагає підготовки певного середовища. Учений зазначає, що довгостроковий розвиток потребує низки поступово накопичуючих змін в організації та інституціональній структурі суспільства, на що може піти до 15 років; ці зміни не здійснені технологією, вони скоріше являються продуктом поступових модифікацій людської поведінки і громадських структур [5, с. 31—32]. Таким чином, сингулярність вимагає формування іншого порядку; як стверджує Л. Лобик, — символічного, аксіологічного, зі створенням власних правил гри [6]. Саме цього потребує вітчизняна економіка, розвиток якої перебуває під тиском ринкових процесів та суб'єктивних протиріч комерційного характеру.

Якщо ж допускати об'єктивну реальність створення штучного інтелекту та всіх наслідків, які виникнуть після цього, регіональні економічні системи України повинні розвиватись: з урахуванням даних процесів; з активним продукуванням і удосконаленням технологій, що забезпечують технологічно-сингулярні процеси.

У праці фахівців Науково-дослідного інституту штучного інтелекту, метою діяльності котрого є створення "безпечного штучного інтелекту", наводяться основні варіанти реакцій на процес досліджень даного явища [7, с. 12—33]: нічого не робити; інтегрувати в суспільство; регулювати дослідження; підвищувати можливість людини; відмовляти від технологій. Очевидно, що варіант "нічого не робити" для вітчизняних регіональних економік є неприпустимим. Більше того, вчасна реакція на ймовірнісні зміни технологічно-сингулярного переходу може стати шансом забезпечити інноваційний прорив та пришвидшене економічне зростання.

Новітній вектор розвитку економіки регіонів України вимушений враховувати процеси технологічної сингуляризації, які так чи інакше поширюються в розвинених економічних системах. З виділених сценаріїв реагування на технології штучного інтелекту економічні системи в Україні повинні розвиватись так, щоб були спроможними виконувати наступну функціональність:

- продукування новітніх технологій, у тому числі направлених на створення штучного інтелекту;
- розвиток ринку новітніх технологій, що б сприяло формуванню у суспільстві технологічного сприйняття, розуміння можливостей використання таких технологій, особливо штучного інтелекту, в тому числі з урахуванням ймовірних ризиків;
- формування міжінституційних, міжсекторальних форм співпраці задля організації спільних наукових досліджень, реалізації проектів, здійснення розробок і т.д.;

— моделювання форм взаємодії людини, інститутів із новітніми технологіями з оцінкою поточних переваг та можливих загроз у випадку повсюдної заміни людської діяльності.

Регіональні економічні системи в Україні цілком можуть слугувати пілотажем впровадження технологічно-сингулярних моделей життєдіяльності. Однак найперше вони мають розвиватись з потужними стимуляціями технологічної сингулярності, що потребує наукового обґрунтування. Особливий потенціал у цьому плані має Карпатський регіон.

Може виникнути дискурс, чому розвиток технологічно-сингулярної економічної системи має розвиватись в Україні саме на регіональному рівні. Ю. Іщенко зазначає, що в еволюції теорії дослідження інноваційної діяльності наступний системно-територіальний етап — з дослідженням інноваційних систем різного географічного рівня, формуванням концепції національної та регіональної інноваційної системи при паралельному розвитку локального і галузевого підходів та критики просторової прив'язки [8, с. 33]. Таким чином, стає очевидно необхідність локалізації процесів інноваційної



Рис. 1. Передумови формування технологічно-сингулярних економічних систем в Україні на регіональному рівні

Складено автором.

діяльності. Viriznyayutsya й інші аргументи на користь регіоналізації інноваційного розвитку економіки країни. Серед них — активні процеси децентралізації державного регулювання у провідних країнах світу, в тому числі й в Україні, поширення ідеології сталого розвитку на основі самозабезпечення (орієнтації на ендогенний ресурсний потенціал). Підсилює аргументованість регіоналізації інноваційного розвитку економіки країни з формуванням технологічно-сингулярних систем кризовість територіальної цілісності України — коли одні області перебувають у стані вимушеного занепаду, однак інші, порівняно благополучні області, повинні слугувати "локомотивом" інноваційного розвитку, компенсуючи таким чином макроекономічні втрати. Viriznyayetsya ще одна специфічна вимога регіоналізації — формування нового порядку організації економічного життя в умовах нооекономіки, вікіноміки та інших формах віртуалізації з розвитком економічного кіберпростору. Такі тенденції руйнують усталені форми регулювання і позбавляють традиційні суспільно-державні інститути можливості контролю за різними процесами. Реальність збереження такого контролю значно вища на регіональному і локальному рівнях, де особа виступає безпосереднім споживачем суспільних благ та частіше вступає в контакти з регулюючими інститутами.

Комплекс згаданих передумов визначає необхідність переходу реалізації стратегії інноваційного розвитку економіки України на регіональний рівень. Відтак, формування технологічно-сингулярних економічних систем теж потребує регіоналізації із наступною трансформацією в національну систему з відповідними синергетичними ефектами (рис. 1).

Пріоритет регіонального підходу до розвитку економіки з технологічно-сингулярними цілями піднімає ще один дискурс — системний. Системний підхід зарекомендував себе як ефективний і в теорії, і на практиці. У нашому дослідженні він також актуалізується, через що теоретико-прикладне обґрунтування інноваційного розвитку регіональної економіки в Україні здійснюєть-

ся з основною рекомендацією — формування технологічно-сингулярних регіональних економічних систем.

Теоретико-прикладні обґрунтування формування технологічно-сингулярних регіональних економічних систем визначають її концепт. Він охоплює систему знань про їх сутність, вимоги до ефективного функціонування, структуру (морфологію). За сутністю технологічно-сингулярна регіональна економічна система — це модерна модель розвитку регіональної економіки, що орієнтована на технологізацію виробничих процесів і комерціалізацію результатів інтелектуальної діяльності з цільовою напрямленістю на створення технології штучного інтелекту. Таким чином, метою функціонування такої системи є створення штучного інтелекту, однак проміжними її цілями є безліч технологічних інновацій та численні трансформації організації системи економічних і соціально-трудоуведіння, у тому числі взаємодії людини з роботизованими технологіями, що на перспективу можуть володіти такими ж ін-

телектуальними здібностями.

Виділення основних ознак технологічно-сингулярної регіональної економічної системи потребує врахування новітніх підходів до розуміння системи як такої. Існує безліч інтерпретацій видової диференціації систем, що важливо враховувати при визначенні специфічних ознак технологічно-сингулярних економічних систем. Зрозуміло, що технологічно-сингулярні економічні системи не можна вважати простими, а радше розглядати як надскладні антропо-соціо-технічні системи, що здатні до самоорганізації, хоча в недосконалому середовищі потребують цільової підтримки, та потребують коєволюції з антропо-соціо-культурними системами. У технологічно-сингулярних економічних системах розвиток базується на біфуркаційних переходах, забезпечення котрих на даному етапі має відноситись до державо-управлінських функцій.

Технологічно-сингулярні регіональні економічні системи, як і будь-які інші системи, мають свою структуру, що власне дозволяє виявляти їх системний (взаємообумовлений, циклічно-замкнений) характер. Оскільки досліджувані нами системи визначено як надскладні антропо-соціо-технічні, в центрі котрих стоїть людина, її знання та здібності, вважаємо, що характер їх структури доволі змістовно відображає термін "морфологія". Так само, як і в мовознавстві, морфологія економічної системи дає змогу розкрити найменші її елементи та зміну їх функціональності залежно від способу дії, подання, цільової підтримки розвитку. Таким чином, морфологія технологічно-сингулярних регіональних економічних систем відображає їх надскладну початкову будову, що моделюється залежно від різномірних взаємодій людини (з використанням її знань та інтелекту), техніки і технологій та супроводжується виникненням у ході цього специфічних соціо-технічних форм з результатом у продукуванні, вдосконаленні і впровадженні інновацій (рис. 2). Морфологія відображає векторність розвитку регіональної економіки, що на перспективу може забезпечити технологічно-сингулярний пе-

рехід. Таким чином, вона передбачає ті цілі розвитку економіки, які мають досягатись найперше для створення відповідних передумов технологічної сингулярності.

Морфологія технолого-сингулярних регіональних економічних систем в своєму розвитку відображається певними ознаками. Вони узагальнюються в діяльнісних, трансферних та інституціональних, формуючи відповідну основу (рис. 2). Через них реалізуються засоби розвитку технолого-сингулярних систем. Мова йде про сфери інтелектуалізації суспільства й інноваційної діяльності, які визначають діяльну основу, систему інформаційного обміну, що формує трансферну основу, та систему взаємовідносин, котрі виявляються в інституціональній площині.

ВИСНОВКИ

Отже, поточні кризові умови вимагають пошуку нових форм стимулювання прогресивних змін в Україні, які, однак, мають враховувати загальноцивілізаційні процеси. Технологічна сингулярність стає все більш реальною, через що економіка регіонів України повинна розвиватись з мобілізацією ресурсних можливостей задля їх перетворення в активних суб'єктів технологічних змін. Тому подальший інноваційний розвиток України має базуватись на формуванні і розвитку технолого-сингулярних регіональних економічних систем. Прикладні аспекти таких процесів будуть предметом подальших досліджень.

Література:

1. Решетило В.П. Трансформаційні процеси в суспільстві в умовах інформаційної економіки: монографія / В.П. Решетило, М.С. Наумов, Ю.В. Федотова; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. — Х.: ХНУМГ, 2014. — 275 с.
2. Сингулярність: Інтернет-газета "Единый мир". [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://kabmir.com/nauka/singuljarnost.txt>
3. Єщенко П.С. Економічне зростання без розвитку: причини і шляхи інноваційного перетворення економіки / П.С. Єщенко // Економіка України. — 2013. — № 10. — С. 4—20.
4. Унковська Т.Є. Чи можливе економічне диво в Україні? / Т.Є. Унковська, Н.І. Демчук // Економіка України. — 2013. — № 12. — С. 4—21.
5. Флорида Р. Креативний клас: люди, которые меняют будущее / Р. Флорида. — Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Классика-XXI", 2011. — 432 с.
6. Лобик А. Філософські відповіді на виклики глобалізації в освіті і Болонський процес в Україні / А. Лобик // Особистісні цінності і переконання філософа та історико-філософський процес: тези Всеукраїнської наукової конференції "XXI Читання, присвячені пам'яті засновника Львівсько-Варшавської філософської школи К. Твардовського", 11—12 лютого 2009 р. / Національний університет "Львівська політехніка". — Література: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2009. — 128 с. — С. 95—98.
7. Responses to Catastrophic AGI Risk: A Survey / Kaj Sotala, Roman V. Yampolskiy // Technical report 2013-2. Berkeley, CA: Machine Intelligence Research Institute; Last modified September. — 13. — 2013. — 79 p.
8. Іщенко Ю.Д. Територіальна організація інноваційної діяльності: теоретико-методичні та практичні аспекти дослідження / Ю.Д. Іщенко // Український географічний журнал. — 2014. — № 2. — С. 32—39.
9. Кононович І.В. Інформаційні революції. Ієрархічна класифікація інформації / І.В. Кононович // Цифрові технології. — 2010. — № 8. — С. 88—96.



Рис. 2. Морфологія технолого-сингулярної регіональної економічної системи

Джерело: складено автором на основі джерел: [9, с. 92; 10, с. 5].

10. Шкарлет С. Модернізація продуктивних сил як визначальний чинник сталого розвитку проблемних регіонів / С. Шкарлет, В. Ільчук, І. Лисенко // Економіст. — 2013. — № 6. — С. 4—6.

References:

1. Reshetylo, V.P. (2014), Transformatsijni protsesy v suspil'stvi v umovakh informatyjnoji ekonomiky [Transformation processes in society in terms of the information economy], KhNUMH, Kharkiv, Ukraine.
2. Zinoviev, G. (2011), "The Singularity", Internet-gazeta Edinyj mir, available at: <http://kabmir.com/nauka/singuljarnost.txt> (Accessed 20 Nov 2015).
3. Yeschenko, P.S. (2013), "Economic growth without development: causes and ways of innovative transformation of the economy", Ekonomika Ukrainy, vol. 10, pp. 4—20.
4. Unkov'ska, T.Ye. (2013), "It possible to economic miracle in Ukraine?", Ekonomika Ukrainy, vol. 12, pp. 4—21.
5. Florida, R. (2011), Kreativnyj klas: ljudi, kotorye menjajut budushhee [Creative class: people who are changing the future], Izdatel'skij dom "Klassika-XXI", Moscow, Russia.
6. Lobyk, L. (2009), "The philosophical answers to the challenges of globalization in education and the Bologna process in Ukraine", Osobystisni tsinnosti i perekonannia filosoфа ta istoriko-filosofs'kyj protses [Personal values and beliefs of philosopher and historical and philosophical process], XXI Chytannia, prysviacheni pam'iaty zasnovnyka L'viv's'ko-Varshavs'koi filosoфs'koi shkoly K. Tvardov's'koho [XXI Reading in memory of the founder of the Lvov-Warsaw School of Philosophy K. Twardowski], Lviv, Ukraine, 11—12 February 2009, pp. 95—98.
7. Sotala, K. and Yampolskiy, R. V. (2013), "Responses to Catastrophic AGI Risk: A Survey", Technical report — 2, Machine Intelligence Research Institute, Berkeley, USA.
8. Ischenko, Yu.D. (2014), "Territorial organization of innovation activities: theoretical, methodological and practical aspects of research", Ukrain's'kyj heohrafichnyj zhurnal, vol. 2, pp. 32—39.
9. Kononovych, I.V. (2010), "Information Revolution. The hierarchical classification of information", Tsyfrovi tekhnologii, vol. 8, pp. 88—96.
10. Shkarlet, S. (2013), "Modernization of the productive forces as a determining factor in the sustainable development of problem regions", Ekonomist, vol. 6, pp. 4—6.

Стаття надійшла до редакції 02.11.2015 р.