

**Батюк Лариса Андріївна**<sup>1</sup>,  
кандидат економічних наук, доцент, доцент  
кафедри глобальної економіки

**Бабан Тетяна Олександрівна**<sup>1</sup>,  
кандидат економічних наук, доцент, доцент  
кафедри глобальної економіки

<sup>1</sup>Державний біотехнологічний університет

**Batiuk Larisa**<sup>1</sup>,  
Ph.D. in economics, Associate Professor, Associate  
Professor of the Department of Global Economy,  
<https://orcid.org/0000-0003-3597-860X>

**Baban Tetiana**<sup>1</sup>,  
Ph.D. in economics, Associate Professor, Associate  
Professor of the Department of Global Economy,  
<https://orcid.org/0000-0001-8252-901X>

<sup>1</sup>State Biotechnological University

## ЗАГРОЗИ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ ДЛЯ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ THREATS OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION TO THE DEVELOPMENT OF NATIONAL SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

Батюк Л. А., Бабан Т. О. Загрози четвертої  
промислової революції для розвитку  
національних соціально-економічних систем.  
*Український журнал прикладної економіки та  
техніки*. 2024. Том 9. № 1. С. 229 – 233.

Batiuk L., Baban T. Threats of the fourth industrial  
revolution to the development of national socio-  
economic systems. *Ukrainian Journal of Applied  
Economics and Technology*. 2024. Volume 9.  
№ 1, pp. 229 – 233.

*Бурхливий розвиток технологій сьогодні сприяв появі інформаційно-технологічної концепції, що передбачає інтеграцію обчислювальних ресурсів у фізичні процеси. Нові технології, що об'єднують фізичний, інформаційний і біологічні світи, здатні створити, з одного боку, можливості, з другого – загрози.*

*Дослідження має на меті висвітлення низки теоретичних питань, які пов'язані з аналізом загроз четвертої промислової революції для розвитку національних соціально-економічних систем.*

*Виявлено, що за сучасного рівня розвитку техніки і технологій соціально-економічні системи мають розглядати як кіберфізичні, у яких організаційно-економічні, техніко-технологічні, ментально-інституційні та інші аспекти функціонування є взаємозалежними. Зміни четвертої промислової революції планується здійснювати за допомогою широкого спектру технологічних втручань і формування бажаної поведінки людей, що дозволяє використовувати ресурси, технології та інформацію всупереч інтересам окремих національних соціально-економічних систем.*

*Відсутність універсальних етичних уявлень про справедливість соціально-економічного устрою ставить під загрозу міжнародні інструменти збалансування інтересів національних держав і глобальної системи господарювання. Особлива роль у забезпеченні розвитку соціально-економічних систем належить людині, яка є її основним елементом, носієм цілісного сприйняття світу, носієм системи цінностей і критеріїв прийняття рішення в процесі їх функціонування.*

**Ключові слова:** четверта промислова революція, соціально-економічна система, глобальна економіка.

*The rapid development of technologies has initiated the emergence of an information technology concept that integrates computing resources into physical processes. New technologies that combine physical, information and biological worlds can create opportunities and threats.*

*The purpose of the article is to research a number of theoretical issues related to analyzing the threats of the fourth industrial revolution to the development of national socio-economic systems.*

*With the modern state of technology, socio-economic systems should be considered cyber-physical, in which the organizational, economic, technological, mental and institutional, and other aspects of functioning are interrelated.*

*Changes to the fourth industrial revolution are planned through various technological interventions and the formation of desirable human behavior. This allows the use of resources, technology, and information that are contrary to the interests of individual national socio-economic systems.*

*The lack of universal ethical perceptions of the fairness of the socio-economic system jeopardizes international instruments for balancing the interests of national States and the global economic system.*

*A unique role in ensuring the development of socio-economic systems belongs to a person with a holistic perception of the world, a system of values, and decision-making criteria for their functioning.*

*The socio-economic system should be considered a living, open system that needs to be developed to influence the movement process and achieve the desired state by managing this process.*

*National socio-economic systems' stability and efficiency depend on the flexibility and rigidity necessary to ensure their integrity.*

*Keywords: the fourth industrial revolution, the socio-economic system, the global economy, the ideological function of managing the socio-economic system.*

### Вступ

Бурхливий розвиток технологій сьогодні сприяв появі нових концепцій і термінів, які використовують під час дослідження розвитку соціально-економічних систем. Дедалі більшого поширення набуває термін «кіберфізична система» (англ. Cyber-Physical System – CPS) – інформаційно-технологічна концепція, що передбачає інтеграцію обчислювальних ресурсів у фізичні процеси.

© Батюк Лариса Андріївна, Бабан Тетяна Олександрівна, 2024

Розвиток штучно створюваних систем, властивості яких ми хочемо наблизити до корисних властивостей живих систем з метою забезпечення їх ефективного функціонування і розвитку, беззаперечно будуть впливати на соціально-економічні системи різних типів і рівнів. Тому надзвичайно важливо усвідомлювати суть, механізми та перспективи такого впливу. Адже нові технології, що об'єднують фізичний, інформаційний і біологічні світи, здатні створити, з одного боку, величезні можливості, з другого – потенційну загрозу [1].

Світ, у якому ми народилися та живемо, є цілісним і становить собою складну і досконало організовану систему взаємопов'язаних і взаємодіючих систем меншого порядку різних родів: від космосу до наносвіту. Однак його вивчення давно диференціювалося на окремі дисципліни, що призвело до втрати розуміння пов'язаності та цілісності світу, а також до роз'єднаності в організації практичної життєдіяльності людської спільноти.

Вузькопрофільні та інтегральні наукові напрями повинні взаємно збагачувати один одного. Але на сучасному етапі як у масштабах глобальної економіки, так і на національних рівнях, першим віддається перевага, що проявляється у пріоритетному фінансуванні прикладних науково-дослідних розробок, порівняно з фундаментальними.

Теорію четвертої промислової революції, висунуту засновником Давоського економічного форуму Клаусом Швабом, досить широко обговорюють представники національних урядів, підприємницького сектору, міжнародних організацій та академічних установ [2-4].

Суть цієї революції її ідеологи бачать у злитті технологій, що «розмивають межі між фізичною, цифровою і біологічною сферами» [3].

На конференції ООН з торгівлі і розвитку, що відбулася у Женеві 11-15 листопада 2019 р., також обговорювали виклики четвертої промислової революції у сфері трансформації соціально-економічних структур, зокрема можливі наслідки соціальної нерівності, яка неодмінно буде мати місце внаслідок зазначеної структурної трансформації [4].

Ще у 70-х рр. XX ст. розвиток науково-технічного прогресу призвів до ускладнення процесів управління економікою. Уперше в Україні на цю проблему звернув увагу академік Академії наук Української РСР В. М. Глушков. Для її вирішення вчений запропонував використовувати автоматизовану систему управління (АСУ) [5].

Сучасні українські вчені також розробляють теоретико-методологічні засади та практичні положення, від яких залежить майбутнє національних соціально-економічних систем, зокрема України, у контексті четвертої технологічної революції («industry 4.0»). Продовжуючи дослідження в колі питань, означеному нашими співвітчизниками ще минулого століття, вони розширюють їх горизонти від проблем управління стратегічними змінами підприємства [6] до особливостей цифрового розвитку в масштабах всієї соціально-економічної системи [7]. Але більшість дослідників зосереджує увагу на позитивних сторонах і можливостях, які відкриваються на сучасному етапі науково-технічного прогресу загалом і його інформаційно-технологічного компонента зокрема.

#### **Формулювання цілей статті**

Метою статті є висвітлення низки теоретичних питань, які пов'язані з аналізом загроз четвертої промислової революції для розвитку національних соціально-економічних систем.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження**

Не вдаючись до детального аналізу широкого спектру наявних дефініцій щодо сутності, типів і видів соціально-економічних систем, зафіксуємо лише визначення досліджуваного об'єкта, яке стало методологічною основою нашого дослідження. Отже, соціально-економічна система є відкритою системою щодо систем як нижчого, так і вищого порядку. Модель соціально-економічної системи включає сукупність структурованих цілей і функцій; зміст і форми процесу управління; підструктури (наприклад, виробнича, організаційна і т. ін.); технології (методи, засоби, алгоритми і т. ін.), що реалізують становлення і розвиток системи; середовище, з яким взаємодіє відкрита система; умови, у яких здійснюється управління відкритою системою (зовнішні та внутрішні фактори, що впливають на процес управління та осіб, які здійснюють організуючі процеси прийняття рішень щодо управління цією системою). Останній елемент моделі відіграє у ній важливу ідеологічну функцію.

Експерти Всесвітнього економічного форуму (WEF) виступили з ініціативою «Великого перезавантаження» (The Great Reset) світової економіки. Запустити ці зміни планують за допомогою широкого спектру технологічних втручань і «нової поведінки». На думку представників WEF, одним з важелів безпосереднього впливу на поведінку людей в усьому світі стала пандемія COVID-19.

Наприклад, незалежно від того, було соціальне дистанціювання і носіння масок викликано урядовим регулюванням чи особистим страхом, такі дії стали новою нормою майже миттєво. Це дуже відрізняється від повільного прогресу, який за роки реалізації проектів і програм переконував людей змінити свою поведінку.

За словами К. Шваба, під час запуску «Великого перезавантаження» насамперед буде потрібна зміна мислення: «... По суті, у нас є можливість відкалібрувати міру успіху» [1]. Тобто не сама людина буде визначати цю міру, їй все відкалібрують. Ідеологи «Великого перезавантаження» прямо говорять, що існує великий ризик того, що люди повернуться до звичної життєдіяльності та бізнесу. Тривога авторів цього проекту зрозуміла. Адже вони планують нав'язати світу використання нових параметрів для вимірювання успіху і застосування нових технологій прискорення прогресу. Їх головне завдання – навчитися швидко і

---

з мінімальними зусиллями формувати нову (бажану) поведінку людей.

Розглянемо поведінку людини як елемент механізму функціонування соціально-економічних систем. Низка дослідників теорії соціально-економічних систем акцентує увагу на тому, що ці системи є інтеграторами інтересів різних сторін і повинні вивчатися з позицій усіх учасників [7, 8].

Поведінка соціально-економічної системи розглядається ними у світлі поведінки окремих індивідів, їх груп і організацій. На противагу ортодоксальній економічній теорії, дослідники виходять з припущення про обмежену раціональність поведінки індивіда, а також необхідності врахування впливу інституційних, ресурсних та інформаційних умов життєдіяльності, з одного боку, а також його ментальних моделей на сприйняття ситуації і вибір, з другого.

Однак за сучасного рівня розвитку техніки і технологій ці системи повинні розглядатися ще і як кіберфізичні, в яких організаційно-економічні, техніко-технологічні, ментально-інституційні, психологічні, інформаційно-комунікаційні та інші аспекти діяльності систем є взаємозалежними.

Соціально-економічна динаміка в цьому аспекті визначається взаємовпливом особистісних архетипів (прообраз) і патернів (набір стереотипних поведінкових реакцій або послідовностей дій), з одного боку, а також системних архетипів і патернів, з іншого.

У цій системі координат сутність будь-якого соціально-економічного феномену може бути виявлена на основі аналізу за такою схемою: «особистісний архетип – особистісний патерн – системний архетип – структура системи – системний патерн – особистісний архетип». Відносини «людина-людина», «людина-благо», «людина-інформація» як системоутворювальні зв'язки в соціально-економічних системах описуються спочатку на сутнісному рівні. Ці відносини разом з елементами системи визначають її структуру. Структура системи породжує певні патерни. Виявлені патерни аналізують з урахуванням специфіки системи і її оточення, що дозволяє виявляти конкретні тенденції і закономірності існування систем. Водночас поведінка індивіда формалізується в розрізі «емоції – стан – відносини – поведінка». Відносини «людина-людина» є визначальними і впливають на те, яким чином і для чого в соціально-економічних системах використовуються ресурси, технології та інформація [9].

У 30-х роках ХХ ст. біолог Е. Бауер досліджував один з принципово значущих для розуміння процесу розвитку живих систем принцип їх нерівноважності, тобто прагнення зберігати стійку нерівновагу і використовувати енергію для підтримки себе в нерівноважному стані. Учений пояснює це тим, що всі структури живих клітин на молекулярному рівні заряджені «зайвою», надлишковою, порівняно з неживою молекулою енергією, а енергію, що надходить ззовні, організм використовує не на роботу, а на підтримку нерівноважності своєї структури [10]. Інший вчений-біолог, Л. фон Бергаланфі 1937 р. на семінарі з філософії в Чиказькому університеті представив свою ідею про загальні закономірності у фізичних, біологічних і соціальних об'єктах і запропонував поняття відкритої системи. Відкритою названа система, яка постійно обмінюється речовиною, енергією та інформацією із зовнішнім середовищем [11]. Дослідник виявив у відкритих системах нову закономірність – здатність протистояти ентропійним (руйнівним) тенденціям; адаптуватися до перешкод і мінливих умов середовища, причому як до зовнішніх, так і до внутрішніх; змінювати за необхідності свою структуру, зберігаючи цілісність, основні властивості та прагнення до цілепокладання. Такий підхід і поняття відкритої системи стали основою загальної теорії систем, яка дозволила отримати низку корисних результатів для дослідження процесів у системах різних класів – технічних, біологічних і соціально-економічних.

Зазначені особливості відкритих систем мають різноманітні прояви, які іноді можна виділяти як самостійні характеристики. Причому здебільшого для соціально-економічної системи вони мають двоїтий характер: є і позитивними, і негативними. З одного боку, у їх числі є властивості, корисні для існування системи, які дають їй можливість пристосовуватися до мінливих умов середовища, але водночас ці особливості спричиняють невизначеність, нестійкість функціонування системи та непередбачуваність поведінки її учасників. Сучасна практика господарювання має своїм наслідком те, що статична конструкція соціально-економічних систем залишається у минулому. Мінливість і ситуативність стали їх визначальними характеристиками. Але для успішного виконання своїх функцій національні соціально-економічні системи потребують більшої визначеності. Адже держави – це масштабні організації довгострокового планування. Багаторічні бюджети, програми технологічного розвитку, стратегічні проекти в інфраструктурі, транспорті, освоєнні космосу спираються на розуміння основних міжнародних тенденцій. Визначеність – необхідна умова планування, але саме вона і стала головним «дефіцитом». Саме технологічні новації суттєво посилюють невизначеність.

Такою ж є і природа турбулентності на глобальному рівні. Різкі політичні зміни, економічні кризи, дезорганізація міжнародної торгівлі, колапс міжнародних правових систем розширюють простір невизначеності і унеможливають будь-яке планування міжнародних економічних відносин.

Західні теорії ліберального світового порядку та неокласична економічна теорія, які сьогодні претендують на пояснення та вирішення зазначених проблем, виходять з того, що основним механізмом узгодження інтересів економічних агентів є конкуренція. Але в результаті множинної конкуренції «всіх з усіма» ослаблюється міжнародна стабільність. На нашу думку, сучасна економічна теорія з її надією на можливість вільної конкуренції малоприслаблена для пояснення як поточних тенденцій у колі зазначених питань, так і з точки зору побудови прогнозів на майбутнє.

Економічна криза на зламі десятиліть легітимізувала антисистемні настрої і сприяла зняттю табу на протестні думки у досить широких колах суспільства, несхильних до радикальних проявів, але готових висловлювати невдоволення на виборах. І це призвело до електорального успіху несистемних правих сил.

---

Трансформація відносин суспільства і еліт набуває стійкого і якісно іншого характеру в глобальному масштабі.

Зазначені зміни в суспільствах різних країн породили розуміння необхідності пошуку загальної основи для гармонійного функціонування глобального суспільства. Але поки що такої основи немає. Навпаки, нові виміри міждержавної взаємодії, які виникають, здавалося б, повинні об'єднувати і згуртовувати, на практиці ж несуть у собі потенціал подальшої фрагментації.

Взагалі однією з визначальних рис сучасного світу стала відсутність універсальних етичних уявлень про справедливість суспільного устрою. Адже значною мірою саме ці уявлення забезпечували можливість міжнародного спілкування протягом останніх двох століть. Під загрозою опинилися міжнародні економічні та політичні інститути – головні інструменти збалансування інтересів відкритих соціально-економічних систем національних держав і глобальної системи господарювання.

Як зазначалося вище, особлива роль у забезпеченні розвитку соціально-економічних систем належить людині, яка є носієм цілісного сприйняття світу і тому гарантом збереження їх цілісності, носієм системи цінностей і критеріїв прийняття рішення в процесі їх функціонування.

Отже, людина є важливим елементом соціально-економічної системи. Причому не абстрактна людина, а особа, що має свідомість, совість, світогляд і відповідні йому власні інтереси, звички, цілі, які тою чи іншою мірою передбачають існування й інших людей з усіма перерахованими вище атрибутами їх особистостей [12]. Саме тому соціально-економічну систему треба розглядати не як умоглядну абстракцію, а як живу відкриту систему. А до живих об'єктів і систем принципово не застосовують термін «проекткування». Живу систему не можна «зібрати» з частин, її можна лише «вирощувати», розвивати, коригувати, впливати на процес руху до досягнення бажаного стану за допомогою управління цим процесом.

Важливий аспект зазначеної проблеми полягає в тому, що люди як елементи соціально-економічної системи поділяються на тих, якими управляють, і тих, які управляють. І тут постає питання про відповідність їх цінностей і цілей.

Крім того, ідеологія четвертої промислової революції містить, зокрема, низку доволі неоднозначних постулатів з огляду їх співвіднесення з інтересами окремих національних соціально-економічних систем. Адже технології створюють новий простір і можливості для національних держав, але одночасно існує ризик опинитися в аутсайдерах. Адже витіснення робочої сили з секторів з низькою продуктивністю праці, зростання автоматизації, застосування штучного інтелекту та робототехніки буде звужувати можливості знайти гідну роботу для більшості працездатного населення і чинитиме знижувальний тиск на рівень заробітної плати. Структура розподілу доходів може виявитися спотвореною настільки, що стане несумісною із соціальною стабільністю. Зазначені тенденції зростатимуть у міру посилення концентрації ринку, яка, своєю чергою, прискорюватиметься разом із цифровізацією усіх галузей економіки. У результаті бенефіціаром від будь-якого підвищення продуктивності праці стануть власники незначної кількості транснаціональних компаній. Ці вигоди за збереження означених аналітиками трендів сталого розвитку будуть перевищувати можливості національних бюджетів навіть наймогутніших держав світу.

Загрози четвертої промислової революції, які проектується на різні сфери життя, зокрема на економіку, врешті проявляються як криза особистості. Подолати цю кризу можна лише шляхом поєднання свободи і моральної відповідальності. Це серйозний виклик, особливо для людей, головна мета яких – отримання прибутку. Але майбутнє світу багато в чому залежить від того, наскільки ми зможемо інкорпорувати моральний вимір у сучасні економічні відносини і забезпечити правильний вибір його вектора [12].

### **Висновки та перспективи подальших розвідок**

Таким чином, на основі проведеного аналізу висвітлено низку теоретичних питань, які пов'язані з аналізом загроз четвертої промислової революції для розвитку національних соціально-економічних систем.

По-перше, у сучасному світі тотальної інформатизації, комп'ютеризації, цифровізації та інтеграції соціально-економічні та кіберфізичні системи чинять все більший вплив на кожну людину, привносячи в її життя додаткові і суттєві ризики. Вчинки окремих людей, своєю чергою, впливають на функціонування соціально-економічних і кіберфізичних систем. Отже, причини неефективності та розбалансованості діяльності суб'єктів соціально-економічних систем криються у механізмах зазначених взаємовпливів і взаємодій.

По-друге, цифрові технології як засоби комунікації та управління самі собою не здатні вирішувати соціально-економічні проблеми. Форсована еволюція передових технологій на фоні послаблення фіскальних і монетарних можливостей держави компенсувати надзвичайну соціальну несправедливість може не просто ускладнити адаптацію до змін на ринках праці, але й унеможливити виживання більшості людей на Землі.

По-третє, особи, які здійснюють управління процесом становлення глобальної соціально-економічної системи, намагаються змінювати свідомість людей у бажаному напрямі. А саме: ідеологія четвертої промислової революції полягає у забезпеченні безальтернативного набору цінностей, необхідних для закріплення панування інтересів глобальної економіки, всупереч інтересам національних соціально-економічних систем.

По-четверте, з усіх елементів соціально-економічних систем активними, свідомими є тільки люди. Саме вони відповідальні за минуле, сьогодення і майбутнє нашої цивілізації. Врахування цінностей і інтересів людей як відповідальних особистостей, а не як кібернетичних організмів, одержаних в

---

результаті злиття технологій, що розмивають межі між фізичною, цифровою і біологічною сферами, здатне забезпечити збалансоване поліпшення всіх сфер життєдіяльності суспільства і економіки. Таким чином, ставлення до людини не лише як до елемента соціально-економічної системи, але і як до головного творіння Бога, що має певні цілі і завдання перебування в цьому світі, повинні стати орієнтирами для подальших теоретичних досліджень і практичної діяльності.

По-п'яте, у сучасних умовах неперервних змін стійкість та ефективність національних соціально-економічних систем залежить від поєднання в них гнучкості (для адаптації до змін за збереження ідентичності системи) і жорсткості (для протидії змінам), необхідних для забезпечення цілісності системи шляхом збереження сутнісних системоутворювальних зв'язків, якими є спільні ціннісні установки. Але сподіватися на перспективу спільних ціннісних установок у сучасному безмежно ліберальному та толерантному світі не є можливим.

### **Література**

1. Шваб К. Четверта промислова революція. Формуючи четверту промислову революцію. Київ: КСД. 2019. 416 с.
2. The Fourth Industrial Revolution-reshaping innovation policies for sustainable and inclusive growth. Economic Commission for Europe Committee on Innovation, Competitiveness and Public-Private Partnerships Thirteenth session Geneva. 2019. URL: <https://undocs.org/ECE/CECI/2019/3>.
3. The World Economic Forum, «The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond». 2016. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>.
4. Structural transformation, Industry 4.0 and inequality: Science, technology and innovation policy challenges. Note by the UNCTAD secretariat. Trade and Development Board Investment, Enterprise and Development Commission Eleventh session Geneva. 2019. URL: <https://undocs.org/en/TD/B/C.II/43>.
5. Глушков В.М. Введение в АСУ. Киев: «Техніка», 1972. 310 с.
6. Власенко Т.А. Формування механізму управління стратегічними змінами підприємства. *Актуальні проблеми інноваційної економіки*. 2019. № 2. С. 25-32.
7. Гриценко А.А. Цифровий розвиток: структура, капіталізація та соціалізація. *Економічна теорія*. 2018. № 4. С. 5-20.
8. Шматько Н.М. Організаційний розвиток великомасштабних економіко-виробничих систем: підтримка стійкості та інституціоналізація взаємодії: монографія. Харків: ПП «Технологічний центр», 2019. 320 с.
9. Батюк Л.А. Людський вимір економічної кризи. *Вісник ХНТУСХ ім. Петра Василенка*. 2014. №149. С. 88-91.
10. Зуева Е.Ю., Зуев К.Б. А. А. Ухтомский и Э. С. Бауэр-два подхода к моделированию живого. *Математичні машини і системи*. 2016. № 2. С. 164-172.
11. Braziller G. General System theory: Foundations, Development, Applications. by Ludwig von Bertalanffy. N. Y. 1968. 289 p.
12. Батюк Л.А. Виникнення та еволюція ідеї соціально-економічного прогресу. *Актуальні проблеми інноваційної економіки*. 2016. № 4. С. 12-16.

### **References**

1. Shvab, K. (2019). *Chetverta promyslova revoliutsiia. Formuiuchy chetvertu promyslovu revoliutsiiu*. [The fourth industrial revolution. Shaping the fourth industrial revolution]. KSD. Kyiv. Ukraine.
2. The Fourth Industrial Revolution-reshaping innovation policies for sustainable and inclusive growth. Economic Commission for Europe Committee on Innovation, Competitiveness and Public-Private Partnerships Thirteenth session Geneva. (2019). Available at: <https://undocs.org/ECE/CECI/2019/3>.
3. The World Economic Forum, «The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond». (2016). Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>.
4. Structural transformation, Industry 4.0 and inequality: Science, technology and innovation policy challenges. Note by the UNCTAD secretariat. Trade and Development Board Investment, Enterprise and Development Commission Eleventh session Geneva. (2019). Available at: <https://undocs.org/en/TD/B/C.II/43>.
5. Hlushkov, V.M. (1972). *Vvedenye v ASU*. [Introduction to ACS]. «Tekhnika». Kyev. Ukraine.
6. Vlasenko, T.A. (2019). «Formation of the mechanism of management of strategic changes of the enterprise». *Aktual'ni problemy innovatsijnoi ekonomiky*. № 2. pp. 25-32.
7. Hrytsenko, A.A. (2018). «Digital development: structure, capitalization and socialization». *Ekonomichna teoriia*. № 4. pp. 5-20.
8. Shmat'ko, N.M. (2019). *Orhanizatsijnyj rozvytok velykomasshtabnykh ekonomiko-vyrobnychkykh system: pidtrymka stijkosti ta instytutcionalizatsiia vzaiemodii*. [Organizational development of large-scale economic and production systems: maintenance of stability and institutionalization of interaction]. PP «Tekhnolohichnyj tsentr». Kharkiv. Ukraine.
9. Batiuk, L.A. (2014). «The human dimension of the economic crisis». *Visnyk KhNTUSKh im. Petra Vasylenka*. №149. pp. 88-91.
10. Zueva, E.Yu., Zuev, K.B. (2016). «A. A. Ukhtomsky and E. S. Bauer-two approaches to modeling the living». *Matematychni mashyny i systemy*. № 2. pp. 164-172.
11. Braziller, G. (1968). General System theory: Foundations, Development, Applications. by Ludwig von Bertalanffy. N.Y. USA.
12. Batiuk, L.A. (2016). «The emergence and evolution of the idea of socio-economic progress». *Aktual'ni problemy innovatsijnoi ekonomiky*. № 4. pp. 12-16.

**Стаття надійшла до редакції 12.01.2024 р.**