ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ІСТОРІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

УДК 334.021:339.9

В. В. БІЛОЦЕРКІВЕЦЬ,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри міжнародної економіки, політичної економії та управління,
Національна металургійна академія України

О. О. ЗАВГОРОДНЯ,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри міжнародної економіки, політичної економії та управління,
Національна металургійна академія України

А. Д. ПИМОНЕНКО,
магістрант кафедри міжнародної економіки, політичної економії та управління,
Національна металургійна академія України

Ю. О. ЧЕРНИШОВ,
бакалаврант кафедри економіки та підприємництва ім. Т.Г. Беня,
Національна металургійна академія України

СТРАТЕГІЧНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В РЕАЛІЯХ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ: ВІД ПРОКЛАМАЦІЙ ДО ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ

Стаття присвячена дослідженню фундаментальних засад розвитку технологічної структури національної економіки в умовах поширення постіндустріалізаційних перетворень

(четвертої промислової революції). Показано, що визначальною передумовою підвищення рівня добробуту та прискорення макроекономічної динаміки є розвинута технологічна структура національної економіки із високими можливостями щодо впровадження інновацій, виробництва благ та послуг, здатних задовольняти інноваційні потреби споживачів. Розкрито особливості наявної технологічної структури вітчизняної промисловості, визначено її «вузькі місця» та перспективи подальшого розвитку. Показано, що в умовах постіндустралізаційного розвитку економіки з'являється можливість фіксації відсутності для необлаг існування дуалізму благо-зчеплення та неблаго-розчеплення. У цьому контексті доведено, що швидкість процесів зчеплення-розчеплення необлаг створює феноменально сприятливі умови для прискореного саме інноваційного розвитку сучасної національної економіки України, зростання питомої ваги її інноваційної складової. Виокремлено основні способи імплементації форсованого інноваційного розвитку технологічної структури національної економіки: 1) *еволюційний* через модернізацію третього та четвертого укладів й інтенсивний розвиток укладів більш високих рівнів та 2) *проривний*, коли слід фокусувати ресурси саме на тих напрямах технологічного розвитку, де країна може вийти у лідери з огляду на відповідні національні конкурентні переваги, особливості спеціалізації у світовому поділі праці.

Ключові слова: конкуренція, інновації, національна економіка, технологічна структура, четверта промислова революція, форсований економічний розвиток, необлага, неоекономіка.

Актуальність та поставка проблеми. У сучасних умовах становлення постіндустріальної економічної реальності за форматом «Індустрія 4.0» [1] реалізація цільової функції національної економіки уможливлюється лише за наявності у її відтворювальному циклі ефективного механізму розвитку та інноваційної підтримки вітчизняних високотехнологічних (далі – high-tech) секторів та видів діяльності. Саме у їх межах закладаються підойми екологобезпечного розширення простору активності економічних акторів та інтенсифікації макроекономічної динаміки за рахунок підвищення продуктивності суспільної праці, зменшення ресурсоємності суспільного продукту, розгортання чисельних мережевих ефектів, зокрема ефекту спілловеру (spillover effect) тощо [2, с. 256-257]. Водночас high-tech складова мікро- та макропроцесів забезпечує формування та зміцнення розвинутих наукоємних національних конкурентних переваг [3-4], а також через поширення телекомунікаційних on-line технологій та удосконалення дії ІКТ-контурів зворотного зв'язку сприяє підвищенню якості управлінських рішень, прискоренню адаптації вітчизняних виробників до зовнішніх конкурентних загроз і викликів середовища. Та чи найголовнішим є те, що інноваційна активність, high-tech процеси та результати дозволяють економічних акторам створювати техно- та бізнес-протоструктури майбутнього, від початку проектувати, конструювати та імплементувати його, спираючись на власні, а не зовнішньодетерміновані, потреби і стратегічні інтереси розвитку.

Аналіз останніх публікацій та досліджень. Важливою складовою суспільного розвитку є періодична радикальна зміна технологічної структури

економічних систем, за результатами якої відбувається руйнація традиційних (менш ефективних та конкурентоспроможних) технологічних засад ведення господарської діяльності та становлення нових, більш прогресивних. У свою чергу, радикальні технологічні нововведення супроводжуються реорганізацією відносин власності, оновленням суспільних інститутів, новаціями у сфері науки, освіти, культури тощо. Тобто, завдяки піонерним інноваціям, що спричиняють ланцюгову реакцію між взаємопов'язаними елементами системи й стають каталізатором загальносистемних перетворень, «суспільство змінює шкіру» [5, с. 3] й стрибкоподібно здійснює перехід до нового стану [6, с. 65-82; 7, с. 143-152]. Від попередника останній вирізнятимуть порівняно вищі еволюційний та конкурентний потенціали, більші виробничі можливості [8, с. 230-239] щодо створення доданої вартості, ширші альтернативи вибору варіантів реалізації стратегії розвитку, узгодженої із відповідними екологічними та соціальними імперативами [9].

Характер і динаміка технолого-економічного розвитку, інноваційні та структурні зміни, що ініціюють, характеризують та супроводжують даний процес і визначають його перебіг на різних рівнях світ-системи, завжди знаходилися в центрі уваги економічної науки. Широко відомими й затребуваним у сьогоденні є здобутки таких видатних науковців як Ю. Бажал, В. Геєць, Б. Кваснюк, М. Кондратьєв, К.Перес, Ю.Пилипенко, П. Ромер (Нобелівська премія 2018 р. за дослідження впливу технологічного фактору на розвиток глобальної економіки), Е. Райтнер, У. Ростоу, Р. Солоу, Л. Федулова, К. Фрімен, Л. Шинкарук, Й. Шумпетер, К. Шваб та ін. Найбільший простір для дослідників надає проблематика постідустріалізації та четвертої промислової революції, що нерозривно пов'язані із зародженням і становленням шостого технологічного укладу - Індустрії 4.0, заснованої на цифровій економіці з її кіберфізичними технологічними системами (cyber-physical systems (CPS)) та кастомізованим світом Інтернет-речей [1]. Оскільки сам об'єкт дослідження лише перебуває на початковому етапі життєвого циклу й має досить коротку власну історію, то він, навіть для фахівців, багато у чому залишається невідомим та непізнаним.

Формулювання мети статті. Метою даної статті є поглиблення теоретико-методологічних засад дослідження технологічного розвитку національної економіки України в умовах глобалізації та постіндустріалізації, дослідження передумов для розробки та подальшої імплементації державної структурної політики, орієнтованої на розбудову та інноваційну підтримку high-tech вітчизняної індустрії.

Виклад основного матеріалу. Проривні інновації та високі технології дедалі все більш утверджують себе тим фундаментом, який в умовах глобальної

конкуренції визначає економічну міць країни, масштаби її присутності на світових ринках товарів і послуг, а також перспективи її входження у світову політико-економічну еліту. За відкритої моделі економічного розвитку внутрішні ресурсні обмеження втрачають критичне значення і відходять на другий план, оскільки можуть бути подолані при достатньому фінансуванні за рахунок мобільності праці та капіталу, експорту об'єктів інтелектуальної власності та високотехнологічних засобів виробництва, дифузії інновацій тощо [8, с. 239]. За цих умов визначальною передумовою підвищення рівня добробуту та прискорення макроекономічної динаміки є розвинута технологічна структура національної економіки із високими можливостями щодо впровадження інновацій, виробництва благ та послуг, здатних задовольняти інноваційні потреби споживачів (табл. 1, рис. 1).

Таблиця 1

Поділ країн світу за рівнем економічного добробуту та рівнем технологічного розвитку, 2017 рр. [10, с. 62]

Показники	Одиниця вимірю-вання	Світ*	Групи країн за рівнем доходу			
			HI-країни	UM-країни	LM-країни	LI-країни
Населення	млн.	6934,5	1306,9	2400,3	2743,2	880,1
	%	100	18,85	34,61	33,85	12,69
ВВП, за поточним курсом	трлн. дол.	76774,2	51505,7	19251,9	4827,2	1189,4
	%	100	67,09	25,08	6,29	1,55
Середній ВВП на душу населення	дол. за ПКС	16971,99	36296,29	13243,46	4856,95	1576,80
Середня продуктивність праці	дол. ВВП на 1 зайнятого	113054.9	329917,7	19710,08	6769,45	2209,96
Індекс людського розвитку	бали	0,68	0,87	0,75	0,62	0,50
Індекс технологічного розвитку (здатності та готовності економіки країни сприймати технологічні інновації) **	бали	4,24	5,28	4,18	3,91	3,55
Умовний добуток 0.1 пункту технологічного розвитку +3241,25$ на душу населення						

* Обстежені країни. ** - медіанний показник ВВП у групі країн.
HI–країни - країни з високим рівнем доходу (ВВП на душу населення за ПКС ≥ 18000 дол. США); UM-країни – країни з доходом вище середнього рівня (8000 дол. США ≤ ВВП на душу населення за ПКС < 18000 дол. США); LM–країни - країни з доходом нижче середнього рівня (2750 ≤ ВВП на душу населення за ПКС < 8000 дол. США) LI – країни – країни з низьким рівнем доходу (ВВП на душу населення < 2750 дол. США за ПКС.)

Про найвищий рівень розвитку технологічної структури національної економіки свідчить наявність та поширеність у ній виробництв шостого технологічного укладу. Про подальші стратегічні перспективи технологічного

розвитку - додатна динаміка кількості щорічно зареєстрованих патентів, точніше тієї їх частки, що стимулює та підтримує розвиток високих технологій - технологій майбутнього, передвісників сьомого технологічного укладу. Короткострокові перспективи безпосередньо залежать від інноваційної активності підприємств, рівня новизни інновацій, що ними впроваджуються, та ресурсного забезпечення інноваційного розвитку.

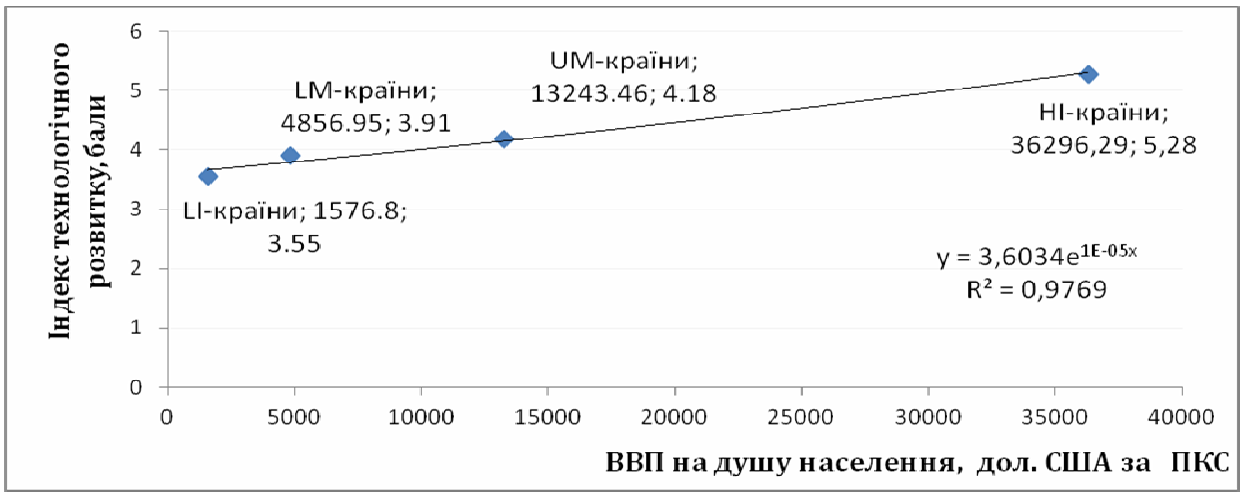

Рис. 1. Кореляція між рівнем економічного та технологічного розвитку національних економік [складено авторами за даними табл. 1].

Сучасна економічна наука визначає технологічний уклад (далі - ТУ) як взаємопов'язану та взаємозумовлену стійку економічну систему, складовими якої є базисні для економіки технологічно споріднені відтворювальні контури замкненого циклу [6, с. 148]. Будь-який ТУ має певне якісне наповнення, що, з одного боку, характеризується єдиним технічним рівнем його виробництв, пов'язаних між собою вертикальними та горизонтальними потоками якісно однорідних ресурсів (трудових, енергетичних, матеріально-технічних, інформаційних). А, з іншого, - відрізняє технологічні уклади один від одного (табл. 2).

Характеристику шостого технологічного укладу доцільно здійснювати за започаткованим М. Кондратьєвим та Й. Шумпетером принципом "технологія+", коли крім самої новітньої технологічної системи увага додатково приділяється середовищу, в якому розгортається її життєвий цикл [11]. На сьогодні вже не піддається сумнівам, що базисними технологіями – ядром шостого технологічного укладу (VI-ТУ) – виступають нанотехнології, аерокосмічна техніка (повітряні та космічні літальні апарати), електроніка та безпровідні телекомунікації, фармацевтика та тонка хімія, виробництво комп'ютерної та офісної техніки, програмне забезпечення та імітаційне моделювання, high-hum – технології та системи управління персоналом, біохімія та біотехнології (зокрема біологія клітин, регенеративна біологія заснована на використанні

Таблиця 2

Хронологія еволюції та характеристика технологічних систем (укладів)

ТСВ та ТУ / Ознаки	Технологічні способи виробництва (ТСВ)			
	Машинний →	Напівавтоматизований →	Автоматизований →	Інтелектуалізований
	Технологічні уклади			
	Третій	Четвертий	П'ятий	Шостий
Стадія суспільного розвитку (за цивілізаційним підходом)	Індустріальна		Постіндустріальна	
Початок, рр.	1891- 1896	1929-1933	1973-1975	2007-2009
Завершення, рр.	1929-1933	1973-1975	2007-7009	2050 (?)
Поточна стадія життєвого циклу в країнах – лідерах	Занепад	Зрілість, закінчення "репродуктивного періоду" на історичній батьківщині; експансія в країни, що займають нижчі щаблі світової технологічної "піраміди"	Екстенсивне зростання; експансія в національних та регіональних масштабах	Зародження
"Ядро" ТУ – базисні технології	Електротехніка, важке машинобудування, виробництво і прокат сталі, неорганічна хімія, електроенергетика	Автомобілебудування, кольорова металургія, виробництво споживчих товарів довгострокового користування, синтетичні матеріали, органічна хімія, нафтопереробка, мобільне транспортне обладнання	Мікроелектроніка, комп'ютерна та оптоволоконна техніка, програмне забезпечення, телекомунікації, гражданська авіація, роботобудування, видобуток і переробка газу, інформаційно-комунікаційні послуги	Біо- та нанотехнології, генна інженерія людини та тварини, космічна техніка, інформатизація II рівня (штучний інтелект), безпровідні Інтернет-мережі, тонка хімія, high-hum технології
Джерело енергії	Вугілля, електроенергія	Нафта, електроенергія	Природний газ, електроенергія, атомна енергія	Ядерне та «зелене» біопаливо, невичерпні сили природи (сонячна, повітряна і геотермальна енергія, енергія приливів і відливів тощо)

Продовження табл. 2

Основний матеріал	Сталь, бетон	Сталь, продукти нафто- та органічної хімії	Конструкційні металеві та синтетичні матеріали, штучно створені на основі попередньо визначених споживчих властивостей	Конструкційні синтетичні матеріали, спроможні змінювати властивості відповідно до змін середовища і вимог споживача; генномодифікована продукція
Провідні форми техніко-технологічної організації	Конвеєрні напівавтоматизовані лінії, масовий випуск серійної уніфікованої продукції	Комплексне механізоване виробництво, автоматизовані групові поточні лінії із комп'ютерним керуванням (АСУТП, АСУП)	Гнучкі виробничі системи, багатономенклатурні поточні автоматизовані лінії, поєднані із системами автоматизованого проектування продукції (САПР) та станками із числовим програмним управління (ЧПУ); автоматизовані системи управління життєвим циклом продукту (CALS-технології)	Інтегративні гнучкі "безлюдні", екологічно чисті виробничі системи; багатономенклатурні поточні автоматизовані лінії з поліфункціональними елементами штучного інтелекту, що мають штучно обмежені можливості до саморозвитку і самоорганізації (CPS та CALS-технології)
Напрямок підвищення ефективності національного відтворення	Зменшення часу корисного використання обладнання на основні конструктивної уніфікації та гомо-генності споживання; зростання ефекту від масштабів виробництва	Підвищення гнучкості виробництва, його адаптабельності до циклічних та аперіодичних змін ринкової кон'юнктури; зростання ефекту масштабу за рахунок виробничих та організаційних факторів, у т.ч. завдяки залученню зовнішніх ресурсів (праці й капіталу); підвищення кваліфікації зайнятих	Підвищення комплексної продуктивності факторів виробництва; посилення дії ефектів різноманіття та масштабу внаслідок диверсифікації форм інтернаціоналізації бізнесу, міграції технологій; програмування попиту, інтеграція виробництва і збуту; часткова відмова від абсолютно обмежених природних ресурсів на користь штучно створених тощо	Підвищення синергії (комплексної продуктивності факторів виробництва); неперевне навчання та перенавчання людини: інтенсифікація техніко-економічної творчості; прискорення глобальної дифузії знань та інновацій; масове використання відносно невичерпних інтелектуальних ресурсів; зменшення екологічних витрат і незворотних втрат

Продовження табл. 2

Провідні форми власності та організації виробництва	Високий рівень концентрації й централізації виробництва і капіталів; розмежування власності і управління	Вертикальна інтеграція й кооперація різних функціональних форм капіталу із дольовою участю держави; галузеві та міжгалузеві кластери; активна участь держави у процесах конкурентоспроможного кластеротворення	Дивізіональні структури транснаціональних монополій та олігополій; постійні й тимчасові альянси крупних, середній і дрібних фірм на основі аутсорсингу, мережевих інформаційно-комунікаційних технологій; партисипативне управління; становлення механізмів перерозподілу прав власності	Дивізіональні структури монополій та олігополій; постійні й тимчасові альянси крупних, середній і дрібних фірм на основі аутсорсингу, мережевих інформаційно-комунікаційних технологій; масове партисипативне управління; гнучкі системи делегування і перерозподілу прав власності
Просторова (геоекономічна) конфігурація організації виробництва і споживання	Етноцентризм при досить активних експортно-імпортних торговельних відносинах та залученні зовнішніх ресурсів	Перенесення виробництва в цілому чи окремих стадій виробничо-збутового процесу за кордони країни, часткова інтерналізація бізнесу	Становлення виробничих форм міжнародної мікроекономічної інтеграції, транснаціоналізація і глобалізація бізнесу, побудова матричних та мережевих (кластерних) глобальних структур	Мережеві глобальні структури, що охоплюють усі стадії та форми руху валового продукту світу, відповідних ресурсних та товарно-грошових потоків
Транспорт	Гужовий транспорт, автомобілі, морські судна	Автомобілі, потяги, морські судна	Автомобілі, літаки, потяги, масогрузні спеціалізовані морські судна (балкери, танкери, рефрижератори)	Ультрашвидкі потяги, електрокари, морські та океанські судна, масогрузні літаки з гіперзвуковим реактивним двигуном

Складено авторами із використанням [15-16]

стволових клітин, генна інженерія та терапія, нейробіологія, біоінформатика, технології, імунобіологія, молекулярна біологія та фармакологія, фармакокінетика, біо-комп'ютерні та трансляційні технології) [12-13].

Саме із прогресом біотехнологій та медичної техніки безпосередньо пов'язується соціальний фокус четвертої промислової революції. Насамперед, йдеться про реальні перспективи подовження тривалості та покращення якості життя населення у суспільстві майбутнього [14].

Категорія *високотехнологічних та наукоємних послуг,* що забезпечують інфраструктурну підтримку технологічного «ядра», охоплює усю сферу наукових досліджень та досвідно-конструкторських розробок, інжиніринг, архітектурні та дизайнерські послуги, фінансовий консалтинг та страхування, юридичне та бухгалтерське супроводження бізнесу, освітні послуги, державне управління та адміністрування, медичні та ветеринарні послуги тощо.

Щодо енергетичних джерел VI-ТУ, то очікується, що в недалекому майбутньому живлення виробничих процесів переважно буде здійснюватися за рахунок біопалива, майже невичерпних сил природи (сонячна, повітряна, геотермальна та гідроенергія). А ресурсо- та енергозберігаючі процесові інновацій стануть запорукою екологічної безпеки та сталого розвитку майбутніх поколінь. До речі, дбайливе ставлення до екології істотно вирізняє VI-ТУ від його попередників, що «висмоктали» з надр Землі мільярди барелів нафти та кубометрів газу, тони руди та кам'яного вугілля, а також призвели до появи парникового ефекту. Також порівняно із передісторією, на шостій "хвилі" більш інтенсивно та широко будуть використовуватися такі відносно невичерпні ресурси суспільного розвитку як інтелект, знання та наукоємна інформація [8, с. 188-189].

Зрозуміло, що специфіка VI-ТУ проявляється не тільки у засобах, а й предметах та результатах праці. Їх сучасний набір буде суттєво оновлено й доповнено конструкційними синтетичними матеріалами, спроможним змінювати властивості відповідно до змін середовища і вимог споживача, генно-модифікованою продукцією, 3D-друкованими виробами, дистанційно керованими та (або) самокерованими "розумними" (із елементами штучного інтелекту) засобами праці та пристроями різного призначення, тощо [1].

Більшість вищеназваних ознак нової технологічної реальності вже досить виразно проявила себе на теренах країн Організації економічного співробітництва та розвитку. Українці, на жаль, знайомляться із ними переважно як споживачі інноваційних благ, масово імпортованих із відповідних високотехнологічних сегментів світових товарних ринків. За оцінками Світового Банку, найбільшими експортерами високотехнологічної продукції у 2017 р. були підприємства Китаю (25,62%), Німеччини (8,29%), Південної Кореї

(7,04%), США (6,63%), Сінгапуру (6,21%), Франції (4,62%), Японії (4,49%), Нідерландів (3,32%), Сполученого Королівства (3,17%) та Малайзії (3,13%). На долю України припадало лише 0,05% вартості світового високотехнологічного експорту [17].

Це і не дивно, зважаючи на наявну технологічну структуру вітчизняної промисловості. Розрахунки свідчать, що у 2018 р. частка вищих технологічних укладів (п'ятого та шостого) у сукупному обсязі виробленої промислової продукції становила близько 4%. Окремий внесок VI-ТУ, який визначає перспективи високотехнологічного розвитку країни й конструює її майбутнє, був трохи менший за 0,1%. Решта виробленої продукції припадала на третій (58%) та четвертий (38%) технологічні уклади [18].

Не втішають і результати аналізу не мовби «застиглого у часі» розподілу за технологічними укладами інвестиційних видатків, обсягів фінансування наукових досліджень та розробок, капіталовкладень на технічне переозброєння та модернізацію виробництва (табл. 3, рис. 2-3). Вони відображають несприятливе майбутнє, в якому домінуватимуть 3-й та 4-й технологічні уклади, не здатні забезпечити перемогу у глобальній конкурентній боротьбі (зокрема через високу ресурсоємність), збільшення обсягів доданої вартості та зростання добробуту. Чи не єдиним втішним моментом є те, що, незважаючи на усі обставини й негаразди, Україна й надалі зберігає досить широку науково-технічну спеціалізацію (рис. 4), залишаючи собі "точки опори", можливості й альтернативи для розвитку.

Таблиця 2

Розподіл в Україні обсягів виробництва, інвестиційних видатків, витрат на науково-технічний та інноваційний розвиток за технологічними укладами (у %), 2018 р.

Показники	Технологічні уклади				Разом	Середньозважений коефіцієнт рівня технологічності, бали (Кт)*
	3-й	4-й	5-й	6-й		
Обсяг виробництва продукції	57,9 %	38 %	4%	0,1 %	100%	3,46
Фінансування наукових досліджень і розробок	6 %	69,7 %	23%	0,3 %	100%	4,13
Витрати на інновації	30 %	60 %	8,6 %	0,4 %	100%	3,75
Інвестиційні видатки	75 %	20 %	4,5 %	0,5 %	100%	3,03
Капітальне вкладення на технічне переозброєння і модернізацію	83 %	10 %	6,1 %	0,9 %	100%	3,29

* $Кт = \sum_{i=1}^{n} Q_i * R_i$, де n – кількість технологічних укладів, що піддається аналізу, Q_i – питома вага і-го ТУ, R_i - ваговий коефіцієнт, що кількісно співпадає із номером ТУ [6, с. 218]

Розраховано авторами за [15].

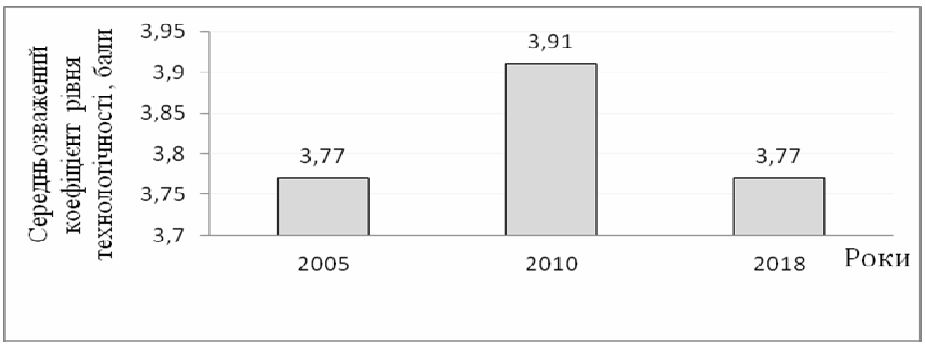

Рис. 2. Динаміка середньозваженого коефіцієнту рівня технологічності видатків на інноваційний розвиток промисловості України, 2005-2018 рр. [складено авторами за [18]]

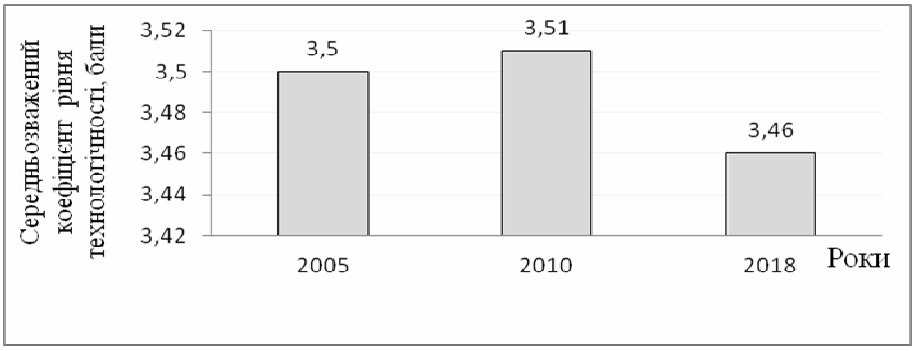

Рис. 3. Динаміка середньозваженого коефіцієнту рівня технологічності реалізованої промислової продукції в Україні, 2005– 2018 рр. [складено авторами за [18]]

Рис. 4. Розподіл продукції виробництв шостого технологічного укладу за видами діяльності (у %), 2017 р. [18]

Із використанням цих можливостей не слід зволікати. Щороку відставання України від країн-світових лідерів збільшується, бо темпи соціально-економічного часу прискорюються чи не щороку, що характеризується, з одного боку, збільшенням кількості суспільно значимих подій в календарну одиницю часу – рік [19, с. 38], а з іншого, – моральним

старінням та суттєвим скороченням життєвих циклів продуктів та технологій, їх обривання ще до завершальної втрати ними своїх споживчих властивостей. Дійсно, раніше, в умовах традиційної економіки на консумаційному рівні можна було констатувати явище довгострокового зчеплення економічного суб'єкта та економічного блага. Так, при споживанні продуктів харчування економічний суб'єкт, поглинаючи калорії, відтворюється через повну деструкцію продукту як певного блага. Благо зціплюється з суб'єктом, як благо, а розчеплення відбувається вже з неблагом. Споживання предметів побуту є також процесом їх деструкції, лише пролонгованої у часі. Поступова деструкція через погіршення споживчих властивостей такого блага перетворюватиме його в неблаго. Досягнення ж останнім подібного статусу автоматично викреслює його з переліку об'єктів інтересу споживача. Відбувається розчеплення суб'єкта та вже неблага. Під час сучасного етапу розвитку економіки з'являється можливість фіксації відсутності для необлаг існування аналогічного дуалізму благо-зчеплення та неблаго-розчеплення. Економічний суб'єкт продовжує вступати у відносини зчеплення з благом (необлагом), а використання блага передбачає його поступову деструкцію (хоч такий процес втрачає обов'язковий характер). Проте тотальність деструкції, у будь-якому випадку, відходить у Лету - використання необлага завершується раніше, аніж воно отримує статус неблага. Так, споживач замінює наявне програмне забезпечення його новою, більш продуктивною альтернативою, хоч має можливість і далі застосовувати старе. Аналогічним чином в умовах сучасної нової економіки він відмовляється від подальшого використання ще цілком придатних для вжитку мобільних телефонів, комп'ютерів, телевізорів, автомобілів, побутової техніки тощо. Поява альтернативних, більш якісних, продуктивних чи просто більш привабливих, з точки зору споживача, благ сприяє набуттю вже наявним у нього благам статусу морально застарілих. Таких благ, на думку споживача, слід позбутися, замінивши їх більш привабливими новими аналогами. І така його позиція цілком зрозуміла, виходячи з людської цікавості до всього нового, ще не апробованого та не опанованого. Ще Т. Лукрецій зазначав: «Що було вчора в ціні, - під ногами валяється нині, Далі щось інше виходить із темної смуги погорди; Прагнуть його все палкіше, хвалу йому люди співають, Щойно відкритому, в шані найвищій воно серед смертних» [21, с. 146]. Отже, в процесі виключення подібної одиниці із консумаційного набору сучасного споживача відбувається розчеплення не з неблагом, а із благом. Завершення розчеплення збільшує вірогідність нового зчеплення в умовах появи у споживача вільних каналів поглинання корисності. Функціональні особливості цих вже сформованих каналів диктують властивості елементів, корисність яких буде поглинатися. Формування імпліцитного попиту на нові неоекономічні блага

сприятиме появі пропозиції таких благ. А надзвичайна швидкість процесів зчеплення-розчеплення необлаг створює феноменально сприятливі умови для прискореного саме інноваційного розвитку сучасної національної економіки України, зростання питомої ваги її неоекономічної складової [20].

У цьому контексті можна виокремити два основних способи імплементації форсованого інноваційного розвитку як шляху наздогнати країни-лідери: 1) *еволюційний* через модернізацію третього та четвертого укладів й інтенсивний розвиток укладів більш високих рівнів або 2) *проривний*, коли слід фокусувати ресурси саме на тих напрямах технологічного розвитку, де країна може вийти у лідери з огляду на відповідні національні конкурентні переваги, особливості спеціалізації у світовому поділі праці, зокрема, науково-технічної праці, та ресурсні можливості [22]. Кожен з варіантів має свої переваги й недоліки, аналізу яких може бути присвячена окрема стаття. На наш погляд, основним недоліком першого варіанту є значні фінансові ресурси, необхідні для його реалізації. Другого, більш привабливого за довгостроковими наслідками, - масштабне структурне безробіття, що супроводжує руйнацію традиційних технологічних систем. Тож слід шукати консенсусне рішення, реалізувати яке без визначальної участі держави неможливо. Оскільки Україна перебуває на індустріальній стадії розвитку і вичерпала далеко не всі можливості цієї стадії, цілком доцільно широко використовувати передові індустріальні технології та їх доходостворювальний, у т.ч. валютогенераційний, потенціал для авангардизації [23, с. 342-344] та неоіндустріальної модернізації національної економіки [24, с. 33-48]. Державний бюджет має перебрати на себе функціонал щодо: а) забезпечення трансформації податкових платежів підприємств третього та четвертого технологічного укладів в інвестиції та інновації п’ятого та шостого; б) потужної підтримки бюджетними коштами національних пріоритетів науково-технічного та інноваційного розвитку [25-26]; в) фронтального стимулювання за допомогою цільових податкових пільг інноваційно-інвестиційної діяльності приватного сектору, насамперед підвищення схильності до інноваційного капіталотворення малих та середніх підприємств [27].

Слід враховувати, що управління інноваційним розвитком на різних рівнях економіки має певні особливості. На підприємстві доцільно зосереджуватись на маркетинговій, а через неї інноваційній, інвестиційній і виробничо-збутовій діяльності, на виявленні і всебічному використанні існуючих і перспективних ринкових можливостей, підтримуючи певний баланс зовнішніх і внутрішніх резервів розвитку, з метою досягнення успіху в конкуренції, максимізації поточних і перспективних доходів. На рівні національної економіки орієнтири розвитку диктує фундаментальна та прикладна наука. Оскільки базові відкриття та піонерні інновації є джерелом

монопольних конкурентних переваг, їх від початку доцільно не випустити із національної юрисдикції, фінансуючи виключно за рахунок внутрішніх джерел. Додатково на державу покладається задача формування патріотичної системи інститутів розвитку та інноваційної інфраструктури, що заохочують державно-приватне партнерство та науково-виробничу колаборацію.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Процеси технолого-економічного розвитку завжди протікають у певних просторово-часових координатах, що зумовлюють їхній історичний контекст та конкретне змістовне наповнення. Техногенез у першій чверті XXI-го сторіччя за форматом «Індустрія 4.0» передбачає наявність у відтворювальному циклі національних економік ефективного механізму інноваційного розвитку вітчизняних високотехнологічних секторів та видів діяльності. Авангардизація та неоіндустріальна модернізація національної економіки України має спиратися на дохостворювальний, у т.ч. валютогенераційний, потенціал промислових виробництв третього та четвертого технологічних укладів.

Щодо перспектив подальших досліджень, то вони, насамперед, пов'язані із визначенням сприятливих макроекономічних передумов та конкретних механізмів інноваційної підтримки прогресивних структурних зрушень, атрибутом яких є розбудова та посилення конкурентних позицій вітчизняного високотехнологічного сектору.

Список використаної літератури

1. Shwab K. The Fourth Industrial Revolution [E-resource] / K. Shwab. – Available at: https://luminariaz.files.wordpress.com/2017/11/the-fourth-industrial-revolution -2016-21.pdf

2. Завгородня О.О. Інноваційна динаміка національної економіки: монографія / О.О. Завгородня. – Дніпропетровськ: Пороги, 2014. – 408 с.

3. Білоцерківець В.В. Пріоритети управління конкурентоспроможністю національних економік або чи є альтернативи інноваційному шляху розвитку в глобальній гонитві за лідерством? Частина І. [Електронний ресурс] / В.В. Білоцерківець, О.О. Завгородня, О.О. Алсуф'єва // Проблеми економіки та політичної економії. – 2018. – №2. – С. 70-93. – Режим доступу: http://politeco.nmetau.edu.ua/journals/2/3_a_ua.p

4. Білоцерківець В.В. Пріоритети управління конкурентоспроможністю національних економік або чи є альтернативи інноваційному шляху розвитку в глобальній гонитві за лідерством? Частина ІІ. [Електронний ресурс] / В.В. Білоцерківець, О.О. Завгородня, А.О. Єфіменко, О.А. Михайленко // Проблеми економіки та політичної економії. – 2019. - №1. - С. 8-23. – Режим доступу: http://politeco.nmetau.edu.ua/journals/8/1_a_ua.p

5. Меньшиков С.М. Длинные волны в экономике : когда общество меняет кожу / С.М. Меньшиков, Л.А. Клименко. – Москва: Международные отношения, 1989. – 272 с.

6. Пилипенко Ю.І. Технологічна система національної економіки та її регулювання / Ю.І. Пилипенко: Монографія / Ю.І. Пилипенко. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 241 с.

7. Федулова Л.І. Інноваційна економіка: підручник / Л.І. Федулова. – К.: Либідь, 2006 . – 480 с.

8. Інноваційно-інформаційна економіка: зміст, динаміка, регулювання: монографія / В.М. Тарасевич, В.В. Білоцерківець, О.О. Завгородня та ін.; за ред. В.М. Тарасевича. – Д.: ПМП "Економіка", 2018 . – 352 с.

9. Національна доповідь 2017 «Цілі Сталого Розвитку: Україна» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku

10. Євроінтеграційний вимір національної економіки України: монографія / Тарасевич В.М., Білоцерківець В.В., Завгородня О.О., Лебедєва В.К. та ін.; за ред. В.М. Тараевича. – Д.: ПБП «Економіка», 2019. – 166 с.

11. Шумпетер Й.А. Теорія економічного розвитку: Дослідження прибутків, капіталу, кредиту, відсотка та економічного циклу / Й.А. Шумпетер. – К.: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2011. – 242 с.

12. EUROSTAT. High-tech industry and knowledge-intensive services (htec) [E-resource] – Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/htec_esms.htm

13. WIPO [E-resource] - Available at: https://www.wipo.int/portal/en/index.html

14. World Health Organization [E-resource] – Available at: https://www.who.int/

15. Фримен К. Як час спливає: Від епохи промислових революцій до інформаційної революції: пер. з англ. / К. Фримен, Ф. Лука. – К.: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2008. - 510 с.

16. David J.M. The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges [E-resource] / J.M. David, M. Xu, S.H. Kim // International Journal of Financial Research. – 2018. - Vol. 9, No. 2. – P. 90-95. - Available at: https://pdfs.semanticscholar.org/3186/68c96e2fcbc673f0d3a24807b6f897af274e.pdf?_ga=2.196955756.1526048744.1575114043-1476941193.1575114043 .

17. World Bank data [E-resource] - Available at: https://data.worldbank.org/topic/science-and-technology?view=chart

18. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/

19. Степин В.С. Философия науки и техники / В.С. Степин, В.Г. Горохов, М.А. Розов. – М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 1996. – 182 с.

20. Білоцерківець В.В. Особливості авангардно-економічної еволюції на мікрорівні: консумаційний аспект / В.В. Білоцерківець // Європейський вектор економічного розвитку. – 2012. – № 2(13). – С. 363-370.

21. Лукрецій Т. К. Про природу речей: пер з латин. / Т. К. Лукрецій. – К.: Дніпро, 1988. – 191 с.

22. Стратегія розвитку високотехнологічних галузей до 2025 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kno.rada.gov.ua/print/74701.html

23. Білоцерківець В.В. Нова економіка: зміст та еволюція: монографія / В.В. Білоцерківець. – Дніпропетровськ: Січ, 2013. – 366 с.

24. Неоіндустріальна трансформація промислового потенціалу України : колективна монографія / [Дейнеко Л.В., Шовкун І.А., Шелудько Е.І. та ін.]; за ред. д–ра екон. наук, проф. Л.В. Дейнеко; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». – К., 2016. − 278 с.

25. Летуча О.В. Бюджетування як інструмент гнучкого управління підприємством в умовах глобалізації економіки /О.В. Летуча, А.А. Летуча, О.В. Таран// Проблеми економіки та політичної економії. – 2019. – № 1. – С. 70-79.

26. Летуча О.В. Стратегія фінансового оздоровлення підприємств металургійного комплексу України в умовах глобалізації / О.В. Летуча, А.А. Летуча // Економічний вісник Національного гірничого університету. – 2017. – №1. – С.124-130.

27. Алсуф’єва О.О. На шляху до регулювання життєрадісною інтуїцією (рецепти Дж. М. Кейнса) / О.О. Алсуф’єва // Проблеми економіки та політичної економії. – 2016. – № 2. – С. 37-53.

References

1. Shwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution.* [online] Available at: https://luminariaz.files.wordpress.com/2017/11/the-fourth-industrial-revolution - 2016-21.pdf

2. Zavhorodnia, O. (2014). *Innovatsiina dynamika natsionalnoi ekonomiky* [Innovative dynamics of the national economy]. – Dnipropetrovsk: Porohy.

3. Bilotserkivets, V., Zavhorodnia, O. and Alsufieva, O. (2018). *Priorytety upravlinnia konkurentospromozhnistiu natsionalnykh ekonomik abo chy ye alternatyvy innovatsiinomu shliakhu rozvytku v hlobalnii honytvi za liderstvom? Chastyna I.* [Priorities for managing the competitiveness of national economies or are there alternatives to the innovative path of development in the global pursuit of leadership? Part I]. *Problemy ekonomiky ta politychnoi ekonomii,* [online] 2, pp. 70-93. Available at: http://politeco.nmetau.edu.ua/journals/2/3_a_ua.p

4. Bilotserkivets, V., Zavhorodnia, O., Yefimenko, A. and Mykhailenko, O. (2019). *Priorytety upravlinnia konkurentospromozhnistiu natsionalnykh ekonomik abo chy ye alternatyvy innovatsiinomu shliakhu rozvytku v hlobalnii honytvi za liderstvom? Chastyna II.* [Priorities for managing the competitiveness of national economies or are there alternatives to the innovative path of development in the global pursuit of leadership? Part II]. *Problemy ekonomiky ta politychnoi ekonomii,* [online] 1, pp. 8-23. Available at: http://politeco.nmetau.edu.ua/journals/8/1_a_ua.p

5. Menshykov, S. and Klymenko, L (1989). *Dlinnye volny v ekonomyke: kohda obshchestvo meniaet kozhu* [Long waves in the economy: when society changes skin]. Moscow: Mezhdunarodnye otnoshenyia.

6. Pylypenko, Yu. (2011). *Tekhnolohichna systema natsionalnoi ekonomiky ta yii rehuliuvannia* [Technological system of national economy and its regulation]. Dnipropetrovsk: Natsionalnyi hirnychyi universytet.

7. Fedulova, L. (2006). *Innovatsiina ekonomika* [Innovative economics]. Kyiv: Lybid.

8. Tarasevych, V., Bilotserkivets, V., Zavhorodnia, O. at al. (2018). *Innovatsiino-informatsiina ekonomika: zmist, dynamika, rehuliuvannia* [Innovation-information economy: content, dynamics, regulation]. Dnipro: PMP "Ekonomika".

9. *Natsionalna dopovid 2017 "Tsili Staloho Rozvytku: Ukraina"* [Sustainable Development Goals: Ukraine 2017 National Report]. [online] Available at: http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku

10. Tarasevych, V., Bilotserkivets, V., Zavhorodnia, O. Lebedieva, V. at al. (2019). *Ievrointehratsiinyi vymir natsionalnoi ekonomiky Ukrainy* [Eurointegration dimension of national economy of Ukraine]. Dnipro: PMP "Ekonomika".

11. Shumpeter, Y. (2011). *Teoriia ekonomichnoho rozvytku: Doslidzhennia prybutkiv, kapitalu, kredytu, vidsotka ta ekonomichnoho tsyklu* [Theory of Economic Development: Research on Profit, Capital, Credit, Interest and the Economic Cycle]. Kyiv: Vydavnychyi dim "Kyievo-Mohylianska akademiia".

12. *EUROSTAT. High-tech industry and knowledge-intensive services (htec).* [online] Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/ en/htec_esms.htm

13. *WIPO.* [online] Available at: https://www.wipo.int/portal/ en/index.html

14. *World Health Organization.* [online] Available at: https://www.who.int/

15. Frymen, K. and Luka, F (2008). *Yak chas splyvaie: Vid epokhy promyslovykh revoliutsii do informatsiinoi revoliutsii* [How Time Pops Up: From the Industrial Revolution to the Information Revolution]. Kyiv: Vydavnychyi dim "Kyievo-Mohylianska akademiia".

16. David, J., Xu, M. and Kim, S. (2018). The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. *International Journal of Financial Research*, [online] 9, No. 2, pp. 90-95. Available at: https://pdfs.semanticscholar.org/

3186/68c96e2fcbc673f0d3a24807b6f897af274e.pdf?_ga=2.196955756.1526048744.1575114043-1476941193.1575114043

17. *World Bank data.* [online] Available at: https://data.worldbank.org/topic/science-and-technology?view=chart

18. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [State Statistics Service of Ukraine]. [online] Available at: http://ukrstat.gov.ua/

19. Stepyn, V., Horokhov, V. and Rozov, M. (1996). *Fylosofyia nauky y tekhnyky* [Philosophy of Science and Technology]. Moscow: Yzd-vo MHU ym. M.V. Lomonosova.

20. Bilotserkivets, V. (2012). Osoblyvosti avanhardno-ekonomichnoi evoliutsii na mikrorivni: konsumatsiinyi aspekt [Peculiarities of avant-garde economic evolution at the micro level: consumption aspect]. *Yevropeiskyi vektor ekonomichnoho rozvytku*, 2 (13), pp. 363.

21. Lucretius, T. (1988). *Pro pryrodu rechei* [On the nature of things]. Kyiv: Dnipro.

22. *Stratehiia rozvytku vysokotekhnolohichnykh haluzei do 2025 roku* [Strategy for the Development of High-Tech Industries by 2025]. [online] Available at: доступу: http://kno.rada.gov.ua/print/74701.html

23. Bilotserkivets, V. (2013). *Nova ekonomika: zmist ta evoliutsiia* [New Economy: Content and Evolution]. Dnipropetrovsk: Sich.

24. Deineko, L., Shovkun, I., Sheludko, E. at al. (2016). *Neoindustrialna transformatsiia promyslovoho potentsialu Ukrainy* [Neo-industrial transformation of the industrial potential of Ukraine]. Kyiv: NAN Ukrainy, DU "In-t ekon. ta prohnozuv. NAN Ukrainy.

25. Letucha, O., Letucha, A. and Taran, O. (2019). *Biudzhetuvannia yak instrument hnuchkoho upravlinnia pidpryiemstvom v umovakh hlobalizatsii ekonomiky* [Budgeting as a tool of flexible enterprise management in the conditions of globalization of economy]. *Problemy ekonomiky ta politychnoi ekonomii,* 1, pp. 70-79.

26. Letucha, O. and Letucha, A. (2017). *Stratehiia finansovoho ozdorovlennia pidpryiemstv metalurhiinoho kompleksu Ukrainy v umovakh hlobalizatsii* [The strategy of financial recovery of the enterprises of metallurgical complex of Ukraine in the conditions of globalization]. *Ekonomichnyi visnyk Natsionalnoho hirnychoho universytetu*, 1, pp.124-130.

27. Alsufieva, O. (2016). Na shliakhu do rehuliuvannia zhyttieradisnoiu intuitsiieiu (retsepty Dzh. M. Keinsa) [On the way to regulating cheerful intuition (recipes by J.M. Keynes)]. *Problemy ekonomiky ta politychnoi ekonomii*, 2, pp. 37-53.

Bilotserkivets V., Doctor of Economic Science, Professor; Zavhorodnia O., Doctor of Economic Science, Professor; Pimonenko O., Master Student; Chernyshov Yu., Student, National Metallurgical Academy of Ukraine

Strategic basis of innovative development of the technological structure of the national economy of Ukraine in the realities of the Fourth Industrial Revolution: from proclamation to implementation

The article is devoted to the study of the fundamental principles of the technological structure of the national economy in the conditions of post-industrialization transformations (the fourth industrial revolution). It is shown that a decisive prerequisite for improving the level of well-being and accelerating macroeconomic dynamics is a developed technological structure of the national economy with high opportunities to innovate, produce goods and services that can meet the innovative needs of consumers. The peculiarities of the existing technological structure of the domestic industry are revealed, its "bottlenecks" and prospects for further development are determined. It is shown that in the conditions of post-industrialization economic development there is a possibility of fixing the absence for the benefit of dualism of good-catenation and not-good-dissociation. In this context, it is proved that the speed of the processes of catenation-dissociation creates a phenomenally favorable conditions for accelerated innovation of the modern national economy of Ukraine, growth of the specific gravity of its innovative component. The basic ways of implementation of the forced innovative development of the technological structure of the national economy are distinguished: 1) evolutionary through the modernization of third and fourth structures and intensive development of higher levels and 2) breakthrough when it is necessary to focus resources on those areas of technological development, where the country can lead the way in view of the relevant national competitive advantages, the particularities of specialization in the global division of labor.

Key words: competition, innovations, national economy, technological structure, fourth industrial revolution, accelerated economic development, neo-good, neo-economy.

Белоцерковец В.В., д.э.н., профессор; Завгородняя Е.А., д.э.н., профессор; Пимоненко О.Д., магистрант; Чернышев Ю.А., бакалаврант, Национальная металлургическая академия Украины

Стратегические основы инновационного развития технологической структуры национальной экономики Украины в реалиях четвертой промышленной революции: от прокламации до имплементации

Статья посвящена исследованию фундаментальных основ развития технологической структуры национальной экономики в условиях распространения постиндустриализационных преобразований (четвертой промышленной революции). Показано, что определяющей предпосылкой повышения уровня благосостояния и ускорения макроэкономической динамики является развитая технологическая структура национальной экономики с высокими возможностями по внедрению инноваций, производства благ и услуг способных удовлетворять инновационные потребности общества. Раскрыты особенности существующей технологической структуры отечественной промышленности, определены ее «узкие места» и перспективы дальнейшего развития. Показано, что в условиях постиндустрализационного развития экономики для необлаг исчезает дуализм благо-сцепления и неблаго-расцепления. В этом контексте доказано, что скорость процессов сцепления-расцепления необлаг создает феноменально благоприятные условия для ускоренного инновационного развития современной национальной экономики Украины, рост удельного веса ее инновационной составляющей. Выделены основные способы имплементации форсированного инновационного развития технологической структуры национальной экономики: 1) эволюционный и 2) прорывной.

Ключевые слова: конкуренция, инновации, национальная экономика, технологическая структура, четвертая промышленная революция, форсированный экономическое развитие, необлага, неоэкономика.

Рекомендована до публікації 06.11.2019 р. ***Надійшла до редакції 12.09.2019 р.***