

ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ В СИСТЕМІ ДЕТЕРМІНАНТІВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Ю. В. Дубей, к. е. н., доцент, НТУ «Дніпровська політехніка»,
yuliya.dubey@gmail.com, orcid.org/0000-0003-3415-3470

Методологія дослідження. В процесі дослідження використано наступні методи наукового пізнання: логіко-історичний аналіз, за допомогою якого було проаналізовано еволюцію розвитку техніки та технології; аналізу та синтезу, на основі яких було виокремлено етапи техніко-технологічного розвитку людства; наукового абстрагування, який застосовано для з'ясування сутнісних характеристик категорії «техніко-технологічний розвиток»; метод узагальнення, за допомогою якого було охарактеризовано сучасні тенденції розвитку техніки та технології.

Результати дослідження. У статті проаналізовано еволюція розвитку техніки та технології в історії людства. Показано їх вплив на кількісні та якісні характеристики соціально-економічного розвитку суспільства. Підкреслено необхідність врахування тісного взаємозв'язку техніки та технології при дослідженні параметрів соціально-економічного прогресу. На основі аналізу теорій техніки та технології виокремлено етапи техніко-технологічного суспільного розвитку. Окреслено сучасні тенденції розвитку техніки та технології під впливом процесів глобалізації та Четвертої промислової революції.

Новизна. Проаналізовано еволюцію розвитку техніки та технології, показано їх взаємозв'язок та виокремлено етапи техніко-технологічного розвитку людства. Обґрунтовано сутність категорії «техніко-технологічний розвиток».

Практична значущість. Результати дослідження дозволяють розширити уявлення про закономірності впливу техніки і технології на соціально-економічний розвиток та можуть бути використані в процесі удосконалення технологічної політики на рівні окремих господарюючих суб'єктів та національної економіки у цілому.

Ключові слова: техніка, технологія, інновації, НТП, техніко-технологічний розвиток, глобалізація, Індустрія 4.0.

Постановка проблеми. Економічна історія людства та сучасна економічна практика засвідчує, що рівень технічних засобів та відповідних їм технологій, що застосовувалися як окремими господарюючими суб'єктами, так і національними економіками у цілому, завжди були одними із визначальних факторів соціально-економічного прогресу та успішності ведення підприємницької діяльності. Адекватність існуючої техніко-технологічної бази вимогам відповідного історичного етапу економічного розвитку зумовлював конкурентоздатність бізнесу та місце країн у світовій економіці.

Особливо актуальним це є для сучасного постіндустріального етапу розвитку

людства, який характеризується надзвичайно високим впливом технологій на всі суспільні сфери, трансформацією ролі людини в системі існуючих економічних відносин та якісними зрушеннями в характері економічної діяльності. Проривні технології XXI століття кардинально впливають на загальну якість життя тієї частини людства, яка їх активно використовує в економічній та повсякденній діяльності, визначаючи їх роль в системі глобального розподілу праці та рівень особистого та національного добробуту.

З іншого боку, та частина людства, яка в силу тих чи інших причин неспроможна повною мірою скористатися надбаннями сучасної технологічної революції, ризикує ще

більше поглибити існуюче соціально-економічне відставання від провідних країн світу та законсервувати свої аутсайдерські позиції в світовій економіці. Це цілком стосується і України, яка «... орієнтована на виробництво традиційної індустріальної продукції з низькою валовою доданою вартістю, яка реалізується на насичених, безперспективних для подальшого розвитку ринках... Програми цільової підтримки наукової діяльності та стимулювання розвитку високих технологій в Україні фактично не працюють. Діюча система фінансування наукової сфери не передбачає доведення наукових розробок до їх комерційного використання» [1]. Тому дослідження механізмів усунення нинішнього технологічного відставання нашої країни та її розвитку на основі досягнень сучасного етапу технологічної революції є нагальним для економічної науки та практики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У цілому проблематика технологічного розвитку, змін в умовах економічної діяльності на основі технологічних інновацій є однією із центральних в сучасній світовій економічній науці. Базуючись на фундаментальних роботах К. Перес-Перес [2], Й. Шумпетера [3] та інших фундаторів теорії технологічних змін, науковці активно досліджують сучасні тенденції технологічного розвитку, аналізують принципи впровадження нових технологій в господарську практику, з'ясовують їх суперечливий вплив на життєдіяльність суспільства. Не залишаються осторонь подібних досліджень і вітчизняні вчені, акцентуючи свою увагу на проблемах технологічного відставання України від світових лідерів та механізмах інноваційного її оновлення. Серед подібних робіт заслуговують на увагу, на нашу думку, дослідження О. Поповича щодо принципів державної науково-технологічної та інноваційної політики, а також закономірностей динаміки наукового потенціалу і технологічного розвитку [4]. В роботі Л. Мельника проаналізовано закономірності впливу технологій на характер соціально-економічного розвитку на основі історичного досвіду країн ЄС та світу [5]. На важливість формування ефективної інноваційної системи України задля підвищення її технологічного рівня вказує Л. Федулова [6]

та інші вітчизняні вчені. Разом з тим, зважаючи на низькі темпи інноваційного оновлення вітчизняної економіки та її технологічної модернізації дана проблематика буде залишатися однією із пріоритетних в наукових дослідженнях.

Формулювання мети статті. Метою даної статті є з'ясування історичних етапів, сутності та сучасних тенденцій техніко-технологічного розвитку суспільства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Якщо розглядати історію людства під кутом зору технологічних принципів його розвитку, то можна констатувати той факт, що саме існування людини завжди залежало або від способів перетворення існуючих в природі сировинних ресурсів, матеріалів в готові продукти, або від можливостей створення штучних засобів, за допомогою яких вона задовольняла свої різноманітні потреби. Іншими словами, історія людства свідчить про тісний взаємозв'язок технологічних принципів економічної діяльності, відповідних ним технічних засобів та адекватних для їх використання техніко-технологічних знань, вмінь та навичок людини. Використання будь-якої техніки вимагало розробки певної технології, як і нова технологія передбачала застосування відповідної техніки. Тому, на нашу думку, для характеристики техніки та технології в якості детермінант соціально-економічного розвитку суспільства доцільно вести мову про категорію «техніко-технологічний» розвиток.

Як відзначалося нами в більш ранніх публікаціях, дослідження характеристик техніко-технологічного розвитку повинно базуватися на розумінні сутності техніко-технологічної системи, як сукупності взаємопов'язаних елементів, які характеризуються ознаками цілісності, сталості зв'язків, інтегративності та організованості. У відповідності з цим необхідними структурними елементами техніко-технологічної системи нами було виділено техніку, як сукупність різноманітних штучних матеріальних засобів людської діяльності, технологію, як спосіб перетворення речовини, енергії, інформації в процесі людської діяльності та людину, яка володіє певними професійними здібностями щодо використання техніки і технології в

процесі виробництва життєвих благ та послуг [7, с.99]. Стійкість техніко-технологічної системи по відношенню до впливу зовнішніх факторів, її організацію, сумісність та сталість техніки, технології та людини, тобто наявність між ними системного зв'язку, на нашу думку, визначають рутини, як нормальні та передбачувані зразки поведінки. Відтак техніко-технологічну систему ми визначили як сукупність взаємопов'язаних рутинних процесів та дій, які виникають при взаємодії техніки, технології та людини [7, с.100].

Дане визначення потребує свого уточнення в контексті загальної теорії розвитку систем. У найбільш широкому значенні цього терміну розвиток означає «процес удосконалення тих або інших елементів суспільних відносин, матеріально-речових складових суспільства або соціально-економічних і матеріальних систем у цілому, досягнення ними принципово нових якісних характеристик. Розвиток являє собою багатовимірний процес глибокої модернізації та трансформації економічної і соціальної систем... Розвиток є визначальною фазою в процесі неперервних економічних змін» [8, с.70]. Саме неперервні зміни обумовлюють форму-

вання принципово нових якісних характеристик елементів системи. Відтак, розвиток техніко-технологічної системи, або техніко-технологічний розвиток – це, насамперед, зміна характеристик техніки, технології та відповідних їх рутин. Останні, в свою чергу, є відбиттям того рівня людського та інтелектуального капіталу, який використовується для функціонування відповідної техніко-технологічної системи. Тому, техніко-технологічний розвиток відображає кількісні та якісні зміни характеристик техніки, технології, рівня людського та інтелектуального капіталу, а також відповідних рутин.

Подібне розуміння техніко-технологічного розвитку отримує своє підтвердження через аналіз основних своїх історичних етапів. На нашу думку, найбільш доцільним при з'ясуванні історичних закономірностей такого розвитку є застосування цивілізаційного підходу. Розвиток цивілізацій, а отже і техніко-технологічних основ їх функціонування, має циклічну природу, зумовлюючи поступальні зміни всіх елементів техніко-технологічних систем відповідних історичних періодів існування людства. Наше бачення такого розвитку показано в таблиці 1.

Таблиця 1

Історичні етапи техніко-технологічного розвитку

№	Період	Сутність	Форма прояву	Цивілізація	Технологічний спосіб виробництва
1	30-10 тис. до н.е.	1-а технологічна революція	Пристосування сил та засобів природи, виготовлення примітивних засобів праці	Аграрна	Ручний
2	10-е тис. до н.е.	Неолітична (аграрна) революція	Перехід від привласнювального до відтворювального типу господарства, розповсюдження ручних технологій обробки землі, ведення скотарства, виробництва предметів ремесла		
3	XII-перша половина XVIII ст.	Ремісничі технології	Широке застосування ручної ремісничої технології на основі універсальних засобів праці		
4	Друга половина XVIII-перша половина XIX ст.	1-а промислова революція	Перехід від ручних то машинних технологій на основі енергії пару та води, формування фабричного виробництва	Індустріальна	Машинний
5	Друга половина XIX-перша половина XX ст.	2-а промислова революція	Застосування машинних технологій на основі електричної енергії, дизельного двигуна та двигуна внутрішнього згорання		

6	Друга половина XX-початок XXI ст.	3-я промислова революція	Запровадження інформаційно-комунікаційних технологій, Інтернету	Постіндустріальна	Автоматизований
7	Початок XXI ст. по т.ч.	4-а промислова революція	Розвиток і злиття автоматизованого виробництва, обміну даних і виробничих технологій в єдину саморегульовану систему		

В контексті представленої періодизації етапів техніко-технологічного розвитку особливу актуальність має сучасний його етап Четвертої промислової революції, або «Індустрія 4.0». Основними проривними технологіями даного етапу є «усюдисущий» та мобільний Інтернет, мініатюрні виробничі пристрої (які постійно дешевшають), штучний інтелект та машини, які навчаються» [9–10]. Передбачається, що інтегровані промислово-інформаційні системи будуть об'єднані в єдину мережу, будуть здатні самоналаштуватися, адаптуватися під нові запити споживачів, самостійно приймати рішення без безпосередньої участі людини та навчатися новим моделям поведінки. Відтак, саме відповідність цим технологічним викликам буде визначати характер техніко-технологічного розвитку людства в найближчі десятиліття.

Висновки. Таким чином, історія людства свідчить про тісний взаємозв'язок технологічних принципів економічної діяльності, відповідних ним технічних засобів та адекватних для їх використання техніко-технологічних знань, вмінь та навичок людини. Техніко-технологічний розвиток, на нашу думку, відображає кількісні та якісні зміни характеристик техніки, технології, рівня людського та інтелектуального капіталу, а також відповідних рутин, як нормальних та передбачуваних зразків поведінки. В циклічній історії техніко-технологічного розвитку доцільно виділити 7 етапів, кожний з яких базується на якісно нових технологічних принципах економічної діяльності, якісно новій техніці, нових знаннях, вміннях та навичках людей, як втілення людського та інтелектуального капіталів.

Література

1. Стратегія розвитку високотехнологічних галузей до 2025. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/NT2490>
2. Perez-Perez C. *Toward a Comprehensive Theory of Long Waves. Long Waves, Depression, and Innovation*, - Siena-Florence, 1985.
3. Schumpeter, Joseph A. *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. New Brunswick, New Jersey: Transaction Books, 1934.
4. Попович О.С. Науково-технологічна та інноваційна політика: основні механізми формування та реалізації: монографія. Київ: ТОВ «Про формат», 2019. 342 с.
5. Мельник Л.Г. Проривні технології у світлі соціально-економічних революцій: досвід ЄС та світу. *Механізм регулювання економіки*. 2019. №3. С. 97-110. URL : https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue_42/Leonid_Hr_MelnykDisruptive_Technologies_in_the_Lig ht_of_Socio_economic_Revolutions_the_EU_and_Worl d_Experience.pdf
6. Федулова Л.І. Тенденції розвитку національних інноваційних систем: уроки для України. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. №4(166) .С. 94-104.
7. Дубей Ю.В. Техніко-технологічний розвиток: сутність та тенденції в умовах глобалізації. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2021. №1(73). С. 97-106.
8. Філіпенко А.С. *Економічний розвиток сучасної цивілізації: навч. пос.* Київ: Знання України, 2006. 316 с.
9. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. Davos: World Economic Forum, 2017.192 с.
10. Schwab K., Davis, N. *Shaping the Fourth Industrial Revolution*. Davos: World Economic Forum, 2018. 288 с.

References

1. Stratehiya rozvytku vysokotekhnolohichnykh haluzey do 2025. Retrieved from <https://ips.ligazakon.net/document/NT2490>
2. Perez-Perez, C. (1985). *Toward a Comprehensive Theory of Long Waves. Long Waves, Depression, and Innovation*, Siena-Florence.
3. Schumpeter, Joseph A. (1934). *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. New Brunswick, New Jersey: Transaction Books.

4. Popovych, O.S. (2019). Naukovo-tehnolohichna ta innovatsiyna polityka: osnovni mekhanizmy formuvannya ta realizatsiyi. Kyiv: TOV «Pro format».
5. Melnyk, L.H. (2019). Proryvni tekhnolohiyi u svitli sotsialno-ekonomichnykh revolyutsiy: dosvid YES ta svitu. Mekhanizm rehulyuvannya ekonomiky, (3), 97-110. Retrieved from https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue_42/Leonid_Hr_MelnykDisruptive_Technologies_in_the_Light_of_Socio-economic_Revolutions_the_EU_and_World_Experience.pdf
<https://doi.org/10.21272/mer.2019.85.09>
6. Fedulova, L.I. (2015). Tendentsiyi rozvytku natsionalnykh innovatsiynykh system: uroky dlia Ukrainy. Aktualni problemy ekonomiky, 4(166), 94-104.
7. Dubey, Yu.V. (2021). Tekhniko-tehnolohichnyy rozvytok: sutnist ta tendentsiyi v umovakh hlobalizatsiyi. Ekonomichnyy visnyk Dniprovskoyi politekhniki, 1(73), 97-106. doi.org/10.33271/ebdut/73.097
8. Filipenko, A.S. (2006). Ekonomichnyy rozvytok suchasnoyi tsyvilizatsiyi. Kyiv: Znannia Ukrainy.
9. Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Davos: World Economic Forum, 192.
10. Schwab, K., Davis, N. (2018). Shaping the Fourth Industrial Revolution. Davos: World Economic Forum, 288.

TECHNIQUES AND TECHNOLOGY IN THE SYSTEM OF DETERMINANTS OF THE SOCIETY'S SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

Yu. V. Dubiei, Ph. D (Econ.), Associate Professor, Dnipro University of Technology

Methods. In the process of research, the following methods of scientific knowledge were used: logical-historical analysis, with the help of which the evolution of the development of equipment and technology was analyzed; analysis and synthesis, on the basis of which the stages of technical and technological development of mankind were distinguished; scientific abstraction, which is used to clarify the essential characteristics of the category «technical and technological development»; method of generalization, with the help of which modern trends in the development of equipment and technology were characterized.

Results. The article analyzes the evolution of the development of engineering and technology in the history of mankind. Their influence on the quantitative and qualitative characteristics of the socio-economic development of society is shown. The need to take into account the close interrelationship of technique and technology when studying the parameters of socio-economic progress is emphasized. On the basis of the analysis of the theories of technique and technology, the stages of technical and technological social development are distinguished. The current trends in the development of engineering and technology under the influence of the processes of globalization and the Fourth Industrial Revolution are outlined.

Novelty. The evolution of the development of technique and technology is analyzed, their relationship is shown, and the stages of the technical and technological development of mankind are highlighted. The essence of the category «technical and technological development» is substantiated.

Practical value. The results of the research allow us to expand our understanding of the patterns of influence of technique and technology on socio-economic development and can be used in the process of improving technological policy at the level of individual business entities and the national economy as a whole.

Key words: technique, technology, innovations, NTP, technical and technological development, globalization, Industry 4.0.

Надійшла до редакції 02.12.23 р.