

УДК 330.341.1

DOI: <https://doi.org/10.32840/1814-1161/2019-6-2>

Шатненко К.О.

кандидат економічних наук,
старший викладач кафедри
загальної економічної теорії та економічної політики
Одеського національного економічного університету

Shatnenko Kateryna

PhD, Senior Lecturer of the Department of
General Economic Theory and Economic Policy,
Odesa National Economic University

ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС ТА ТЕНДЕНЦІЇ ІНДУСТРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

TECHNOLOGICAL PROGRESS AND TENDENCIES OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT

Стаття присвячена проблемам сучасного індустріального розвитку. Технічний прогрес втілений у технологіях, які здійснюють істотний вплив на розвиток промислового капіталу. Перш за все наявні тенденції показують, що розвинені країни прагнуть оновити свої виробничі потужності. Задля цього вони проводять політику, яка спрямована на підтримку рещорінгу. Впровадження сучасних прогресивних технологій робить рентабельним розміщення виробництва в розвинених країнах. Це перш за все закладає базу для інноваційного розвитку. При цьому важливо врахувати наслідки таких змін. Оскільки інноваційний розвиток здатний підвищити темпи зростання економіки, це приведе до нарощування розриву в рівні розвитку між країнами. Для того щоб нові технології впроваджувалися в країнах, що розвиваються, потрібні сприятливі умови. Ось чому важливо переглянути поточні стратегії економічного розвитку країн, що розвиваються. Це вкрай важливо для запобігання економічній відсталості.

Ключові слова: *технічний прогрес, індустріальний розвиток, глобалізація, автоматизація, інновації.*

Статья посвящена проблемам современного индустриального развития. Технический прогресс воплощен в технологиях, которые оказывают существенное влияние на развитие промышленного капитала. Прежде всего текущие тенденции показывают, что развитые страны стремятся обновить свои производственные мощности. С этой целью они проводят политику, которая направлена на поддержку рещоринга. Внедрение современных прогрессивных технологий делает рентабельным размещение производства в развитых странах. Это прежде всего закладывает базу для инновационного развития. При этом важно учитывать последствия таких изменений. Поскольку инновационное развитие способно повысит темпы роста экономики, это приведет к наращиванию разрыва в уровне развития между странами. Для того чтобы новые технологии внедрялись в развивающихся странах, нужны благоприятные условия. Вот почему важно пересмотреть текущие стратегии экономического развития развивающихся стран. Это крайне важно для предотвращения экономической отсталости.

Ключевые слова: *технический прогресс, индустриальное развитие, глобализация, автоматизация, инновации.*

The article is devoted to the problems of modern industrial development. Technological progress made it possible to use some technologies which have substantial influence on industrial development. First of all, current tendencies show that the developed countries try to renew their industrial capacity. They have some changes in their policies which are aimed to support reshoring. Moreover the implementation of progressive technologies made it highly efficient to produce in developed countries. This is beneficial for innovative development. This kind of development generates high profits with innovative rents, provides the ability to involve skilled specialists, to support high living standards. However, it is important to consider the consequences of this development. It turns out, that the adaptation to new technological base requires some conditions, which are not presented in countries with emerging markets. Producers are interested in implementation of new technologies when they can get more profit out of it. With the relatively inexpensive labor force there is no need to use innovative technologies. Modern production is highly automated. There is an evidence of robotic automation growth, which has strong social impact. Some say that we are going to have jobless growth. It is crucial for any country, but countries with emerging markets often have poor level of social security. They don't have any efficient instruments to support people facing problems with unemployment. Moreover, current tendency to support eco-friendly and resource-saving production doesn't meet the needs of countries with emerging markets. They are rather interested in economic growth than in environment protection. The economic growth could be provided on a basis of new progressive technologies, but there are no conditions for this

way of growth in countries with emerging markets. Keeping in mind this tendency to use more resource-saving technologies, it is easy to get the perspective of future growth of countries which are specialized on production of primary goods. This perspective makes a solid argument for the structural change in economy of Ukraine. That is why it is important to reconsider current economic development strategies. It is crucial for avoiding economic backwardness.

Keywords: *technological progress, industrial development, globalization, automatization, innovations.*

Постановка проблеми. Сучасні винаходи технічного прогресу зумовлюють зміни в індустріальному розвитку. Його основою є технологічна структура, серед визначальних рис якої можна назвати працевлаштування, ресурсозберігаючі, екологічно безпечні технології. У зв'язку з цим виникає ціла низка проблем для країн, що розвиваються. Для таких країн характерною є технологічна відсталість, тому становлення прогресивної технологічної бази є ключовим завданням наздоганяючого розвитку. Для кращого розуміння наслідків становлення нової технологічної бази варто визначити проблеми та перспективи економічного розвитку в умовах сучасних технологічних змін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Взагалі у наукових публікаціях представлено досить чітке бачення радикальних змін, що несуть нові технології. Найбільшої уваги отримали виявлення нових можливостей цих технологій, визначення їх високої ефективності. Серед провідних учених, у роботах яких найкращим чином висвітлено ці питання, можна назвати Дж. Ріфкіна, Е. Вайцзекера, К. Андерсона, К. Шваба.

Щодо публікацій про специфіку наздоганяючого розвитку, то в них представлено ідеї важливості формування сприятливого інвестиційного середовища, становлення інноваційного розвитку, використання державно-приватного партнерства (Н.І. Іванова, В.В. Клінов, Л.П. Давидюк).

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Проте відсутнє чітке бачення проблем становлення нового технологічного укладу та його наслідків для слабко розвинених країн.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Важливим завданням економічної науки є виявлення перспектив розвитку економіки. Хоча наслідки впровадження нових технологій отримали широкого дослідження в наукових публікаціях, недостатньо розглянуто їх значення для країн, що розвиваються. Варто розуміти, що дослідження переваг нових технологій для останніх країн має враховувати ключовий момент, а саме потребу розроблення нового шляху індустріалізації, який відповідає сучасним тенденціям. Становлення нового укладу в розвинених країнах дасть змогу пришвидшити темпи їх розвитку, а це приведе до нарощування відставання країн із застарілими технологіями. Таким чином, необхідно визначити проблеми та перспективи розвитку, пов'язані зі впровадженням нових технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вирішення ключових проблем економічної відсталості для країн зі слабким розвитком ринку є можливим на основі індустріалізації. Її проведення є основою для наздоганяючого типу розвитку. Проте наприкінці ХХ ст. зростання питомої ваги сфери послуг у ВВП у розвинених країнах привело до того, що стала поширеною ідея зменшення значення промислового виробництва для економічного розвитку. Однак бурхливий розвиток фінансового сектору обірвався через економічну кризу 2008–2009 рр. Це привело до перегляду основ

економічного розвитку. Саме з цього часу стала поширюватись ідея індустріального ренесансу. Більш того, повернення до активізації індустріального розвитку пов'язано зі зміною парадигми розвитку розвинених країн. Якщо раніше у її основі перебували неоліберальні ідеї, завдяки яким обґрунтовувались переваги глобалізації, а тому й виправдовувалась вільна міграція капіталу, то зараз відбувається перегляд цих ідей. З 2007 р. спостерігається сповільнення глобалізації. Так, чистий прилив прямих іноземних інвестицій зменшився з 5,33% світового ВВП у 2007 р. до 1,4% світового ВВП у 2018 р.; торгівля (сума експорту та імпорту товарів і послуг) скоротилася з 61% світового ВВП до 58% [1]. Також спостерігається скорочення глобальних ланцюгів створення вартості [2, с. 26–27]. Це пов'язано зі змінами у структурі витрат. Розміщення виробничих потужностей у країнах з ринками, що розвиваються, наприкінці ХХ ст. було рентабельним через наявність дешевої робочої сили та сировини. Проте зараз відбулося підвищення рівня заробітної плати у цих країнах. Так, за даними Міжнародної організації праці, серед Великої двадцятки середньорічна реальна заробітна плата у країнах з ринками, що розвиваються (emerging G20), з 1999 р. по 2017 р. зросла на 202%, тоді як у розвинених країнах (advanced G20) вона зросла на 9% [3, с. 4]. Зрозуміло, що навіть з такою динамікою вартість робочої сили у розвинених країнах є значно вищою, проте такі зміни приводять до того, що стає все більш доцільним повернення до розвинених країн виробництва, яке може бути автоматизованим. Таке повернення індустрії отримало назву рещорингу. Він є важливим елементом реіндустріалізації, оскільки відбудова індустрії відбувається на основі модернізованих технологій, а також виникають сприятливі умови для розвитку інноваційної діяльності, яка є драйвером для економічного розвитку. Інакше кажучи, такі індустріальні зміни в розвинених країнах спрямовані на відродження їх інноваційного потенціалу.

Вказані риси також доповнюються політикою економічного націоналізму. Вона проявляється перш за все в перегляді тарифів, угод про торгівлю, умов інвестиційної діяльності. Наприклад, у США у 2017 р. був прийнятий законопроект, спрямований на репатріацію коштів. З того часу було повернуто \$650 млрд. Також у 2018 р. було прийнято закон про перевірку іноземних інвестицій. Його метою є захист американських технологічних компаній. Подібна політика проводиться у Китаї та країнах ЄС [4].

Отже, виявлені тенденції свідчать про те, що у розвинених країнах здійснюється активна політика індустріалізації, спрямована на становлення високотехнологічного виробництва. Формування нової технологічної бази встановлює новий рівень глобальної продуктивності праці. Звідси випливає, що застаріла технічна база країн з ринками, що розвиваються, може стати запорокою для нарощування економічного відставання.

Найкращим чином можливості нових технологій представлено в роботах Дж. Ріфкіна, Е. Вайцзекера, К. Андерсона, К. Шваба.

Дж. Ріфкін виділив три джерела, на яких базується Третя промислова революція, а саме широку експлуатацію відновлюваних джерел енергії, використання будівель, які самі виробляють енергію, використання водню як акумулятора енергії. На думку вченого, економічні революції відбуваються тоді, коли нові комунікаційні технології поєднуються з новими енергетичними системами. Виходячи з цієї ідеї, Дж. Ріфкін виділив п'ять таких стовпів, які мають формувати енергетичну базу:

- 1) перехід до використання відновлюваних джерел енергії;
- 2) зведення будівель, які містять власні міні-електростанції;
- 3) застосування водневих технологій, що акумулюють енергію;
- 4) використання інтернет-технологій для перетворення енергосистеми кожного континенту на інтелектуальну електромережу, яка забезпечує розподіл енергії;
- 5) використання електромобілів [5, с. 32–49].

Як бачимо, така енергетична база потребує повного оновлення інфраструктури. При цьому поширення застосування джерел відновлюваної енергії має свої об'єктивні перешкоди. Це пов'язано з тим, що інвестиції у ці джерела мають бути більш рентабельними порівняно з традиційними джерелами. Отже, відновлювані джерела енергії конкурують з традиційними джерелами, що приводить до зниження вартості енергії, тому певний час виявляється більш рентабельним продовження використання традиційних джерел енергії.

Проте розуміння переваг у використанні відновлюваних джерел енергії робить доцільним втручання держави в ринковий механізм. Це представлено всебічною підтримкою зеленої енергетики за допомогою субсидій, податкової політики, національних та наднаціональних проєктів. При Організації Об'єднаних Націй створено Глобальну комісію з економіки та клімату, метою якої є визначення можливостей збереження довкілля за умови економічного зростання. Цією комісією розроблено проєкт «Нова кліматична економіка», у якому наведено рекомендації для урядів, бізнесу та суспільства, а також пропонуються конкретні заходи, які сприяють досягненню поставленої мети. Так, в останньому звіті цієї комісії зазначено, що зараз 80% світового споживання енергії забезпечуються органічним паливом. При цьому зазначається, що сьогодні технології, які спроможні прискорити перехід до відновлюваних джерел енергії, вже доступні, підтвердили свою ефективність та починають застосовуватись у великих масштабах. Цікаво, що з 2009 р. по 2017 р. вартість сонячної енергії знизилась на 86%, а вартість енергії вітру – на 67% [6]. Отже, таке різке падіння вартості енергії з відновлюваних джерел свідчить про те, що її конкурентоспроможність зростає, отже, це сприяє прискоренню витіснення органічного палива.

Ініціатива про забезпечення екологічної безпеки має широку підтримку суспільства, але особливо суперечливою вона постає для країн зі слабким розвитком ринку. За умови низького рівня доходів суспільством більш цінується економічне зростання, а

не навколишнє середовище. Можна припустити, що сучасне економічне зростання може бути досягнуто без шкоди для довкілля за умови використання нових технологій, проте варто розуміти, що доступність таких технологій для країн, що розвиваються, дуже обмежена або навіть відсутня. С.В. Кузнець досліджував співвідношення рівня доходів та міри забруднення навколишнього середовища. Вчений дійшов висновку, що на початку економічного зростання відбувається збільшення забруднення, проте після досягнення певного рівня доходів на душу населення рівень забруднення починає зменшуватися [7, с. 44–46]. Отже, залученню країн з ринками, що розвиваються, до використання екологічно безпечних технологій перешкоджає низька рентабельність цих технологій у таких умовах. Проте варто розуміти, що марно чекати підвищення доходів в усіх країнах до того рівня, який дасть їм змогу цінувати навколишнє середовище. Збереження екології є завданням не лише національної, але й світової спільноти, оскільки екологічні проблеми стосуються не окремих країн, а планети загалом.

Всебічне дослідження технологічних змін зроблено в роботі К. Шваба «Четверта промислова революція». На думку вченого, вона розгорнеться у 2025 р. Визначальною характеристикою перебігу цієї революції буде нечуване зростання темпів впровадження інновацій, тому важливою стане проблема адаптації до таких стрімких змін. У роботі К. Шваба розглядаються перетворювальні можливості технологій, які вже існують, проте ще не набули великого поширення, а саме нано- та біотехнології, робототехніка, 3D-друк, безпілотні транспортні засоби, «Інтернет речей», штучний інтелект [8, с. 11–24]. Ці технології формують певні риси прогресивної індустріальної бази. Серед них можна назвати ресурсозбереження, індивідуалізацію виробництва, децентралізацію та фрагментацію.

Важливою рисою, яка має суперечливі наслідки для економіки, є роботизація. З одного боку, роботизація дає змогу підвищити продуктивність праці, а з іншого боку, з робочого процесу вивільняється робоча сила. Така дилема привела до виникнення ідеї про необхідність призупинити темпи роботизації (наприклад, шляхом оподаткування), оскільки зараз не вистачає робочих місць для звільнених робітників. З іншого боку, підвищення продуктивності внаслідок роботизації дає змогу знизити вартість продукції, що є позитивним наслідком для суспільства. Інакше кажучи, інтереси економічної ефективності протиставляються інтересам соціальної безпеки, але протистояння об'єктивному процесу автоматизації все ж таки є марним, тому розробляються різноманітні пропозиції для вирішення проблеми безробіття. Досить поширеною є ідея про переваги виплати безумовного базового доходу, але існують складнощі її реалізації, тому вона зараз не має достатньої підтримки. Проблема безробіття, що спричинена автоматизацією, розглядається в концепції сучасного економічного зростання, яке не приводить до створення робочих місць (jobless growth).

У дослідженні Міжнародною організацією праці впливу автоматизації на зайнятість було зроблено висновки про те, що через роботизацію за період з 2005 р. по 2014 р. рівень зайнятості у світі скоротився на 1,3%. При цьому виявилось, що роботизація майже не здій-

снила впливу на зайнятість у розвинених країнах, тоді як у країнах, що розвиваються, зайнятість скоротилась на 14% [9, с. 8]. Таким чином, вчені довели, що роботизація перешкоджає офшорингу та негативно впливає на зайнятість у країнах, що розвиваються.

Протистояти вказаним негативним наслідкам країнам, що мають низькі доходи, досить складно. Здавалося б, оновлення технологічної бази має відбуватися швидше тоді, коли потенціал старих технологій повністю вичерпаний, тому наявність застарілої технологічної бази могла б вважатися перевагою. Проте підтримка та розвиток свого виробничого потенціалу за допомогою автоматизації потребують значних інвестицій. Більш того, для здійснення цього процесу не існує необхідних умов. Об'єктивно проведення роботизації є доцільним за умови високої вартості робочої сили. У цьому разі відбувається зміщення праці капіталом, але дешева робоча сила не сприяє виникненню такої ініціативи. Втрата цієї конкурентної переваги у країнах, які відстають за рівнем розвитку від розвинених країн, пов'язана з тим, що наявний рівень технологій робить ефективним розміщення виробництва у розвинених країнах. Це дає змогу кращим чином вивчати потреби виробництва, створювати інновації, отже, забезпечувати вилучення інноваційної ренти. Також впровадження ресурсозберігаючих технологій зменшує попит на продукцію країн із сировинною спеціалізацією. Ця обставина є вкрай важливою для майбутнього розвитку української економіки. Нині конкурентну перевагу надає наукова складова. Вона є важливим елементом інноваційного розвитку.

Пришвидшення темпів інноваційного розвитку також є досить неоднозначним процесом. З одного боку, це стає запорукою покращення рівня добробуту населення, підвищення якості життя, а з іншого боку, це приводить до цілої низки проблем. Особливістю інноваційної діяльності є її високий рівень ризикованості. Впровадження винаходів, тобто перетворення їх на інновації, відбувається шляхом порівняння вигоди від їх впровадження та ризику. Якщо ризик переважає, то винаходи так і не перетворюються на інновації, тому прискорення появи інновацій, так звана синергія інновацій, приведе до того, що вони можуть виявитися застарілими ще на етапі пуско-налагоджувальних робіт. Адаптуватися до таких динамічних змін можна за умови зниження рівня ризикованості. Це потребує перш за все наявності розвинутої інституціональної структури, соціально-економічної стабільності, потужної фінансової системи. Проте вказані умови не є сильними сторонами країн з ринками, що розвиваються.

Висновки. Дослідження тенденцій індустріальних змін, що пов'язані з досягненнями сучасного технологічного прогресу, показало, що ці зміни мають суттєвий вплив на потенціал економічного розвитку країн. Причому можливості краще адаптуватися та отримати найбільшу вигоду від технічного прогресу мають саме розвинені країни. Нехтування визначеними тенденціями приведе до того, що країни стануть приреченими на економічне відставання. Екологічно безпечні, ресурсозберігаючі технології, роботизація та інші інновації обіцяють благодатне

майбутнє, проте вони мають також неоднозначні наслідки, тому варто будувати стратегії економічного розвитку з урахуванням викликів, які висуває впровадження нових технологій.

Бібліографічний список:

1. Офіційний сайт Світового банку. Foreign direct investment. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/bx.klt.dinv.wd.gd.zs> (дата звернення: 25.11.2019).
2. Шатненко К.О. Глобальні ланцюги створення вартості у системі міжнародного поділу праці. *Актуальні проблеми розвитку економічної теорії в умовах глобалізації* : матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Покританівські читання», м. Одеса, 14 вересня 2018 р. Одеса : ONEU, 2018. С. 26–27.
3. International Labour Office. Global Wage Report 2018/19: Wage inequality in the workplace. 2018. 172 p. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_650553.pdf (дата звернення: 29.11.2019).
4. The Economist. Globalisation has faltered. 2019. URL: <https://www.economist.com/briefing/2019/01/24/globalisation-has-faltered> (дата звернення: 29.11.2019).
5. Рифкин Дж. Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. Москва, 2014. 410 с.
6. The Report Of The Global Commission On The Economy And Climate, 2018. URL: <https://newclimateeconomy.report/2018/energy> (дата звернення: 29.11.2019).
7. Cypher J.M. The process of economic development. New York, 2009. 613 p.
8. Шваб К. Четвертая промышленная революция : монография. Москва, 2017. 208 с.
9. Carbonero F., Ernst E., Weber E. Robots worldwide: The impact of automation on employment and trade. 2018. 14 p. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_648063.pdf (дата звернення: 29.11.2019).

References:

1. The World Bank. Foreign direct investment. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/bx.klt.dinv.wd.gd.zs> (accessed: 25.11.2019). (in English)
2. Shatnenko K.O. (2018). Hlobalni lantsiuhy stvorennia varstosi u systemi mizhnarodnoho podilu pratsi [Global Value Chains in the System of International Division of Labour]. Odessa : ONEU, pp. 26–27. (in Ukrainian)
3. International Labour Office (2018). Global Wage Report 2018/19: Wage inequality in the workplace. Geneva : ILO. 172 p. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_650553.pdf (accessed: 29.11.2019). (in English)
4. The Economist (2019). Globalisation has faltered. Available at: <https://www.economist.com/briefing/2019/01/24/globalisation-has-faltered> (accessed: 29.11.2019). (in English)
5. Rifkin J. (2014). Tretia promyshlennaya revolyutsiya: kak gorizontalnyye vzaimodeystviya menyayut energetiku, ekonomiku i mir v tselom [The Third Industrial Revolution; How Lateral Power is Transforming Energy, the Economy, and the World]. M. : Alpina non-fikshn. (in Russian)
6. The Report Of The Global Commission On The Economy And Climate (2018). Available at: <https://newclimateeconomy.report/2018/energy> (accessed: 29.11.2019). (in English)
7. Cypher J.M. (2009). The process of economic development. 3d ed. New York. (in English)
8. Schwab K. (2017) Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya [The Fourth Industrial Revolution]. M. : E. (in Russian)
9. Carbonero F., Ernst E., Weber E. (2018). Robots worldwide: The impact of automation on employment and trade. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_648063.pdf (accessed: 29.11.2019). (in English)