



Б. М. ДАНИЛИШИН,
*професор, доктор економічних наук,
академік НАН України,
завкафедрою регіоналістики і туризму
Київського національного економічного університету
імені Вадима Гетьмана*

B. M. DANYLYSHYN,
*Professor, Doctor of Econ. Sci.,
Academician of the NAS of Ukraine,
Head of the Chair of Regionalistics and Tourism,
Vadym Het'man Kyiv National Economic University*

УДК 141.155:330.3

ТАКТИКА ЕВОЛЮЦІОНІЗМУ В СУЧАСНОМУ ЕКОНОМІЧНОМУ РОЗВИТКУ СВІТУ (В АСПЕКТІ ТРЕТЬОЇ ТА ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВИХ РЕВОЛЮЦІЙ)

Комплексно досліджено політичні, економічні, соціально-психологічні та гносеологічні обставини виникнення сучасного капіталізму в Західній Європі, а також Першої і Другої промислових революцій. Сформульовано пропозиції та рекомендації для урядів країн, що розвиваються (до яких належить і Україна) неендогенного капіталізму, які стосуються успішної трансформації суспільства в напрямі більш високих стадій розвитку в технологічну епоху Третьої та Четвертої промислових революцій.

Ключові слова: промислова революція, технологічні інновації, технологічна модернізація, промислова політика, соціокультурні особливості, фундаментальна наука, капіталізм, конкуренція, лідерство, трудова етика.

THE TACTICS OF EVOLUTIONISM IN WORLD'S MODERN ECONOMIC DEVELOPMENT (IN THE ASPECT OF THE THIRD AND FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTIONS)

The political, economic, socio-psychological, and epistemic circumstances of the appearance of the modern capitalism in the West Europe, as well as of the First and Second industrial revolutions, are complexly studied. Some proposals and recommendations for the governments of developing countries (Ukraine belongs to them) of nonendogenous capitalism are formulated. They concern the successful transformation of a society in the direction of higher stages of development in the technological epoch of the Third and Fourth industrial revolutions.

© Данилишин Богдан Михайлович (Danylyshyn Bogdan Mykhailovych), 2016; e-mail: bogdan@akmsv.cz.

Keywords: industrial revolution, technological innovations, technological modernization, industrial policy, socio-cultural peculiarities, fundamental science, capitalism, competition, leadership, labor ethics.

Еволюція і динаміка технологічних інновацій

Згідно з класичною теорією культурного еволюціонізму Ф. Клемма та Е. Тейлора, яка в цілому ґрунтується на теорії Чарльза Дарвіна, людське суспільство безперервно розвивається; для неї властивим є пряmlinійний процес переходу від простого до складнішого. Розвиток будь-якого культурного елементу від початку є визначеним, оскільки його пізніші форми утворюються і зароджуються в більш ранніх. При цьому вдосконалення будь-якої культури має багатоступінчастий характер. Ось чому культурні відмінності народів визначаються за їх різними ступенями розвитку. Ідеї культурного еволюціонізму, висловлені класиками цієї теорії, проникли і до інших соціальних наук, наприклад до історії економіки. Саме як латентний прояв постулатів еволюціоністської теорії ми повинні сприймати вираз “В економіці історія – це доля” [1, с. 17]. Оскільки економіка – частина людської культури, то економічні процеси також повинні підкорятись еволюційним законам.

Після формулювання теорії культурного еволюціонізму в ХІХ ст. надалі вона зазнала критики, що, безумовно, є однією з важливих переваг будь-якої якісної теорії, оскільки немає абсолютно істинних теорій. Тому спроби фальсифікації теорії, тобто її спростування (явно неправдиві теорії просто не розглядаються), згідно з вимогами наукового методу, – необхідна умова її існування в науці [2]. Підтвердженням того, що ця теорія, як і раніше, має наукову цінність, є те, що суміжні соціальні науки – соціологія та економіка – в цілому сприйняли ідеї культурного еволюціонізму. Ці ідеї, безумовно, – важливі інструменти в усвідомленні процесів, що відбуваються нині у світі, а саме в рамках Третьої і вже розпочатої Четвертої (як назвали її деякі аналітики, наприклад К. Шваб на останньому Всесвітньому економічному форумі в Давосі у 2016 р.) промислових революцій.

Проте, проводячи аналогію між дарвіністською еволюцією і технологічними інноваціями, ми все-таки не повинні занадто захоплюватись, оскільки технічний прогрес, у принципі, має не дарвіністську природу. Технології – це інформація, яка передається у процесі навчання, а не записана в генах. Тому, незважаючи на те, що в попередніх промислових революціях технологічний прогрес часто мав випадковий характер, а його динаміка нагадувала біологічне поняття “екзаптація” – пристосування тієї чи іншої особливості організму до виконання функцій, що дуже відрізняються від тих завдань, які спочатку сприяли розвитку цієї особливості [3, с. 132], – порівняння біологічної еволюції з культурними або технологічними змінами принесло набагато більше шкоди, ніж користі. І такі аналогії – типова інтелектуальна пастка [1], тому що біологічна еволюція, на відміну від науки і техніки, не несе в собі елемента інтенціональності: в біології немає свідомих гравців, які намагаються, наприклад, знизити виробничі витрати. А людське оточення, безумовно, впливає на формування новаторами нових ідей за допомогою прихованих і нерідко неусвідомлених культурних механізмів (наприклад, протестантської трудової етики). Саме через те, що інновації вирішують конкретні проблеми людини, вони і будуть більш адаптивними, ніж за суто випадкових інновацій [4].

Ще одна відмінність пов’язана з горизонтальним обміном. У світі живої природи гібридизація якщо і відбувається, то тільки між близькоспорідними вида-

ми, до того ж роль гібридів в еволюції є неважливою. Навпаки, в історії техніки такий обмін здійснюється постійно, наприклад, кібернетика з'явилася на стику двох дисциплін — біології та математики [5]. Сучасні технології рідко є продуктом дослідних процесів, самостійно виношених ученими і новаторами. Сучасним науці й технологічному процесу властивий відкритий характер [6], тому вони є, скоріше, постійним перехрещенням знань і технологій з абсолютно різних галузей. Рекомбінація існуючих, але раніше розрізнених елементів часто створює ціле, яке значно перевершує суму його окремих складових, оскільки дозволяє новаторам працювати з найкращими людьми, ідеями та об'єктами [7].

З урахуванням сказаного, з одного боку, ми розуміємо, що минуле, як навчають нас основоположники культурного еволюціонізму, зумовлює майбутнє і різкі стрибки в розвитку є неможливими. Ми це бачимо на прикладах країн розвинутого Заходу (США, Західна Європа, Канада), а також Австралії та Нової Зеландії (які теж є країнами "культурного Заходу", оскільки вони, як і США з Канадою, були сформовані вихідцями з Англії), в яких первинний технологічний розвиток XII–XVIII ст. у цілому був органічним, повільним і тривалим, а в XIX–XXI ст. — швидким. З іншого боку, ми знаємо і про стрибки в розвитку країн, де були відсутні ендегенні передумови для таких технологічних трансформацій. Сталося це в країнах Східної Європи (у СРСР — в 1930–1960-х роках, в його східноєвропейських сателітах (країнах Союзу економічної взаємодопомоги) — в 1940–1960-х роках); в Японії — наприкінці XIX — початку XX ст., в інших країнах Південно-Східної Азії (ПСА) та в таких державах, як Тайвань, Сінгапур, Гонконг, Південна Корея, Китай, — у другій половині XX — на початку XXI ст. В усіх цих державах технологічний розвиток був ініційований "згори" елітами цих країн, він відбувся відносно швидко — за порівняно короткий історичний період (у СРСР, його сателітах і всіх країнах ПСА основні критичні зміни при переході від нетехнологічних суспільств різного ступеня архаїки розтягнулися на 30–40 років). Отже, незважаючи на культурні відмінності, будь-який народ зможе приєднатися до мейнстримного напряму розвитку світової технологічної цивілізації в цілому, але для цього треба знати, як це правильно зробити.

Далі я проведу невеликий історичний екскурс щодо того, де, коли і чому в історії людства виник такий феномен, як "розширений порядок людської співпраці" — порядок, який частіше називається (хоча, за словами Л. фон Мізеса, і не цілком вдало) "капіталізмом". І один з найважливіших феноменів цього "розширеного порядку" — каскад промислових технологічних революцій.

Виникнення сучасного капіталізму в Західній Європі та подальші технологічні революції

Отже, згідно з досягнутим консенсусом між істориками економіки, сучасний капіталізм розпочався в північній Італії та Фландрії в XI–XIII ст. Після поразки німецького імператора Ф. Барбароси від військ Ломбардської ліги в битві біля Леньяно (1176 р.) почався бурхливий промисловий і торговельний розвиток цього регіону. Багато в чому він спирався на глибоке цивілізаційне коріння самого регіону, яке веде аж до Римської імперії. Економіка ж півночі Європи створювалася практично з нуля. Брюгге, а потім і Антверпен спочатку були тільки майданчиками для італійських купців [8]. Життя цих регіонів постійно змінювалося, що сприяло розвитку промисловості й торгівлі, особливо міжнародної, та скасуванню феодальних обмежень на комерційні угоди з власністю. Масово відбувалася рецепція (запози-

чення) постулатів римського права. Ще одним кроком уперед став розвиток бухгалтерського обліку. Державні податкові системи ставали більш передбачуваними і менш довільними. Зростання довіри до фінансових інститутів сприяло розширенню доступу до кредитів і страхування, полегшуючи оцінювання ризиків і раціональну організацію бізнесу у великих масштабах у різних країнах [9, с. 129].

Проте промислова технологічна революція, під якою ми розуміємо кумулятивне зростання технологічних інновацій, яке є стислим у часі і вже більше потім ніколи не припиняється, почалася значно пізніше – наприкінці XVIII ст., і тепер має назву *Перша промислова революція у Британії*. Чому вона сталася саме у Британії? Це дуже важливе запитання, від відповіді на яке залежить успіх усіх народів і урядів, які бажають повторити шлях технологічної модернізації, який сьогодні треба пройти й Україні. Тому поставимося до цього історичного факту з усією серйозністю. Відповідь на запитання є зрозумілою, хоча наукові дослідження, як і раніше, тривають: з'ясовується багато деталей тих історичних процесів, проте до головних і певних висновків учені вже прийшли, і я можу коротко їх викласти.

Промислова революція сталася саме в Англії, тому що тут приблизно з XIV ст. рівень заробітної плати був вищим, ніж на континенті, і водночас зберігалися низькі ціни на вугілля. У цьому зв'язку британським промисловцям було вигідно замінити некваліфіковану і дорогу працю британських робітників машинами [10]. Крім того, до кінця XVIII ст. у Британії вже існувала розвинута годинникова промисловість. Франція постраждала від втечі багатьох кращих годинників, які переховувалися від антипротестантських гонінь [1, с. 378], що дозволило підприємцям переманювати кваліфікованих у техніці майстрів із сталих на той час промислових галузей (в основному годинникової) в нові технічні інноваційні виробництва (наприклад, при створенні парових машин Дж. Уаттом). Як зазначав у своїй книзі “Промисловість і торгівля” А. Маршалл, англійські підприємці користувалися послугами абсолютно різних кваліфікованих ремісників, яких було дуже багато [11]. І це при тому, що в Англії рівень фундаментальної науки був нижчим, ніж у Франції, Німеччині та навіть Шотландії. У цілому у XVIII ст. англійці не мали репутації оригінального або винахідливого народу. Проте вже після публікації в 1620 р. праці філософа Ф. Бекона “Новий органон” британські підприємці та вчені були більше орієнтовані на практичні дії (бріколаж), ніж на абстрактні, теоретичні науки. Водночас на європейському континенті орієнтація досліджень, навпаки, була спрямована в основному на теоретичну науку: французи і німці відставали від Британії у сприйнятті ідей Бекона [12]. Так, Дж. Голдстоун писав: “Ідеї Бекона щодо того, що вчені повинні збирати факти, наводити докази публічно, як юристи, які розкривають обставини тієї чи іншої справи перед журі, та будувати свої пояснення на цих фактах, а не на традиційній філософії, спонукали вчених збирати якнайбільше фактів і спиратися у своїх висновках на ці факти і спостереження” [13, гл. 8]. Це приводило до того, що методом проб і помилок вони знаходили інноваційні рішення, існування яких фундаментальна наука того часу не могла передбачити [1, с. 120]. Британські елітні класи захоплювалися технологіями. Вони стали учасниками численних аристократичних клубів, де часто “аудиторія, затамувавши подих, стежила за експериментами, що демонструють використання наукових принципів у насосах, лебідках і маятниках” [3, с. 65].

Англійці широко використовували інструменти під час промислових експериментів, що раніше було рідкістю. “Інструментальні дослідження сприяли по-

ширенню нових відкриттів саме тому, що вони відкривали речі, які за тисячі років спостережень за природою за допомогою одних лише органів чуття людини залишалися невідомими" [13, гл. 8]. Успіх такого підходу стимулював створення нових інструментів, які, у свою чергу, сприяли появі нових відкриттів. У цей період в Англії встановилась атмосфера терпимості і плюралізму — результати "Славної революції" В. Оранського, а не насадженої державою ортодоксії [13, гл. 8]. Місцеві протестанти відіграли у справі Британської промислової революції найважливішу роль. Англійська церква не лише терпимо поставилась, але й активно підтримала революційні зміни у промисловості і популяризацію нової експериментальної науки Бекона і Ньютона. Соціолог М. Вебер вказав на особливе культурне зрушення, припустивши, що саме воно було ключем до бурхливого розвитку капіталізму. Він стверджував, що кальвінізм і лютеранство породили економічну культуру ощадливості і працьовитості, і саме тому капіталізм утвердився в протестантських країнах північної Європи і США. У своїй праці "Освічена економіка" Дж. Мокір пояснював промислову революцію у Британії просвітницькою ідеєю про право людини на інакомислення, а У. Істерлі писав, що інтелектуальна інновація може виникнути лише в толерантному суспільстві, де обурливі ідеї, що висувуються ексцентричними людьми, не спричиняють запеклих звинувачень у ересі та відступництві [14]. Слово "інновація" спочатку мало негативне забарвлення, було інструментом осуду ("Щоб ти жив в епоху змін" — китайська приказка), тому що новатори висловлювали неповагу до шанованих усіма ідей, установ і правителів. В епоху Просвітництва в Західній Європі XVIII ст. наукова терпимість у дискусіях вчених стає нормою.

Важливими чинниками успіху промислової революції у Британії були стабільна підтримка підприємництва і тісні зв'язки між підприємцями, інженерами, вченими і кваліфікованими робітниками. Королівське наукове товариство надавало членство будь-якій людині, яка зробила корисний винахід, включаючи і підприємців (наприклад, М. Болтону — партнерові Уатта в розробці парового двигуна). На відміну від Франції, багато членів Королівського наукового товариства не були професійними вченими. Крім того, у становленні французької та бельгійської промисловості брали участь британці Дж. Холкер, У. Дуглас і У. Кокеріль, що є прикладом залежності швидкості поширення ідей промислової революції у Британії на європейський континент від особистих зв'язків між науковим і підприємницьким співтовариствами в Європі [1].

**Авантюрний характер англійців (їхня життєздатність — вітальність)
визначає їхню схильність до внутрішніх (ендогенних) технологічних інновацій
без вказівок "згори"**

Ендогенні інновації живляться в основному культурою країни, що захищає і надихає індивідуальність підприємців, інженерів і робітників [15]. Головна теза вітальності в тому, що мандри в житті — це не просто послідовні кроки в самореалізації, а подорож, яка дозволяє відкрити себе шляхом проб і помилок. В основі цього уявлення лежить так званий "етос Дон Кіхота": хороше життя полягає в тому, що для розкриття людини потрібне життя, повне викликів і пригод, а якщо знадобиться, то треба навіть *уявити* їх [15, с. 383]. Так, іспанський філософ Х. Ортега-і-Гассет писав, що неприборкана воля Дон Кіхота має бути невід'ємною частиною реальності і повною рішучості — бажання пригод. Крім того, одним з важливих елементів англійської культури була терпимість до поразок. В англійців поразка ніколи не вважалася фатальною і, відповідно, не засуджувалася. Британське

суспільство терпимо ставилося до поразок джентльменів. Недаремно знаменитий політик-торі У. Черчилль, спадкоємець цих бравих британських традицій, говорив, що успіх — це результат зусиль людини, яка з неослабним ентузіазмом рухається від поразки до поразки.

Захист національної промисловості в перший період розвитку

К. Полань у “Великій трансформації” стверджував, що британська держава завжди захищала національну промисловість за допомогою обмеження національного ринку або тарифів (для специфічних галузей) чи підтримки певних фірм і підприємств, підвищуючи цим їх конкурентні позиції у світовій економіці [16]. Економічний розвиток Англії в 1500–1820 рр. відбувався в умовах меркантилістської політики і панування вертикальних ринків. І тільки в 1820 р. Британія перейшла до вільної торгівлі [9].

Фактор того, що всю свою історію Захід, зокрема Британія, перебував у становищі політичної роздробленості

Ніколи і ніхто з правителів Заходу не міг заборонити технологічні інновації, тому що не мав усієї повноти політичної влади. Громадяни держав-націй, що сусідять одна з одною, підтримували між собою досить значні торговельні відносини і легко здійснювали інтелектуальний взаємообмін. Ця м’яка фрагментація держав стимулювала їх конкуренцію та інновації. У разі потреби підприємливі, по-новому мислячі люди мали можливість мігрувати або знайти притулок в інших культурах та оточенні [9, с. 485]. Це відрізняло західний світ від монолітних деспотій Сходу, які раніше, приблизно до XV ст., лідирували у світі в технологічному розвитку.

Фактором, який забезпечив технологічний ривок Британії порівняно з іншими європейськими країнами, був відносно єдиний ринок, на якому переміщення товарів і людей було досить простим. Порівняно з континентом Британія мала налагоджену внутрішню систему каботажних морських перевезень; транспорт був спеціалізованою галуззю й опинився у віданні професіоналів, що поліпшило його ефективність. Також тут не стягувалася плата за річкові перевезення, не бралися внутрішні мита, як у Франції до революції [1].

Важливу роль відіграла і британська патентна система, створена в 1624 р. У цьому відношенні вона набагато випереджала європейський континент: у Франції аналогічний закон було ухвалено тільки в 1791 р. (а в США — в 1790 р.), інші ж європейські країни запровадили патентне право тільки на початку XIX ст. Так, Дж. Мокір писав про той період: “Розумні англійці за допомогою патентів перетворили їх на реальну вартість і мають право користуватися своїми відкриттями, доки ті не приведуть їх до нових відкриттів і нових праць. Як тут не поставити запитання: чому вони нас випереджають в усіх відношеннях?” [1, с. 390].

Це далеко не всі причини виникнення промислової революції саме у Великобританії, але, мабуть, найголовніші, на думку світової наукової спільноти. Поєднання викладених факторів у певний історичний період має унікальний характер. Цілком можливо, що “розвиток сучасного економічного зростання у Британії слід вважати випадковим процесом — чимось, що не було неминучим і могло взагалі не статися” [13, гл. 8]. Таким чином, ми могли б і не побачити тих тотальних змін у світовому промисловому виробництві і, як наслідок, кардинальних змін у житті людей, які відбулися спочатку в Англії на межі XIX ст., потім — у Західній Європі, а далі — в решті світу.

Плоди промислової революції дозріли не відразу. Споживання на душу населення і рівень життя спочатку зростали непомітно, проте виробничі технології змінилися значущо, підготувавши ґрунт для стійкого інноваційного зростання у другій половині XIX ст., в період Другої промислової революції. Перша промислова революція, яка успішно відбулась у Британії, потім перейшла до культурно близької їй континентальної Західної та Північної Європи, а пізніше — до США, привела до перерозподілу сил у світовій політиці. Промислові технології проникли і у сферу виробництва озброєнь: Англія в серії "опіумних воєн" 1840–1860 рр. змусила Китай відкрити свої торгові ринки. У світі настала ера панування Заходу і приниження Китаю, який набагато відстав у світовій технологічній гонці. До кінця XIX ст. Захід створив світову колоніальну систему, яка значною мірою спиралася на його промислову могутність у період другої хвилі промислової революції, що відбувалася приблизно в цей самий час.

Коли у другій половині XIX ст. знадобився глибший науковий аналіз промислових проблем, лідерство поступово почали захоплювати німецькі та французькі винахідники. Технології, розроблені під час *Другої промислової революції*, вже після 1860 р., були результатом прикладної науки — "любительський" етап в історії техніки добігав кінця. Проте винаходи, які здійснювалися методом проб і помилок, були не до кінця витіснені більш повним розумінням відповідних природних процесів. Лінійна модель переходу від теоретичних (епістемних, грецькою "епістема" — "знання", "наука", "знати" або "пізнавати") до практичних знань була б не зовсім точним описанням цих процесів, проте розвиток теоретичної науки мав ключове значення. Також було б помилкою вважати, що вся нова техніка, зроблена під час Другої промислової революції, спиралася на широку теоретичну базу. Як і в Першу промислову революцію, взаємодія між теоретичним і практичним знаннями йшла в обох напрямках. Нові й старі теоретичні знання дедалі частіше трансформувалися в нові технології; значна їх частина, на якій ґрунтувалися винаходи, мала прагматичний, неформальний та емпіричний характер ("неявне знання"), але все-таки ставала формальнішою і всеохопнішою, перетворюючись на те, що сьогодні ми називаємо наукою [3, с. 129]. Проте і без цього розширення теоретичних основ інноваційного процесу безперервний розвиток технологій через деякий час призвів би до зниження віддачі. Крім того, коли технології спираються на незмінну наукову теорію, можна отримати перехресні та складені технології, за умови, що потенціальні винахідники матимуть недорогий доступ до каталогу використовуваних технологій. Проте навіть якщо теоретична основа не розширюється, технічний процес із часом все одно сповільниться. Так, П. Фейєрабанд стверджував, що досвід завжди з'являється одночасно з теоретичними припущеннями, а не до них, і без теорії є також немислимим, як і навпаки: заберіть частину теоретичного знання у сприймаючого суб'єкта, і ви отримаєте людину, яка абсолютно дезорієнтована і не здатна здійснити прості дії [17].

Важливими елементами Другої промислової революції були зростання серед учених значущості статистичних даних і їх допустимість при встановленні природних закономірностей. За цим стояв новий рівень взаємодії та зворотного зв'язку між знаннями та їх інституціональним оточенням. Якби інституціональний зворотний зв'язок мав негативний характер, як це було до 1750 р., то технічний процес тривав би недовго [3]. Під час другої хвилі промислової революції, до початку XX ст., найбільшого успіху досягли саме ті економіки, зв'язки яких були найбільш

ефективними. Соціальні інститути, які встановлюють ці зв'язки, є відомими – це університети, політехнічні школи, науково-дослідні центри, що фінансуються державою, дослідницькі відділи корпорацій і великих банків (наприклад, найбільші німецькі виробники барвників і такі американські корпорації, як “General Electric” та “Alcoa”). Підвищенню якості доступу до теоретичних знань сприяли масові дешеві наукові видання. Технічні предмети проникали в усі шкільні програми в усіх країнах Заходу, як це сталося, наприклад, у Німеччині. Її приголомшуюча перевага була досягнута завдяки тому, що німецькі вчені не боялися широко експериментувати, не ставлячи перед собою ніякої конкретної мети, а потім у процесі експерименту розуміли, як саме вони можуть використати отриману інформацію [18].

Далі, в період з 1914 р. по 1950-ті роки, реальні макровинаходи здійснювалися рідко порівняно з попереднім періодом. У той час, коли в цілому наука і корисні знання розвивалися в експоненціальному режимі, ця епоха майже не знала радикальних технологічних проривів. Замість цього рушійною силою економічного зростання в 1914–1973 рр. в основному був безперервний потік мікровинаходів [15]. Головною причиною безперервності і стійкості технічного прогресу слугувало розширення епістемної основи технологій (автомобілебудування, хімічної промисловості, енергетики, промислової інженерії, харчової промисловості, виробництва синтетичних матеріалів, телефонії та бездротового зв'язку), які вже існували в 1914 р., що створювало можливості для стабільного економічного розвитку і зростання продуктивності.

Можливо, найважливішим явищем ХХ ст. була зміна природи самого процесу винаходу, викликана виникненням корпоративних університетських і державних потужностей для науково-технічного прогресу, яке називають “інституціоналізацією інновацій” [19]. ХХ ст. стало століттям, у якому природа і швидкість технічного прогресу активно визначалися політикою. Уряди наполягали на дослідженнях, оскільки вони давали стратегічну перевагу з військової точки зору. Більша частка федеральних витрат на науково-технічні дослідження у США припадала на оборонну сферу, крім того, федеральним урядом фінансувалася значна частина всіх досліджень у цілому. В інших західних країнах уряди відігравали також важливу роль [3].

Історія розвитку техніки у ХХ ст. може бути описана як безперервний пошук правильного “балансу” державної та приватної участі в науково-технічному прогресі. З одного боку, приватний сектор систематично вкладає в технологічні інновації недостатньо коштів через наявні проблеми власності на ринку теоретичних знань, а з іншого – держустанови не вміють обирати кращі технології і лише іноді досягають успіху при розробці цивільних технологій.

Третя промислова революція, що почалася на рубежі 1980-х років, отримала естафету від колишніх хвиль єдиного інноваційного процесу. Так звана революція інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ, або “цифрова”) була зовсім не ідентичною створенню комп'ютерної техніки. Великі ЕОМ 1950-х та 1960-х років і навіть ранні персональні комп'ютери насправді не створили принципово нових революційних технологій. Ознакою вододілу, який характеризував третю хвилю промислової революції, слугували глибокі зміни в методах придбання і поширення знань. Значення цієї інформаційної революції було не в тому, що тепер ми можемо читати на екрані те, що раніше читали в наукових

виданнях, а в різкому зниженні граничної ціни доступу до систематизованих знань будь-яких видів [3].

Нинішнє значення Третьої промислової революції полягає не лише в її безпосередньому впливі на продуктивність, але і в тому, що вона вплинула на техніку здобуття знань, а з її допомогою — і на всі використовувані технології. З урахуванням грандіозного розростання різних теоретичних знань у ХХ ст. (що триває по експоненті, і нині кожні два роки відбувається подвоєння всіх знань людства) неминучими є подальша спеціалізація та звуження компетенцій. Пошукові програми Google дозволяють користувачам без особливих витрат знайти ті чи інші знання. Це стає принципово важливим для розвитку нових технологій. Спеціалізація — ефективний метод для актуалізації постійно зростаючого обсягу корисних знань. Новатори технологічного процесу потребують покращеного доступу до дедалі більшої кількості знань. І принципового значення набувають усі ті засоби, які дозволяють їх знаходити, оцінювати, сортувати і фільтрувати. У цьому аспекті інформаційних технологій криється суть майбутньої технічної креативності нашого часу [3]. Тому Інтернет і його пошукові програми — лише невеликий елемент інформаційної революції, а ось зниження ціни доступу до нових знань відіграє ключову роль у стрімкому поширенні нових технологічних інновацій. Саме зниження ціни доступу і стимулює технічний прогрес за допомогою іншого явища — гібридних технологій і рекомбінації технологій (які можна назвати складеними технологіями) [7]. Нині наша цивілізація перебуває в центрі Третьої промислової революції, хоча деякі аналітики стверджують, що це вже Четверта, яка органічно випливає з третьої хвилі промислових інновацій. На мій погляд, це всього лише термінологічна суперечка деяких інтерпретаторів та істориків світового технологічного процесу. Принципових факторів, які радикально впливають на суть мого опису технологічного процесу як зміни підходів до отримання і подальшої роботи із знаннями, немає.

Таким чином, ми можемо сказати, що, починаючи з кінця ХVІІІ ст., у рамках трьох хвиль одного технологічного процесу обличчя сучасного світу змінилося настільки, що якби його зміг відвідати на вигаданій "машині часу" мандрівник з ХVІІІ ст., то він би його просто не зрозумів. Чого, наприклад, не сталося б, якби те саме ХVІІІ ст. відвідав житель цієї країни з ХVІ ст. — він просто побачив би майже знайомий йому світ. За останні 200 років світ змінився радикально, як ніколи за всю свою попередню історію.

Технологічна модернізація незахідних країн, методологія та підходи

Як же реагувала решта світу на ці технологічні зміни в економічному розвитку Заходу? З великим запізненням. Тільки наприкінці ХІХ ст., після революції імператора Мейдзи, розпочалась індустріалізація Японії, а потім (у 30-х роках ХХ ст.) — і СРСР. Проте теоретичною базою для технологічних змін у цих країнах була не проактивна діяльність приватних підприємців, схильних до внутрішніх, ендегенних технологічних інновацій, а діяльність державних органів. Теоретичною базою для таких змін і теоретичним підсумком для деяких технологічних модернізацій стала теорія Нобелівського лауреата, шведського економіста Г. Мюрдаля.

На початку своєї кар'єри Мюрдаль уже продемонстрував світу приклад економічного "мислення з чистого аркуша". Він захопився "соціальною інженерією", тобто був готовий відкинути всі існуючі інститути і традиції, незалежно від свідчень їх історичної ефективності. Нові інститути і традиції передбачалося створити з

нуля силами експертів, спираючись на чистий розум. Мюрдаль сприйняв новий технократичний підхід як суто технічний аналіз проблем соціальної політики. У цього підходу була тенденція розвиватись у вкрай радикальному напрямі. Це пояснювалося тим, що технічні рішення дійсно розроблялися з нуля, відкидаючи тим самим попередні інститути. Мюрдаль описував заходи, яких слід було б вжити слаборозвинутим країнам, підкреслюючи при цьому, що у них немає часу на зволікання і реформи їм дуже потрібні. Політичним лідерам молодих держав необхідно було пробудити в народі честолюбні прагнення. На думку вченого, розвиток може бути забезпечений тільки шляхом досягнення національних цілей, які лідер нав'язує співгромадянам, а за необхідності – за допомогою примусу. Мюрдаль вважав, що відповідальність за економічний розвиток повинна взяти на себе держава. Він розглядав уряд і його оточення як активного суб'єкта планування, а населення країни – як відносно пасивний об'єкт політики, що є результатом планування. Під словом “планування” Мюрдаль не мав на увазі централізоване планування радянського типу. Він уточнював, що планування – це лише те, що ми називаємо *свідомим задумом*. Працюючи над книгою “Азіатська драма”, Мюрдаль у 1968 р. писав, що убоге населення навряд чи виявиться здатним до ухвалення індивідуальних рішень. Так, У. Істерлі стверджував, що переважаючі настрої та звички людей щодо життя і роботи є з точки зору розвитку безперспективними; таких людей вирізняє низький рівень трудової дисципліни, для них характерними є забобони, ірраціональність, безпечність, нездатність до адаптації, відсутність амбіцій і загальна неготовність до змін та експериментів [14]. Його теоретичні переконання підтвердили на практиці свою правоту під час усіх технологічних модернізацій ХХ ст. Інтелектуальні антагоністи Мюрдаля – представники австрійської економічної школи Л. фон Мізес і Ф. фон Хайек – постулювали теоретичні погляди стосовно того, що в соціалістичній економіці, де ніхто нічим не володіє, просто не буде стимулів та інформації, необхідних для відхилень або експериментів. Ці експерименти здійснюються індивідами, завдяки яким витрати на продукцію та вартість праці в кожному конкретному випадку позначаються на цінах і заробітній платі. У цьому зв'язку в соціалістичній економіці її учасники не зможуть постійно відходити від нормальної практики, щоб отримати більш високі ціни на товари, що продаються, або, навпаки, нижчі – на товари, що купуються ними, а також не зможуть випробувати нові методи господарювання, в тому числі з використанням технологій, і виявити свої економічні вигоди.

Проте все це було спростоване практикою економічного розвитку. Лауреат Нобелівської премії з економіки Е. Фелпс писав про практику соціалізму в СРСР: “Але одна справа – стверджувати, що при переході на соціалістичні рейки всієї економіки, яка відрізняється високим рівнем складності, для чого знадобилася тривала еволюція інститутів і культури, тобто сучасної економіки або економіки знань, має статися значне зниження ефективності. І зовсім інша справа – вважати, ніби будь-яка економіка з довільним рівнем ефективності при переході до соціалізму погіршила б свій стан. І, знову ж таки, зовсім інша річ – стверджувати, що будь-який обсяг соціалістичних заходів, незалежно від їх цілей і масштабу, призводить до зниження ефективності. Соціалістичний рух був життєздатним! Соціалізму вдалося взяти у свої руки владу в нерозвинутих економіках, які не йшли шляхом швидкої модернізації. Не було сенсу говорити росіянам, що їх соціалізм не буде таким ефективним, як добре функціонуючі капіталістичні економіки,

оскільки в росіян просто не було досвіду такої економіки. І навряд чи їх переконав би той аргумент, що їх соціалізм не буде таким інноваційним, як економіка з високим рівнем динамізму, оскільки і цього досвіду в них теж не було" [15, с. 186]. Насправді ж у СРСР стався неймовірний ривок технологічних інновацій.

Технологічний розвиток, що відбувався в СРСР, не завжди доводився до пуття, але тоді це було єдино можливе і швидке рішення "дилеми новатора". Тільки "згори", як і передбачав у своїх теоретичних працях Г. Мюрдаль, можна було швидко побудувати досить розвинуте суспільство в СРСР в умовах інертності і культурної відсталості населення того часу. І те, як деградували Росія та Україна в технологічному відношенні за останні 25 років за відсутності державної промислової політики, є тому практичним доказом. Активність підприємців, їх бажання займатися розвитком технологій є характерними виключно для представників соціокультурного Заходу, де і виникли ендогенні (внутрішні) технологічні інновації, але не для країн колишнього СРСР і держав Південно-Східної Азії. Тому ні там, де раніше були успіхи модернізації, ні там, де їх не було, ми не побачили технологічного розвитку поза практикою уряду, який би ним займався.

У Південній Кореї вдалося розв'язати проблему низької ефективності промислового виробництва, яка проявилась наприкінці 1980-х — на початку 1990-х років, тобто в період розпаду СРСР. Промислова політика, що проводилася в цій країні в жорсткому дирижистському варіанті, в межах реалізації семи п'ятирічних планів (1962—1996 рр.), застосовувалася в основному до економіки, в якій, на відміну від СРСР, панувала приватна і корпоративна власність на засоби виробництва. Таким чином, Південній Кореї вдалося здолати всі ті труднощі економічного модернізаційного зростання, чого не змогли зробити в Радянському Союзі. Після 1998 р. корейська економіка стала розвиватися вільніше, без пильної уваги регулюючих держорганів. Сьогодні можна сміливо стверджувати: якби свого часу в СРСР і Південній Кореї не потурбувалися "згори" про індустріалізацію в рамках другої хвилі промислової революції, то навряд чи в Радянському Союзі (в період після 1930-х років і до розвалу країни) і Південній Кореї (нині) була б така кількість промислових підприємств, які весь цей час чесно працювали на їх економіки. Це дозволило Південній Кореї стати найважливішим гравцем у рамках Третьої промислової революції. Ми ж, завдяки індустріалізації, яка була проведена у СРСР і створила високі стандарти промислового зразка, вже як незалежна Україна маємо всі шанси також опинитися серед високорозвинутих країн нової індустріальної хвилі.

Наслідки для людей

Третя і Четверта промислові революції у процесі перетворень зовнішнього світу змінюють і самих учасників цього процесу — людство. Вони впливають на ідентичність людей і все, що з нею пов'язане. У своїй практиці люди дедалі більше застосовуватимуть у небачених раніше масштабах електронні гаджети. Можна сказати, що поступово життя людей перейде з "аналогового" стану в "цифровий". Песимістичну оцінку таким змінам дає французький футуролог Ж. Атталі [20]. Він бачить настання нового століття, в якому правитиме нова соціальна страта: "нові кочівники", або гіперкочівники. Вони говоритимуть багатьма мовами, користуючись машинними перекладачами, керуватимуться особливими канонами краси, особливими розвагами. Потреба у творчості приведе до того, що для них зникнуть межі між роботою, споживанням, творчістю і розвагами. Це будуть арбітри елегантності, господарі багатств і ЗМІ, які не належатимуть до жодної з на-

ціональностей чи політичної культури. Їх одяг нагадуватиме вбрання кочівників, а життя проходитиме в закритих містах, в оточенні найманців. Не прив'язані до жодного місця проживання, вони залишаться вірними тільки собі. Їх більше цікавитимуть власні досягнення, винні льохи, сексуальне життя і планування суїциду, ніж майбутнє потомство, якому вони не залишать ні грошей, ні влади. Державні справи, популярність і слава для цих людей будуть поза сферою їх турбот. Вони стануть діячами “тіньової” економіки. Водночас настання повної автоматизації виробництва, включаючи штучний інтелект, робототехніку, промисловий 3D-друк, негативно позначиться в першу чергу на житті простих працівників, особливо в країнах, що розвиваються, де у зв'язку з міжнародним поділом праці зосереджується саме низькокваліфікована робоча сила.

“Розумні” машини ставатимуть дедалі дешевшими і досконалішими, в перспективі тотально замінюючи людську працю, особливо в промисловому виробництві (на заводах) і там, де переважають монотонні, рутинні операції. Передислокація західного виробництва до Китаю, яка вже закінчується, – лише проміжна стадія на шляху до автоматизації. Із серйозними проблемами стикнуться ті країни, де праця коштує недорого. Так, китайська компанія “Foxconn”, яка збирає iPhone та iPad і в якій працюють понад мільйон низькооплачуваних працівників, дедалі більше доповнює або замінює їх працю величезною армією роботів. Багато видів ручної праці, раніше переведених із США до Китаю, тепер починають зникати і там. Дані, які свідчать про цю трансформацію, важко не помітити. Згідно з офіційною китайською статистикою, з 1996 р. кількість виробничих робочих місць скоротилася на 30 млн., або на 25%, при цьому обсяг промислового виробництва зріс на 70%. Утім, частково це скорочення відображає зміну методики збирання даних.

Проте, мені здається, це все ж таки зайві переживання. Людство, як писав колись Х. Ортега-і-Гассет, зможе здолати загрози *дегуманізації* свого виду, які загрожують його існуванню [21]. Тенденція до більшої персоналізації товару зіграє на руку багатьом виробничим компаніям у заможних країнах. Для виготовлення продукції за індивідуальними специфікаціями компаніям неминуче доведеться швидко реагувати на запити споживачів, які вимагають вносити зміни в продукцію. Для цього потрібно, щоб більше кроків здійснювалось у напрямі індивідуальних налаштувань, або персоналізації, поблизу споживачів, більшість з яких живуть у багатих країнах. Отже, це підвищить імовірність того, що переважно продукція, яка виготовляється на замовлення, випускатиметься саме в цих регіонах. Крім того, більшість з ключових технологій охоплюватимуть комбінацію автоматизації та ремісничих навичок. Робочі місця, які з'являться в результаті цих тенденцій, деякою мірою компенсують їх втрати у виробничій сфері після 1990-х років. Проте проблеми соціальної політики після заміни людей роботами, яка вже відбувається, звичайно, залишаться гострими і потребуватимуть постійної уваги, особливо з боку політичної влади країн, що розвиваються.

Нині багато пишуть і про загрозу створення штучного інтелекту, ворожого людству. Дійсно, ризики вагомі, і ними не варто нехтувати. Водночас американський дослідник цього напрямку Р. Курцвейл стверджує: “Отримати сутність, надзвичайно розумну, але з якихось причин націлену на наше знищення, – це негативний сценарій. Але запитайте себе: чому може так статися? По-перше, я б наважився стверджувати, що не існує протистояння між нами і машинами, оскільки машини – не окрема цивілізація. Це частина нашої цивілізації. Це інструменти,

якими ми користуємось, і їх застосування постійно розширюється; навіть якщо ми *станемо* цими інструментами, все одно ця система розвивається з нашої цивілізації. Це не якесь інопланетне вторгнення машин з Марса. Нам не доведеться розмірковувати, на чому ґрунтується їх система цінностей" [22].

Звичайно ж, зміни також стосуватимуться громадської та національної безпеки. Військова техніка і міжнародна безпека завжди були дуже тісно пов'язані з технологічними інноваціями, тому змін зазнають багато речей. Дедалі більше стиратимуться відмінності між такими поняттями, як "війна" і "мир", сторони, що "воюють" і "не воюють", навіть "наси́льство" і "ненаси́льство". Відбуватиметься подальша гібридизація війни та геополітики.

Наслідки для урядів

Під час поточної технологічної революції за допомогою цифрової інфраструктури перед урядами відкриваються нові можливості для посилення контролю над населенням. При цьому тиск на владу з метою змінити її нинішні підходи до управління населенням наростатиме, тому від здатності влади пристосовуватися до змін і змінюватися залежатиме її виживання. Якщо вона зуміє пристосовуватися до життя у світі революційних технологічних змін, трансформує свої структури і системи, приведе їх до необхідних рівнів ефективності, то зможе вижити. Класична теорія соціальних революцій учить, що еліти, не здатні змінюватися в межах процесів, які домінують у світі, рано чи пізно будуть відсторонені від влади. Крім того, якщо державні закони можуть бути змінені впродовж короткого часу, то неформальні норми змінюються поступово. Саме такі норми створюють легітимну основу для дії законів, а революційні зміни останніх часто призводять до результатів, які відрізняються від очікуваних. Країни, які ухвалюють закони, придатні для інших економічних умов, неформальних норм і спонукальних чинників, отримують зовсім не той напрям розвитку, який мають держави, звідки ці закони запозичено. Тому уряди в країнах, що розвиваються, з іншими соціокультурними особливостями, ніж у країнах розвинутого ендогенного капіталізму, повинні при ухваленні рішення про технологічну модернізацію чітко зважувати свою промислову політику. Рецепти, які є ефективними в державах з населенням абсолютно іншої трудової психології, навряд чи спрацюють в інших країнах. Проте наважуватися на зміни все-таки необхідно, тому що політичні ризики усунення від влади в цьому випадку значно зростають.

У цьому зв'язку мої рецепти для урядів країн неендогенного капіталізму, що розвиваються (до яких, безумовно, належить і Україна), є такими. Враховуючи важливість культурно-еволюційних процесів у трансформації суспільства до більш високих стадій розвитку в технологічну епоху часів Третьої та Четвертої промислових революцій, Україна, звичайно, повинна створити інститути розвинутого індустріального суспільства. Проте це необхідно робити, ґрунтуючись на ідеях Г. Мюрдаля, Е. Фелпса, Дж. Мокіра та інших реалістично мислячих теоретиків економіки, а не економічної теорії, сформульованої в рамках Вашингтонського консенсусу, який базується на ідеях "австрійської" школи економіки. Ці вчені не думають неіснуючими об'єктами, не підміняють реальних людей, які приймають рішення, абстрактними фікціями, які ніде і ніколи не існували. Саме про це пише дослідник Р. Талер, який поділяє економічні школи на ті, що пишуть свої теорії для ніде не існуючих "еконів" — людей, які приймають рішення виключно на раціональній основі, і на ті, що пишуть про "гуманів" — людей,

які реально живуть на Землі [23]. Звідси й усі проблеми теорії Вашингтонського консенсусу, створеної для “еконів” (у нашому випадку – людей, які нібито зможуть скористатись усіма перевагами економічної дерегуляції в Україні). Але їх в Україні немає в достатній кількості, тому що в нас інша історія.

Перехід до розвитку в рамках Третьої промислової революції повинен здійснюватися на підставі промислової пропаганди серед населення, в рамках ідеології його промислової просвіти. Промислова пропаганда – єдиний засіб, який зможе оперативно повернути суспільство до праці від домінуючого в ньому нині прагнення до споживання. Тому слід звернути увагу на той факт, що англійський письменник-просвітник і пропагандист часів Британської промислової революції Дж. Рескін, засновник щомісячного видання “Fors Clavigera”, яке виходило в 1871–1886 рр., проводив межу між матеріальним добробутом і негативним ефектом надмірного споживання (див. його працю “Листи до робітників і трудівників Великобританії”). Він винайшов нове слово “illth”, яке означало антитезу тому, що він розумів під істинним багатством. До цього могу додати, що промислова пропаганда була завжди в тих суспільствах, які хотіли провести технологічну модернізацію і потім здійснювали її: в Японії, Німеччині та, що особливо важливо для нас, у СРСР. І це працювало!

Важливість трудової етики складно переоцінити. Тому виховання нинішнього і, головне, майбутніх поколінь українців в етиці “поклоніння продуктивній праці” є ключовим чинником успіху трансформації українського суспільства в нинішню технологічну епоху. Якщо ми хочемо жити, як на Заході, то і працювати повинні, як на Заході. Ще М. Вебер розумів головне значення трудової етики у промисловому і торговельному успіху країн. З того часу нічого не змінилось. Етика має ключовий характер в успіху української модернізації третьої хвилі. Тільки дуже етична у своєму ставленні до праці людина може сказати так, як сказав А. Дей, керівник, заснованої на знаннях американської компанії “Corning”, який стверджував, що необхідно передбачати постійну зміну потреб, адже ми навмисно зосереджуємося на складних сферах технології та відчуваємо, що не вміємо добре виконувати нескладну роботу.

Найважливішою підтримкою в реалізації технологічних інновацій підприємцями стане створення української національної венчурної фінансової системи, яка є критично важливою для існування інноваційного технологічного процесу. Жодна державна промислова політика, яка лише створює умови і формує інфраструктуру інформаційного суспільства, не зможе конкретно визначити галузі високоефективних вкладень. Такого не було ніде. Жодна держава у світі з цим не впоралась. Але це роблять “бізнес-ангели” і венчурні фонди, які спеціально для таких цілей створюються підприємцями. Для них щоденною практикою є операції, коли вони ризикують своїми фінансами і грошима своїх партнерів для того, щоб отримати ще більший прибуток. Серед них теж іде еволюційний відбір, і виживають найсильніші. Тому створення нині режиму вільного доступу до “розумних грошей” профільних технологічних інвесторів для технологічних підприємців – це критично важливо для національного промислового розвитку.

Українські промисловці повинні обрати кластерний підхід до розвитку промисловості, оскільки, згідно з усіма трендами, які нині формуються в новій індустріальній революції, субтрактивне масове виробництво в недалекому майбутньому, скоріше за все, буде практично повністю замінене на адитивне (3D-друк), серійне чи індивідуальне (під замовлення). Тому основними учасниками нової

економіки будуть не великі підприємства, що здійснюють масовий випуск продукції, а мережі малих фірм, які випускатимуть у спеціалізованих нішах вузький асортимент продукції, або невеликі, але мультинаціональні компанії, які вести-муть різні види діяльності по всьому світу. Такі національні кластери, які конкуруватимуть за внутрішній попит з іноземними підприємствами і встановлюватимуть міжнародні виробничі зв'язки по всьому світу, зможуть "витягнути" українську економіку із скрутного становища, а також зробити її подальший розвиток сталим. Наприклад, Д. Корстен, професор Мадридської школи бізнесу ІЕ, стверджує, що, по-перше, для бізнесу вкрай важливо розглядати мережі постачальників не просто як можливість зниження витрат, а і як спосіб реалізації нових технологічних ідей, які можуть бути корисними в розробленні продукції. По-друге, компаніям не слід побоюватись ускладнення роботи там, де це просто недоречно. Важливо також пам'ятати "закон складності" Ешбі: складні технології та продукція вимагають складних систем постачання.

Обов'язковим фактором розвитку повинна стати наявність у країні державної промислової політики. Але не декларативної, а реально розробленої, оприлюдненої і такої, що втілюється в життя. Г. Мюрдаль був правий: деякі народи, через характер їх колишньої історії, яка надала певний напрям їх соціокультурній еволюції, не є рівними за ефективністю найпродуктивнішим націям світу. Нічого образливого для них у цьому немає. Проте потрібно це усвідомлювати і не тішити себе нездійсненими надіями про швидке скорочення розриву із західними виробниками. Скоріше, буде навпаки. Преференції, які має західний бізнес нині, дозволять його компаніям і тим компаніям, які вже пройшли перший період інтенсивного розвитку в країнах Південно-Східної Азії та Східної Європи, різко піти у відрив від нас. Проте яким цей відрив буде, також залежить від нас. Крім того, є нові сектори в індустріальній економіці, де ще немає компаній, які б створювали актуальні пропозиції для ринків. Ось тут ми можемо показати себе. Це шанс для нас.

Висновки

Усе написане у статті є реалістичним і абсолютно узгоджується з мейнстрімним теоретичним знанням, створеним найвидатнішими вченими світу, в тому числі і Нобелівськими лауреатами з економіки. Інша справа, чи зможуть наші уряд і народ прийняти таке знання. Але від цього значною мірою залежатиме якість нашого майбутнього. Видатний фізик П. Дірак якось сказав: якщо ви згодні з деякою теорією, то також маєте бути згодні і з висновками, зробленими на її основі, незалежно від того, подобаються вам вони чи ні. Я зробив свої висновки на підставі тих теоретичних праць, автори яких присвятили своє життя розгляду причин промислового прогресу і методів втілення технологічних інновацій в економіки інших країн. Питання тільки в одному: чи захочемо ми погодитися з цими висновками і приєднатися до цього технологічного прогресу? Чи, може, нам більше подобається перебувати на узбіччі розвинутого світу? Від правильної відповіді залежатиме майбутнє наших нащадків. Я — оптиміст. Я вірю, що в українців вистачить розуму зробити правильний культурно-еволюційний вибір відносно стратегії й тактики технологічної модернізації країни в рамках Третьої і Четвертої промислових революцій.

Проте в нас має бути секретний план такого переходу. П. Тіль, один з найвідоміших технологічних підприємців світу, якось сказав: ви нічого не досягнете,

якщо у вас не буде секретного плану інновацій [24, с. 104]. Так само і нам не потрібно розповідати всьому світу, що ми збираємося зробити, – просто нам потрібно це *вже* робити.

На закінчення нагадаю слова англійського історика технологій П. Марша, який стверджував, що можливості участі в цій новій епосі будуть набагато рівномірніше розподілені серед мешканців Землі, ніж у будь-які з попередніх великих періодів змін. Для людей, наділених великим талантом, уявою і технічними навичками, нова індустріальна революція створить колосальні можливості, які будуть не менш захоплюючими, ніж ті, які змінили світ у період Першої промислової революції кінця XVIII ст.

Список використаної літератури

1. *Мокир Дж.* Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс ; [пер. с англ.] ; [под ред. Т. Дробышевской, А. Смирнова]. – М. : Изд-во Института Гайдара, 2014. – 504 с.
2. *Поппер К.* Логика научного исследования ; [пер. с англ.] ; [под ред. В.Н. Садовского]. – М. : Республика, 2004. – 447 с.
3. *Мокир Дж.* Дары Афины [под ред. М. Иванова]. – М. : Изд-во Института Гайдара, 2012. – 408 с.
4. *Cavalli-Sforza L.L., Feldman M.V.* Cultural Transmission and Evolution: Quantitative Approach Princeton. – Princeton University Press, 1981. – 388 p.
5. *Винер Н.* Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине ; [пер. с англ.] ; [под ред. Г.Н. Поварова]. – М. : Наука, Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. – 343 с.
6. *Чесбро Г.* Открытые инновации: создание прибыльных технологий ; [пер. с англ.]. – М. : Поколение, 2007. – 336 с.
7. *Харгадон Э.* Управление инновациями: опыт ведущих компаний ; [пер. с англ.]. – М. : Вильямс, 2007. – 290 с.
8. *Бродель Ф.* Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV–XVIII вв. – В 3-х томах. – М. : Прогресс, 1992. – 680 с.
9. *Мэддисон Э.* Контуры мировой экономики в 1-2030 гг. Очерки по макроэкономической истории. – М. : Изд-во Института Гайдара, 2015. – 584 с.
10. *Аллен Р.* Британская промышленная революция в глобальной картине мира. – М. : Изд-во Института Гайдара, 2014. – 448 с.
11. *Marshall A.* Industry and Trade. A study of industrial technique and business organization; and of their influences on the conditions of various classes and nations. – London : Macmillan and Co. Ltd., 1919. – 874 p.
12. *Jacob M.* The Cultural Meaning of the Scientific Revolution. – New York : Knopf, 1988. – 274 p.
13. *Голдстоун Дж.* Почему Европа? – М. : Изд-во Института Гайдара, 2014. – 224 с.
14. *Истерли У.* Тирания экспертов. – М. : Изд-во Института Гайдара, 2016. – 496 с.
15. *Феллс Э.* Массовое процветание. – М. : Изд-во Института Гайдара, 2015. – 472 с.
16. *Поланьи К.* Великая трансформация. – М. : ГУ ВШЭ, 2006. – 406 с.
17. *Фейерабенд П.* Против метода. Очерк анархистской теории познания. – М. : АСТ “Москва”, Хранитель, 2007. – 413 с.

18. James H. The German Experience and the Myth of British Cultural Exceptionalism ; [B. Collins and K. Robbins (eds.)]. — London : Weidenfeld and Nicolson, 1990. — P. 7–96.

19. Mowery D., Rosenberg N. Path of Innovation. — Cambridge : Cambridge University Press, 1998. — 214 p.

20. Амтали Ж. Краткая история будущего. — М. : Питер, 2014. — 288 с.

21. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о Дон Кихоте. — М. : Эстетика. Философия Культуры, 1991. — 588 с.

22. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens. — М. : Альпина нон-фикшн, 2015. — 64 с.

23. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро. — М. : АСТ, 2013. — 656 с.

24. Тиль П. От нуля к единице. Как создать стартап, который изменит будущее. — М. : Альпина Паблишер, 2015. — 192 с.

References

1. Mokir J. *Rychag Bogatstva. Tekhnologicheskaya Kreativnost' i Ekonomicheskii Progress, pod red. T. Drobyshevskoi, A. Smirnova* [The Lever of Riches. Technological Creativity and Economic Progress], edited by T. Drobyshevskaya, A. Smirnov. Moscow, Gaidar Institute, 2014 [in Russian].

2. Popper K. *Logika Nauchnogo Issledovaniya, pod red. V.N. Sadovskogo* [The Logic of Scientific Discovery], edited by V.N. Sadovskii. Moscow, Respublika, 2004 [in Russian].

3. Mokir J. *Dary Afiny, pod red. M. Ivanova* [The Gifts of Athena], edited by M. Ivanov. Moscow, Gaidar Institute, 2012 [in Russian].

4. Cavalli-Sforza L.L., Feldman M.V. Cultural Transmission and Evolution: Quantitative Approach. Princeton, Princeton Univ. Press, 1981.

5. Wiener N. *Kibernetika, ili Upravlenie i Svyaz' v Zhivotnom i Mashine, pod red. G.N. Povarova* [Cybernetics or Control and Communication in the Animal and Machine], edited by G.N. Povarov. Moscow, Nauka, Glavn. Red. Izd. dlya Zarub. Stran, 1983 [in Russian].

6. Chesbrough H. *Otkrytye Innovatsii: Sozdanie Pribyl'nykh Tekhnologii* [Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology]. Moscow, Pokolenie, 2007 [in Russian].

7. Hargadon E. *Upravlenie Innovatsiyami: Opyt Vedushchikh Kompanii* [Innovation Management. Experience of Leading Companies]. Moscow, Vil'yams, 2007 [in Russian].

8. Braudel F. *Material'naya Tsivilizatsiya, Ekonomika i Kapitalizm, XV–XVIII vv., v 3-kh tomakh* [Material Civilization, Economy and Capitalism, the XV-XVIII Centuries]. Moscow, Progress, 1992, Vols. 1–3 [in Russian].

9. Maddison A. *Kontury Mirovoi Ekonomiki v 1-2030 gg. Ocherki po Makro-ekonomicheskoi Istorii* [Contours of the World Economy 1-2030 AD: Essays in Macroeconomic History]. Moscow, Gaidar Institute, 2015 [in Russian].

10. Allen R. *Britanskaya Promyshlennaya Revolyutsiya v Global'noi Kartine Mira* [The British Industrial Revolution in Global Perspective]. Moscow, Gaidar Institute, 2014 [in Russian].

11. Marshall A. Industry and Trade. A Study of Industrial Technique and Business Organization; and of Their Influences on the Conditions of Various Classes and Nations. London, Macmillan, 1919.

12. Jacob M. The Cultural Meaning of the Scientific Revolution. New York, Knopf, 1988.

-
-
13. Goldstone J. *Pochemu Evropa?* [Why Europe?]. Moscow, Gaidar Institute, 2014 [in Russian].
 14. Easterly W. *Tiraniya Ekspertov* [The Tyranny of Experts]. Moscow, Gaidar Institute, 2016 [in Russian].
 15. Phelps E. *Massovoe Protsvetanie* [Mass Flourishing]. Moscow, Gaidar Institute, 2015 [in Russian].
 16. Polanyi K. *Velikaya Transformatsiya* [The Great Transformation]. Moscow, SU HSE, 2006 [in Russian].
 17. Feyerabend P. *Protiv Metoda. Ocherk Anarkhistskoi Teorii Poznaniya* [Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge]. Moscow, “Moskva”, Khranitel’, 2007 [in Russian].
 18. James H. The German Experience and the Myth of British Cultural Exceptionalism, edited by B. Collins, K. Robbins. London, Weidenfeld and Nicolson, 1990, pp. 7–96.
 19. Mowery D., Rosenberg N. Path of Innovation. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1998.
 20. Attali J. *Kratkaya Istoriya Budushchego* [A Brief History of the Future]. Moscow, Piter, 2014 [in Russian].
 21. Ortega y Gasset J. *Razmyshleniya o Don Kikhote* [Meditaciones del Quijote]. Moscow, Estetika. Filos. Kul’tury, 1991 [in Russian].
 22. Barrat J. *Poslednee Izobretenie Chelovechestva: Iskustvennyi Intellekt I Konets Ery Homo Sapiens* [Our Final Invention: Artificial Intelligence and the End of the Human]. Moscow, Al’pina Non-Fikshn, 2015 [in Russian].
 23. Kahneman D. *Dumai Medlenno... Reshai Bystro* [Thinking, Fast and Slow]. Moscow, AST, 2013 [in Russian].
 24. Thiel P. *Ot Nulya k Edinitse. Kak sozdat’ Startap, Kotoryi Izmenit Budushchee* [Going from Zero to One. Notes on Startups, or How to Build the Future]. Moscow, Al’pina Publisher, 2015 [in Russian].

Стаття надійшла до редакції 12 червня 2016 р.
