

УДК 331.5

Сидоренко П. О.,

к.е.н., доцент кафедри міжнародної економіки,
Національний університет харчових технологій, м. Київ

ВПЛИВ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ НА РОЗВИТОК РИНКУ ПРАЦІ

У статті проаналізовано вплив надбань науково-технічного прогресу на формування сучасних тенденцій розвитку ринку праці. Розглядається вплив нових технологій на трансформацію відповідного соціально-економічного середовища, процесів виробництва, самих продуктів та ролі людської праці як фактору виробництва. Запропоновано науково-практичні рекомендації щодо максимізації позитивного ефекту від згаданих змін для функціонування ринку праці та мінімізації відповідних ризиків.

Ключові слова: ринок праці, продуктивність праці, безробіття, гаджетизація, електронне підприємництво, економіка спільного користування.

ВЛИЯНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА НА РАЗВИТИЕ РЫНКА ТРУДА

Сидоренко П. А.

В статье проанализировано влияние продуктов научно-технического прогресса на формирование современных тенденций развития рынка труда. Рассматривается влияние новых технологий на трансформацию соответствующей социально-экономической среды, производственных процессов, продуктов и роли человеческого труда как фактора производства. Предложены научно-практические рекомендации по максимизации позитивных эффектов рассмотренных изменений для функционирования рынка труда и минимизации соответствующих рисков.

Ключевые слова: рынок труда, продуктивность труда, безработица, гаджетизация, электронное предпринимательство, экономика общего пользования.

THE INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL CHANGE ON LABOUR MARKET

Sydorenko P.

The author analyzes the influence of technological change on the current labour market trends. Namely, the effects of new technology on the social and economic environment, processes of production, products and labour as a factor of production. New information and communication technologies considerably influence contemporary business models - i.e. fuel weightless companies and sharing economy - as well as general social and economic environment – i.e. automation, equipment and tools improvement promote productivity growth, etc. Extremely dynamic, challenging, and stressful work environment can reduce internal motivation and aggravate the problem of voluntary unemployment. Technological change promotes a constant professional development and lifelong learning, but a low-skilled labour is still a matter of concern, as well as the gap between productivity and compensation growth. Although numerous online courses, distant employment, and development of e-entrepreneurship can contribute to resolution of these issues, a customized policy is required. This policy should

take into account the role of the private sector in R&D, encouraging innovation and growth. But further technological development should not be limited to the gadgetization, although it's impossible to eliminate commercial drivers of innovation in a mid-term period. Based on the results of this research, the author suggests a list of practical recommendations aimed at the maximization of positive effects of the above-mentioned changes on the labour markets and mitigation of relevant risks. Interesting fields of further research are a phenomenon of labour intensity decrease in the information economy, gap between compensations and skills, etc.

Keywords: labour market, labour productivity, unemployment, gadgetization, e-entrepreneurship, sharing economy.

Постановка проблеми. Звільнивши людство з мальтузіанської пастки (malthusian trap), яка стримувала його соціально-економічний розвиток протягом декількох тисячоліть до початку першої Промислової революції, надбання науково-технічного поступу стають ключовими факторами подальшого розвитку суспільства. Вдосконалення технологій виробничих процесів, товарів, методів управління та контролю якості дали поштовх до радикальної зміни економічного середовища в цілому та кожної його складової окремо. Згадані трансформаційні процеси значною мірою позначились і на людській праці як одному з ключових факторів виробництва, зокрема на її продуктивності, кваліфікації, співвідношенні відповідного попиту та пропозиції, як і загальній ролі в економіці. Дослідження впливу науково-технічного прогресу на розвиток ринку праці набуває надзвичайної актуальності за доби економіки знань, коли зростає значення саме інтелектуального капіталу та головного його власника – людини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблем впливу науково-технічного поступу на різні аспекти життєдіяльності суспільства, зокрема тенденції розвитку ринку праці, ефективності підготовки та використання трудових ресурсів, приділено увагу в працях таких українських науковців, як Геєць В.М., Гальчинський А.С., Гуткевич С.О., Кістерський Л.Л., Мунтіян В.І., Новицький В.Є., Пахомов Ю.М., Єрмошенко М.М., Яковенко Л.І. та інші. Серед зарубіжних вчених варто відзначити внесок у дослідження проблем ринку праці та управління трудовими ресурсами за умов інформаційної доби таких науковців, як А.Бартель, Т.Бреснахам, Е.Бріноуолфсон, Г.Віоланте, П.Друкер, П.Даймонд, Н.Зіхерман, Л.Карабарбоніс, П.Краселл, Р.Мануеллі, Д.Мортенсен, Б.Найман, К.Піссарідес, Е.Тоффлер, Р.Фрімен, А.Хорнштайн, Л.Хітт та інші. Зокрема, зниження частки заробітної плати в загальному розмірі доходів в економіці Л.Карабарбоніс та Б.Найман пов'язують, значною мірою, зі зменшенням відносної ціни засобів виробництва, що стало можливим внаслідок розвитку комп'ютерної техніки та інформаційних технологій [1]. А.Хорнштайн, П.Краселл, Г.Віоланте наголошують на тому, що спрямованість технологічного розвитку на вдосконалення, в першу чергу, засобів виробництва (capital-embodied) призводить до погіршення становища робочої сили, нерівномірного розподілу заробітної плати та інших наслідків порушення ефективності функціонування ринку праці [2]. А.Фрімен аналізує переважно позитивні наслідки впливу розвитку інформаційних технологій на умови праці та механізми врівноважування відповідного попиту та пропозиції [3]. В цілому, більшість досліджень обраної проблематики досить ґрунтовно аналізують позитивні та негативні наслідки впливу науково-технічного прогресу на функціонування ринку праці, але розробка

науково-практичних рекомендацій щодо мінімізації дії відповідних деструктивних або оптимізації впливу продуктивних факторів залишається перспективним напрямком дослідження.

Метою статті є аналіз впливу науково-технічного прогресу на значення робочої сили як одного з факторів виробництва в сучасній економіці та розробка науково-практичних рекомендацій щодо максимізації позитивних ефектів від цих змін для функціонування ринку праці та мінімізації відповідних ризиків.

Основні результати дослідження. Вплив науково-технічного поступу на працю як фактор виробництва та тенденції розвитку ринку праці відбувається шляхом трансформації соціально-економічного середовища, в якому людина живе та займається професійною діяльністю, технологій процесів виробництва та продуктів, та безпосереднього впливу на згаданий фактор виробництва. Усі перераховані категорії змін призводять, разом з іншими факторами, до формування відповідних тенденцій розвитку ринку праці. Аналізуючи вплив трьох хвиль Промислової революції на стан ринку праці різних країн можна виділити низку загальних наслідків: зниження попиту на робочу силу з низьким та середнім рівнем кваліфікації (через автоматизацію виробничих процесів) та зменшення середнього розміру заробітної плати відповідних категорій працівників; значне відставання темпів зростання рівня зарплатні від підвищення продуктивності праці, що стало можливим завдяки вдосконаленню технологій виробництва та організації праці; перерозподіл робочих місць через зміну бізнес-моделі виробництва традиційних товарів та надання послуг, наприклад, конкуренція між таксистами та водіями компанії «Uber».

Вдосконалення засобів комунікації та передачі даних між країнами та континентами не лише стимулювало розвиток міжнародної торгівлі та інвестиційної діяльності, але й призвело до формування нового підходу до ведення бізнесу, для якого вислів «час – це гроші» має ключове значення. Надбання науково-технічного прогресу сприяли формуванню нового, надзвичайно динамічного соціально-економічного середовища, в якому культивується принцип змагальності, руйнування шаблонів та прийняття рішень в режимі реального часу. Перераховані чинники призвели до формування особливих вимог до працівників сучасних компаній: здатність до навчання і постійного професійного та особистісного вдосконалення (поширюється концепція навчання протягом усього життя); динамічний характер економічної діяльності та відповідного оточуючого середовища потребує здатності приймати рішення за умов невизначеності та обмеженості у часі. Зростаючий ритм життя, висока конкуренція на ринку та в середині робочих колективів, широкий спектр завдань, значні робочі навантаження і пов'язані з цим постійні стреси, зростання соціально напруження через періодичну появу кризових явищ в економіці та інші деструктивні фактори призводять не лише до морального і фізичного виснаження працівників та падіння їх внутрішньої мотивації, але й більш вагомих наслідків для економіки та суспільства в цілому. В країнах Європи та Північної Америки широкого поширення набула практика довгострокових відпусток з метою відновлення робочої мотивації (downshifting), проте таке рішення є лише тимчасовим і поверхневим, оскільки ця проблема пов'язана зі специфікою функціонування сучасного соціально-економічного середовища. Стурбованість фахівців викликає не лише зростання в світі рівня безробіття серед молоді (у віці від 15 до 24 років), який у 2014 р. сягнув 13%, що втричі перевищує

рівень безробіття серед дорослого населення, але й вихід працездатної молоді (та інших вікових категорій) з ринку праці через втрату належної мотивації під впливом перерахованих вище факторів [4].

Розвиток засобів комунікації та передачі даних створив передумови для формування нової моделі ведення бізнесу, для якої кількість прикріплених до робочого місця працівників та вартість активів компанії не є ключовим фактором оцінки її ринкової вартості та конкурентних переваг. Наприклад, розробкою програмного забезпечення, що розповсюджується через віртуальний магазин компанії «Apple» у 2013 р. лише у США займалися біля 750 тис. осіб [5]. Сьогодні ми спостерігаємо другу хвилю піднесення «компаній без ваги» (weightless companies), але варто пам'ятати, що перша хвиля закінчилась «кризою доткомів» (Dot-Com Bubble). Ці компанії можуть залучати значну кількість працівників на дистанційній основі, сприяючи формуванню відповідних тенденцій на ринку праці. Більше того, розвиток «економіки спільного користування» (sharing economy), зокрема зростання кількості користувачів таких онлайн-сервісів, як «Airbnb», «Lyft» та «Uber» (альтернатива готелям і службам таксі) обумовлює актуальність проблеми зменшення попиту на робочу силу з боку компаній, що надають аналогічні послуги традиційним шляхом. Подальший науково-технічний розвиток може призвести до повного припинення промислового виробництва окремих товарів та скорочення відповідних робочих місць, наприклад, після зниження вартості та експлуатаційних коштів 3D-принтерів. З огляду на вищезазначене, досить ймовірним виглядає наближення до описаної Е.Тоффлером моделі функціонування економіки на основі «електронних котеджів» або певної її модифікації [6].

Розвиток «електронного підприємництва» (e-entrepreneurship), що підтримується зростаючими обсягами венчурного фінансування, не лише сприяє відповідним структурним змінам в економіці розвинених країн, але й призводить до трансформації традиційної моделі працевлаштування: кваліфіковані, амбітні та талановиті працівники з цікавими бізнес-ідеями об'єднуються в невеликі команди для розробки власних продуктів та послуг, замість працевлаштування в ТНК з чіткою ієрархією та часто занадто бюрократизованим процесом прийняття рішень. Безумовно, лише незначна частка підприємців нової доби досягає такого комерційного успіху, як засновники компаній «Apple», «Google» та ін. Ще меншій кількості вдається зробити вагомий внесок у розвиток науково-технічного прогресу, оскільки більшість нових продуктів та послуг, що з'являються на ринку не виходять за межі процесу «гаджетизації» суспільства, під яким ми розуміємо поширення багатофункціональних електронних пристроїв та інформатизацію операцій, що раніше виконувались з використанням «твердих» носіїв інформації та ручної праці. Хоча цей процес спрощує значну кількість наших щоденних операцій, в глобальному масштабі ці пристрої, на нашу думку, не мають такого вагomeго впливу на розвиток цивілізації, як свого часу паровий двигун, електрифікація тощо. Проте, беззаперечним є позитивний вплив згаданих процесів на поширення ідеї інноваційного розвитку економіки та суспільства в цілому.

Не дивлячись на жвавий інтерес інвесторів до молодих компаній, що займаються розробкою нових продуктів та послуг, ключовим суб'єктом стимулювання науково-технічного розвитку в різних галузях економіки залишаються ТНК. Загострення конкурентної боротьби на основі новітніх технологій між виробниками товарів та постачальниками послуг є невід'ємним атрибутом сучасної доби. Наприклад, у США

приватний сектор фінансує більше 60% витрат на наукові дослідження та розробки. За прогнозами експертів компанії «Battelle» 465 млрд. дол. США очікуваних у 2014 р. відповідних інвестицій мали створити 2,7 млн. нових робочих місць та забезпечити додатковою роботою 6 млн. вже існуючих. Взагалі, країни з розвиненою економікою виділяють біля 3% ВВП на фінансування наукових досліджень та розробок, зокрема Корея витратила на відповідні проекти у 2013 р. 3,6% ВВП, Японія – 3,4%, США та Німеччина – по 2,8% (Китай – 1,9%, Польща – 0,8%) [7]. Ступінь використання новітніх технологій у виробництві товарів та послуг визначає вимоги до кваліфікації робочої сили, впливає на рівень заробітної плати та безробіття.

Згідно з результатами дослідження фахівців Організації економічного співробітництва та розвитку, впровадження новітніх технологій в промисловості дозволило не лише покращити якісні характеристики продуктів та підвищити ефективність виробничих процесів, але й зменшити рівень їх працеемності. Це призвело до зниження частки доходів власників трудових ресурсів в структурі національного доходу більшості країн: з 50,1% до 47,5% у Норвегії (один з найвищих у світі рівнів зарплатні), з 73,8% до 63,6% у Кореї та з 41,2% до 29,7% в Туреччині, протягом 1995-2011 рр. [8]. Також, згадані процеси призвели, разом з іншими факторами, до відставання темпів зростання розміру заробітної плати від темпів підвищення продуктивності праці (рис. 1).

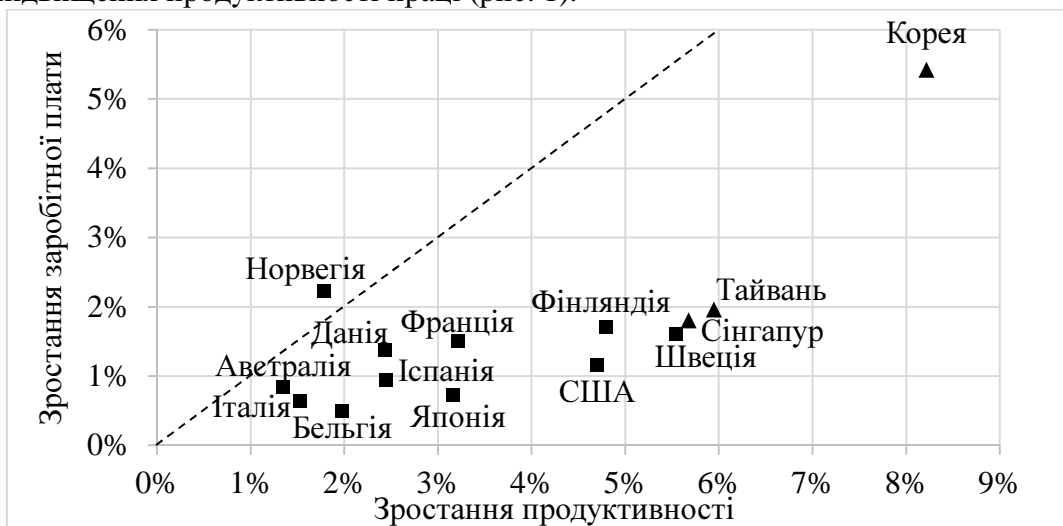


Рис. 1. Середньорічне зростання продуктивності та заробітної плати в промисловому секторі країн, 1991-2011 рр.

Джерело: складено автором за даними [9].

Згадані фактори, на нашу думку, матимуть вагомий вплив на зміну структури робочої сили за рівнем кваліфікації: відбуватиметься зниження частки працівників з середнім рівнем кваліфікації через поширення автоматизації їх функцій або приєднання до більш кваліфікованої категорії працівників; ймовірним є також зростання в середньостроковій перспективі частки робочої сили з відносно низькою кваліфікацією, оскільки не кожен працівник зможе підвищити рівень своєї кваліфікації до необхідного рівня або швидко знайти відповідну роботу, враховуючи сучасні тенденції розвитку світової економіки; суттєве скорочення частки працівників з низьким та середнім рівнем кваліфікації в

довгостроковій перспективі, за виключенням професій та видів занять, що не підлягатимуть автоматизації.

Окрім опосередкованого впливу на працю як фактор виробництва та на тенденції розвитку ринку праці, науково-технічний прогрес також здійснює вагомий безпосередній вплив на ці категорії та процеси. Як зазначалось вище, замість традиційної моделі працевлаштування індустріальної доби в наш час працівники мають широкі можливості дистанційного працевлаштування та самозайнятості. Значного поширення набувають освітні інтернет-програми, які дозволяють підвищити свій кваліфікаційний рівень або отримати нові знання без відриву від виробництва, зокрема освітніми послугами платформ «edX», «Coursera» та «Udacity» вже скористались біля 12 млн. осіб, лише 50% з яких – це жителі розвинених країн. Розвиток комп'ютерних та телекомунікаційних технологій призвів до зміни преференцій людей не лише у виборі майбутніх професій, але й галузі працевлаштування: компанії «Twitter», «Facebook» та «Google» належать до переліку найбільш бажаних роботодавців США; протягом 3-х останніх десятиліть частка випускників Гарвардської бізнес-школи, що працевлаштовувались у фінансовій галузі скоротилась з 44% до 27% [5].

Соціально-економічний розвиток суспільства значною мірою залежить від досягнень науково-технічного прогресу, проте його результати в коротко- та середньостроковому періоді можуть мати і певні деструктивні наслідки, зокрема для стану ринку праці. Збільшення невідповідності між щорічним зростанням кількості працездатного населення та створенням робочих місць, загострення проблеми довготривалого безробіття та безробіття серед молоді, відсутність належного рівня соціального захисту та доходів у значної частки працюючого населення, відставання темпів зростання заробітної плати від темпів підвищення продуктивності праці та інші негативні тенденції, що спостерігаються на ринку праці багатьох країн світу обумовлюють актуальність дослідження згаданих вище проблем крізь призму аналізу впливу надбань-науково-технічного поступу на розвиток економіки та суспільства в цілому.

Висновок. Вважаємо, що в теперішній час використання результатів науково-технічного розвитку у діяльності людини можна назвати процесом гаджетизації суспільства, під яким розуміється поширення багатофункціональних електронних пристроїв та інформатизацію операцій, що раніше виконувались з використанням «твердих» носіїв інформації та ручної праці. Враховуючи цей фактор, варто переглянути підхід держави до участі у фінансуванні наукових розробок та досліджень, оскільки приватний сектор, що здійснює більшість відповідних інвестицій сьогодні, робить акцент саме на комерційній складовій кожного проекту, а не довгостроковому впливі їх результатів на розвиток людства. Підтримки з боку держави потребує розвиток нових моделей працевлаштування та організації виробничих процесів, з метою подолання проблеми безробіття, бідності серед працюючого населення, міграції та заохочення підприємницької діяльності з наголосом на її інноваційну складову. Ефективне використання можливостей дистанційної освіти дозволить вирішити низку проблем, пов'язаних з низьким рівнем або невідповідністю кваліфікації працівників потребам ринку праці. Значної уваги при розробці соціальної політики потребує необхідність вирішення проблеми зниження внутрішньої мотивації працівників.

Подальшого дослідження потребує феномен зменшення працездатності виробництва за доби економіки знань та його соціально-економічні наслідки, проблема невідповідності між рівнем заробітної плати та наукоємності виробництва та низка інших проблем розвитку ринку праці.

1. Karabarbounis L. *The global decline of the labor share [Electronic resource]* / L. Karabarbounis, B. Neiman // *NBER Working Paper*. – 2013. - No. 19136. – Mode of access: <http://www.nber.org/papers/w19136>.

2. Hornstein A. *The effects of technical change on labor market inequalities [Electronic resource]* / A. Hornstein, P. Krusell, G. L. Violante // *CEPS Working Paper*. - 2005. - No. 113. – Mode of access: <http://www.princeton.edu/gceps/workingpapers/113krusell.pdf>.

3. Freeman R. *The labour market in the new information economy [Electronic resource]* / R. Freeman // *NBER Working Paper*. - 2002. - No. 9254. – Mode of access: <http://www.nber.org/papers/w9254.pdf>.

4. *International Labour Organization [Electronic resource]*. – Mode of access: <http://www.ilo.org>.

5. *The Economist [Electronic resource]*. – Mode of access: <http://www.economist.com>.

6. Тоффлер Э. Третья волна / Э.Тоффлер : [пер. с англ.]. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.

7. *2014 Global R&D Funding Forecast : [Електронний ресурс]* / M. Grueber [and others] // *Battelle. The business of innovations : [website]*. – Mode of access: http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf.

8. Офіційний сайт Організації економічного співробітництва та розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.oecd.org>

9. Офіційний сайт Департаменту статистики щодо ринку праці Міністерства праці США [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bls.gov>.