

ЕКОНОМІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Хоружий Сергій Гаврилович,
кандидат економічних наук

Проаналізовано тенденції в розвитку інформаційно-технологічних новацій, що супроводжують інформаційну революцію, зумовлюють зростання вимог щодо рівня компетенцій найманих працівників та індивідуалізованих підходів у розвитку більшості галузей економіки і соціальної сфери. Здійснено оцінку перспектив підвищення рівня освіченості та інформованості населення, а також впливу цих чинників на скорочення темпів зростання його чисельності.

Ключові слова: четверта індустріальна революція, інформаційна революція, темпи зростання населення, індивідуалізоване індустріальне виробництво.

Khoruzhyi Serhii

ECONOMIC AND SOCIAL PROSPECTS FOR THE FUTURE DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY SOCIETY

The tendencies in the development of information-technological innovations that accompany the information revolution, increasing demands on the level of competence of employees and cause the growth of individualized approaches to the development of most sectors of the economy and social sphere. The estimation of growth prospects and the level of education of the population and their impact on reducing the rate of population growth.

Keywords: fourth industrial revolution, the information revolution, population growth, industrial production individualized.

Технологічні винаходи можуть змінити не тільки наше життя, а й усю структуру суспільно-економічних відносин. К. Шваб назвав майбутні зміни «четвертою індустріальною революцією» [1]. Але, на наш погляд, такі зміни доцільно визначати як **інформаційну революцію**, оскільки революційні зміни відбуваються в галузі передавання, накопичення, аналізу, обробки та застосування інформації про стан матерії та у знаннях про способи управління процесами її економного перетворення. При цьому кардинальні зрушення мають місце не тільки в індустрії, а й загалом у суспільстві.

На основі історичних процесів та аналізу тенденцій щодо майбутніх інформаційно-технологічних новацій, що вже супроводжують

інформаційну революцію, доцільно спрогнозувати зміни, яких варто очікувати для майбутньої економіки та суспільства. Саме це й можна визначити **темою публікації**.

Темпи зростання населення світу

Для майбутньої економіки важливими є питання, що стосуються прогнозування чисельності населення Землі й того, які зміни у майбутньому відбудуться в пріоритетах людей. Проблеми народонаселення та демографії часто

розглядають з точки зору забезпеченості людства ресурсами. Свого часу П. Маккендрік запропонував гіперболічну формулу збільшення кількості людей, згідно з якою темпи її, поступово прискорюючись, зростали б до нескінченності. Певний час означена концепція знаходила своє підтвердження у статистичних даних. Війни, хвороби та обмеженість доступних ресурсів дійсно стримували зростання чисельності населення. Однак його поступове збільшення, що тривало до XIX ст., у XX ст. змінилося на вибухове. Нинішнє стрімке збільшення кількості людей мало б не тільки наштовхнутися на проблему нестачі необхідних ресурсів, а й зіткнутись із загрозами, спричиненими навантаженням на світову екосистему, що, зрештою, повинно було б зупинити таке зростання.

Проте отримані людством знання в галузі медицини, індустріальні революції, нові технології з виробництва енергії, обробки матеріалів, виготовлення продуктів харчування дозволили значно збільшити доступ людства до необхідних ресурсів та підвищити тривалість життя людини. Усе це мало б сприяти підтвердженню теоретичних висновків щодо безкінечного зростання чисельності населення. У цьому аспекті варто погодитись із думкою С. Капиці про те, що пов'язувати зростання кількості людей із наявністю ресурсів – помилковий підхід. Звісно, подібно до тварин люди розмножуються та харчуються. Але людина – не острів, вона не живе й не помирає на самоті. І якісна відмінність людства, як зазначає цей учений, полягає в накопиченні знань та обміні ними [6]. Це – головний ресурс, що визначає динаміку розвитку людської спільноти.

Слід зазначити, що серед найважливіших пріоритетів людини завжди було бажання жити краще й довше. Тому, порівнюючи інформацію про життя різних представників суспільства, людина намагалася побудувати свої пріоритети на майбутнє і спрямувати обмежені ресурси для покращення власного життя та життя своїх нащадків. Таким чином, доступ до певної інформації стає основою для суспільно-економічних змін, де первинна мета людини щодо забезпечення виживання перетворюється на бажання жити краще. Ці зміни зумовлюють необхідність перерозподілу ресурсів, якими володіють люди, у нові сфери, що забезпечать індивідууму довге, комфортне та якісне життя.

Й. Рандерс стверджує, що найбільш вірогідним сценарієм є пік чисельності населення світу

на початку 2040-х років, а потім – можливий спад, що є одним з імовірних сценаріїв Організації Об'єднаних Націй [3]. Думки щодо подальшого зниження темпів зростання чисельності населення світу дотримуються М. Кремер [4] і Т. Пікетті [5]. С. Капиця вважає, що населення Землі стабілізується на рівні 10–11 млрд чол. Саме він зазначив, що раніше за інших через демографічний перехід, завдяки якому стабілізується кількість населення, пройшли найбагатші й економічно розвинені країни, і чисельність їхнього населення стабілізувалася на одному мільярді. Інформація про життя населення та процеси, які відбуваються у таких країнах, незабаром будуть впливати на країни, що розвиваються. Таким шляхом може бути завершено глобальний демографічний вибух, що ніяк не буде пов'язано з вичерпанням ресурсів і погіршенням екології [6]. З таким висновком науковця доцільно погодитися, оскільки за більш високого рівня життя, за більш високого рівня освіти людини, поліпшення економічних можливостей для жінок темпи зростання чисельності населення об'єктивно падатимуть. Як стверджує С. Капиця, у сьогоденних умовах людина наблизилася не стільки до обмеженості ресурсів її матеріального буття, скільки до межі ресурсів людського розуму.

На підтвердження цих висновків можна навести такі аргументи: більшість існуючих на Землі хімічних елементів і сполук, що історично вже використовувалися людством, не зникають, окрім горючих корисних копалин, які людство спалило, використовуючи для видобутку енергії, а багато матеріалів придатні до вторинної переробки. Однак нині порівняно із попередніми етапами розвитку суспільства неймовірно зросли обсяги відходів масового виробництва. Саме їх переробка може стати суттєвим додатком до майбутнього екологічного безвідходного виробництва, зокрема, відходи можуть стати джерелом для створення компонентів 3D друку нових товарів.

Людство спроможне забезпечити себе енерго-ресурсами, адже питання розвитку альтернативної енергетики вже сьогодні присутні в економічних програмах розвитку деяких країн. Нові розробки щодо ефективного використання повновлованих видів енергії – сонячного світла, вітру, припливів, геотермального тепла – дадуть змогу не тільки скоротити використання традиційних видів палива, а й зменшити екологічне навантаження на Землю.

Нааявні та перспективні розробки енергоефективних технологій і методів їх застосування у виробництві та побуті дозволять скоротити обсяги споживання енергії. Наприклад, подальші успіхи в розробці речовин, що здатні перетворювати сонячну енергію на електричну, дозволить використовувати будівлі та дорожнє покриття для вироблення енергії. Воднева і поновлювальна енергетика у подальшому забезпечать енергонеалежність людства та збережуть Землю від можливих екологічних катастроф, пов'язаних із видобутком та спаленням горючих корисних копалин. Подальша увага приділятиметься розвитку бездротової передачі енергії та способом збереження накопиченої енергії, зокрема за допомогою графенових акумуляторів.

Зазначені вище тенденції зумовлюють перерозподіл зайнятості людини у часовому вимірі: з одного боку, для досягнення необхідного рівня знань, які дозволять людині посісти гідне місце в інформаційному суспільстві, буде потрібно значно більше часу; з іншого – може суттєво скоротитись час, присвячений родинному вихованню дітей, задоволенню їхніх потреб тощо. У подальшому, постаючи перед альтернативою – чисельність наступного покоління або якість життя, люди надаватимуть перевагу останньому.

У разі довготривалої демографічної стабілізації та можливої докорінної зміни економічних умов, коли джерелом багатства стануть знання, доцільно очікувати на можливу демілітаризацію суспільства, що впливатиме на скорочення втрат людства у воєнних конфліктах. Відтак загальне прагнення до кращого, комфортного життя та накопичення знань може привести до обмеження чисельності армій, що, у свою чергу, вимагатиме технічної модернізації збройних сил. При цьому у разі виникнення конфліктів між державами все більшу роль відіграватимуть сугестивні засоби та засоби психологічної маніпуляції.

Тенденції суспільного розвитку у майбутньому

Виникає закономірне питання: які ж новації можуть вплинути на зниження темпів зростання чисельності населення за позитивних умов, тобто за відсутності воєн, епідемій, катастроф чи інших чинників ризику для цивілізації?

Варто погодитися з думкою К. Шваба [1] про те, що нові інформаційні зміни, які впливають на діяльність кожної галузі в кожній відкритій країні, за швидкістю, обсягом і впливом не мають історичного прецеденту й розвиваються із нелінійною швидкістю. Інформаційні зміни зумовлюють не тільки зміни в економіці та управлінні, а й у суспільстві. Окремі явища, що відбуваються сьогодні, дозволяють спрогнозувати певні *тенденції майбутнього суспільного розвитку*.

Інформаційна мережа. Якщо існуючі прогнози майбутніх новацій будуть реалізовані хоч наполовину, на нас чекає розвиток суспільства із безперешкодним доступом до знань людства. Ідеться не про обмін приватною інформацією, а про обмін знаннями. Інформаційні та комунікаційні технології уможливили зміни в усіх сферах життя. Мобільність, легкість використання сприяли стрімкому поширенню бездротових технологій (за висновками *International Telecommunication Union*, до кінця 2016 р. кількість користувачів Інтернету в усьому світі становила 3,5 млрд осіб [7]). У разі вільного доступу до знань людство не витрачатиме зайвий час на пошук інформації. Об'єднані інформаційною системою індивідууми зможуть швидко вирішувати проблеми, які виникатимуть, спілкуючись різними мовами за допомогою ресурсів, що забезпечуватимуть переклад, у режимі реального часу. Не обмежена жодними кордонами, така інтелектуальна сила здатна буде розв'язувати найскладніші завдання.

На нашу думку, необмеженими можуть стати можливості інформаційно з'єднаних між собою людей із використанням безпрецедентної обчислювальної потужності й способів зберігання та обробки знань, накопичених людством. У той же час, бажання отримувати надприбутки від технологічних новацій стимулюватиме подальший розвиток систем захисту комерційної інформації. Завданням майбутнього буде знаходження компромісу між відкритістю і захистом інформації для забезпечення подальшого розвитку суспільства.

Виробництво і сфера послуг. Важко погодитись із висновками теорії постіндустріального суспільства, згідно з якою у подальшому при створенні валового внутрішнього продукту сектор послуг переважатиме над виробничим. Думка про перетворення сфери послуг на головну рушійну силу економічного зростання заснована, до певної міри, на сьогоднішньому

технологічному відставанні цієї сфери від виробничої (уповільнилися темпи зростання частки сфери послуг у ВВП; зокрема, упродовж 2005–2016 рр. у розвинених країнах Європи та Північної Америки вони становили всього 2 % [8]). Тому зазначимо, що технологічні новації, котрі стрімко розвиваються, лише готують підґрунтя, на якому буде сформовано майбутнє суспільство. Хоча сьогодні частка обробної промисловості у ВВП та зайнятість у цій сфері поступаються сектору послуг [7; 8; 9], це – лише початок змін, які несуть інформаційне відкрите суспільство та інформаційна революція. Зростання зайнятості в секторі послуг є характерним для масового виробництва, коли важливу роль відіграє процес доведення продукції чи послуг до споживача. Завдяки процесам інформаційної глобалізації та автоматизації, а також принциповим змінам у попиті, цінність і значення для економіки управлінців у майбутньому буде скорочуватися.

Зростання частки кваліфікованої праці призведе до змін у структурі засобів виробництва, де суттєву роль відіграватиме рівень кваліфікації працівників [10; 14]. Нові технології вже сьогодні можуть інформаційно поєднувати споживачів і виробників. За об'єктивного зростання рівня поінформованості про товари, послуги та ціни на них, споживачі зможуть їх отримувати безпосередньо у виробника, оминаючи посередників. Роздрібна торгівля може перетворитися на інтернет-мережу, у якій споживач зможе обрати товар належної ціни та якості [11]. В аспекті, який розглядається, доцільно нагадати, що до ХХ ст. виготовлення речей було індивідуалізованим. Згодом виробництво було зорієнтоване на масового споживача.

Для досягнення максимальної ефективності та функціональності продукції за масового виробництва іноді доводилося поступатися якістю продукції, реалізуючи принцип: що менший термін експлуатації товару, то швидше споживач вимушений буде придбати новий. За час масового виробництва відбулося суттєве накопичення товару, здатного задовольнити прагнення людини до кращого життя [12; 13]. За вільного поширення інформації та доступу до неї важливо буде не стільки виготовити товар, скільки бути впевненим у його реалізації.

Освічені та поінформовані люди завжди пред'являтимуть підвищені та індивідуалізовані вимоги до товарів і послуг [11; 13]. У подальшому

зміниться підхід людини до речей: що меншою їх кількістю володітиме людина, то менше її уваги речі потребуватимуть. Саме тому виробники змушені будуть повернутися до старих принципів індивідуалізації виробництва продукції та підвищення її якості. Це, у свою чергу, може вплинути на необхідність організації виробництва за індивідуалізованим попитом споживача, котрий в інформаційній мережі висуватиме такі вимоги, за якими виробники змушені будуть переорієнтувати свою діяльність на індивідуалізоване виробництво чи масове виробництво індивідуальних замовлень. Такі зміни можуть зумовити необхідність скорочення строків виготовлення продукції. Одночасно витрати на її зберігання зменшаться. Цей етап розвитку доцільно охарактеризувати як *інформаційне індивідуалізоване індустріальне виробництво*.

Замість відчуження товарів зростатиме тенденція до передачі виробником продукції тривалого вжитку у користування споживачам, наприклад, оренда транспорту та основних фондів, а також оренда житла замість придбання його у власність.

Уже сьогодні мільярди користувачів, залишаючи свій цифровий слід у Мережі, надають можливість методами психології сформуванню психологічний портрет потенційного споживача. Активність людини в Мережі описується алгоритмами, класифікується з точки зору поведінки, потреб і можливостей. Такі дані використовують як інструмент для забезпечення безпеки держави. Проте й для бізнесу вони стають у пригоді. Не секрет, що існують механізми стеження за користувачами в Мережі, результати яких виробники, за можливості, використовують для збільшення продажів товарів і послуг. Оскільки прийняття рішення щодо спрямування ресурсів належить людині, доцільно очікувати поширення в економіці методів психології та сугестивних засобів впливу, що дозволить удосконалити аналіз трендів уподобань людини. Надалі технології *Big Data* можуть бути використані для передбачення чи навіть навіювання споживачам майбутніх уподобань [15].

В інформаційному відкритому просторі виробники зможуть конкурувати за рахунок жорсткої спеціалізації. Зокрема, виробник, з'єднаний із споживачем в інформаційній мережі, територіально може перебувати за тисячі кілометрів від споживача. Тому, аби задовольнити

споживчий запит, він змушений буде вдосконалювати технології доставки товарів і розвиток логістики. Можливо, що з розвитком автоматизації для скорочення часу на доставку товарів, виробництвом, які розташовані в країнах із дешевими трудовими ресурсами, доведеться змінювати своє місцезнаходження, щоб бути ближче до споживачів.

Сільське господарство. Бажання людей жити довше і краще впливатиме на розширення виробництва екологічно чистої продукції. Інтенсивне виробництво рослинницької та тваринницької продукції в умовах зростання конкуренції та відкритості інформації буде перетворюватися на виробництво якісної і безпечної для людини продукції [16]. Подальший розвиток селекції, гібридизації, агро- й аквапоніки, пермакультурних і вертикальних садів поєднуюватиметься з методами точного землеробства із використанням наземних датчиків, супутникової і аерофотозйомки, а також з інтелектуальними та роботизованими системами, які зможуть автоматично приймати рішення про догляд за рослинами і тваринами [17].

Зайнятість. Потреби економіки та матеріального виробництва диктуватимуть необхідність упровадження нових технологічних методів, які впливатимуть на стан зайнятості та необхідність подальших змін в організації праці. Доцільно погодитись із висновками теорії постіндустріального суспільства, що знання та інформація стануть цінною формою капіталу, а виробництво ідей буде основним рушієм розвитку економіки. Подальше переважаючі наукоємних енергозберігаючих технологій із перетворення матеріальних об'єктів вимагатиме безперервного підвищення кваліфікації та рівня професійної компетентності людини протягом усього її життя. Інтелектуальне зростання й удосконалення творчих здібностей посядуть важливе місце в ціннісній шкалі суспільства. Структура трудових ресурсів і надалі буде змінюватися завдяки зменшенню частки фізичної праці та зростанню частки розумової висококваліфікованої і творчої праці. Кількість некваліфікованих робочих місць буде скорочуватись і надалі [14]. У наші дні інвестиції в людський капітал уже набули пріоритетності, що уможливило підвищення його якості та якості життя включно. Кваліфікація і компетентність людей стануть основним виробничим ресурсом.

Розвиток інтелектуальних систем і систем зв'язку дозволить у подальшому вдосконалювати

дистанційні роботизовані системи. За індустріального впровадження таких систем присутність людини на підприємстві чи в сільському господарстві буде необхідна лише під час налагодження роботи обладнання чи позаштатних ситуацій. Те саме стосуватиметься й працівників інтелектуально-творчої сфери, які вже сьогодні можуть працювати за комп'ютером, не виходячи з дому. Враховуючи зрушення, що можуть відбутись у технологіях на виробництві, доцільно очікувати скорочення робочих місць як у сфері управління, так і у сфері послуг. За такого розвитку технологій та створення надійної системи доставки товарів, що замовлені в інформаційній мережі, кількість транспортних переміщень людей може значно скоротитись.

Транспорт. Уже сьогодні з'явилися нові тенденції у галузі транспортних перевезень, які не варто недооцінювати для майбутнього розвитку цієї сфери господарства. Доступна мобільність, яку людям забезпечують автомобілі, літаки та річкові судна на електриці або водневому пальному, новий самокерований транспорт, що поширюється світом – усе це дедалі важливіші чинники економічного розвитку країн [18]. Подальшого поширення можуть набути зміни, які вже відбуваються у використанні транспорту (оренда загальнодоступного транспорту, передача виробником транспорту лише у користування тощо), оскільки це зменшуватиме капітальні витрати споживачів. Розвиток дронів для доставки товарів, введення в дію майбутніх роботизованих потягів може бути доповнено інтелектуальною логістичною системою. За таких умов люди будуть використовувати транспорт переважно для відпочинку.

Сфера відпочинку. Подальший розвиток віртуальної реальності, яка сьогодні впливає на зорові та слухові рецептори людини, може бути пов'язаний із новими розробками, що змінюватимуть навколо користувача мікроклімат, впливаючи й на хеморецептори (нюхові рецептори) та інші механорецептори людини. За таких новацій розвиток сфери відпочинку може повністю змінити всі сьогоднішні уявлення про майбутнє цієї галузі [19]. Отримана за допомогою дронів із необхідними датчиками інформація про певний куточок планети чи певну розвагу зможе бути відтворена споживачем без спотворення прямо в домашніх умовах. Це вже буде не просто фото чи відео, а відтворення присутності людини на місці подій у будь-який момент часу. Такий

віртуальний ефект присутності в подальшому може скласти серйозну конкуренцію галузі відпочинку. Інтерактивні технології, що вже запроваджуються, дозволять людям за їх бажанням змінювати свої помешкання залежно від ситуації та настрою.

Медицина. Ця галузь крокує вперед шаленими темпами. Завдяки успішній розшифровці людського геному, здобуткам генетичної інженерії та комбінаторної хімії фармацевтика розвивається не лише стрімко, а й вибухово. Надалі лікарські препарати будуть не тільки ефективнішими, а й більш індивідуалізованими. Системи формальної діагностики в домашніх умовах на основі стандартизації наявної інформації, що вже запроваджуються, можуть стати звичним явищем. У той же час в медицині набувають поширення персоналізовані (індивідуалізовані) методи лікування. Нобелівський лауреат з медицини Я. Сінья вважає, що людське тіло, як автомобіль, може працювати скільки завгодно довго, якщо регенерувати зношені органи людини, наприклад, перепрограмуючи певний вид клітин на генетичному рівні. Сприяє цьому й розвиток технології 3D-друку, за допомогою якої можна друкувати навіть певні людські органи.

Важливого значення набувають розробки з оптимізації людського організму та відновлення функцій старіючого організму [20]. Так, екзоскелети, що вже сьогодні дозволяють людям з інвалідністю рухатись, у майбутньому зможуть забезпечувати підвищення фізичних показників людини. Важливими також будуть майбутні досягнення у сфері дослідження головного мозку людини, зокрема процесів запам'ятовування та мислення. Усе це може допомогти підвищити середню тривалість життя людини.

Освіта і наука. Усі наведені вище можливі зміни потребуватимуть певної трансформації процесу навчання людини. Оскільки найближчим часом більшість відомих професій може зникнути, то в подальшому отримати гідне робоче місце зможе людина, здатна до обробки значних потоків інформації про конкретні виробничі процеси та програмування інтелектуальних систем. Потреби підвищення рівня необхідних компетенцій людини зумовлюватимуть і відповідні вимоги до рівня та якості освіти [2]. Широта знань буде органічно пов'язана із чіткою спеціалізацією та індивідуалізацією методів навчання.

Важливого значення набудуть нові прикладні розробки щодо безпечного та енергоефективного перетворення матеріальних об'єктів. Суттєві прориви очікуватимуться на стику галузей науки. Цілком зрозуміло, що подальші зміни можуть бути реалізовані на основі новацій в інформаційних технологіях.

Це лише частина змін, які може принести інформаційна революція і якими людство зможе скористатись для покращення рівня життя в недалекому майбутньому [14]. І хоча насправді важко передбачити, що стане реальністю, величезні темпи розвитку суспільства за останні десятиліття доводять, що все можливо.

Висновки

Зростання рівня інвестицій приватного капіталу в інформаційні та технологічні новації, що супроводжує інформаційну революцію, сприятиме підвищенню рівня освіченості та інформованості населення, а також паралельному зростанню вимог щодо рівня компетенцій найманих працівників. У перспективі це змінюватиме пріоритети людини на користь довгого та комфортного життя, що вплине на скорочення темпів зростання чисельності населення на планеті.

Освічені та поінформовані люди завжди пред'являтимуть підвищені вимоги до товарів і послуг, що зумовить зростання індивідуалізованих підходів у розвитку більшості галузей економіки та соціальної сфери. Подальшого поширення набуде індивідуалізоване виробництво чи масове виробництво індивідуальних замовлень, що можливо охарактеризувати як інформаційне індивідуалізоване індустріальне виробництво. Завдяки процесам інформаційної глобалізації та автоматизації, а також принциповим змінам у попиті, цінність і значення для економіки як управлінців, так і некваліфікованих працівників у подальшому може знизитися.

Але висвітлені інформаційно-технологічні зміни, на нашу думку, свідчать про те, що подальших досліджень потребує аналіз впливу зазначених вище тенденцій на рівень взаємодії інформаційно відкритого суспільства з існуючими підходами до функціонування державної влади та фінансового сектору економіки.

Список використаних джерел

1. Klaus Schwab. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond [Електронний ресурс] / World Economic Forum. – Режим доступу : <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>
2. Learning: The Treasure Within : the Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century, chaired by Jacques Delors [Електронний ресурс] / UNESCO. – 1996. – 46 р. – Режим доступу : <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590eo.pdf>
3. World Population Prospects: The 2017 Revision. Key Findings and Advance Tables [Електронний ресурс] / United Nations, New York. – 2017. – 53 р. – Режим доступу: https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf
4. Kremer Michael. Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990 // The Quarterly Journal of Economics. – 1993. – Vol. 108. – № 3. – P. 681–716.
5. Piketty Thomas. Capital in the twenty first century. – The Belknap Press of Harvard University Press : Cambridge, London, 2014. – 696 р.
6. Kapitza S.P. Global Population Blow up and After. The demographic revolution and information society : A Report to the Club of Rome. «Global Marshall Plan Initiative». – Hamburg; Moscow : Tolleranza, 2007.
7. World Development Indicators [Електронний ресурс] / International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. – 2017. – 146 р. – Режим доступу : <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/26447/WDI-2017-web.pdf>
8. World Development Indicators: Structure of output [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://wdi.worldbank.org/table/4.2>
9. Gross domestic product (GDP): the database OECD Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SNA_TABLE1
10. Inglehart R. The silent revolution in Europe: intergenerational change in post-industrial societies // American Political Science Review. – 1971. – № 65. – P. 991–1017.
11. Global perspective on retail: online retailing [Електронний ресурс] // Cushman & Wakefield Research Publication. – 2013. – 34 р. – Режим доступу : http://annualreview.cushwake.com/downloads/01_Global_Perspective_on_Retail.pdf
12. Teece D.J. Business Models, Business Strategy and Innovation // Long Range Planning. – 2010. – № 43 (2/3). – P. 172–194.
13. Klages H. Do we all become egos? On the future of value change // Politische Studien. – 1994. – Vol. 45. – P. 35–43.
14. Manyika J., Chui M., Miremadi M., Bughin J. A future that works: automation, employment and productivity [Електронний ресурс] / McKinsey Global Institute. – 2017. – 24 Jan. – Режим доступу : <http://www.mckinsey.com/global-themes/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
15. Enabling digital development. The data revolution. World Development Report 2016 [Електронний ресурс] / World Bank, Washington. – 2016. – Режим доступу : http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/310436360_201602630200201/additional/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf
16. Elizabeth Gasirowski-Denis. The future of farming [Електронний ресурс] / ISO. – 2017. – 9 May. – Режим доступу : <https://www.iso.org/news/Ref2183.htm>
17. Anthony King. Technology: The Future of Agriculture [Електронний ресурс] // Nature. – 2017. – № 544. – 27 April. – P. 21–23. – Режим доступу : http://www.nature.com/nature/journal/v544/n7651_supp/full/544S21a.html?foxtrotcallback=true
18. Pierre Guislain. Sustainable Mobility, the new imperative [Електронний ресурс] / The World Bank. – 2016. – 3 May. – Режим доступу : <https://blogs.worldbank.org/transport/sustainable-mobility-new-imperative>
19. Randy White. The future of leisure time; the new value equation [Електронний ресурс] // Leisure eNews letter : White Hutchinson Leisure & Learning Group, USA, 2009. – Vol. IX. – № 7. – August. – Режим доступу : <http://www.whitehutchinson.com/news/lenews/2009/august/article103.shtml#article>
20. Bertalan Meskó. The Top 40 Medical Technology Trends [Електронний ресурс] // Medical Futurist. – 2016. – 20 April. – 22 р. – Режим доступу : <http://medicalfuturist.com/trends-future-of-medicine>

References

1. Schwab, Klaus. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. *World Economic Forum*. (2016, Jan.). *weforum.org*. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond> [in English].

2. Delors, Jacques (Chair). (1996). Learning: The Treasure Within. The Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century. UNESCO, 46 p. *unesdoc.unesco.org*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590eo.pdf> [in English].
3. World Population Prospects: The 2017 Revision. Key Findings and Advance Tables. United Nations: New York, 2017. *esa.un.org*. Retrieved from https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf [in English].
4. Kremer, Michael. (1993). Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990. *The Quarterly Journal of Economics*. (Vol. 108, No. 3), (pp. 681–716) [in English].
5. Piketty, Thomas. (2014). Capital in the twenty-first century. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge: London [in English].
6. Kapitza, S.P. (2007). Global Population Blow up and After. The demographic revolution and information society. A Report to the Club of Rome. "Global Marshall Plan Initiative". Hamburg, Moscow: Tolleranza [in English].
7. World Development Indicators. *International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank*. (2017). *openknowledge.worldbank.org*. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/26447/WDI-2017-web.pdf> [in English].
8. World Development Indicators: Structure of output. *The World Bank*. (n. d.). *wdi.worldbank.org*. Retrieved from <http://wdi.worldbank.org/table/4.2> [in English].
9. Gross domestic product (GDP): the database OECD Organisation for Economic Co-operation and Development. *OECD*. (n. d.). *stats.oecd.org*. Retrieved from http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SNA_TABLE1 [in English].
10. Inglehart, R. (1971). The silent revolution in Europe: intergenerational change in post-industrial societies. *American Political Science Review*, 65, 991–1017 [in English].
11. Global perspective on retail: online retailing. *Cushman & Wakefield Research Publication*. (2013). *annualreview.cushwake.com*. Retrieved from http://annualreview.cushwake.com/downloads/01_Global_Perspective_on_Retail.pdf [in English].
12. Teece, D.J. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43 (2/3), 172–194 [in English].
13. Klages, H. (1994). Do we all become egos? On the future of value change. *Politische Studien*. (Vol. 45), (pp. 35–43) [in English].
14. Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., & Bughin, J. A future that works: automation, employment and productivity. *McKinsey Global Institute*. (2017, January 24). *mckinsey.com*. Retrieved from <http://www.mckinsey.com/global-themes/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works> [in English].
15. Enabling digital development. The data revolution. World Development Report 2016. Washington: World Bank. (2016). *documents.worldbank.org*. Retrieved from http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/310436360_201602630200201/additional/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf [in English].
16. Gasiorowski-Denis, Elizabeth. The future of farming. *ISO 9*. (2017, May). *iso.org*. Retrieved from <https://www.iso.org/news/Ref2183.htm> [in English].
17. King, Anthony. Technology: The Future of Agriculture. *Nature*, 544, 21–23. (2017, April 27). *nature.com*. Retrieved from http://www.nature.com/nature/journal/v544/n7651_supp/full/544S21a.html?foxtrotcallback=true [in English].
18. Guislain, Pierre. Sustainable Mobility, the new imperative. *The World Bank*. (2016, May 3). *blogs.worldbank.org*. Retrieved from <https://blogs.worldbank.org/transport/sustainable-mobility-new-imperative> [in English].
19. White, Randy. (2009). The future of leisure time; the new value equation. *Leisure eNewsletter. White Hutchinson Leisure & Learning Group, USA*. (Vol. IX, No. 7). *whitehutchinson.com*. Retrieved from <http://www.whitehutchinson.com/news/lenews/2009/august/article103.shtml#article> [in English].
20. Meskó, Bertalan, The Top 40 Medical Technology Trends. *Medical Futurist* (2016, April 20). *medicalfuturist.com*. Retrieved from <http://medicalfuturist.com/trends-future-of-medicine> [in English].