

О. І. Піжук,

к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства, Університет ДФС України,
ORCID ID: 0000-0002-5802-1053

DOI: 10.32702/2306-6806.2019.6.50

ВЕЛИКІ ДАНІ ЯК ОСНОВОПОЛОЖНИЙ ДРАЙВЕР ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

O. Pizhuk,

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Economics of the Enterprise Department of the USFSU

BIG DATA AS A FUNDAMENTAL DRIVER OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

У статті розкрито зміст концепції та визначено поняття "великих даних" як економічної категорії. Досліджено світовий та вітчизняний досвід практичного використання технології "великих даних", що у свою чергу, дозволило з'ясувати їх роль у прискоренні цифрової трансформації економіки і суспільства. Поширення концепції "великих даних" і використання сучасних цифрових технологій призвело до формування глобального електронного середовища, відкрило нові підходи до організації і ведення бізнесу, а також нові можливості у різних сферах соціально-економічної діяльності. Зазначено сфери застосування "великих даних", які відрізняються різноманітністю: від науки до охорони здоров'я, від виробництва до логістики, від банківської справи та страхування до соціальних мереж. Зроблено висновок про те, що використання "великих даних" у різних областях економіки — це не тільки інструмент оптимального планування та інформування, а це шлях до формування нового майбутнього — нового світу.

The article describes the content of the concept of "Big data" and defines its essence as an economic category, according to which "Big data" is a "new oil", an informational equivalent of a natural resource that exists in almost unlimited quantities and capable of continuous renewal. The analysis of Big amounts of data that can be compared with oil extraction and transportation has the potential to change the value and effectiveness of new product development, market orientation and pricing. The study of world and domestic experience in the practical use of the technology of "Big data" made it possible to find out their fundamental role (data is a means of providing new technologies and solutions) in accelerating the digital transformation of the economy and society. The dissemination of the concept of "Big data" and the use of modern digital technologies led to the formation of a global electronic environment, opened new approaches to the organization and conduct of business, as well as new opportunities in various spheres of social and economic activity. It is determined that the purpose of the application of Big data is to support the adoption of optimal solutions, forecasting, modelling and visualization, risk management, development of new products, etc. The scope of application of "Big data" is indicated: from science to health, from production and trade to logistics, from banking and insurance to social networks. The "Big data" technologies are also effective in the field of public administration, since they allow the task of efficient management of the country and ensuring all types of citizens' security at the new technological level. The use of "Big data" opens new opportunities for research on the dynamics of macroeconomic changes, broadens the scope of cooperation with economists for conducting various types of experiments, and allows governments and enterprises to react more quickly to changes in economic conditions. The conclusion is made that the use of "Big data" in various areas of the economy is not only an instrument of optimal planning and information — it is a way to form a new future — a new world.

Ключові слова: хмарні технології, машинне навчання, цифровий уряд, аналітика великих даних, програмне забезпечення, штучний інтелект.

Key words: cloud technologies, machine learning, digital government, analytics of Big data, software, artificial intelligence.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

У сучасному неоднозначному та складному бізнес-середовищі цифрова трансформація стає необхідністю для будь-якої організації як у державному, так і в приватному секторах. Більшість підприємств цифровізують свою діяльність через очевидні переваги, які вона надає, а саме: створення нових технологічних продуктів і послуг, відкриття нових каналів продажу, пошук нових ринків тощо. Інтернет речей (IoT) робить можливим ро-

зумні будинки, розумні заводи та розумні міста. Індустрія польових служб оснащує своїх сервісних інженерів мобільними телефонами, значно покращуючи не тільки їхню мобільність, але й забезпечуючи можливість надавати потрібні послуги правильними інструментами у потрібний час за допомогою доступу до інформації в режимі реального часу. Штучний інтелект і машинне навчання представляють нам унікальну можливість трансформувати бізнес-операції, зменшуючи кількість повто-

Таблиця 1. Основні принципи концепції "великих даних" за В. Майєр-Шенбергером та Кук'єром [3]

Принципи	Коротка характеристика
Абсолютна точність неможлива і непотрібна	Дана концепція використовується для аналізу великих обсягів даних, більшість яких постійно знаходиться у динаміці. А при наявності великого обсягу інформації, абсолютна точність майже неможлива
Невпорядкованість великих даних	Великі дані, що аналізуються, часто є різномірними та не одної якості, можуть бути зосереджені на незліченних серверах по всьому світу
Відхід від традиційного пошуку причинності	Вирішуючи ту чи іншу задачу, нам не завжди потрібно знати причини тих чи інших подій. Використовуючи пошук кореляції між даними, відкриваються нові рішення тієї чи іншої проблеми
Більш ефективне управління даними	Час для пошуку, накопичення і розрахунку даних значно скоротився, на те, що йшли роки, зараз виконується за декілька днів, а то й швидше
Використання концепції «датифікація»	Датифікація розглядається як концепція про перетворення в формат даних всього, що є на планеті, навіть те, що на перший погляд не сприймається як інформація (наприклад, місце розташування людини, вібрації двигуна або навантаження на міст), шляхом кількісного аналізу
Використання підходу «N=все»	Завдяки «великим даним» труднощі стосовно проведення суцільного спостереження, тобто вивчення всіх одиниць сукупності, усуваються і стає можливим здійснювати збір якомога більшої інформації, або і усієї, коли число елементів генеральної сукупності «N дорівнює все»

Джерело: [3].

рюваних, рутинних завдань, значно підвищувати продуктивність праці, покращити ефективність роботи урядових установ, особливо на рівні розробки оптимальних рішень. Але основою всіх цих переваг цифрової трансформації є "великі дані".

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Концепцію "великих даних" як нового підходу в області інновацій і інформаційних технологій досліджували такі зарубіжні вчені: К. Лінч, В. Майєр-Шенбергер та К. Кук'єр, Ж.-П. Дейкс. Як правило, їх наукові публікації висвітлювали питання сутності, типів та принципів великих даних.

Вплив Big Data на суспільні процеси та організацію бізнесу визначали у своїх працях Білл Френкс, Ерік Сігель, Джон Форман та інші. Важливими також є дослідження вчених Варшавського інституту економіки С. Бухгольц, М. Буковські, А. Шнегольські, які проаналізували макроекономічний вплив великих даних на європейську економіку.

Серед вітчизняних джерел відчувається нестача фундаментальних праць. Оскільки переважна більшість матеріалів з цього кола проблем носять публіцистичний характер, така концепція залишається майже недослідженою.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

На сьогодні надзвичайно важливим є з'ясування ролі концепції "великих даних" у прискоренні цифрової трансформації економіки та її застосування в різних сферах життєдіяльності. Виходячи із зазначеного метою статті є визначення сутності поняття "великих даних" як економічної категорії, дослідження світового й вітчизняного досвіду практичного використання технології "великих даних" як основоположного драйвера цифрової трансформації економіки, а також дієвого інструменту підвищення прозорості та ефективності держави.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Сама концепція "великих даних" не нова, вона виникла в процесі перетворення комп'ютерів зі звичайних рахункових пристроїв на універсальні машини для обробки даних. Вперше термін "великі дані" (Big Data) за аналогією з колись популярним у ділових колах терміном "велика нафта" запропонував вживати редактор журналу "Nature" Кліффорд Лінч, звернувши увагу на феномен вибухового росту обсягів і різноманітності

даних, а також способів їх просування — "від кількості до якості" [1, с. 28]. Віктор Майєр-Шенбергер та Кеннет Кук'єр у своїй праці "Великі дані. Революція, яка змінить те, як ми живемо, працюємо і мислимо" [2, с. 14] відносять це поняття до операцій, які можна виконувати виключно у великому масштабі. На їхню думку, концепція "великих даних" породжує нові ідеї і дозволяє створювати нові форми вартості, тим самим змінюючи ринки, організації, відносини між громадянами та урядами. Для більш глибокого розуміння зазначеної концепції ними було виділено основні принципи "великих даних", коротка характеристика яких представлена у таблиці 1.

У публікації Ж.-П. Дейкса [4, с. 3] під "великими даними" розуміють такі типи даних, як транзакційні, що включають інформацію про клієнтів з електронних систем, транзакції інтернет-магазинів, дані з бухгалтерського документообігу; дані, отримані від інтелектуальних вимірювачів, виробничих датчиків і торговельних систем; соціальні дані, включаючи потік зворотного зв'язку від клієнтів, сайти мікроблогів на зразок Twitter, соціальні мережі на зразок Facebook.

Дослідницька і консультативна фірма з питань інформаційних технологій Gartner, вперше розробила концепцію "великих даних" ще у 2001 році. Її модель "3V" охоплювала обсяг, швидкість та різноманітність даних (англ. — Volume, Velocity, Variety). Однак Gartner формалізувала своє визначення лише у 2012 році, згідно з яким "Великі дані — це інформаційні активи великого обсягу, високої швидкості, та/або високої різноманітності, які вимагають нових форм обробки, щоб дозволити здійснювати покращення прийняття рішень, відкриття ідей і оптимізацію процесів" [5]. Водночас Big Data — це можливість отримати бізнес-значиму інформацію з величезних обсягів різноманітних даних. З огляду на цю тезу, все частіше звучить думка, що до моделі "3V" потрібно додати четверте V — Value, цінність.

Варто зазначити, що є й інші, менш формальні визначення "великих даних", зокрема в останні роки спостерігається розвиток моделей програмування "великих даних" та програмного забезпечення, такого як MapReduce і Apache Hadoop. Так, MapReduce — це модель розподілених обчислювань у комп'ютерних кластерах, представлена компанією Google. Згідно з цією моделлю, додаток розділяється на значну кількість однакових елементарних завдань, що виконуються на вузлах кластера і потім, природним шляхом зводяться у кінцевий результат. Hadoop представляє собою набір утилітів, бібліотек і фреймворків, що вільно розповсюджується, для розробки і виконання розподілених програм, які працюють на кластерах із сотень і тисяч вузлів. Вважається однією з основоположних технологій більшості даних. Ці системи і рішення у даний час є майже синонімами "великих даних".

На думку А. Сененко, кандидата фізико-математичних наук, старшого науковий співробітника Інституту фізики НАН України "Big Data — це наука про те, як використовувати великі масиви даних, щоб дозволити людині чи компанії прийняти вірне рішення" [6]. Великі дані (Big Data) включають в себе технології зберігання інформації (наразі пов'язане з хмарними технологіями, які у свою чергу створюють новий тип інформаційних систем [2, 7]), її структурування (застосовують про-

грамні рішення та платформи) та управління і аналіз (обробка та створення аналітичних звітів) [8].

Потенціал "великих даних" настільки великий, що їх тепер часто називають "ноювою нафтою", інформаційним еквівалентом природного ресурсу, який сформував економіку XIX—XX ст. Ця аналогія має певну цінність, але є в ній і недоліки. На відміну від нафти, "великі дані" є у майже необмеженій кількості, і до того ж, вони "поновлювані". Разом з тим, аналіз даних можна порівняти з її видобутком і транспортуванням. Аналіз великих даних має потенціал для зміни цінності та ефективності процесів розвитку нових продуктів, орієнтованих на ринок і ціноутворення.

Згідно з даними Міжнародного інституту аналітики (IIA), Forrester, IDC та Gartner ринок великих даних, який, як правило, включає в себе такі сегменти як інфраструктуру, програмне забезпечення та послуги, виросте на 23,1% в найближчі кілька років, досягнувши 48,6 млрд дол. у 2019 році (IDC). Компанія IDC прогнозує, що за період 2014—2019 рр. ріст витрат на інфраструктуру складе 21,7%, на програмне забезпечення — 26,2% і на послуги — 22,7% [9]. До 2020 року аналітика великих даних набуде масового поширення і складе понад 50% всього програмного забезпечення для бізнесу (IDC) [10]. Автоматизоване управління даними звільнить розум і руки прогресивних аналітиків і вчених, що працюють з Big Data і вимагатиме від них нових навиків роботи із вдосконаленими системами аналізу інформації та її впровадження в ключові бізнес-ніші (IIA).

Якщо взяти до уваги роботу Карлоти Перес стосовно довгострокових технологічних хвиль, вплив великих даних на економіку є частиною значно глибшого процесу, бо Big Data є наступною хвилею після ери комунікацій та інформації [11]. Підтвердженням цього є дані компанії IBS про те, що людство щодня генерує 2,5 млрд гігабайтів даних. До 2003 року у світі накопичено 5 ексабайт даних (1 ЕБ = 1 млрд. гігабайтів), у 2008 році цей обсяг зріс до 0,18 зеттабайт (1 ЗБ = 1024 ексабайта), у 2011 році — до 1,76 зеттабайт, а у травні 2018 року кількість глобальних даних перевищило 16,5 зеттабайт. До 2020 року, за прогнозами, людство сформує 40—44 зеттабайт інформації, а до 2025 року збільшиться у 10 разів [12]. Ключем до тривалого зростання обсягу даних протягом наступних 10 років є так званий "Інтернет речей". Нові технології, наприклад, радіочастотна ідентифікація (RFID) і комунікація ближнього поля (NFC) і все частіше підключають об'єкти до Інтернету і дозволяють інформації проходити між ними. Нью-Йоркська фірма ринкової розвідки ABI Research прогнозує, що понад 30 мільярдів пристроїв будуть під'єднані до Інтернету шляхом бездротового підключення до 2020 року.

Все частіше Big data стають комерційним інструментом та інструментом стратегічного планування. Оскільки бізнес-ландшафт стає більш конкурентоспроможним, компанії більше не можуть собі дозволити неефективність, яка коштує їм часу і грошей. Цифрове перетворення за допомогою даних дає можливість організації, особливо тих, які мають високу вартість активів, підвищити операційну ефективність. Так, літаки та виробничі обладнання нині оснащують датчиками, що вимірюють їх експлуатаційні характеристики. Це дає можливість авіакомпаніям розробити плани профілактичного обслуговування та продовжити термін служби своїх літаків.

Те ж саме стосується і виробничих компаній. На виробничих підприємствах великі дані генеруються також внаслідок впровадження технологій, а саме Промислового інтернету речей. У ході цього процесу основні вузли і деталі станків і машин оснащуються датчиками, виконавчими пристроями, контролерами та, іноді, недорогими процесорами, здатними виробляти граничні обчислення. В процесі виробничого процесу здійснюється постійний збір даних і їх попередня обробка (наприк-

лад, фільтрація). Аналітичні платформи обробляють результати у найбільш зручному для сприйняття вигляді і зберігають для подальшого використання. На основі аналізу отриманих даних робляться висновки про стан обладнання, ефективність внесених змін у технологічні процеси тощо. Завдяки моніторингу інформації у режимі реального часу персонал підприємства має змогу: скорочувати кількість простоїв, підвищувати продуктивність обладнання, зменшувати витрати на експлуатацію обладнання, запобігати нещасним випадкам. Крім того, за результатами аналізу великих даних можна розрахувати строки окупності обладнання, перспективи змін технологічних режимів, скорочення обслуговуючого персоналу — тобто приймати стратегічні рішення стосовно подальшого розвитку підприємства [13].

На сьогодні аналітику даних найбільше застосовують у сферах клієнтського обслуговування та внутрішньої операційної ефективності. Так, технології Big data активно запроваджуються в таких компаніях як Nasdaq, Facebook, Google, IBM, VISA, Master Card, Bank of America, HSBC, AT&T, Coca Cola, Starbucks та Netflix. Зокрема банк HSBC використовує великі дані для протидії шахрайських операцій з картками [14]. Однак, на думку консалтингової компанії McKinsey, потенціал великих даних у банківській сфері значно вищий: "використання Big Data в банківській сфері може сприяти кращим перехресним продажів, розробці персоналізованих продуктів, динамічному ціноутворенню, кращої оцінки ризиків і більш ефективного маркетингу [15]. Такі компанії як Netflix і Procter & Gamble використовують Big Data для передбачення клієнтського попиту. Вони класифікують основні властивості попередніх і нинішніх продуктів, моделюють співвідношення між цими властивостями і комерційним успіхом, і таким чином будують прогнозують моделі для нових продуктів і послуг.

Отже якщо брати до уваги тенденції зростання впливу економіки, основаної на даних (Data driven economy), то очікується найбільше застосування великих даних для підтримки прийняття рішень, прогнозування, моделювання та візуалізації, управління ризиками, розвитку нових продуктів, підвищення маржі тощо. За прогнозами компаній [16] застосування Big Data зросте в багатьох галузях економіки, зокрема у транспортуванні та логістиці, торгівлі телекомунікаціях, фінансових компаніях, галузях виробництва з тенденцією розвитку "Промисловості 4.0" (поява кіберфізичних систем).

Технологія "великих даних" це найбільш перспективний напрямок найближчого розвитку не тільки комерційних структур. Ці технології мають знайти своє застосування перш за все у сфері суспільного розвитку — у сфері публічного управління. "Великі дані" в системі публічного управління дозволять на новому технологічному рівні вирішувати завдання ефективного управління країною, забезпечення всіх видів безпеки громадян [17].

Серед відомих випадків застосування Big Data найчастіше називають такі яскраві приклади як перемога Барака Обами на президентських виборах 2012 року. Аналітики виборчого штабу Обами активно використовували методи Big Data для аналізу настроїв виборців і коригування передвиборної програми. У Великобританії методи Big Data прийняті на озброєння Міністерством охорони здоров'я. Аналізуючи колосальні обсяги інформації про те, коли і кому медики виписують рецепти, аналітики намагаються оцінювати потреби британців у різних ліках і оптимізувати терміни видачі ліцензій і доставки медичних препаратів у різні частини країни. Big Data також є одним з ключових інструментів у роботі Агентства національної безпеки США.

Використання "великих даних" відкриває нові можливості для досліджень динаміки макроекономічних змін, сприяє розвитку онлайн-торгівлі, розширює сфе-

ри співробітництва з економістами для проведення різного роду експериментів, дозволяє уряду і підприємствам швидше реагувати на зміни економічних умов. Так, результати дослідження вчених Варшавського інституту економіки С. Бухгольца, М. Буковські, А. Шнегольські показують, що до 2020 року "великі дані" можуть збільшити ВВП країн Європи на 1,9%, що є еквівалентом річного зростання в ЄС. Побудована макроекономічна модель дозволила вченим спрогнозувати очікуваний економічний ефект по секторах економіки, що показує такі дані: зростання до рівня 23% і 22% відповідно у торгівлі та виробництві; по 13% у сферах державного управління і фінансових послуг; зростання на 6% у секторі інформаційно-комунікаційного середовища; 5% в охороні здоров'я та 19% в інших сферах.

Ефект "великих даних" у більшій мірі буде залежати від ефективності управління і використання ресурсів. Країни з крупнішими підприємствами, глобальними зв'язками, з розвинутою інфраструктурою інформаційно-комунікаційних технологій зможуть отримати значно більшу вигоду, ніж ті, що відстають у цих областях. Таки, чином, наслідки від використання "великих даних" будуть більш відчутними в Північній Європі, водночас у більшості держав нової Європи і Південної Європи результат буде значно меншим.

Тенденції стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та їх залучення до всіх форм економічної діяльності торкнулися і України. Традиційно концепцію "великих даних" у нашій країні розвивають здебільшого приватні компанії, зокрема сектор фінансів, торгівлі, консультативних та інформаційних послуг. Загальний розподіл вітчизняних галузей, які так чи інакше використовують у своїй діяльності концепцію "великих даних", представлена на рисунку 1.

Разом з тим, концепцію "великих даних" в Україні запроваджують також у сфері енергозбереження шляхом встановлення інтелектуальних лічильників. Інтелектуальний лічильник має підвищену точність обліку спожитої електроенергії та автоматично знімає дані кожні 15 хв, або 1 годину. Він дозволяє виміряти та зафіксувати втрати електроенергії у різні часові проміжки, що дозволяє енергопостачальній компанії впроваджувати багатотарифні схеми розрахунку для споживачів чи підприємств. Ріст обсягу від оброблюваних даних буде надзвичайно збільшуватись і тому тільки за допомогою методології "великих даних" можна їх проаналізувати і ефективно використати. Б. Данилишин зазначає, що використання концепції "великих даних" в енергетиці дозволить українській енергетичній галузі різко підвищити свою ефективність і, таким чином, різко скоротити залежність від імпорту енергоносіїв і зробити важливий крок у реформуванні національного енергосектора. На думку вченого, це ключ до вирішення задекларованого Кабміном завдання — встановити різні тарифи на електроенергію залежно від часу доби, коли вона споживається [19]. Використання інтелектуальних лічильників дозволяє комунальним підприємствам постійно отримувати дані про енергоспоживання в режимі реального часу. Крім того, планування власного енергоспоживання, зниження навантаження на мережу, призведе до зменшення необхідності розширення інфраструктури та скорочення витрат, що в умовах повільного росту економіки є дуже важливим.

ВИСНОВКИ

Таким чином, "Великі дані" є фундаментальною складовою цифрової трансформації економіки, оскільки дані є засобом забезпечення нових технологій та інноваційних рішень. Разом з тим, це справжній океан можливостей для моніторингу всього, що відбувається у світі. Новий технологічний рівень отримання нових знань полягає у використанні можливостей, що

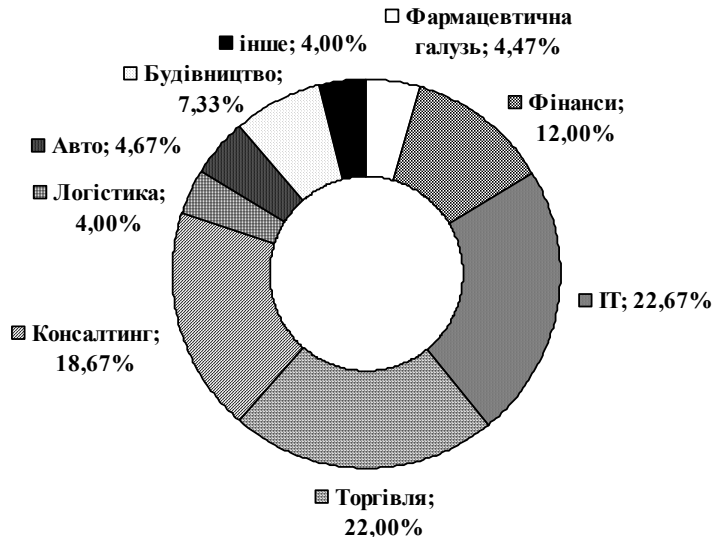


Рис. 1. Використання Big Data у різних галузях економіки

Джерело: [18, с. 98].

з'являються у процесі автоматизованого визначення таких кореляцій, які були приховані від неозброєного людського інтелекту. Визначення нових кореляцій, у свою чергу, дозволить вирахувати нові причинно-наслідкові зв'язки, що існують у світі — отримати нові знання, і на їх основі приймати значно ефективніші рішення.

Виникнення нових підходів до обробки інформації, у даному випадку, поширення концепції "великих даних" та використання сучасних цифрових технологій зумовило формування глобального електронного середовища, відкрило нові підходи до організації та ведення бізнесу, відкрило нові можливості у різних сферах соціально-економічної діяльності. Використання великих даних є не тільки інструментом оптимального планування та інформування — це шлях до формування нового майбутнього.

Література:

1. Lynch C. How do your data grow? // Nature. — 2008. — V. 455. № 7209. — P. 28—29.
2. Viktor Mayer-Schonberger, Kenneth Cukier. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think Paperback — March 4, 2014.
3. Зибарева О. В., Кравчук І. П. Актуалізація концепції "великі дані" (англ. "Big data") в умовах поширення інформаційного суспільства // Економіка. Управління. Інновації. — Вип. № 1 (13). 2015. — Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe
4. Dijcks Jean-Pierre. Big Data for the Enterprise // Oracle. — October, 2011 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.oracle.com/technetwork/database/bi-datawarehousing/wp-big-data-with-oracle-521209.pdf>
5. Beyer M.A., Laney D. The Importance of "Big Data": A Definition [Electronic resource] // Gartner Inc. — Electronic data. — [Stamford: Gartner, 2012]. — Mode of access: <https://www.gartner.com/en/documents/2057415> (viewed on 01.06.2019). — Title from the screen.
6. Золотников Я., Бондарьов О. Друга нафта. В Україні з'явиться онлайн-курс з Big data — найбільш затребуваної в світі ІТ-професії [Електронний ресурс] // Новое Время: електронний журнал. — Електронні дані. — [Київ: Новое Время, 2016]. — Режим доступу: <http://nv.ua/ukr/science/druga-naftu-v-ukrajini-z-javitsja-onlajn-kurs-po-big-data-najbilsh-zatrebuvanoju-v-sviti-it-profesiji-89806.html> (дата звернення 12.06.2019 р.). — Назва з екрану.

7. Special Issue: Big Data in Communication Research, Journal of Communication, April 2014, vol. 64, Issue 2, Pages 193—360, E1-E9.

8. Фрэнкс Б. Революция в аналитике. Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики. — Москва: Альпина Паблшер, 2017. — 320 с.

9. Названы причины торможения рынка больших данных [Электронный ресурс] / CNews. — Электронные данные. — [Москва: "CNews", 2015]. — Режим доступа: http://bigdata.cnews.ru/news/top/2015-11-20_analitiki_otsenili_tempy_rosta_mirovogo_rynka (дата обращения 10.06.19). — Название с экрана.

10. Big Data Analytics: на ринку праці з високими вимогами до знань аналітики в області технологій користуються найвищим попитом // Платформа "Штучний інтелект" <https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/statystyka-zrostannya-ai-u-2019-rotsi-yaku-vam-potribno-znaty/>

11. Perez C. Technological revolutions and technoeconomic paradigms [Electronic resource] // Technology Governance. — Electronic data. — [Tallinn, Tallinn University of Technology, 2009]. — Mode of access: <http://technologygovernance.eu/files/main/2009070708552121.pdf> (viewed on October 12, 2017). — Title from the screen

12. Что такое Big Data? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rb.ru/howto/chto-takoe-big-data/>

13. ig Data (Великі дані), методи і техніки аналізу великих даних [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye>

14. Аналитический обзор рынка Big Data [Электронный ресурс] / Хабрахабр. — Электронные данные. — [Москва: TechMedia, 2015]. — Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/moex/blog/256747> (дата обращения 21.11.2017). — Название с экрана.

15. Черняк Л. Большие Данные — новая теория и практика [Электронный ресурс] // Открытые системы. СУБД. — Электронные данные. — [Москва: "Открытые системы", 2011]. — № 10. — Режим доступа: <https://www.osp.ru/os/2011/10/13010990/> (дата обращения 16.11.2017). — Название с экрана

16. Cavanillas J. M. Curry E., Wahlster W. New Horizons for a Data-Driven Economy. A Roadmap for Usage and Exploitation of Big Data in Europe [Electronic resource] // Big Data Usage. — Electronic data. — [Springer, Cham, 2016]. — Mode of access: World Wide Web: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-21569-3_8 (viewed on October 25, 2017). — Title from the screen.

17. Орлов О. В. Великі дані у публічному управлінні: технології майбутнього // Державне будівництво. — № 1/2016. — Режим доступу: <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2016-1/doc/1/01.pdf>

18. Власенко Р. В. Концепція Big Data в Україні: перспективи застосування в державних органах // Держава та регіон. — № 4 (60). — 2017 р. — С. 97—101.

19. Данилишин Б. Секрет больших данных. Как Украине помочь самой себе // Новое время. — 24 декабря, 2014 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nv.ua/opinion/danylyshyn/sekret-bolshih-dannyh-kak-ukraine-pomoch-samoy-sebe--26709.html>

References:

1. Lynch, C. (2008), "How do your data grow?", Nature, vol. 455, № 7209, pp. 28—29.

2. Mayer-Schonberger, V. and Cukier, K. (2014), "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think", New York, USA.

3. Zybarena, O. V. Kravchuk, I. P. (2015), "Actualization the concept of "Big Data" in the distribution of the information society", Ekonomika. Upravlinnia. Innovatsii, [Online], vol. 1 (13), available at: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe (Accessed 4 June 2019).

4. Dijcks Jean-Pierre. (2011), "Big Data for the Enterprise", Oracle, available at: <https://www.oracle.com/technetwork/database/bi-datawarehousing/wp-big-data-with-oracle-521209.pdf> (Accessed 1 June 2019).

5. Beyer, M. A. and Laney, D. (2012), "The Importance of "Big Data": A Definition", Gartner Inc., available at: <https://www.gartner.com/en/documents/2057415> (Accessed 1 June 2019).

6. Zolotnykov, Ya. and Bondar'ov, O. (2016), "Second oil. In Ukraine there will be an online course on Big data — the most sought after IT-profession in the world", Novoe Vremia: elektronnyj zhurnal, available at: <http://nv.ua/ukr/science/druga-naftu-v-ukrajini-z-javitsja-onlajn-kurs-po-big-data-najbilsh-zatrebuvanoju-v-sviti-itprofesiji-89806.html> (Accessed 1 June 2019).

7. Journal of Communication (2014), "Special Issue: Big Data in Communication Research", vol. 64, Issue 2, Pages 193—360, E1-E9.

8. Frjenks, B. (2017), Revoljucija v analitike. Kak v jepohu Big Data uluchshit' vash biznes s pomoshh'ju operacionnoj analitiki [Revolution in analytics. How to improve your business in the era of Big Data with operational analytics], Al'pina Pablisher, Moskov, Russian Federation.

9. CNews (2015), "The reasons for the slowdown of the big data market are named", available at: http://bigdata.cnews.ru/news/top/2015-11-20_analitiki_otsenili_tempy_rosta_mirovogo_rynka (Accessed 1 June 2019).

10. Platform "Artificial Intelligence" (2019), "Big Data Analytics: in the labor market with high requirements for knowledge, technology analysts are in the highest demand", available at: <https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/statystyka-zrostannya-ai-u-2019-rotsi-yaku-vam-potribno-znaty/> (Accessed 1 June 2019).

11. Perez, C. (2009), "Technological revolutions and technoeconomic paradigms", Technology Governance, Tallinn University of Technology, available at: <http://technologygovernance.eu/files/main/2009070708552121.pdf> (Accessed 1 June 2019).

12. What is Big Data? (2017), available at: <https://rb.ru/howto/chto-takoe-big-data/> (Accessed 4 June 2019).

13. Enterprise (2018), Big Data, methods and techniques for analyzing Big Data, [Online], available at: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye> (Accessed 1 June 2019).

14. Habrahabr (2015), "Big Data Market Overview", Moskov: TechMedia, available at: <https://habrahabr.ru/company/moex/blog/256747> (Accessed 1 June 2019).

15. Chernjak, L. (2011), "Big Data is a new theory and practice", Moskva: "Otkrytye sistemy", vol. 10, available at: <https://www.osp.ru/os/2011/10/13010990/> (Accessed 4 June 2019).

16. Cavanillas, J. M. Curry, E. and Wahlster, W. (2016), "New Horizons for a Data-Driven Economy. A Roadmap for Usage and Exploitation of Big Data in Europe", Big Data Usage, Springer, Cham, available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-21569-3_8 (Accessed 1 June 2019).

17. Orlov, O. V. (2016), "Big data in public administration, technology of the future", Derzhavne budivnytstvo, vol. 1, available at: <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2016-1/doc/1/01.pdf> (Accessed 1 June 2019).

18. Vlasenko, R. V. (2017), "Big Data Concept in Ukraine: Prospects for Use in Governmental Bodies", Derzhava ta rehion, vol. 4 (60), pp. 97—101

19. Danilishin, B. (2014), "The secret of big data. How can Ukraine help itself", Novoe vremja, available at: <http://nv.ua/opinion/danylyshyn/sekret-bolshih-dannyh-kak-ukraine-pomoch-samoy-sebe-26709.html> (Accessed 1 June 2019).

Стаття надійшла до редакції 19.06.2019 р.