TIME REALITIES SCIENTIFIC GROUP

IRYNA O. BASHYNSKA

MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISE'S BUSINESS PROCESSES SMARTIZATION TO ENSURE ITS ECONOMIC SECURITY

MONOGRAPH

Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschrankt)
Schweinfurt

IRYNA O. BASHYNSKA

MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISE'S BUSINESS PROCESSES SMARTIZATION TO ENSURE ITS ECONOMIC SECURITY

MONOGRAPH

Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschrankt)
Schweinfurt

2020

Iryna O. Bashynska Prodius. Management of industrial enterprise's business processes smartization to ensure its economic security : Monograph (In Ukrainian). Schweinfurt, Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschränkt), 2020. 420 p.
ISBN 978-3-9821932-5-0

The monograph presents a theoretical generalization and a new solution to the scientific and applied problem, which is to develop a theoretical and methodological basis, guidelines and recommendations for safety-oriented management of smartization of business processes of an industrial enterprise.

The author proposed a definition of smartization, developed conceptual and categorical support for the smartization process, conceptual foundations of smartization and a theoretical and conceptual basis for safe management of smartization of business processes of an industrial enterprise. The scientific basis for identifying the determinants of the transformation of the activities of Ukrainian industrial enterprises has been determined. A safe-oriented approach, tools and management method in terms of smartization of business processes of an industrial enterprise are proposed. Conceptual and methodological foundations for creating a security environment have been substantiated. An organizational mechanism for creating a smart cluster, scientific and methodological foundations for the selection of technologies for the smartization of business processes of an industrial enterprise, scientific approaches to managing the risk resistance of an enterprise in terms of forming a culture of risk management have been developed. Methodological approaches to assessing the smartization of enterprise business processes and the work of the smartization department are proposed.

ISBN 978-3-9821932-5-0
© Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschrankt), 2020

БАШИНСЬКА ІРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА

УПРАВЛІННЯ СМАРТИЗАЦІЄЮ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЙОГО ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

МОНОГРАФІЯ

Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschrankt)
Schweinfurt

2020

УДК 658.5.011:338.34.055.2

Затверджено на засіданні вченої ради Одеського національного політехнічного університету (протокол № 2 від 22 вересня 2020 р.)

Рецензенти: **Андрющенко К.А. –** доктор економічних наук, професор, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, професор кафедри економіки та підприємництва.

Дацій О.І. – доктор економічних наук, професор, заслужений працівник освіти України, ПрАТ «Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна Академія управління персоналом», завідувач кафедрою фінансів, банківської та страхової справи.

Семенюг О. М. – заступник генерального директору з наки ТОВ «С-інжиніринг».

Iryna O. Bashynska. Management of industrial enterprise's business processes smartization to ensure its economic security : Monograph. Schweinfurt: Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschränkt), 2020. 420 p. (In Ukrainian)

Запропоновано концептуальний і науково-методологічний підхід до безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства. Запропоновано визначення смартизації, розроблено понятійне-категорійне підґрунтя процесу смартизації, концептуальні засади смартизації та теоретично-концептуальний базис безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства. Визначено наукові засади визначення детермінант трансформації діяльності українських промислових підприємств. Запропоновано безпекоорієнтований підхід, інструментарій та метод управління в частині смартизації бізнес-процесів промислового підприємства. Обгрунтовано концептуально-методологічні засади створення безпекового середовища. Розроблено науково-методичні засади відбору технологій задля смартизації бізнес-процесів промислового підприємства, наукові підходи до управління ризик-костійкостю підприємства в частині формування культури управління ризиками. Запропоновано методичні підходи до оцінювання результатів смартизації бізнес-процесів підприємства та роботи відділу смартизації. Монографія буде корисною для студентів вищих економічних навчальних закладів, аспірантів, викладачів, робітників підприємств, комерційних, державних та бюджетних структур.

ISBN 978-3-9821932-5-0
© Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschrankt), 2020

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ 7
ВСТУП 9
РОЗДІЛ 1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ТА ДЕТЕРМІНАНТИ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ 11
1.1 Нова парадигма світу – Четверта промислова революція 11
1.2 Реалії українських промислових підприємств 32
1.3 Детермінанти трансформації промислових підприємств крізь призму Четвертої промислової революції 43
Висновки до розділу 1 78
РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ СМАРТИЗАЦІЄЮ . 81
2.1 Концептуальні засади смартизації 81
2.2 Смартизація як осмислена інноваційна активність 128
2.3 Методологічні засади смартизації: визначення пріоритетних напрямків та технологій 159
Висновки до розділу 2 176
РОЗДІЛ 3. МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕКООРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА 181
3.1 Теоретико-методологічні підходи та критерії забезпечення безпекоорієнтованого управління промисловим підприємством 181
3.2 Методичні рекомендації щодо розробки механізмів забезпечення безпекоорієнтованого управління промисловим підприємством 212
3.3 Концептуальні засади формування безпекоорієнтованого управління бізнес-процесами промислового підприємства 233
Висновки до розділу 3 251

РОЗДІЛ 4. КОНЦЕПЦІЯ БЕЗПЕКООРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ СМАРТИЗАЦІЄЮ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА 255
4.1 Концептуальний базис та модель безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства 255
4.2 Організаційний механізм створення смарт-кластеру для масштабування смартизації бізнес-процесів підприємства 274
4.3 Розробка стратегічної карти безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства 281
Висновки до розділу 4 303
РОЗДІЛ 5. ФОРМУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ БЕЗПЕКООРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ СМАРТИЗАЦІЄЮ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА 307
5.1 Культура управління ризиками смартизації 307
5.2 Створення підрозділу «смартизація бізнес-процесів» 327
5.3 Оцінка ефективності діяльності відділу смартизації за результатами ефективності смартизації бізнес-процесів 346
Висновки до розділу 5 365
ВИСНОВКИ 369
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 376
ДОДАТКИ 414

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

IoT – Інтернет Речей (Internet of Things).

IIoT – Промисловий (Індустріальний) Інтернет Речей (Industrial Internet of Things);

RFID – радіочастотна ідентифікація (Radio frequency identification);

АВД – аналітика великих даних (BDA);

АППА – Асоціація підприємств промислової автоматизації України;

БО – безпекоорієнтований;

БОУ СБППП – безпекоорієнтоване управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства;

БП – бізнес-процес;

ГЦСР – Глобальні цілі сталого розвитку ООН;

ЕБП – економічна безпека підприємства;

ЕРС – управління процесами підприємства (Enterprise Process Control);

ЗВО – заклад вищої освіти;

ЗСП – збалансована система показників;

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ);

IoT – Інтернет речей (Internet of Things);

IIoT – промисловий Інтернет речей (Industrial Internet of Things);

ІТТ – інформаційно-телекомунікаційні технології;

КФС – кіберфізичні системи (CPS);

МСП – малі і середні підприємства;

НДДКР – науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи;

ОПР – особа, яка приймає рішення;

ОС – організаційна система;

ОТС – організаційно-технічна система;

ПЛК – програмований логічний контролер;

ППТ – передові промислові технології;

ТАС – теорія активних систем;

ТКТ – телекомунікаційні технології;

УБП – управління бізнес-процесами»

ЦСР – цілі сталого розвитку;

ЧПР – Четверта промислова революція;

ЧПУ – числове програмне управління;

ШІ – штучний інтелект.

ВСТУП

Сучасний стан суспільства після Всесвітнього економічного форуму 2016 року почали називати епохою Четвертої промислової революції, масштаби і складність трансформацій якої буде принципово новою, незнайомою людству. Відповідь на цей виклик має бути інтегрованою та всеохоплюючою, за участю всіх учасників: від державного та приватного секторів до наукових кіл та громадянського суспільства.

За таких умов актуалізуються питання суті та форми інтеграції українських підприємств в нову епоху, використання можливостей та запобігання ризикам, які несе Четверта промислова революція. З одного боку, вітчизняні промислові підприємства можуть скористатися можливостями нового укладу, нівелювати існуючі недоліки господарювання і стати лідерами світового ринку. З іншого боку, турбулентність та ризиковість нового укладу вимагає нового – безпекоорієнтованого управління цим процесом.

Проблематика управління економічною безпекою підприємств протягом останнього десятиріччя знайшла свій розвиток в наукових працях вітчизняних вчених О. Барановського, І. Бланка, О. Груніна, Г. Козаченко, В. Пономаренко, Ю. Погорелова, С. Шкарлета. Значний внесок в теорію управління бізнес-процесами промислових підприємств зробили такі іноземні та вітчизняні науковці як А. Бутенко, Є. Бельтюков, В. Захарченко, Р. Каплан, В. Лисюк, Д. Нортон, Г. Савицька, Л. Таранюк. Безпекоорієтованому управлінню присвячені праці Л. Волощук, С. Ілляшенка, О. Кузьміна, І. Отенко, О. Прокопенко, С. Філиппової, Л. Фролової. Інтелектуалізацію виробництва висвітлили такі вітчизняні вчені як: О. Амоша, О. Балан, А. Дасів, К. Ковтуненко, Ю. Ковтуненко, А. Мадих, В. Нікіфорова, О. Охтень. Вплив Четвертої промислової революції на економіку вивчають здебільшого іноземні вчені: Х. Ласі, Дж. Лі, В. Чанг, С. Шамім, К. Шваб, О. Юрчак, Н. Ястреб, проте за останні роки українські вчені зробили значний внесок А. Крисоватий,

О. Любовець, О. Сохацька, які розробили теоретико-методичний базис та інструментальне забезпечення економічної безпеки підприємства, смарт спеціалізації і інтелектуалізації підприємств та управління процесами на підприємстві.

Конструктивний аналіз наукового доробку за темою дозволяє говорити про фундаментальність і значущість існуючих теоретико-методологічних, методичних і практичних напрацювань. Незважаючи на це, відсутні теоретико-методичні засади процесу смартизації підприємств та безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства.

Зазначене вимагає подальших розробок теоретико-методологічних засад безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства, що відповідно, зумовило актуальність теми дослідження, його мету, завдання, предмет, структуру та напрями.

ВИСНОВКИ

В монографії наведене теоретичне узагальнення і нове вирішення *науково-прикладної проблеми*, яка полягає у розробленні теоретико-методологічного підґрунтя, методичних положень і рекомендацій щодо безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства в умовах Четвертої промислової революції.

Основні наукові та прикладні результати полягають у такому:

1. Доведене, поняття Четвертої промислової революції та Industry 4.0 помилково ототожнюються. Industry 4.0 – це стратегія окремої країни, до якої спочатку багато країн долучилися, а згодом розробили власні національні стратегії («Society 5.0», «Made in China 2025» тощо). Аналіз стратегій розвитку на найближчі 5-15 років країн-лідерів показує, що всі вони засновані на настанні Четвертої промислової революції, проте розроблені з урахуванням національних особливостей економіки та суспільства країн, які відрізняються від українських. Таким чином, Четверта промислова революція, втілена у національні стратегії, є вектором розвитку країн.

2. Автором доведене, що промисловість зможе стати рушійної силою змін та вивести Україну на шлях сталого економічного розвитку лише за умов значної модернізації, впровадження інновацій та орієнтації на виробництво конкурентоспроможної продукції з високою часткою доданої вартості. Необхідно змінити структуру експорту, щоб скоротити частку сировини і експорту товарів з низькою доданою вартістю та розвивати діяльність з високою доданою вартістю, тобто перейти від низькотехнологічних джерел до високотехнологічної інноваційної економіки.

3. Визнаючи, що *нові технологічні парадигми слугують вікном можливостей для країн, що розвиваються,* обґрунтовано, що ці країни мають відносно вигідне становище, оскільки не замикаються на існуючих технологіях, навіть на тих, що забезпечують високу продуктивність. В Україні небагато існуючих технологій з високою продуктивністю, проте є надрозумні

та висококваліфіковані людські ресурси, які поки що використовують інші країни. Це уможливлює для українських підприємств використання вікна можливостей для керованого «перескакування». Цим процесом слід ретельно керувати, оскільки він має як можливості, так і ризики. *Тобто технологічне «перескакування» має бути розумним, смартизованим та безпекоорієнтованим.*

4. Обґрунтовано, що смартизацію доречно розглядати у трьох контекстах, як: процес, стан і явище. *Авторське бачення терміну «смартизація»* має процесну динамічну основу та передбачає подвійні зміни, тобто зміни в умовах постійної зміни середовища – отже, розглядати смартизацію як стан неправильно з точки зору сутності концепції.

5. Смартизація тісно пов'язана з трьома процесами: *по-перше*, вона відповідає SMART підходу до визначення цілей; п*о-друге*, є близькою до інноваційного процесу на рівні інновації, інноваційної активності, хоча й має дві основні переваги перед ними: а) із великою вірогідністю спрацює без витрат додаткових коштів на розробку новітніх технологій; б) не забезпечуючи підприємству «прорив» у галузі, вона може забезпечити йому зростання прибутку, зниження витрат, збільшення частки ринку, лояльність клієнтів тощо; *по-третє*, смартизація відповідає інтелектуальному виробництву та інтелектуалізації управління ним.

6. *Розроблено понятійне-категорійний апарат смартизації* у складі базового поняття смартизації та дотичних і суміжних понять сматризації бізнес-процесів, смартизованого промислового підприємства, смартизатор, смарт-кластеру. *Смартизацію бізнес-процесів* визначено як цільове їх переосмислення та перепроектування із використанням інформаційно-інноваційних технологій шляхом розумного використання ресурсів: *смартизоване промислове підприємство* – як повністю інтегровані виробничі системи, здатні інтерактивно реагувати на мінливі умови виробництва та середовища, задовольняти потреби стейкхолдерів і досягати поставлених цілей, при цьому економлячи ресурси шляхом їх розумного використання.

Смартизатором визначене керівництво інноваційно-активного підприємства, яке відрізняє розумне аутсорсингове впровадження світових досягнень, що найкраще досягають цілей саме цього підприємства та його стекхолдерів. А *смарт-кластером* обґрунтовано модель регіональної політики, яка у певний спосіб стимулює економічне зростання на основі смартизації.

7. *Розроблено концептуальні засади смартизації, які спираються на переваги та недоліки Четвертої промислової революції та світову турбулентність. Доведене, що смартизація* є не звичайним чинником, *який поряд з іншими впливає на управління бізнес-процесами, а причиною багатьох змін.* Йдеться про якісні зміни механізму та інструментарій безпекоорієнтованого управління бізнес-процесами, які стосуються принципів, вимог, обмежень, інструментарію, показників тощо. Головний наслідок якісних змін, якими власне є смартизація, що у підсумку приводить до діджиталізації (виникнення нових технологій, інструментарію, інтегрованих платформ) – це технологічний стрибок, тобто технологічний розвиток, мінуючи послідовні стадії або стискуючи їх тривалість до мінімально необхідної.

8. *Розроблений теоретико-концептуальний базис безпекоорієнтованого управління бізнес-процесами промислового підприємства* визначає *економічною безпекою* стан промислового підприємства через наявні спроможності, конкурентні переваги, результативність у короткостроковому та довгостроковому періоді на тлі постійної зміни середовища. Послідовність переходу у новий стан обумовлюють специфіка підприємства, доступність нових технологій та його спроможність на усіх рівнях забезпечити умови безпекового середовища функціонування і розвитку. Останнє виділено як особливий об'єкт управлінського впливу, а ризикостійкість – як характеристику системи управління. *Запропоновані принципи безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів* утворюють систему загальних принципів управління та специфічних принципів смартизації, управління бізнес-

процесами та економічною безпекою підприємства. Дана система не є механічним поєднанням принципів, адже у взаємозв'язку їх сутність трансформується, принципи реалізуються комплексно. Їхня пріоритезація залежить від стадії процесу смартизації, зовнішніх факторів, ризиковості тощо.

9. Доведене, що *належний рівень економічної безпеки діяльності – це сукупність умов, що забезпечують стабільність і стійкість підприємства, його здатність до постійного оновлення і вдосконалення*. Це створення умов в результаті формування безпечної соціальної, політичної, економічної та інституційної системи, що сприяють, зокрема, професійному зростанню, раціональному використанню ресурсів, збільшенню ступеня свободи співробітників, в тому числі в економічному плані, та задоволення соціальних потреб своїх працівників і населення території, на якій воно функціонує.

10. *Розроблені методологічні засади безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства* доводять наявність: а) систематичних проблем, притаманних процесу смартизації, це: загальні (нестача компетенцій, матеріально-технічних ресурсів, часу) і специфічні (спосіб, джерела ресурсів технологічного стрибку, невизначеність доцільності збереження спадщини); б) ризику втрати напрацьованих, перевірених часом знань і досвіду та ризику небезпеки розриву між майбутнім та минулим. Компенсувати цей ризик вітчизняні підприємства можуть *орозумленим безпекоорієнтованим підходом*, який запаралелює процеси переходу задля того, щоб вітчизняні підприємства «зустрілися» з іноземними на вершині.

11. *Розроблені автором концептуально-методологічні засади створення безпекового середовища визначають його* як поєднання факторів, інструментів для створення умов, які забезпечують функціонування, розвиток підприємства та безперешкодне досягнення його цілей. Воно мінливе: може створювати як ризики та загрози, так і можливості та переваги. Безпекове (внутрішнє) середовище можна створювати, аналізувати, моніторити, прогнозувати тощо. Це середовище, яке намагається створити підприємство.

Безпекове інституціональне (зовнішнє) середовище – це середовище, яке створює держава шляхом ефективної координації державних ресурсів з метою розвитку смартизації підприємництва задля економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності виробництв та підприємств.

12. *Запропонований організаційний механізм створення смарт-кластеру* бачить останній як модель регіональної політики, яка стимулює економічне зростання на основі смартизації шляхом ефективної координації державних ресурсів з метою розвитку підприємництва та підвищення конкурентоспроможності виробництв і підприємств. Коли підприємство не може вже комфортно функціонувати через масштаб (знижується якість, зростає невдоволеність стейкхолдерів), тоді наступає точка блокування, після якої смартизація не просто недоцільна, а може призвести к хаосу. В такому випадку потрібно: а) або відкривати філіали за двома сценаріями: повне копіювання існуючого підприємства для іншого регіону, країни або передача частини основних бізнес-процесів (виробництво, логістика тощо); 2) або відокремити види діяльності (не основні, або розділити основні на групи); 3) або ініціювати створення смарт-кластеру та очолювати його. Останній шлях обґрунтовано як найперспективнішим.

13. *Розроблено інструменти безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства*. Спираючись на постійне зростання потреби у кваліфікованому персоналі внаслідок циклічного процесного характеру смартизації, запропоновано створення організаційної структури з питань смартизації, функціонал якого динамічне змінюватиметься в залежності від стадії процесу смартизації на підприємстві, а безперервність роботи відділу забезпечують кадрові вливання (заміна працівника вищого рівня працівником нижчого рівня) та матеріальне заохочення запровадженням системи грейдінгу. Розроблена *стратегічна карта безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислових підприємств* дозволяє перетворити безпекоорієнтоване управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства у набір

стратегічних цілей і причинно-причинно-наслідкових зв'язків та сфокусувати зусилля підприємства на досягнення цілей смартизації БПП, *методика прогнозування потреби у персоналі* враховує особливості смартизації, плани виробництва та потужність підприємства.

14. Автором *розроблено науково-методичні засади відбору технологій задля смартизації бізнес-процесів промислового підприємства.* Запропонований методичний підхід до алгоритмізації прийняття управлінських рішень щодо вибору відповідної технології, керуючись принципами розумності та достатності, зорієнтований на найбільш результативне рішення.

15. Обґрунтовано, що *культура управління ризиками* – це створення на підприємстві такого середовища, яке б сприяла виявленню, оцінці та зниженню ризиків, відкритої комунікації про ризики. Основна мета управління ризиками – забезпечити досягнення цілей підприємства з урахуванням ризиків. Смартизація несе в собі як можливості, так і загрози (ризики) тому визначено основні фактори ризику при впровадженні смартизації бізнес-процесів на українських промислових підприємствах.

16. Запропоновано *методичний підхід до оцінювання результатів смартизації бізнес-процесів підприємства, який засновано на збалансованій системі показників.* Цей підхід, в першу чергу, спирається на результативність бізнес-процесів, проте його також адаптовано під критерій досягнення визначених цілей підприємства. Апробація методики оцінки результатів смартизації бізнес-процесів підприємства та роботи відділу смартизації за критерієм результативності бізнес-процесів довела свою ефективність.

Робоча гіпотеза дослідження підтвердилася, а розроблені положення та рекомендації щодо безпекоорієнтованого управління смартизацією бізнес-процесів промислового підприємства утворюють комплекс управлінських інструментів, що дозволяють промисловим підприємствам забезпечити в умовах Четвертої промислової революції сталість розвитку, інноваційну

результативність та конкурентні переваги нарівні зі світовими лідерами промисловості. Апробація розробок підтвердила їх результативність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Foreign Affairs The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond. *World Economic Forum* : Веб-сайт. 2015. URL: https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab. (Дата звернення: 10.07.2020).

2. Індустрія 4.0. *IT-Enterprise* : Веб-сайт. 2018. URL: https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/industry-4. (Дата звернення: 10.07.2020).

3. Brettel M., Friederichsen N., Keller M., Rosenberg M. How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An Industry 4.0 Perspective. *International Journal of Mechanical, Industrial Science and Engineering*. 2014. № 1, Vol. 8. P. 37-44.

4. Serpanos D., Wolf M. Industrial Internet of Things. I*nternet-of-Things (IoT) Systems*. 2018. № 27. P. 37-54.

5. Özgür Őnday. Japan's Society 5.0: Going Beyond Industry 4.0. *Business and Economics Journal*. 2019. Is. 2, Vol. 10. DOI: 10.4172/2151-6219.1000389.

6. Shubin T., Zhi P. «Made in China 2025» and «Industrie 4.0» – In Motion Together. *The Internet of Things*. 2017. № 1. P. 87-113. DOI: 10.1007/978-3-662-54904-9_7.

7. Yong-Ki M., Sang-Gun L., Yaichi A. A comparative study on industrial spillover effects among Korea, China, the USA, Germany and Japan. *Industrial Management & Data Systems*. 2019. № 3, Vol. 119. P. 454-472. URL: 10.1108/IMDS-05-2018-0215. (Дата звернення: 21.07.2020).

8. Четвёртая промышленная революция: интернет вещей, циркулярная экономика и блокчейн. *Молодежный интернет-сайт FURFUR* : Веб-сайт. 2016. URL: http://www.furfur.me/furfur/changes/changes/216447-4-aya-promyshlennaya-revolyutsiya. (Дата звернення: 07.07.2020).

9. Stengel O., Van Looy A., Wallaschkowski S. Digitalzeitalter – Digitalgesellschaft. Das Ende des Industriezeitalters und der Beginn einer neuen Epoche. Wiesbaden: Springer Fachwissen, 2017. 354 p.

10. Industry 4.0 Is Africa Ready for Digital Transformation? *A Deloitte Research Study* : Веб-сайт. 2016. 35 p. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/manufacturing/za-Africa-industry-4.0-report-April14.pdf. (Дата звернення: 07.07.2020).

11. Global Industry 4.0 Survey. Industry 4.0: Building the Digital Enterprise. PwC : Веб-сайт. 2016. URL: https://www.pwc.com/gx/en/industries/industry-4-0.html. (Дата звернення: 10.07.2020).

12. Lee J.A., Bagheri B., Kao H.-A. Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. Manufacturing Letters. 2015. № 3. P. 18-23.

13. Шу Г., Андерл Р., Гауземайер Ю., тен Хомпель М., Вальстер В. Индекс зрелости Индустрии 4.0. Управление цифровым преобразованием компаний : Исследование. *Acatech:* : Веб-сайт. 2018. URL: https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/acatech_STUDIE_rus_Maturity _Index_WEB-1.pdf. (Дата звернення: 01.07.2020).

14. Платформа Industrie 4.0 Федерального міністерства економіки та енергетики Німеччини : Веб-сайт. URL: https://www.plattform-i40.de. (Дата звернення: 07.07.2020).

15. Платформа Industrie 2025 : Веб-сайт. URL: http://www.industrie2025.ch. (Дата звернення: 07.07.2020).

16. Shamim S., Cang S., Yu H., Li Y.. Management approaches for Industry 4.0: A human resource management perspective. *Congress on Evolutionary Computation (CEC).* 2016. P. 5309-5316.

17. Schlaepfer R., Koch M., Merkofer P. Industry 4.0. Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies. *A Deloitte Research Study* : Веб-сайт. 2014. 35 p. URL:

https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/manufacturing/ch-en-manufacturing-industry-4-0-24102014.pdf. (Дата звернення: 10.07.2020).

18. Ruβmann M., Lorenz M., Gerbert P., Waldner M., Justus J., Engel P., Harnisch M. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. Boston Consulting Group. 2015. URL: https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx. (Дата звернення: 10.07.2020).

19. Хель И. Индустрия 4.0: что такое четвертая промышленная революция? *Новостной портал Hi-News* : Веб-сайт. 2015. URL: https://hi-news.ru/business-analitics/industriya-4-0-chto-takoe-chetvertaya-promyshlennaya-revolyuciya.html. (Дата звернення: 01.07.2020).

20. Ястреб Н.А. Индустрия 4.0: киберфизические системы и интернет вещей. *Сборник научных статей Вологод. гос. ун-та.* 2015. Вып. 2. С. 136-143. URL: https://techno.vogu35.ru/docs/2015/Industria_4_0_Yastreb.pdf. (Дата звернення: 01.07.2020).

21. Kagermann H., Lukas W., Wahlster W. Abschotten ist keine Alternative. VDI Nachrichten. 2015. Is. 16. P 128-137.

22. Zhong R., Xu X., Klotz E., Newman S. Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review. *Engineerin*. 2017. № 3. P. 616-630.

23. Kolberg D., Zühlke D. Lean Automation enabled by Industry 4.0 Technologies. *IFAC-PapersOnLine*. 2015. № 48-3. P. 1870-1875.

24. Vaidyaa S., Ambadb P., Bhoslec S. Industry 4.0 – A Glimpse. *Procedia Manufacturing*. 2018. № 20. P. 233-238.

25. Kearney A.T. Readiness for the Future of Production : Report 2018. *World Economic Forum* : Веб-сайт. 2018. URL: http://reports.weforum.org/country-readiness-for-future-of-production. (Дата звернення: 10.07.2020).

26. Wang X., Li L., Yuan Y., Ye P., Wang F.Y. ACP-based social computing and parallel intelligence: Societies 5.0 and beyond. CAAI Transactions on Intelligence Technology. 2016. № 1. P. 377-393.

27. Needham: Object Management Group, Inc. *Iiconsortium* : Веб-сайт. 2017. URL: http://www.iiconsortium.org. (Дата звернення: 01.07.2020).

28. Italy: “Industria 4.0”. *European Commission* : Веб-сайт. 2017. 8 p. URL: https://ati.ec.europa.eu/reports/policy-briefs/italy-industria-40. (Дата звернення: 07.07.2020).

29. Landscape Industry 4.0 in Ukraine. Аналітичний огляд інноваторів та стану інновацій в Україні в сфері Індустрії 4.0 / ред. О. Юрчак. Київ. 2019. 72 с.

30. Lasi H., Fettke P., Feld T., Hoffmann M. *Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering*. 2014. Is. 4, Vol. 6. P. 239-242.

31. Santiago F. You say you want a revolution: strategic approaches to Industry 4.0 in middleincome countries. *Technical Report. Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series.* 2018. WP 19. 63 p.

32. Цілі Сталого Розвитку: Україна. Національна доповідь 2017. *Організація Об’єднаних Націй Україна* : Веб-сайт. 2018. URL: http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf. (Дата звернення: 01.07.2020).

33. Об’єднання «Індустрія 4.0 в Україні» : Веб-сайт. URL: https://industry4-0-ukraine.com.ua. (Дата звернення: 07.07.2020).

34. Масляк П.О. Географія 9 клас : Підручник. Харків: Ранок, 2017. 312 с.

35. Промисловість. *Wikipedia free-content encyclopedia* : Веб-сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Промисловість. (Дата звернення: 07.07.2020).

36. Lieder M., Farazee M.A., Rashid A., Mihelič A., Kotnik S. Towards circular economy implementation in manufacturing systems using a multi-method simulation approach to link design and business strategy. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2017. Vol. 93. P. 1953-1970.

37. Державна служба статистики України : Веб-сайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua. (Дата звернення: 07.07.2020).

38. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року : Розпорядження Кабінета міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р. *Офіційний вебпортал парламенту України* : Веб-сайт. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-р. (Дата звернення: 01.07.2020).

39. Україна посіла перше місце в Європі в галузі IT-аутсорсингу. *Інновційне агенство УНІАН* : Веб-сайт. 2016. URL: https://www.unian.ua/economics/other/1296123-ukrajina-posila-pershe-mistse-v-evropi-v-galuzi-it-autsorsingu.html. (Дата звернення: 01.07.2020).

40. Sull D.N., Wang Y. The Three Windows of Opportunity. *Working Knowledge* : Веб-сайт. 2015. URL: https://hbswk.hbs.edu/archive/the-three-windows-of-opportunity. (Дата звернення: 07.07.2020).

41. Perez C., Soete L. Catching Up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity. *Technical Change and Economic Theory*. 1988. № 14. P. 458-479.

42. Даньшин І.М., Голіна В.В., Валуйська М.Ю. та ін. Кримінологія: Загальна та Особлива частини : Підручник / ред. В.В. Голіни. Харків: Право, 2009. 329 с.

43. About resource efficiency. *European Commission* : Веб-сайт. 2020. URL: https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/about-resource-efficiency. (Дата звернення: 07.07.2020).

44. The Roadmap to a Resource Efficient Europe. *UN Environment Programme* : Веб-сайт. 2020. URL: https://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/about/roadmap/index_en.htm. (Дата звернення: 07.07.2020).

45. The Future of Jobs Report 2020. *World Economic Forum* : Веб-сайт. 2020. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf. (Дата звернення: 21.10.2020).

46. Dedicoat C. Circular economy: what it means, how to get there. *World Economic Forum* : Веб-сайт. 2016. URL: https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-importance-of-a-circular-economy. (Дата звернення: 07.07.2020).

47. Xu M., Jeanne M.D., Suk Hi K. The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. *International Journal of Financial Research*. 2018. № 2, Vol. 9. P. 90-95.

48. Bashynska I. The Fourth Industrial Revolution: impact on the jobs of the future. *Сучасний стан та перспективи розвитку економіки, фінансів, обліку, менеджменту та права* : Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 11 травня, 2019, Україна, Полтава. С. 7-8.

49. Mell P., Grance T. The NIST definition of cloud computing. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2011. 628 p.

50. Digital pneumatics: The first valve to be controlled using apps. Esslingen: *Festo AG & Co. KG* : Веб-сайт. URL: https://festo.com/vtem/en/cms/10169.htm. (Дата звернення: 07.07.2020).

51. Ali S., Qaisar S.B., Saeed H., Khan M.F., Naeem M., Anpalagan A. Network challenges for cyber physical systems with tiny wireless devices: A case study on reliable pipeline condition monitoring. Sensors (Basel). 2015. № 15 (4). P. 172-205.

52. Chaves S.A., Westphall C.B., Westphall C.M., Gerônimo G.A. Customer security concerns in cloud computing. Networks : Conference papers and proceedings of the 10th International Conference. Jan. 23-28, 2011, St. Maarten, Netherlands. P. 7-11.

53. Hajivali M., Moghaddam F.F., Alrashdan M.T., Alothmani A.Z.M. Applying an agentbased user authentication and access control model for cloud servers. *ICT Convergence* : In Proceedings of International Conference. Oct 14-16, 2013, Korea, Jeju Island. p. 807-812.

54. Banyal R.K., Jain P., Jain V.K. Multi-factor authentication framework for cloud computing. Computational Intelligence, Modelling and Simulation : In

Proceedings of the 5th International Conference. Sep 24-26, 2013, Korea, Seoul. P. 105-109.

55. Maguluri S.T., Srikant R., Ying L. Stochastic models of load balancing and scheduling in cloud computing clusters. *INFOCOM* : In Proceedings of the IEEE International Conference. Mar 25-30, 2012, USA, FL, Orlando. P. 702-710.

56. Abu Sharkh M, Jammal M, Shami A, Ouda A. Resource allocation in a network-based cloud computing environment: Design challenges. *IEEE Commun Mag*. 2013. № 51 (11). P. 46-52.

57. Randles M., Lamb D., Taleb-Bendiab A. A comparative study into distributed load balancing algorithms for cloud computing. Advanced Information Networking and Applications Workshops : In Proceedings of the 24th IEEE International Conference. Apr. 20-23, 2010, Australia, Perth. P. 551-556.

58. Nuaimi K.A., Mohamed N., Nuaimi M.A., Al-Jaroodi J. A survey of load balancing in cloud computing: Challenges and algorithms. *Network Cloud Computing and Applications* : In Proceedings of the 2nd IEEE Symposium. Dec. 3-4, 2012, UK, London. P. 137-142.

59. Moreno-Vozmediano R., Montero R.S., Llorente I.M. Key challenges in cloud computing: Enabling the future internet of services. *IEEE Internet Comput*. 2013. № 17 (4). P. 18-25.

60. Chauhan M.A., Babar M.A. Migrating service-oriented system to cloud computing : An experience report. Cloud Computing : Conference papers and proceedings of the 4th IEEE International Conference. Jul 4-9, 2011, Washington, DC, USA. P. 404-411.

61. Khajeh-Hosseini A., Greenwood D., Sommerville I. Cloud migration: A case study of migrating an enterprise IT system to IaaS. Cloud Computing : In Proceedings of the 3rd IEEE International Conference. Jul 5-10, 2010, Miami, FL, USA. P. 450-457.

62. Schubert L. The future of cloud computing: Opportunities for European cloud computing beyond. 2010. Brussels: European Commission, 2010. 71 p. URL:

http://www2.it.lut.fi/project/STX/Material/Public/EU-the_Future_of_Cloud_Computing.pdf. (Дата звернення: 10.07.2020).

63. Petcu D. Portability and interoperability between clouds: Challenges and case study. *Towards a service-based internet*. 2011. № 32. P. 62-74.

64. Moghaddam F.F., Ahmadi M., Sarvari S., Eslami M., Golkar A. Cloud computing challenges and opportunities: A survey. Telematics and Future Generation Networks : In Proceedings of the 1st International Conference. May 26-28, 2015, Malaysia, Kuala Lumpur. P. 34-38.

65. Perrey J., Spillecke D., Umblijs A. Smart analytics: Big data, analytics, and the future of marketing & sales. New York: McKinsey & Company, 2013. 678 p.

66. Agarwal R., Weill P. The benefits of combining data with empathy. *MIT Sloan Manag Rev*. 2012. № 54 (1). URL: http://sloanreview.mit.edu/article/the-benefits-of-combining-data-with-empathy. (Дата звернення: 07.07.2020).

67. Семенова В.Г. Підприємства платформи Industry 4.0 як перспективний напрямок інноваційного розвитку. *Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики* : Матеріали сьомої міжнар. наук.-практ. конф., 14-15 вересня, 2018, Україна, м. Одеса. С. 45-46

68. Revenues from the artificial intelligence for enterprise applications market worldwide, from 2016 to 2025. : Веб-сайт. 2016. URL: https://www.statista.com/statistics/607612/worldwide-artificial-intelligence-for-enterprise-applications. (Дата звернення: 10.07.2020).

69. Automation AI Workforce Report. The Brookings Institution : Веб-сайт. 2019. URL: https://https//www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/01/2019.01_BrookingsMetro_Automation-AI-Workforce_Report_Muro-Maxim-Whiton.pdf (Дата звернення: 01.07.2020).

70. Putting faces to the jobs at risk of automation. *OECD* : Веб-сайт. URL: https://www.oecd.org/employment/Automation-policy-brief-2018.pdf. (Дата звернення: 01.07.2020).

71. Красильникова Ю. Глава IBM: «Немногие осознают, что в будущем нас не ждет ничего хорошего». *Новостной портал Хайтек+* : Веб-сайт. 2019. URL: https://m.hightech.plus/2019/01/23/glava-ibm-nemnogie-osoznayut-chto-v-budushem-nas-ne-zhdet-nichego-horoshego. (Дата звернення: 07.07.2020).

72. Not Another State of Marketing Report. HubSpot, Inc. : Веб-сайт. 2020. URL: https://www.hubspot.com/state-of-marketing?utm_campaign=2020%20State%20of%20Marketing%20&utm_source=Blog%20CTA&hsCtaTracking=3d0bc27a-898d-40d5-aa46-8696ed81c4ee%7Caf5b3705-d3dd-4659-bdd1-de774dbcf009. (Дата звернення: 07.07.2020).

73. Microsoft sacks journalists to replace them with robots. The Guardian : Веб-сайт. 2020. URL: https://www.theguardian.com/technology/2020/may/30/microsoft-sacks-journalists-to-replace-them-with-robots. (Дата звернення: 07.07.2020).

74. A future that works: automation, employment, and productivity. *McKinsey & Company* : Веб-сайт. 2017. URL: https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Featured%20Insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works_Full-report.pdf. (Дата звернення: 07.07.2020).

75. An estimated 14% of jobs could be automated, but new jobs are emerging elsewhere. *OECD* : Веб-сайт. 2019. URL: https://www.oecd.org/employment/Employment-Outlook-2019-Highlight-EN.pdf. (Дата звернення: 01.07.2020).

76. Shademan A., Decker R.S., Opfermann J.D., Leonard S., Krieger A., Kim P.C.W. Supervised autonomous robotic soft tissue surgery. *Science Translational Medicine*. 2016. Is.337, Vol. 8. P. 337. DOI: 10.1126/scitranslmed.aad9398.

77. Як працює самий роботизований м'ясопереробний завод в Росії. *TAdviser* : Веб-сайт. 2018. URL: https://www.tadviser.ru/a/343563. (Дата звернення: 01.07.2020).

78. Трекер для станка: когда в Россию придет промышленный интернет вещей. *Интернет-издание Forbes* : Веб-сайт. 2017. URL: https://www.forbes.ru/tehnologii/337091-treker-dlya-stanka-kogda-v-rossiyu-pridet-promyshlennyy-internet-veshchey. (Дата звернення: 01.07.2020).

79. Никаноров С.П., Концептуальные методы исследования предметных областей. *Генезология психосферы. Опыт создания прототипа теоретической психологии, удовлетворяющий современным критериям личности* / ред. С.П. Никанорова. М.: Концепт, 2001. 621 с.

80. Абушенко В.Л., Швирьов В.С. Конструкт / Гуманітарна енциклопедія: Концепти. Центр гуманітарних технологій, 2002-2020: Веб-сайт. 2020. URL: https://gtmarket.ru/concepts/6889. (Дата звернення: 21.07.2020).

81. Концептуальное проектирование. *Wikipedia free-content encyclopedia : Веб-сайт.* URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Концептуальное проектирование. (Дата звернення: 07.07.2020).

82. Wachal R. Humanities and Computers: A Personal View. *The North American Review*. 1971. № 1, Vol. 256. P. 30-33.

83. Parida V., Sjödin D., Reim W. Reviewing Literature on Digitalization, Business Model Innovation, and Sustainable Industry: Past Achievements and Future Promises. *Sustainability*. 2019. № 11. P. 1-18.

84. Scopus database. *Elsevier* : Веб-сайт. URL: https://www.scopus.com. (Дата звернення: 20.03.2020).

85. Brennen J.S., Kreiss D. Digitalization. *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*. 2016. P. 1-11.

86. Куприна К.А., Хазанова Д.Л. Диджитализация: понятие, предпосылки возникновения и сферы применения. *Вестник научных конференций*. 2016. № 5-5(9). С. 255-259.

87. Digitization. *Wikipedia free-content encyclopedia* : Веб-сайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Digitization. (Дата звернення: 07.07.2020).

88. Rachinger M., Rauter R., Müller C., Vorraber W., Schirgi E. Digitalization and its influence on business model innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 2018. № 5. P. 1143-1160.

89. Глобализация и метрика истории. *Алексей Халапсис* : Веб-сайт. 2014. URL: http://halapsis.net/globalizatsiya-i-metrika-istorii. (Дата звернення: 01.07.2020).

90. Легомінова С.В., Гусєва О.Ю. Діджиталізація – як інструмент удосконалення бізнес-процесів, їх оптимізація. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2018. № 1 (23). С. 20-25.

91. Фомичев К. Go digital or die: Діджиталізація бізнесу, як неминучість. *Ассоциация профессиональных директоров* : Веб-сайт. 2017. URL: http://www.nand.ru/professional-information/and_library/20565. (Дата звернення: 01.07.2020).

92. Luz Martín-Peña M., Díaz-Garrido E., Sánchez-López J.M. The digitalization and servitization of manufacturing: A review on digital business models. *Briefings in Entrepreneurial Finance.* 2018. № 27. P. 91-99.

93. Cheah S., Wang S. Big data-driven business model innovation by traditional industries in the Chinese economy. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*. 2017. № 10. P. 229-251.

94. Lenka S., Parida V., Wincent J. Digitalization capabilities as enablers of value co-creation in servitizing firms. Psychology & Marketing. 2017. № 34. P. 92-100.

95. Porter M.E., Heppelmann J.E. How smart, connected products are transforming companies. Harvard Business Review. 2015. № 93. P. 96-114.

96. Диджиталізація: як не втратити конкурентну перевагу. *Менеджмент – дайджест* : Веб-сайт. 2015. URL: http://www.management.com.ua/notes/digital-innovation.html. (Дата звернення: 10.07.2020).

97. Що таке digital-стратегія і навіщо вона потрібна? *Агентство маркетинга Digital Bee* : Веб-сайт. 2015. URL: http://digitalbee.com/blog/

digitalmarketing/chto-takoe-digital-strategiya-i-zachem-ona-nugna. (Дата звернення: 01.07.2020).

98. Jan A.G.M. van Dijk. The Network Society / 2nd ed. New Delhi: SAGE Publications Ltd., 2006. 292 p.

99. Cenamor J., Sjödin D.R., Parida V. Adopting a platform approach in servitization: Leveraging the value of digitalization. *International Journal of Production Economics*. 2017. № 192. P. 54-65.

100. Hasselblatt M., Huikkola T., Kohtamäki M., Nickell, D. Modeling manufacturer's capabilities for the Internet of Things. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 2018. № 33. P. 822-836.

101. Gerpott T.J., May S. Integration of Internet of Things components into a firm's offering portfolio – A business development framework. *Info*. 2016. № 18. P. 53-63.

102. Krotov V. The Internet of Things and new business opportunities. Business Horizons. 2017. № 60. P. 831-841.

103. Dijkman R.M., Sprenkels B., Peeters T., Janssen A. Business models for the Internet of Things. *International Journal of Information Management*. 2015. № 35. P. 672-678.

104. Kiel D., Arnold C., Voigt K. The influence of the industrial Internet of Things on business models of established manufacturing companies – A business level perspective. Technovation. 2017. № 68. P. 4-19.

105. Metallo C., Agrifoglio R., Schiavone F., Mueller J. Understanding business model in the Internet of Things industry. Technological Forecasting and Social Change. 2018. Vol. 136. P. 298-306.

106. Ehret M., Wirtz J. Unlocking value from machines: Business models and the industrial internet of things. *Journal of Marketing Management.* 2017. № 33. P. 111-130.

107. Hakanen E., Rajala R. Material intelligence as a driver for value creation in IoT-enabled business ecosystems. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 2018. № 33. P. 857-867.

108. Loebbecke C., Picot A. Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems.* 2015. № 24. P. 149-157.

109. Sjödin D.R., Parida V., Leksell M., Petrovic A. Smart Factory Implementation and Process Innovation: A Preliminary Maturity Model for Leveraging Digitalization in Manufacturing. Moving to smart factories presents specific challenges that can be addressed through a structured approach focused on people, processes, and technologies. *Research-Technology Management*. 2018. № 61. P. 22-31.

110. Vendrell-Herrero F., Myrthianos V., Parry G., Bustinza O.F. Digital dark matter within product service systems. *Competitiveness Review*. 2017. № 27. P. 62-79.

111. Foss N.J., Saebi T. Fifteen years of research on business model innovation: How far have we come, and where should we go? *Journal of Management*. 2017. № 43. P. 200-227.

112. Reim W., Parida V., Örtqvist D. Product-Service Systems (PSS) business models and tactics. A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*. 2015. № 97. P. 61-75.

113. Ritter T., Lettl C. The wider implications of business-model research. *Long Range Planning*. 2018. № 51. P. 1-8.

114. Світовий досвід і перспективи розвитку Індустріального (Промислового) Інтернету Речей. *Издание CRN/RE («ИТ-бизнес»)* : Веб-сайт. 2016. Режим доступу: https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=113441. (Дата звернення: 01.07.2020).

115. World Development Report 2016: Digital Dividends. *The World Bank Group*: Веб-сайт. 2016. URL: https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016 (Дата звернення: 10.07.2020).

116. 2019 Annual Report. *Emerson* : Веб-сайт. 2020. URL: https://www.emerson.com/documents/corporate/2019emersonannualreport-en-6262086.pdf (Дата звернення: 10.07.2020).

117. Industrial Internet of Things: Unleashing the Potential of Connected Products and Services. *Accenture* : Веб-сайт. 2015. URL: https://www.accenture.com/t20150527T205433__w__/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_8/Accenture-Industrial-Internet-of-Things-WEF-Report-2015.pdf (Дата звернення: 10.07.2020).

118. Puri K. Industrial Internet of Things (IIoT). Conceptual Architecture : Веб-сайт. 2016. URL: https://www.infosysblogs.com/data-analytics/2016/07/industrial_internet_of_things_.html. (Дата звернення: 10.07.2020).

119. Башинська І.О. Глава 3.7 Основні порушники та загрози інформаційної безпеки промислових підприємств. *Problems of social and economic development of business* : collective monograph. Montreal : Publishing house "BREEZE", 2014. С. 262-267.

120. Башинська І.О. Розділ 4.2. Сучасні засоби забезпечення інформаційної складової економічної безпеки промислового підприємства. *Формування механізму стійкого розвитку економіки: теорія та практика* : колективна монографія. Дніпропетровськ: ФОП Дробязко С.І., 2014. С. 310-315.

121. Shin K.Y., Hwang H.W. AROMS: A Real-time Open Middleware System for controlling industrial plant systems. *International Conference on Control, Automation and Systems*. 2008. P. 1961-1965.

122. Zhou L., Wu D., Chen J., Dong Z. When Computation Hugs Intelligence: Content-Aware Data Processing for Industrial IoT. *IEEE Internet of Things Journal.* 2018. Is. 3, Vol. 5. P. 1657-1666.

123. Domova V., Dagnino A. Towards intelligent alarm management in the Age of IIOT. *Global Internet of Things Summit (GIoTS)*. 2017. P. 1-5.

124. Brusakova I.A., Borisov A.D., Gusko G.R., Nekrasov D.Y., Malenkova K.E. Prospects for the development of IIOT technology in Russia. *IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and*

Electronic Engineering. February 01-03, 2017, Russia, Moscow, St. Petersburg. P. 1315-1317.

125. Jayaram A. An IIOT quality global enterprise inventory management model for automation and demand forecasting based on cloud. *Computing, Communication and Automation (ICCCA)* : In Proceedings of 2017 International Conference. May 5-6, 2017, India, Greater Noida. P. 1258-1263. DOI: 10.1109/ICCCA41372.2017.

126. Zhou L., Guo H. Anomaly Detection Methods for IIOT Networks. Service *Operations and Logistics, and Informatics (SOLI)* : IEEE International Conference. 31 July – 2 August, 2018, Singapore. P. 214-219.

127. Cloud Computing Innovation in India: A Framework and Roadmap – 2.0 in Cloud Computing Innovation in India : A Framework and Roadmap. *White Paper 2.0.* 2014. P. 1-206.

128. Feuer Z., Weissman Z. Smart factory – The factory of the future. *JEC Composites Magazine*. 2018. № 55 (118). P. 17-19.

129. Beyond coronavirus: The path to the next normal. *McKinsey & Company* : Веб-сайт. 2020. URL: https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/beyond-coronavirus-the-path-to-the-next-normal. (Дата звернення: 07.07.2020).

130. Доповідь про світовий розвиток 2016. Цифрові дивіденди. Огляд. Група Світового банку: Веб-сайт. 2016. URL: http://documents.worldbank.org/curated/en/224721467988878739/pdf/102724-WDRWDR 2016Overview-RUSSIAN-WebRes-Box-394840B-OUO-9.pdf (Дата звернення: 10.07.2020).

131. Нетепчук В.В. Управління бізнес-процесами : навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2014. 158 с.

132. Отенко І.П., Комарков Д.В., Шкребень Р.П. Організація фінансово-економічної безпеки бізнес-процесів інноваційного розвитку підприємства. *Бізнес Інформ*. 2017. № 10. С. 144-149.

133. Коюда В.О., Пасько М.І. Бізнес-процеси сучасного промислового підприємства. *Бізнес Інформ*. 2018. №1. С. 302-311.

134. Kotelnikov V. EBPM – Modern Enterprise-wide Systems Approach to BPM. *1000 ventures* : Веб-сайт. URL: http://www.1000ventures.com/ business_guide/ebpm.html. (Дата звернення: 07.07.2020).

135. Jeston J., Nelis J. Business Process Management. NY.: Routledge, 2014. 651 p.

136. Panagacos T. The Ultimate Guide to Business Process Management: Everything You Need to Know and How to Apply It to Your Organization. London: CreateSpace Independent Pub, 2012. 177 p.

137. Rock G., Dwyer T. What is BPM Anyway? Business Process Management Explained. BPMInstitute.org : Веб-сайт. 2007. URL: https://www.bpminstitute.org/ resources/articles/what-bpm-anyway-2007. (Дата звернення: 10.07.2020).

138. What is BPM? *Workflow Management Coalition* : Веб-сайт. URL: http://wfmc.org/what-is-bpm. (Дата звернення: 21.10.2020).

139. Palmer N. What Is BPM. Business Process Management : Веб-сайт. 2017. URL: https://bpm.com/what-is-bpm. (Дата звернення: 01.07.2020).

140. Scheer A.-W., von Scheel H., von Rosing M. The Complete Business Process Handbook. Cambridge: Morgan Kaufmann Publishers, 2005. Vol. 1: Body of Knowledge from Process Modeling to BPM. 776 p.

141. The BPM Profession : Веб-сайт. URL: http://www.abpmp.org. (Дата звернення: 07.07.2020).

142. Hammer M., Champy J.A. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. NY: Harper Business Books, 1993. 223 p.

143. Business process management (BPM). *Gartner Glossary* : Веб-сайт. URL: https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/business-process-management-bpm. (Дата звернення: 07.07.2020).

144. Castrup H A Note on the Accuracy Ratio Requirements. *NCSLI RP-19 Measurement Quality Assurance End-to-End*. 1991. 16 p. URL:

https://www.researchgate.net/publication/237459956_applying_measurement_science_to_ensure_end_item_performance1. (Дата звернення: 07.07.2020).

145. Hammer M. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate. *Hardvard Business Review*. 1990. № 13. P. 104-112.

146. Dietz J.L.G. The Deep Structure of Business Processes. *Communications of ACM.* 2006. № 49 (5). P. 58-64.

147. Павлова В.А., Паршина О.А. Управління бізнес-процесами підприємства з використанням сучасних аналітичних технологій. *Академічний огляд*. 2017. № 1. С. 54-61.

148. Юрчук Н.П. Інформаційні системи і технології як інновація у системі управління бізнес-процесами. *Ефективна економіка.* 2018. № 5. URL: http://ojs.dsau.dp.ua/index.php/efektyvna-ekonomika/article/view/1235. (Дата звернення: 01.07.2020).

149. Онопко А.С., Жигалкевич Ж.М. Застосування інформаційних технологій в управлінні підприємством. *Актуальні проблеми економіки та управління*. 2017. № 11. : Веб-сайт. URL: http://ape.fmm.kpi.ua/article/viewFile/102782/97865. (Дата звернення: 07.07.2020).

150. Слинько М.Ю. Роль інформаційних технологій у господарській діяльності вітчизняних підприємств. *Черкаського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки.* 2019. Вип. 53. С. 50-57.

151. ISO 9001:2000. *Wikipedia free-content encyclopedia* : Веб-сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/ISO_9001:2000. (Дата звернення: 07.07.2020).

152. Красноступ В.М. Сутність і значення крос-функціональних команд у системі взаємодії персоналу підприємств. *Бізнес Інформ*. 2017. № 12. С. 430-434.

153. Zaborowski M. Introduction to the Theory of Enterprise Process Control. *Publ. University of Dabrowa Gornicza*. 2016. № 16, P. 142-144.

154. Zaborowski M. Generalization and Composition Relationships between Objects of Enterprise Process Control Systems. Proceedings of the 11th Scientific

Conference Internet in the Information Society. Sept. 22-23, 2016, Israel, Tel Aviv. P. 405-418.

155. Zaborowski M. The EPC II Theory. Review of basic concepts, obtained results and problems to discuss. *Management and Production Engineering Review*. 2011. № 2 (4). P. 66-89.

156. Mesarović M.D., Macko D., Takahara Y. Theory of Hierarchical, Multilevel, Systems. New York: Academic Press, 1970. 322 p.

157. Карманов А.М. Статистическое исследование распространения смарт технологий : на примере смартфонов : дис. канд. экон наук : 08.00.12. Москва. 2015. 174 с.

158. Taewoo N., Theresa A. Pardo Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. Digital Government Research : The Proceedings of the 12th Annual International Conference. June 12-15, 2011, USA, College Park, MD. PP. 282-291.

159. Bashynska I., Dyskina A. The overview-analytical document of the international experience of building smart city. *Verslas: Teorija Ir Praktika / Business: Theory And Practice.* 2018. № 19. P. 228-241. DOI: 10.3846/btp.2018.23.

160. Cairney T., Speak G. Developing a 'Smart City': Understanding Information Technology Capacity and Establishing an Agenda for Change. *Centre for Regional Research and Innovation*. Sydney: University of Western Sydney, 2012. 73 p. URL: https://trevorcairney.com/wp-content/uploads/2012/11/IT_Audit.pdf. (Дата звернення: 07.07.2020).

161. Bartlett L. Smart city: Social entrepreneurship and community engagement in a rural regional city. Engaging Communities : In Proceedings of the International Conference. Aug 14-17, 2005, Australia, Brisbane. URL: http://www.engagingcommunities2005.org/abstracts/BartletLeo-final.pdf. (Дата звернення: 07.07.2020).

162. Beatley T., Collins, R. Smart growth and beyond: Transitioning to a sustainable society. *Virginia Environmental Law Journal.* 2000. № 19. P. 287-322.

163. Al-Hader, M., Rodzi, A., Sharif, A. R., & Ahmad, N. Smart city components architecture. *Computational Intelligence, Modelling and Simulation* : In Proceedings of the International Conference. Sep. 7-9, 2009, Czech Republic, Brno. P. 93-97. DOI: 10.1109/CSSim.2009.34.

164. Al-Hader M., Rodzi A., Sharif A.R., Ahmad N. SOA of smart city geospatial management. Computer Modeling and Simulation : In Proceedings of the III UKSim European Symposium. Nov. 25-27, 2009, Greece, Athens. P. 6-10. DOI: 10.1109/EMS.2009.112.

165. Boulton A., Brunn S.D., Devriendt L. Cyberinfrastructures and? Smart? World Cities: Physical, Human and Soft Infrastructures. *International Handbook of Globalization and World Cities*. 2011. P. 198-208. DOI: 10.4337/9781781001011.00028.

166. Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. Smart cities in Europe. *In Proceedings of the 3rd Central European Conference in Regional Science*. Oct 7-9, 2009, Slovak Republic, Košice. URL: http://www.cers.tuke.sk/cers2009/PDF/01_03_Nijkamp.pdf. (Дата звернення: 07.07.2020).

167. Dirks S., Gurdgiev C., Keeling M. Smarter Cities for Smarter Growth: How Cities Can Optimize Their Systems for the Talent-Based Economy. Somers, NY: IBM Global Business Services, 2010. 24 p. URL: https://www.ibm.com/downloads/cas/8NEWPLZ1. (Дата звернення: 07.07.2020).

168. Eger J.M. Smart growth, smart cities, and the crisis at the pump a worldwide phenomenon. *I-Ways.* 2009. № 32 (1). P. 47-53.

169. Kanter R.M., Litow S.S. Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities. Harvard Business School General Management Unit Working Paper. 2009. № 09-141. URL:

http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1420236. (Дата звернення: 07.07.2020).

170. Paskaleva K.A. Enabling the smart city: The progress of city e-governance in Europe. *International Journal of Innovation and Regional Development.* 2009. № 1 (4), P. 405-422.

171. 407 Schiavone F., Paolone F., Mancini D. Business model innovation for urban smartization. *Technological Forecasting and Social Change.* 2019. Vol. 142. P. 210-219. DOI: 10.1016/j.techfore.2018.10.028.

172. Hu Y., Liao X., Wei Shi R. "Smartization" trend brings about revolutionary changes to the television industry. S.: Smarta-Group, 2012. 121 p. (Дата звернення: 07.07.2020).

173. Мадих А.А., Охтень О. О., Дасів А.Ф. Моделювання фактору цифровізації виробництва в процесі становлення смарт-промисловості (на прикладі переробної промисловості Німеччини) : науковоаналітична доповідь. К.: НАН України, Ін-т економіки пром-сті, 2018. 41 с.

174. Мадых А.А., Охтень А.А. Моделирование трансформации влияния производственных факторов на экономику в процессе становления смарт-промышленности. *Экономика промышленности*. 2018. № 4 (84). С. 26-41. DOI: 10.15407/econindustry2018.04.026.

175. Дасив А.Ф., Мадых А.А., Охтень О.О. Моделирование оценки уровня смарт-индустриализации. Економіка промисловості. 2019. № 2 (86). С. 107-125.

176. Амоша О.І., Нікіфорова В.І. Світовий досвід становлення металургійних смарт-виробництв: особливості, напрями, наслідки. *Економіка промисловості*. 2019. № 2 (86). С. 84-106.

177. Збаразська Л.О. Напрями стратегії розвитку «смарт» промисловості в українських реаліях. *Економіка промисловості.* 2019. № 2(86). С. 5-29.

178. Universities Oke A.E., Aigbavboa C.O., Cane T.K. Appraisal of Smartization of Major Cities in South Africa. *Innovations in Smart Cities and Applications*. 2017. Vol. 37. P 13-22.

179. Zhao B. Unraveling Home Protection in the IoT Age. *Science and Technology Law Review*. 2019. Vol. XXI. P. 1-36.

180. Letaifa S.B. How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. *Journal of Business Research*. 2015. № 7, Vol. 68. P. 1414-1419.

181. Hirt R., Kühl N., Satzger G. An End-to-End Process Model for Supervised Machine Learning Classification: From Problem to Deployment in Information Systems Conference. *Design Science Research in Information Systems and Technology (DESRIST)* : In Proceedings of 12th International Conference. May 30 – June 1, 2017, Germany, Karlsruhe. P. 1-9.

182. Lala S., Prasad R. HEALTH Growth with Active Transformation of Mind and Body Through Abundant Natural Methods. *Wireless Personal Communications.* 2020. № 113. P. 369-398. DOI: 10.1007/s11277-020-07205-5.

183. Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of urban technology.* 2015. № 1, Vol. 22. P. 3-21.

184. Ismagilova E., Hughes L., Dwivedi Y.K., Raman K.R. Smart cities: Advances in research – An information systems perspective. *International Journal of Information Management*. 2019. vol. 47. P. 88-100.

185. Bartoli A., Hernández-Serrano J., Soriano M., Dohler M., Kountouris A., Barthel D. Security and privacy in your smart city. Proceedings of the Barcelona smart cities congress. 2011. Vol. 292. P. 1-6.

186. Vlasov A.I., Grigoriev P.V., Krivoshein A.I., Shakhnov V.A., Filin S.S., Migalin V.S. Smart management of technologies: predictive maintenance of industrial equipment using wireless sensor networks. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2018. № 6 (2). P. 489-502.

187. Vlasov A.I., Shakhnov V.A., Filin S.S., Krivoshein A.I. Sustainable energy systems in the digital economy: concept of smart machines. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2019. № 6 (4). P. 1975-1986.

188. Прокопенко Л. Л., Рудік О. М., Рудік Н. М. Інституційна система ЄС : навч. посіб. Дніпро : ДРІДУ НАДУ, 2018. 220 с.

189. Europe 2020. A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth. *European Commission* : Веб-сайт. URL: https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf. (Дата звернення: 01.07.2020).

190. Стан. *Словник української мови. Академічний тлумачний словник (1970-1980)* : Веб-сайт. URL: http://sum.in.ua/s/stan. (Дата звернення: 01.07.2020).

191. Явище. *Wikipedia free-content encyclopedia* : Веб-сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Явище. (Дата звернення: 07.07.2020).

192. Явище. *Словник української мови. Академічний тлумачний словник (1970-1980)* : Веб-сайт. URL: http://sum.in.ua/s/javyshhe. (Дата звернення: 01.07.2020).

193. Процес. *Словник української мови. Академічний тлумачний словник (1970-1980)* : Веб-сайт. URL: http://sum.in.ua/s/proces. (Дата звернення: 01.07.2020).

194. Друкер П. Практика менеджмента. М. : Вильямс, 2007. 400 с.

195. Doran G.T. There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review.* 1981. № 70 (11). P. 35-36.

196. Atkinson M., Chois R.T. Step-by-Step Coaching. N.Y.: Exalon Publishing LTD, 2012. 274 p.

197. Macleod L. Making SMART goals smarter. Physician executive. 2013. № 38 (2). P. 68-72

198. Graham Y. Essential Guide to Leading Your Team: How to Set Goals, Measure Performance and Reward Talent. *Pearson Education*. 2013. № 13. P. 37-39.

199. BrianMac. «Goal Setting». *BrianMac Sports Coach* : Веб-сайт. URL: https://www.brianmac.co.uk/goals.htm. (Дата звернення: 07.07.2020).

200. Dwyer J., Hopwood N. Management Strategies and Skills. New York: McGraw-Hill, 2010. 696 p.

201. Piskurich G.M. Rapid Instructional Design : Learning ID Fast and Right. N.Y.: John Wiley & Sons, 2011. 132 p.

202. Richman L. Improving Your Project Management Skills. AMACOM : Division of American Management Association, 2011. 65 p.

203. Frey Bruno S., Margit O. Successful Management by Motivation : Balancing Intrinsic and Extrinsic Incentives. N.Y.: Springer, 2002. 234 p.

204. Lawler J., Bilson A. Social Work Management and Leadership : Managing Complexity with Creativity. *Routledge*. 2013. P. 84-85.

205. Тернова І.А. Применение smart-критериев постановки целей в стратегическом планировании организации. *Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна*. 2011. № 970. С. 381-385.

206. Азарова А.О., Ковальчук О.А. Використання GOAL-технології як одного з методів управління та мотивації персоналу. Актуальні проблеми економіки. 2006. № 8 (62). С. 161-164.

207. Hertsyk A. Smart Goal Setting in Physical Therapy. *Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація*. 2016. № 3. С. 57-63.

208. Writing SMART Goals for School Based OT and PT. *Your therapy source* : Веб-сайт. 2015. URL: http://yourtherapysource.com/blog1/2015/08/26/writing-smart-goals-for-school-based-ot-and-pt. (Дата звернення: 21.07.2020).

209. Writing SMART Goals for School Based OT and PT. *Your therapy source* : Веб-сайт. 2015. URL: http://yourtherapysource.com/blog1/2015/08/26/writing-smart-goals-for-school-based-ot-and-pt. (Дата звернення: 21.07.2020).

210. Haughey D. SMART GOALS. *ProjectSmart* : Веб-сайт. URL: https://www.projectsmart.co.uk/smart-goals.php. (Дата звернення: 07.07.2020).

211. Ковалевська А.В. Інструменти цілевстановлення на підприємстві: методичний аспект. *Соціальна економіка*. 2015. Вип. 50. № 2. С. 133-139.

212. O'Neil J., Conzemius A. The Power of SMART Goals: Using Goals to Improve Student Learning. *Solution Tree Press*. 2006. № 12. P. 33.

213. Blanchard K. One Minute Manager. Berkley: Berkley Trade, 1986. 111 p.

214. Piskurich G.M. Rapid Instructional Design : Learning ID Fast and Right. N.Y.: John Wiley & Sons, 2011. 132 p.

215. Richman L. Improving Your Project Management Skills. AMACOM : Division of American Management Association, 2011. 65 p.

216. SMART objectives. Investors in People. *WIKI 2* : Веб-сайт. URL: https://wiki2.org/en/SMART_criteria. (Дата звернення: 07.07.2020).

217. Setting SMART goals. *Best Practice Training and Development* : Веб-сайт. 2016. URL: http://www.bestpractice.uk.com/learning zone/lzdocs/Setting%20SMART%20goals.pdf. (Дата звернення: 20.07.2020).

218. Performance Development Review Guide to Writing SMART Objectives. Course Hero, Inc : Веб-сайт. 2017. URL: https://www.coursehero.com/ file/79703429/Media-454985-smxxpdf. (Дата звернення: 01.07.2020).

219. Poister T.H. Measuring Performance in Public and Nonprofit Organizations. N.Y.: John Wiley & Sons, 2008. 63 p.

220. De Vries N.M., Staal J.B., Teerenstra S., Adang E.M., Rikkert M.G., Nijhuis-van der Sanden M.W. Physiotherapy to improve physical activity in community-dwelling older adults with mobility problems (Coach2Move) : study protocol for a randomized controlled trial. *BioMed Central*. 2013. № 14 (434). DOI: 10.1186/1745-6215-14-434.

221. Bovend'Eerdt T.J., Botell R.E., Wade D.T. Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: a practical guide. *Clin Rehab*. 2009. № 23. P. 352-361.

222. Камаева О. В. Мультидисциплинарный подход в ведении и ранней реабилитации неврологических больных : Метод. пособие. СПб. : Новое дело, 2003. Ч. 5 : Физическая терапия. 42 с.

223. Ryals L., McDonald M. Key Account Plans: The practitioners' guide to profitable planning. N.Y.: Routledge, 2012. 268 p.

224. SMART Requirements Definition and Management. *Transdigm* : Веб-сайт. URL: http://www.esterline.com. (Дата звернення: 07.07.2020).

225. Кіндрацька Г.І. Основи стратегічного менеджменту : Навчальний посібник. Львів : Кінпатрі ЛТД, 2000. 264 с.

226. Федак М. 10 міфів про цифрові інновації для промисловості / Михайло Федак. *Індустрія 4.0 В Україні* : Веб-сайт. 2019. URL: https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/04/23/10-mifiv-pro-cifrovi-innovacií-dlya-promi. (Дата звернення: 01.07.2020).

227. The Bloomberg innovation index. *Bloomberg Business* : Веб-сайт. 2015. URL: https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries. (Дата звернення: 10.07.2020).

228. Karpenko O. Ukraine hit the 53rd place in the Bloomberg innovation rating, having gone down by 7 positions over a year. *Інтернет-видання AIN.UA* : Веб-сайт. 2020. URL: https://ain.ua/en/2019/01/23/ukraine-innovation-rating. (Дата звернення: 07.07.2020).

229. Башинська І.О. Маркетингові комунікації інноваційно-активного промислового підприємства: формування, інтеграція, розвиток : Монографія. Донецьк: Вид-во «Ноулідж» (Донецьке відділення), 2012. 199 с.

230. Стратегія інноваційного розвитку України на період до 2030 року. *Business Law Electronic Resource* : Веб-сайт. 2018. URL: https://www.businesslaw.org.ua/wp-content/sir.pdf. (Дата звернення: 01.07.2020).

231. Осовська Г.В., Осовський О.А. Основи менеджменту: навч. посіб. Київ: Кондор, 2006. 664 с.

232. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982. 456 с.

233. Башинська І.О. Розділ 3.2. Уточнення визначення дефініції та економічного змісту категорії "економічна безпека підприємства". *Економічна*

безпека в умовах глобалізації світової економіки: колективна монографія. Дніпропетровськ: "ФОП Дробязко С.І.", 2014. Т. 2. С. 14-20.

234. ІНФОКОМ ЛТД : Веб-сайт. URL: https://ia.ua. (Дата звернення: 07.07.2020).

235. S-engineering : Веб-сайт. URL: http://se.ua. (Дата звернення: 07.07.2020).

236. Компанія Smartico : Веб-сайт. URL: https://smartico.biz. (Дата звернення: 07.07.2020).

237. Virgil Security Inc. Соціальна мережа Facebook : Веб-сайт. URL: https://www.facebook.com/VirgilSec. (Дата звернення: 07.07.2020).

238. ГК «Зернова Столиця» : Веб-сайт. URL: https://zeo.ua. (Дата звернення: 07.07.2020).

239. Харченко В. А. Системний підхід до стратегічного управління підприємством. *Економічний вісник Донбасу*. 2013. № 1 (31). С. 157-161.

240. Баранчеев В.П., Масленникова Н.П., Мишин В.М. Управление инновациями : Уч. для бакалавров. Москва : Издательство Юрайт, 2017. 711 с.

241. Porter M.E. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. N.Y.: Free press, 1985. 658 p.

242. Вишнякова М.В. Міфи і правда про KPI. М .: ЛІТОПИС, 2017. 274 с.

243. Міжнародна організація Greenpeace : Веб-сайт. URL: https://www.greenpeace.org. (Дата звернення: 07.07.2020).

244. Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. *Ellen MacArthur Foundation* : Веб-сайт. 2015. 20 p. URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition. (Дата звернення: 07.07.2020).

245. The circular economy applied to the automotive industry. *Ellen MacArthur Foundation* : Веб-сайт. 2012. URL:

https://www.ellenmacarthurfoundation.org/ news/the-circular-economy-applied-to-the-automotive-industry-2. (Дата звернення: 07.07.2020).

246. Murray A., Skene K., Haynes K. The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*. 2017. № 140. P. 369-380.

247. Bocken N.M.P., Schuit C.S.C., Kraaijenhagen C. Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. *Environmental Innovation and Societal Transitions.* 2018. 28. P. 79-95.

248. Bocken N.M.P., Bakker C., de Pauw I., van der Grinten B. Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering.* 2016. № 33. P. 308-320. DOI: 10.1080/21681015.2016.1172124.

249. Результати 22-го щорічного опитування PwC керівників найбільших компаній світу. *Switzerland Global Enterprise* : Веб-сайт. 2019. URL: https://www.s-ge.com/ru/article/poslednie-novosti/20192-c1-pwc-ceo-survey-ergebnisse. (Дата звернення: 01.07.2020).

250. Філиппова С.В., Нізяєва С.А. Аналітичні інструменти системи економічної безпеки суб'єктів господарювання : Монографія. Донецьк: Вид-во «Ноулідж» (донецьке відділення), 2012. 179 с.

251. Башинська І.О. Глава 3.7 Основні порушники та загрози інформаційної безпеки промислових підприємств. *Problems of social and economic development of business*: collective monograph. Montreal : Publishing house "BREEZE", 2014. С. 262-267.

252. Козаченко Г.В., Ілляшенко О.В. Імплементація системи економічної безпеки до системи управління підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2015. № 2 (3). С. 54-59.

253. Ілляшенко О.В. Механізми системи економічної безпеки підприємства : Монографія. Харків: Мачулін, 2016. 504 с.

254. Грунин О.А., Грунин С.О. Экономическая безопасность организации. СПб.: Питер, 2002. 160 с.

255. Айвазян С.А., Балкинд О.Я., Бостина Т.Д. и др. Стратегия бизнеса: справочник / ред. Г. Б. Клейнер. Москва : КОНСЭКО, 1998. 331 с.

256. Бланк И.А. Управление финансовой безопасностью предприятия. К.: Изд-во «Эльга», «Ника-Центр», 2004. 784 с.

257. Волощук Л.О. Інноваційний розвиток та економічна безпека промислових підприємств: проблеми комплексного управління : Монографія. Одеса: ОНПУ, 2015. 396 с.

258. Гічова Н.Ю Діагностика та підвищення економічної безпеки підприємства: дис. канд. екон. наук: 08.00.04. Дніпропетровськ, 2010. 190 с.

259. Гладченко Т.М. Науково-методичні основи створення механізму державного управління і регулювання системи безпеки підприємницької діяльності : регіональний аспект : автореф. дис. канд. наук з держ. упр. : 25.00.02. Донецьк, 2004. 20 с

260. Забродский В., Капустин Н. Теоретические основы оценки экономической безопасности отрасли и фирмы. *Бизнес-информ. 1*999. № 15-16. С. 35-37.

261. Ильяшенко С.Н. Составляющие экономической безопасности предприятия и подходы к ее оценке. *Актуальні проблеми економіки*. 2003. №3. С. 12-19.

262. Камлик М.І. Економічна безпека підприємницької діяльності. Економіко-правовий аспект : Навч. посібн. К. : Вид-во "Атіка", 2007. 432 с.

263. Ковалев Д., Сухорукова Т. Экономическая безопасность предприятия. Экономика Украины. 1998. № 10. С. 48-52.

264. Коженовський Л. Управління безпекою. А*ктуальні проблеми економіки*. 2004. № 1. С. 147-154.

265. Козаченко А.В., Пономарев В.П., Ляшенко А.Н. Экономическая безопасность предприятия: сущность и механизм обеспечения. К. : Либра, 2003. 280 с.

266. Ляшенко О. М. Концептуалізація управління економічною безпекою підприємства : Монографія. Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2011. 400 с.

267. Омелянович Л.О., Долматова Г.Є. Економічна безпека торговельного підприємства : Монографія. Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. 195 с.

268. Отенко І.П., Яртим І.А. Оцінювання економічної безпеки в процесах розвитку підприємства. *Бізнес Інформ*. 2013. № 11. С. 255-261.

269. Полушкин О.А. Управление безопасностью предприятий в условиях рыночной экономики. *Закон и право.* 2005. № 10. URL : http://old.it2b.ru/it2b3.view3.page180.html. (Дата звернення: 07.07.2020).

270. Погорелов Ю.С., В.В. Вахлакова Передумови формування конвергентно-прагматичного підходу до розуміння економічної безпеки підприємства. *WSPÓŁPRACA EUROPEJSKA*. 2016. № 5 (12). С. 20-34.

271. Соколенко Т.М. Економічна безпека підприємства в умовах транзитивної економіки. *Наука і життя: сучасні тенденції, інтеграція у світову наукову думку*: VII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. 19-21 травня, 2011, Україна, м. Київ. С. 31-36.

272. Соловьёв А.И. Экономическая безопасность хозяйствующего субъекта. *Конфидент*. 2002. № 3. С. 46-50.

273. Тимофеев Т.В., Наумова Л.Г. Экономическая безопасность и управление риском предприятий. *ГК «Безопасные технологии бизнеса»* : Веб-сайт. URL: http://btb-group.ru/publikacii/?art_id=6. (Дата звернення: 01.07.2020).

274. Фоміна М.В. Проблеми економічно безпечного розвитку підприємств: теорія і практика : Монографія. Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. 140 с.

275. Черкасова С.О. Формування організаційно-економічного механізму управління процесом зміцнення економічної безпеки промислових підприємств. *Економіка: реалії часу.* 2013. № 2. С. 22-27. URL: http://economics.opu.ua/files/archive/2013/No2/22-27.pdf. (Дата звернення: 01.07.2020).

276. Шемаєва Л.Г. Економічна безпека у стратегічній взаємодії з суб'єктами зовнішнього середовища : автореф. дис. д-ра екон. наук : 21.04.02. Київ, 2010. 39 с.

277. Ярочкин В.И. Система безопасности фирмы. М.: Изд-во «Ось-89», 2003. 352 с.

278. Вишняков Я.Д., Харченко С.А. Управление обеспечением безопасности предприятий: экономические подходы. Менеджмент в Росии и за рубежем. № 5. 2001. URL: http://www.mevriz.ru/articles/2001/5/1533.html. (Дата звернення: 10.07.2020).

279. Ігнашкіна Т.Б., Шатохін А.Л. Економічна безпека підприємства та її трактування у наукових працях. Вісник Хмельницького національного університету. 2013. № 4. С. 88-94.

280. ISO/IEC 27005:2011. Information technology. Security techniques. Information security risk management. N.Y.: ISO, 2011. 76 p.

281. ISO/IEC31010:2009. Risk management. Risk assessment techniques. N.Y.: ISO, 2009. 34 p.

282. Данілова Е.І. Методологія ризик-орієнтованого підходу до управління економічною безпекою підприємства. *Modern Economics*. 2018. № 12. С. 61-68.

283. Petersen D. Techniques of Safety Management. Pennsylvania: McGraw-Hill, 1978. 2 ed. 314 p.

284. Моргенштерн Н.Дж. Теория игр и экономическое поведение. Москва, Наука.1978. 708 с.

285. Taylor P. Enterprise Architecture's Identity Crisis. In book: Decision Management: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. 2017. 22 p. DOI: 10.4018/978-1-5225-1837-2.ch104.

286. Gajdzik B. Crisis management in metallurgical enterprises. *Metalurgija*. 2014. № 53 (3). P. 391-394.

287. Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України : Затверджено Міністром оборони України від 12.06.2017 р. Київ: МОУ, 2017. 49 с.

288. Зачко О.Б. Методологічний базис безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем. *Управління розвитком складних систем.* 2015. Вип. 23 (1). С. 51-55.

289. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы. Москва: Синтег, 1999. 128 с.

290. Гермейер Ю.Б. Игры с непротивоположными интересами. Москва: Наука, 1976. 327 с.

291. Кононенко А.Ф., Халезов А.Д., Чумаков В.В. Принятие решений в условиях неопределенности. Москва: ВЦАН, 1991. 211 с.

292. Молодцов Д.А. Устойчивость принципов оптимальности. Москва: Наука, 1987. 280 с.

293. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. Москва: СИНТЕГ, 2007. 664 с.

294. Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. Москва: СИНТЕГ, 2002. 148 с.

295. Novikov D. Control methodology. New York: Nova Science Publishing, 2013. 76 p.

296. Холл А.Д. Опыт методологии для системотехники. М.: Советское радио, 1975. 448 с.

297. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач / Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1990. 534 с.

298. Лігоненко Л.О., Хріпко А.В., Доманський А.О. Зміст та механізм формування стратегії діджиталізації в бізнес-організаціях. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2018. № 2, Т. 2. С. 20-25.

299. Андерсен Б. Бизнес процессы. Инструменты совершенствования / пер. с англ. С.В. Ариничева; ред. Ю.П. Адлер. М.: РИА «Стандарты и качество», 2003. 272 с.

300. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 1997. 332 с.

301. Системы управления качеством по ISO 9001. *Научно-технический центр №14 ГП «Укрметртестстандарт»* : Веб-сайт. URL: http://www.certsystems.kiev.ua/iso-9001/sistemiupravleniyakachestvom-po-iso-9001.html. (Дата звернення: 01.07.2020).

302. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии. Москва: Финансы и статистика, 1997. 336 с.

303. Рубцов С.В. Опыт использования стандарта IDEF0. *Открытые системы.* 2003. № 1. С. 53-56.

304. FIPS Integration Definition for Function Modeling (IDEF0). *Federal Information Processing Standards Publication 183*. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 1993. 137 p.

305. Варяниченко О.В., Карасьова Г.В. Стандарти ISO 9000: якість як принцип та основа довіри між виробником та споживачем. *Економічний вісник НГУ*. 2009. № 1. С. 115-122.

306. Mintzberg H. Power in and around organizations. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, 1983. 700 p.

307. Таранюк Л.М. Теоретико-методологічні засади управління вибором напрямів реінжинірингу бізнес-процесів промислових підприємств: дис. докт. екон. наук: 08.00.04. Суми, 2015. 546 с.

308. Harrington H.J. Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness / 1 ed. Pennsylvania: McGraw-Hill Education, 1991. 274 p.

309. Волощук Л.О. Теоретико-методологічні засади безпекоорієнтованого управління інноваційним розвитком промислового підприємства : дис. д-ра екон. наук: 08.00.04. Одеса, 2015. 605 с.

310. Отенко І.П., Іващенко Г.А., Воронков Д.К.. Економічна безпека підприємства: навч. посіб. Харків: Вид. ХНЕУ, 2012. 251 с.

311. Perez C., Soete L. Catching Up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity. *Technical Change and Economic Theory*. 1988. № 14. P. 458-479.

312. Schumpeter J.A. Business cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York, Toronto, London: McGraw-Hill Book Company, 1939. 461 p.

313. Дементьев В.Е. Длинные волны экономического развития и финансовые пузыри. М.: ЦЭМИ РАН, 2009. 88 с.

314. David P. Clio and Economics of QWERTY. *American Economic Review.* 1985. № 2, Vol. 75. P. 332-337.

315. Szabo N. Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. *First Monday*, 1997. № 2 (9). DOI: 10.5210/fm.v2i9.548.

316. Bashynska I., Sokhatska O., Stepanova T., Malanchuk M., Rybianets S., Sobol O. Modelling the risks of international trade contracts. I*nternational Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 2019. № 8 (11). P. 2815-2820. DOI: 10.35940/ijitee.K2313.0981119.

317. Morris D. Bitcoin is not just digital currency. It's Napster for finance. *Fortune* : Веб-сайт. URL: https://fortune.com/2014/01/21/bitcoin-is-not-just-digital-currency-its-napster-for-finance. (Дата звернення: 10.01.2019).

318. Кто использует "умные контракты" и чем они лучше традиционных. RG : Веб-сайт. URL: https://rg.ru/2020/05/02/kto-ispolzuet-umnye-kontrakty-i-chem-oni-luchshe-tradicionnyh.html. (Дата звернення: 10.05.2020).

319. Беларусь первой в мире законодательно закрепила smart-контракт. *БЕЛТА* : Веб-сайт. 2017. URL: https://www.belta.by/economics/view/belarus-pervoj-v-mire-zakonodatelno-zakrepila-smart-kontrakt-281784-2017. (Дата звернення: 10.01.2020).

320. Baig A., Hjartar K., Van Kuiken S. Open interactive popup The CIO's moment: Leadership through the first wave of the coronavirus crisis. *McKinsey & Company* : Веб-сайт. 2020. URL: https://www.mckinsey.com/business-

functions/mckinsey-digital/our-insights/the-cios-moment-leadership-through-the-first-wave-of-the-coronavirus-crisis. (Дата звернення: 10.07.2020).

321. Башинська І.О., Полещук А.А., Мотова А.В. Удосконалення системи управління ризиками на підприємстві. *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 7. С. 91-94.

322. Gordon I.R., McCann P. Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration And/Or Social Networks. *Urban Studies*. 2013. № 37(3). P. 513-532. DOI: 10.1080/0042098002096.

323. Maguluri S.T., Srikant R., Ying L. Stochastic models of load balancing and scheduling in cloud computing clusters. *INFOCOM* : In Proceedings of the IEEE International Conference. Mar 25-30, 2012, USA, FL, Orlando. P. 702-710.

324. Porter M. Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*. 1998. № 76 (6). P. 77-90.

325. Marcussen C. Visualising groups of European destinations. *European Journal of Travel Research*. 2011. № 4 (2). P. 180-190.

326. Paniccia I. One, a Hundred, Thousands of Industrial Districts: Organizational Variety in Local Networks of Small and Medium-Sized Enterprises. *Organization Studies*. 1998. № 19 (4). P. 667-699.

327. Worker Security and the COVID-19 Crisis. *OECD Employment Outlook* : Веб-сайт. 2020. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/1686c758-en/index.html?itemId=/content/publication/1686c758-en. (Дата звернення: 30.07.2020).

328. Bashynska I., Filyppova S., Kholod B., Prodanova L., Ivanchenkova L., Ivanchenkov V. Risk management through systematization: Risk Management Culture. International Journal of Recent Technology and Engineering. 2019. Is. 3, Vol. 8. P. 6047-6052.

329. Bashynska I. Smartization as an alternative to innovative activity. *Management mechanisms and development strategies of economic entities in conditions of institutional transformations of the global environment*: collective monograph. ISMA University. Riga: “Landmark” SIA, 2019. Vol. 2. C. 73-81.

330. Башинська І.О., Петрова Л.С., Попович К.Ф. Управління ризиками у впровадженні інноваційних проектів. *Економіка. Фінанси. Право*. 2020. № 2. С. 11-13.

331. Bashynska I., Levinska L. The theoretical substantiation of the economic essence of the category "risk". *Економіка. Фінанси. Право*. 2017. № 10/1'2017. С. 66-68.

332. Taleb N.N. The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable. The New York Times. 2007. URL: https://www.nytimes.com/2007/04/22/books/chapters/0422-1st-tale.html. (Дата звернення: 07.07.2020).

333. Башинська І.О. Використання методу експертних оцінок в економічних розрахунках. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 7 (169). С. 408-412.

334. A future that works: automation, employment, and productivity. *McKinsey & Company* : Веб-сайт. 2017. URL: https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Featured%20Insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works_Full-report.pdf. (Дата звернення: 07.07.2020).

335. Resourcing and talent planning : Survey report 2015. CIPD : Веб-сайт. 2015. URL: https://www.cipd.co.uk/Images/resourcing-talent-planning_2015_tcm18-11303.pdf. (Дата звернення: 10.07.2020).

336. Towers Perrin Study Finds Significant «Engagement Gap» among Global Workforce. Business Wire : Веб-сайт. 2007. URL: https://www.businesswire.com/news/home/20071021005052/en/Towers-Perrin-Study-Finds-Significant-Engagement-Gap. (Дата звернення: 21.10.2020).

337. The Cambridge Dictionary. *Cambridge University Press* : Веб-сайт. URL: https://dictionary.cambridge.org/reskilling. (Дата звернення: 10.07.2020).

338. Буряніна О.А., Кузнєцов Г.Н. Грейдінг як інструмент оптимізації системи мотивації персоналу виробничого підприємства. *Фундаментальні дослідження.* 2016. № 12-2. С. 377-381.

339. Ковальов Г.О. Системне мислення як компетенція. *Вісник науки і освіти*.2017. № 9 (33). С. 72-79.

340. Козаченко Г. Зарубіжний досвід мотивації праці. *Дикун глобал консалт* : Веб-сайт. 2015. URL: http://milkua.info/uk/post/zarubiznij-dosvid-motivacii-praci. (Дата звернення: 10.07.2020).

341. Herzberg F., Mausner B., Snyderman B.B. The Motivation to Work / 2nd ed. New York: John Wiley, 1959. 157 p.

342. Herzberg F. Work and the Nature of Man. Cleveland: World Publishing. Cleveland: World Pub. Co., 1966. 203 p.

343. Herzberg F. The Motivation-Hygiene Concept and Problems of Manpower. *Personnel Administration.* 1964. № 27. P. 3-7.

344. Bird звільнив 406 чоловік через Zoom. *Інтернет-видання AIN.UA* : Веб-сайт. 2020. URL: https://ain.ua/2020/04/07/bird-uvolil-polshtata. (Дата звернення: 07.07.2020).

345. Лист до співробітників «Нової пошти» від засновників компанії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: *Інтернет-видання AIN.UA* : Веб-сайт. 2020. URL: https://ain.ua/2020/03/31/lyst-do-spivrobitnykiv-novoji-poshty. (Дата звернення: 07.07.2020).

346. Продуктивність. *Тлумачний словник Ожегова* : Веб-сайт. URL: https://slovarozhegova.ru/word.php?wordid=24431. (Дата звернення: 07.07.2020).

347. Продуктивність. Словник української мови : Веб-сайт. URL: https://slovnyk.ua/index.php?swrd=продуктивність. (Дата звернення: 07.07.2020).

348. Міжнародний стандарт ISO 9000:2015. *Херсонська Обласна Державна Адміністрація* : Веб-сайт. URL: https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/%209000.pdf. (Дата звернення: 07.07.2020).

349. Маркс К. Капітал. Критика політичної економії. М.: Политиздат, 1973. Т. 47, XX. 659 с.

350. Kaplan R.S., Norton D.P. The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*. № 78. 1992 URL: https://hbr.org/1992/01/

the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2. (Дата звернення: 07.07.2020).

351. Butler A., Letza S.R., Neale B. Linking the Balanced Scorecard to Strategy. *Long Range Planning.* 1997. № 30 (2). P. 242-253.

352. Ahn H. Applying the Balanced Scorecard Concept: An Experience Report. *Long Range Planning.* 2001. № 34 (4). P. 441-461.

353. Elefalke K. The Balanced Scorecard of the Swedish Police Service: 7000 officers in total quality management projec. *Total Quality Management.* 2001. № 12 (7). P. 958-966.

354. Brignal S. The UnBalanced Scorecard: a Social and Environmental Critique. *Performance Measurement and Management (PMA2002)* : Conference papers and proceedings, Third International Conference. 17-19 July, 2002, USA, MA, Boston. P. 85-92.

355. Irwin D. Strategy Mapping in the Public Sector. *International Journal of Strategic Management*. 2002. № 35 (6). P. 563-672.

356. Radnor Z., Lovell W. Defining, justifying and implementing the Balanced Scorecard in the National Health Service. International Journal of Medical Marketing. 2003. № 3 (3). P. 174-188.

357. Olve N.-G., Roy J., Wetter M. Performance Drivers: A practical guide to using the Balanced Scorecard. New York: John Wiley and Sons,1999. 374 p.

358. Lawrie G., Cobbold I. 3rd Generation Balanced Scorecard: Evolution of an effective strategic control tool. *International Journal of Productivity and Performance Management*. 2004. № 53 (7). P. 611-623.

359. Kaplan R.S., Norton D.P. Linking the Balanced Scorecard to Strategy. *California Management Review*. 1996. № 39 (1). P. 53-79.

360. Nanni A., Dixon R., Vollman T. Integrated performance measurement: management accounting to support the new manufacturing realities. Journal of Management Accounting Research. 1992. Vol. 4. P. 1-19.

361. McNair C.J., Lynch R.L., Cross K.F. Do financial and nonfinancial measures have to agree? *Management Accounting*. 1990. № 6, Vol. LXXII. P. 28-36.

362. Kaplan R.S. Measuring manufacturing performance: a new challenge for managerial accounting research. *The Accounting Review*. 1982. № 4, Vol. 57. P. 686-705.

363. Hayes D. The contingency theory of management accounting. *The Accounting Review.* 1977. № 1, Vol. 52. P. 22-39.

364. Young S.M., Selto F.H. New manufacturing practices and cost management: a review of literature and directions for research. *Journal of Accounting Literature*. 1991. Vol. 10. P. 265-98.

365. Feltham G.A., Xie J. Performance measure congruity and diversity in multi-task principal agent relations. *The Accounting Review*. 1994. № 3, Vol. 69. P. 429-53.

366. Kaplan R.S., Norton D.P. The Strategy-focused Organization. *Harvard Business School Press*. 2001. № 22. 416 p.

367. Kaplan R.S., Norton D.P. The Execution Premium: Linking Strategy to Operations for Competitive Advantage. *Harvard Business School Press*. 2008. № 43. 320 p.

368. Cherchata A., Popovychenko I., Andrusiv U., Simkiv L., Kliukha O., Horai O. A methodology for analysis and assessment of business processes of Ukrainian enterprises. *Management Science Letters*. 2020. № 10 (3). P. 631-640.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Таблиця А. 1 – Темпи світового поширення Industrie 4.0 (*джерело: сформовано на підставі [14]*)

Назва	Країна-партнер	Рік	Особливості	Напрямки співпраці
1	2	3	4	5
Німецько-китайське урядове співробітництво	Китай	2014	Федеральний уряд Німеччини прийняв рішення про інтенсивної співпраці з Китаєм у сфері промисловості 4.0 з метою поглиблення взаєморозуміння і зміцнення співпраці. З точки зору змісту, співпраця в основному полягає в розробці гармонізованих стандартів. Компанії обох країн також отримують підтримку в можливих пілотних проектах, а також в навчанні та подальшому навчанні в області «Індустрія 4.0». В рамках третьої германо-китайської міжурядової консультації в жовтні 2014 року обидві сторони прийняли рамкову програму дій «Створюємо інновації разом!». Ґрунтуючись на цьому, були створені три германо-китайських напрямки співпраці, які підтримують співпрацю в області інтелектуального виробництва / Індустрія 4.0.	1. Стандартизації в області промисловості 4.0. 2. Безпека даних, 3. Права інтелектуальної власності 4. Демонстраційні проекти
План спільних дій Platform Industrie 4.0 і Французького альянсу Industrie du Futur	Франція	2015	В рамках Hannover Messe 2016 французьке Allianz Industrie du Future і Plattform Industrie 4.0 активізують співпрацю, яке почалося восени 2015 року із проведення конференції. Дві ініціативи Plattform Industrie 4.0 і Alliance Industrie du Future створили спільний план дій.	Підвищити конкурентоспроможність обробних галузей; сценарії додатків і приклади додатків, технологічну і тестову інфраструктуру, стандартизацію, а також навчання і зміни вимог до компетенції та організації роботи

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5
Німеччина і Чехія: фокус на малі та середні підприємства	Чехія	2015	Метою угоди про активізацію співпраці по темі «Індустрія 4.0» між Федеральним міністерством економіки Німеччини і Міністерством промисловості і торгівлі Чехії є, перш за все, співпраця науки та сприяння інноваційному партнерству в промисловості, особливо середнього класу.	тестове середовище для малих і середніх підприємств, Дослідження взаємодії між людиною і машиною, таким як оптимізація процесів на інтелектуальних фабриках або планування виробництва в реальному часі для Industry 4.0.
Революція робота і промислова ініціатива	Японія	2016	Німеччина і Японія є ключовими партнерами в галузі промислового оцифрування. Після першої спільної зустрічі в Японії в лютому 2016 року Platform Industry 4.0 і її японський колега - Ініціатива по революції в сфері робототехніки і промислового IoT - тепер слідують спільному угоді про майбутню співпрацю.	Кібербезпека, міжнародна стандартизація, реформа міжнародного регулювання і розвиток малих і середніх підприємств.
Індустріальний Інтернет консорціум	США	2016	Платформа Industry 4.0 і промисловий інтернет-консорціум розробили дорожню карту для вивчення взаємодії між двома архітектурними моделями RAMI (еталонна модель архітектури для індустрії 4.0) і IIRA (еталонна архітектура промислового інтернету) для забезпечення майбутньої сумісності систем.	План дій для вивчення взаємодії між двома архітектурними моделями RAMI (еталонна модель архітектури для індустрії 4.0) і IIRA (еталонна архітектура промислового Інтернету) для забезпечення майбутньої сумісності систем, розробляти міжнародні випробувальні середовища. розвиток для малих і середніх підприємств (МСП), безпека IT, демонстраційні проекти (стенди)
Німеччина та Італія: угоду про тісну співпрацю	Італія	2017	Перед обличчям спільних можливостей і проблем італійське міністерство економіки і федеральне міністерство економіки і енергетики домовилися про тіснішу співпрацю в області Індустрії 4.0.	швидкий розвиток інноваційних і масштабованих рішень Industry 4.0., стандартизація, підтримки МСП та кваліфікації працівників

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5
Транскордонні мережі: тристороння співпраця з Францією і Італією	Італія, Франція	2017	Ініціативи з оцифрування виробництва з Німеччини, Франції та Італії домовилися про тристоронню співпрацю для зміцнення і підтримки процесів діджиталізації у відповідних галузях виробництва.	Тристороння співпраця зосереджена на трьох основних темах, які розглядаються в трьох спільних робочих групах: 1. Моделі стандартизації та еталонної архітектури. Загальні стандарти необхідні для оцифрованої індустрії. Тому перша робоча група визначить відповідні стандарти, скоординує зусилля по стандартизації, буде працювати над гармонізацією управлінської оболонки і знайде способи інтеграції МСП в галузі стандартизації. Група буде користуватися досягненнями французько-німецької робочої групи. 2. Участь малого та середнього бізнесу і випробувальні стенди. Щоб зробити діджиталізацію доступнішою для МСП, друга робоча група буде збирати і пов'язувати приклади додатків з усіх трьох країн, поширювати і доповнювати сценарії для галузі 4.0 і просувати міжнародну мережу тестових інфраструктур. 3. Політична підтримка. Промисловість потребує сприятливих базових умовах, щоб ефективно отримувати прибуток від діджиталізації. Тому робоча група буде обмінюватися передовим досвідом в області політики і програм на різних рівнях і рівнях і координувати спільні позиції трьох країн на європейському рівні, а також на міжнародних форумах.
Співпраця між Platform Industrie 4.0 і Австралійської цільовою групою Industry 4.0	Австралія	2017	Працюючи разом, ініціативи прагнуть підняти величезний економічний потенціал для економіки Німеччини та Австралії.	1. Еталонні архітектури, стандарти і норми; 2. Підтримка малих і середніх підприємств 3. Тестові лабораторії Industrie 4.0 4. Безпека мережевих систем 5. Робота, освіта та навчання
Співпраця між Plattform Industrie 4.0 і Програмою Smart Industry	Нідерланди	2018	Цель співробітництва – це надійне просування, підтримка та реалізація спільних ініціатив у відповідних галузях промисловості з вивченням інноваційної сили країни.	стандартизація, включаючи адміністративну оболонку, промислову кібербезпека, додатки Industrie 4.0, кваліфікацію і навчання, дослідження і розробки, умови правової бази і моделі цифрового бізнесу.

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5
Співпраця між Федеральним міністерством економіки Німеччини (ФМЕН) і Міністерством економіки Мексики (SE)	Мексика	2018	За допомогою співпраці дві країни хочуть обмінюватися стратегіями, рекомендаціями і передовим досвідом. Мета полягає в тому, щоб допомогти державі і приватному сектору належним чином відреагувати на зміни, викликані оцифруванням, і, зокрема, Industry 4.0. Платформа Industrie 4.0 і мексиканська «Plataforma México I. 4.0» повинні співпрацювати в цьому.	Співпраця включатиме в себе кібербезпеку, міжнародну стандартизацію, випробувальні лабораторії Industry 4.0, нормативно-правову політику, управління Інтернетом, державні та приватні цифрові організації, підтримку малих і середніх підприємств (МСП), розвиток і навчання, а також дослідження і розвиток.
Співпраця між ініціативами DACH	Австрія Швейцарія	2018	Платформа Industrie 4.0 з Німеччини, асоціація Industrie 4.0 з Австрії та ініціатива «Industrie 2025» в Швейцарії супроводжують процес діджиталізації в своїх країнах в своїх країнах і активно його формують. Тепер ініціативи будуть все більше працювати разом, щоб забезпечити і розширити сильні позиції країн DACH в області «Індустрія 4.0».	розвитку співробітництва в області центрів тестування та розробці «варіантів використання», зокрема, щодо потреб малих та середніх підприємств (МСП). Крім того, ініціативи будуть продовжені і поглиблять обмін інформацією по Industry 4.0, особливо по еталонної архітектури, стандартам і стандартам.
Транскордонні мережі на рівні G20	20 провідних промислово розвинених країн	З 2016	Німеччина хотіла включити «Індустрію 4.0» до порядку денного 20 провідних промислово розвинених країн завдяки участі на рівні G20 і сприяти обміну інформацією з відповідальними міністерствами та ініціативами щодо реалізації проектів з оцифрування. Платформа Industrie 4.0 брала участь в цьому обміні і обговорювала питання про глобальні базових умовах, стандартах і факторах успіху.	Стандартизація, проблеми регулювання і кібербезпека є таким же центром уваги, як і наслідки оцифровки для людей, роботи і суспільства.

ДОДАТОК Б

O*NET методика

Таблиця Б.1 – O*NET до освітнього пішохідного переходу ISCED-11

Листування між 12 навчальними групами O * NET та 9 групами високого рівня ISCED-11

Ім'я ISCED-11	Номер ISCED-11	Освіта O*NET	Назва навчання O*NET	Агреговані групи
Дошкільна освіта	0			
Початкова освіту	1			
Нижня середня освіту	2	1	Менше диплома середньої школи	Нижче середньої освіти
Вища середня освіту	3	2	Диплом вищої школи	Другий етап середньої освіти і післясередня нетретічна освіта - Загальні
Післясередня нетретічна освіта	4	3	Атестат про вищу освіту	Повна середня і післясередня нетретічна освіту
Вища освіта з коротким циклом	5	4	Курси коледжу	Третична
Вища освіта з коротким циклом	5	5	Диплом молодшого спеціаліста	Третична
Бакалавр або еквівалентний рівень	6	6	Рівень бакалавра	Третична
Бакалавр або еквівалентний рівень	6	7	Сертифікат про навчання після бакалавра	Третична
Магістр або еквівалент	7	8	Рівень магістра	Третична
Магістр або еквівалент	7	9	Сертифікат про навчання після магістра	Третична
Магістр або еквівалент	7	10	Перший професійний рівень	Третична
Докторантура (PhD) або еквівалент	8	11	Докторський рівень	Третична
Докторантура (PhD) або еквівалент	8	12	Навчання після захисту докторської	Третична

Таблиця Б.2 – Категорії знать та вмінь за технологією O*NET [327]

Код знання	Назва знання	Код навички	Назва навички
1	Адміністрація та управління	1	Розуміння прочитаного
2	Діловодство	2	Активне слухання
3	Економіка та бухгалтерський облік	3	Письмові навички
4	Продажі та маркетинг	4	Усні навички
5	Клієнт та особисте обслуговування	5	Математика
6	Персонал та людські ресурси	6	Наука
7	Транспорт	7	Критичне мислення
8	Виробництво та переробка	8	Активне навчання
9	Виробництво продуктів харчування	9	Стратегії навчання
10	Комп'ютери та електроніка	10	Моніторинг
11	Техніка та технології	11	Соціальна сприйнятливість
12	Дизайн	12	Координація
13	Будівництво та будівництво	13	Переконання
14	Знання в області механіки	14	Переговори
15	Математика	15	Інструктаж
16	Фізика	16	Орієнтація на обслуговування
17	Хімія	17	Комплексне розв’язування задач
18	Біологія	18	Аналіз операцій
19	Психологія	19	Дизайн технологій
20	Соціологія та антропологія	20	Вибір обладнання
21	Географія	21	Установка
22	Медицина та стоматологія	22	Програмування
23	Терапія та консультування	23	Моніторинг операцій
24	Освіта та навчання	24	Експлуатація та контроль
25	Англійська мова	25	Технічне обслуговування обладнання
26	Іноземна мова	26	Виправлення неполадок
27	Образотворче мистецтво	27	Ремонт
28	Історія та археологія	28	Аналіз контролю якості
29	Філософія та теологія	29	Судження та прийняття рішень
30	Громадська безпека та безпека	30	Системний аналіз
31	Закон та уряд	31	Оцінка систем
32	Телекомунікації	32	Управління часом
33	Комунікації та засоби масової інформації	33	Управління фінансовими ресурсами
		34	Управління матеріальними ресурсами
		35	Управління кадровими ресурсами

ДЛЯ НОТАТОК

IRYNA O. BASHYNSKA

MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISE'S BUSINESS PROCESSES SMARTIZATION TO ENSURE ITS ECONOMIC SECURITY

MONOGRAPH

Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschrankt)

Schopperstr. 24, 97421 Schweinfurt, Germany

Publisher ID 5275053

timerealities@gmail.com

2020

Bashynska Iryna Oleksandrivna
PhD (economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Auditing of Odessa National Polytechnic University; Corresponding Member of the National Academy of Science of Ukraine; Member of the Union of Tax Consultants of Ukraine.
Scientific specialization: Innovative activity of industrial enterprises, Smartization, Risk management, Problems of ensuring economic security of enterprises.
Author of more than 160 scientific papers, including 1 patent, 6 copyright certificates, 2 textbooks in English, 15 monographs, 50 articles (including 12 in the Scopus and WoS databases), more than 60 thesis and abstracts at scientific conferences.

timerealities.com

ISBN 978-3-9821932-4-3
4 409783 928406 22

TIME REALITIES
SCIENTIFIC GROUP

Time Realities Scientific Group UG
Schopperstr. 24, 97421 Schweinfurt, Germany
Publisher ID 5275053
timerealities@gmail.com