

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ім. Ю.М.Потебні**

МЕНЕДЖМЕНТУ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

(повна назва кафедри)

Кваліфікаційна робота(проект)

магістр

(рівень вищої освіти)

**НА ТЕМУ: УДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ СТРАТЕГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ В
УМОВАХ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ**

Виконав: студент другого курсу, групи гр.
8.2811-2з

Спеціальності 281 Публічне управління та
адміністрування

(код і назва спеціальності)

освітньої програми Публічне управління та
адміністрування

Чебанова Тетяна Федорівна

Керівник: в.о.завідувачка кафедри
менеджменту організацій та управління
проектами, д.філософ.н., проф. Воронкова В.Г.

Рецензент _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя

2022

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Інженерний навчально-науковий інститут ім.Ю.М.Потебні
Кафедра менеджменту організацій та управління проектами
Рівень вищої освіти магістр _____
Спеціальність 281 Публічне управління та адміністрування
(код та назва)
Спеціалізація _____
(код та назва)
Освітня програма 281 Публічне управління та адміністрування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри д.філос.н.,
проф.Воронкова В.Г. _____
«02» червня 2022 року

З А В Д А Н Н Я

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЄКТ) СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)
ЧЕБАНОВІЙ ТЕТЯНІ ФЕДОРІВНІ**
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи (проєкту) **УДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ СТРАТЕГІЇ В
ОРГАНІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ**

керівник роботи Воронкова В.Г. д.філософ.н., проф

_____,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від «02» 06.2022 року № 598-С

2.Строк подання студентом роботи 25.11.22

3.Вихідні дані до роботи 1. Формування плану. 2. Формування гіпотези дослідження. 3. Аналіз літературних джерел за останні п'ять років. 5.

Методологія дослідження.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)1. Проаналізувати проблеми удосконалення керівництва, лідерства, стилів управління як чинників підвищення іміджу підприємства в умовах нестабільності.2. Охарактеризувати умови формування лідерства та стилів управління керівника. 3. Розглянути характерні риси керівника для умов нестабільності.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Рис. 1.1 Завдання Четвертої промислової революції

Рис.1.2 Провідні тенденції на робочому місці організацій Четвертої промислової революції

Рис. 2.1. Основні компоненти Четвертої промислової революції

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Воронкова В.Г., зав.кафедри менеджменту організацій та управління проектами	25.07.22	
Розділ 2	Воронкова В.Г., зав.кафедри менеджменту організацій та управління проектами	15.09.22	
Розділ 3	Воронкова В.Г., зав.кафедри менеджменту організацій та управління проектами	15.11.22	

7. Дата видачі завдання 02 червня 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Здійснити аналіз наукових засад удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	25.06.22	
2	Проаналізувати понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	15.07.22	
3	З'ясувати зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	25.07.22	
4	Розглянути методологію аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	01.08.22	
5	Здійснити діагностику проблем удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	01.09.22	
6	Розробити модель удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	01.10.22	
7	Розробити шляхи та напрями шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	15.11.22	

Студент _____
(підпис)Чебанова Т.Ф.
(ініціали та прізвище)Керівник роботи (проєкту) _____
(підпис)В.Г.Воронкова
(ініціали та прізвище)**Нормоконтроль пройдено**Нормоконтролер _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

О.М.Венгер

АНОТАЦІЯ

Чебанова Т.Ф. Удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції.

Кваліфікаційна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 281 - Публічне управління та адміністрування, науковий керівник В.Г. Воронкова. Запорізький національний університет. Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю,М.Потебні. Кафедра менеджменту організацій та управління проектами, 2022.

В кваліфікаційній роботі проаналізовано теоретико-методологічні виміри удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. З'ясовано аналітико-дослідницькі виміри удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Розроблено модель удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Проаналізовано шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції

Ключові слова: ЦИФРОВА СТРАТЕГІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ, ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЧЕТВЕРТА ПРОМИСЛОВА РЕВОЛЮЦІЯ, РОБОТОТЕХНІКА, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, 3-D-ВИРОБНИЦТВО, НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ.

ABSTRACT

Чебанова Тетяна. Improvement of Digital Strategy in the Organization in the Conditions of the Fourth Industrial Revolution.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 281 Public management and administration, supervisor V.Voronkova. Zaporizhia national university. Engineering Educational and Scientific Institute named after Yu. M. Potebnia. Department of organizational management and project management, 2022.

The qualification work analyzed the theoretical and methodological dimensions of improving the digital strategy in the organization in the conditions of the fourth industrial revolution. The analytical and research dimensions of improving the digital strategy in the organization in the conditions of the fourth industrial revolution have been clarified. A model for improving the digital strategy in the organization under the conditions of the fourth industrial revolution has been developed. The ways and directions of improving the digital strategy in the organization in the conditions of the fourth industrial revolution are analyzed

Keywords: DIGITAL STRATEGY OF THE ORGANIZATION, DIGITAL TECHNOLOGIES, THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION, ROBOTICS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 3-D MANUFACTURING, DIRECTIONS OF IMPROVEMENT.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ВИМІРИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ СТРАТЕГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ	
1.1 Наукові засади удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції.....	17
1.2 Понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	25
1.3 Зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	29
1.4 Методологія аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	42
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	50
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКІ ВИМІРИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ СТРАТЕГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ	
2.1 Діагностика проблем удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	53
2.2 Розробка моделі удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	60
2.3 Шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції	65
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	74
ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	

ВСТУП

Актуальність теми дослідження удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції у тому, що цифрова революція змінила те, як люди живуть, працюють, спілкуються, розважаються. Шваб стверджує, що технологічні зміни є провісниками початку нової ери, яка характеризується глибокими суспільними змінами та економічною руйнацією. Перші три промислові революції були зумовлені великими одноразовими стрибками в технологічному розвитку. Перший шляхом механізації за допомогою водяних і парових машин. Другий шляхом електрифікації, що зробило можливим масове виробництво. Третій – комп'ютеризацією. Четверта промислова революція інша, її рушійною силою є прориви в багатьох сферах – злиття технологій, яке стирає межі між фізичною, цифровою та біологічною сферами. Взаємодія між цими технологіями створює ефект примноження сили, який прискорює швидкість змін. Багато в чому швидкість змін можна вважати ключовою визначальною рисою Четвертої промислової революції. Під час попередніх революцій впровадження нової технології призвело до різких змін у промисловій практиці: компанії швидко розділилися на тих, які брали нові шляхи й процвітали, і тих, які ігнорували майбутнє й зазнавали краху. Однак після того, як відбувся процес відсівання, більшість галузей повернулися до стабільного стану до наступної революції. В епоху Четвертої промислової революції інновації є постійною проблемою. Технології невпинно крокують вперед, стабільного стану можна досягти, лише прийнявши стагнацію та застарілість - стратегія, яка приречена на провал, оскільки більш спритні, технічно підковані конкуренти поглинають вашу частку ринку. Прогнозування впливу революції на суспільство. Щоб досягти успіху в нову епоху, підприємства повинні розуміти вплив Четвертої промислової революції на суспільство загалом і промисловість, зокрема.

По-перше, ключові сфери, які формують цифрову стратегію організації в умовах четвертої промислової революції зводяться до наступного. Це: 1) система правосуддя; 2) вплив на демократію; 3) глобальна безпека; 4) міжнародні конфлікти; 5) вплив автоматизації та штучного інтелекту на ринок робочих місць; 6) ідентичність і конфіденційність. Цифрові технології впливають на життя, можуть допомогти бізнесу використовувати проривні технології та отримувати конкурентну перевагу під час Четвертої промислової революції. Клаус Шваб, засновник і виконавчий голова Всесвітнього економічного форуму, є одним із небагатьох лідерів думок, які мають таку широту розуміння, щоб повністю зрозуміти соціально-економічні тенденції, з якими стикається людство, які можуть допомогти мільярдам людей стати щасливішими, здоровішими і продуктивнішими. Проте вони створюють нові виклики для громадян і урядів у всьому світі - від втручання у вибори до витоку даних і кібератак. Цифрові технології змінюють наше уявлення про конфіденційність, національну безпеку і навіть про саму демократію.

Цифрові зміни на підприємствах, що відбуваються, свідчать про те, що підприємства, які найкраще підготовлені до адаптації, мають найбільше шансів вижити, розвиватися та процвітати, так як очікування клієнтів стають найважливішим пріоритетом для багатьох компаній. Компанії переходять до моделей ціноутворення на основі передплати як для цифрових послуг, так і для «розумних» фізичних продуктів, покращених Інтернетом речей, що означає, що тепер доходи більше залежать від забезпечення поновлення, ніж від залучення нових клієнтів. У результаті клієнтський досвід стає набагато важливішим, ніж будь-коли раніше. Це має широкомасштабні наслідки для того, як бізнес бачить світ: наприклад, їм може знадобитися визнати, що команда обслуговування клієнтів тепер відіграє важливішу роль у довгостроковому успіху компанії, ніж команда продажів.

По-друге, вдосконалення продукту має бути центральною частиною звичайного бізнесу. Коли клієнти підписуються на послугу, вони очікують,

що з часом вона покращиться; якщо цього не станеться, вони скасують свою підписку та перейдуть до конкурента, який може запропонувати кращі функції. Швидке реагування на нові можливості розвитку продуктів і послуг і постійне впровадження нових пропозицій стали ключем до надання найкращого досвіду та підтримки лояльності клієнтів. Тому удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах Четвертої промислової революції є неминучим.

По-третє, є причини того, чому сьогоденні перетворення є не просто продовженням Третьої промислової революції, а появою Четвертої, яка впливає на швидкість та масштаб всієї системи. Швидкість нинішніх проривів не має історичного прецеденту. У порівнянні з попередніми промисловими революціями, Четверта розвивається швидше експоненційно, ніж лінійно. Крім того, це руйнує майже всі галузі в кожній країні. І широта і глибина цих змін передвіщають трансформацію цілих систем виробництва та управління. Можливості мільярдів людей, підключених за допомогою мобільних пристроїв, з безпрецедентною обчислювальною потужністю, ємністю зберігання та доступом до знань, необмежені. І ці можливості будуть помножені завдяки новим технологічним проривам у таких галузях, як штучний інтелект, робототехніка, Інтернет речей, автономні транспортні засоби, 3-D друк, нанотехнології, біотехнології, матеріалознавство, накопичення енергії та квантові обчислення.

Об'єктом магістерської роботи є цифрової стратегії в організації як соціальний, економічний і культурний феномен Четвертої промислової революції.

Предметом магістерської роботи є соціально-економічні закономірності удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції.

Метою магістерської роботи є теоретичні і практичні виміри удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції.

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність вирішення наступних завдань:

- здійснити аналіз наукових засад удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції;
- проаналізувати понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції;
- з'ясувати зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції;
- розглянути методологію аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції;
- здійснити діагностику проблем удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції;
- розробити концепцію удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції;
- розробити шляхи та напрями шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції;

Методологія дослідження соціально-економічних закономірностей удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції зводиться до необхідності скористатися можливістю та силою, які ми маємо, щоб сформувані Четверту промислову революцію та спрямувати її до майбутнього, яке відображає спільні цілі та цінності. Однак для цього ми повинні скористатися всією сукупністю методів, яка дає можливість пояснити ці інноваційні явища, виробити всеосяжне та глобальне уявлення про те, як технології впливають на наше життя та змінюють наше економічне, соціальне, культурне та людське середовище. Agile-методологія сприяє адаптації і гнучкості виживання організації, яка самоорганізується на шляху ліквідації старих структур, сприяє вибору альтернатив та невикористаних можливостей для упровадження інновацій. Багато принципів Agile стосуються гнучкості щодо змін, яка є методом управління. Однак сучасні керівник ще знаходиться у пастці класичних видів менеджменту 1.0 і

2.0, а також традиційного, лінійного мислення. Удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції включає сукупність методів і принципів нелінійної методології, завдяки якій можна проаналізувати стан складної системи удосконалення цифрової стратегії в організації як соціальний, економічний і культурний феномен Четвертої промислової революції. Методологія аналізу включає системний та структурно-функційний аналіз, який розглядає організацію та цифрові перетворення в ній як складну систему, яка самоорганізується на шляху до впровадження цифрової стратегії подолання нестабільності та криз; синергетичний аналіз, що включає методи та принципи самоорганізаційних цифрових систем, які опиняються у точках біфуркації, нерівновагомості, невизначеності, інформаційної стохастичності (не вистачає інформації), дрейфу системи (відбувається зміна пріоритетів). Методологія аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції дозволила проаналізувати удосконалення методів цифровізації в умовах нестабільності як складний соціальний феномен і діалектичний процес, що включає розуміння організаційного, технологічного, інформаційного ризику. Методологію дослідження удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції становлять наукові публікації зарубіжних та вітчизняних фахівців, статистичні дані, ресурси мережі Інтернет, дані звітності, результати власних досліджень. Кореляційний аналіз був проведений для визначення кореляції між незалежними та залежними змінними. Для перевірки запропонованих гіпотез використовували регресійний аналіз. множинний регресійний аналіз використовувався для дослідження причинно-наслідкового зв'язку між незалежними та залежними змінними. Для регресійного аналізу використовувався метод лінійної регресії та метод покрокової регресії. Очікуваний вплив industry 4.0 було визначено як відстежуваність виробничих процесів, відстежуваність ланцюга постачання, гнучкість ланцюга постачання, зв'язок між партнерами ланцюга

постачання, продуктивність, аналіз даних у реальному часі, інтеграція між компаніями та інтеграція в компанії згідно з оглядом літератури результати. Результати цього дослідження показали, що рівень автоматизації мав більший вплив на трансформацію індустрії 4.0, ніж розмір компанії. незалежні змінні, що включені в регресійний аналіз, які позитивно вплинули на трансформацію компаній в індустрію 4.0.

Аналіз останніх першоджерел.

Індустрія 4.0, яка є як технологічним, так і соціально-економічним явищем розроблена у роботах Бостром Нік. Суперінтелект. Стратегії і небезпеки розвитку розумних машин (2020); Браян Крістіан, Гріффітс Том. Життя за алгоритмами. Як робити раціональний вибір (2020); Бріньолфссон Е., Макафі Е. Друга епоха машин: робота, прогрес та процвітання в часи надзвичайних технологій (2016); Вебб Емі. Як ІТ-гіганти та їхні розумні машини можуть змінити людство (2020); Венс Ешлі. Ілон Маск. Tesla, SpaceX і шлях у фантастичне майбутнє (2018); Гудмен Марк. Злочини майбутнього: усе взаємопов'язане, усі вразливі і що ми можемо з цим зробити (2019); Гупта Суніл. Цифрова стратегія. Посібник із переосмислення бізнесу (2020); Діамандіс Пітер & Котлер Стівенс. Майбутнє ближче, ніж здається. Як технології змінюють бізнес, промисловість і наше життя (2021); Діксон Патрік. Майбутнє (майже) всього. Як зміниться світ протягом наступних ста років (2021); Кук Тім. CEO, що вивів Apple на новий рівень (2019); Олтрейд Дагого. Нове мислення. Від Айнштейна до штучного інтелекту: наука і технології, що змінили світ (2021). Зарубіжними вченими доведено, що цифрові технології можуть чинити тиск на економічну політику та регулятори, а нові навички та компетенції, яких вимагають нові технології, вимагатимуть змін у системах освіти. У контексті Індустрії 4.0 вони підкреслили, що переміщення виробничої діяльності в країни з низьким рівнем оплати праці в першу чергу впливає на виробництво стандартизованої масової продукції, але країни з високим рівнем оплати праці повинні вирішити протиріччя між економією на масштабах і обсягом. Було визначено

п'ять ключових елементів Індустрії 4.0 як: 1) оцифрування, оптимізація та налаштування виробництва; 2) автоматизація та адаптація; 3) взаємодія людини і машини; 4) додаткові послуги та магазини; 5) автоматичний обмін даними та зв'язок. Термін «Індустрія 4.0» використовується для трьох факторів: 1) оцифрування та інтеграція мереж; 2) оцифрування продуктів і послуг; 3) нові ринкові моделі. Ці елементи взаємопов'язані. Герман та ін. визначили чотири основні елементи Індустрії 4.0: 1) кіберфізичні системи; 2) Інтернет речей; 3) Інтернет послуг; 4) розумні фабрики. Пералес та ін. визначив основні особливості Industry 4.0 як віртуалізацію, сумісність, автоматизацію, гнучкість, доступність у реальному часі, орієнтацію на обслуговування та енергоефективність. Застосування цифрових технологій у виробничих процесах також називають «розумним виробництвом», «інтегрованою промисловістю» та «промисловим Інтернетом». Шух та ін. визначив Індустрію 4.0 як: «Інтеграція інформаційних і комунікаційних технологій у промислове середовище». Маріо та ін. визначив це як загальний термін для технологій і концепцій організації ланцюжка створення вартості». Великі хвилі технологічного прогресу, такі як Четверта промислова революція, завжди викликають занепокоєння щодо майбутнього людської праці та можливості заміни людського фактора машинами та роботами.

Ми спираємося на твори таких авторів, як М.Ажажа, В.Воронкова, О.Венгер, О.Кивлюк, М.Кириченко, М.Лепського, Н.Метеленко, О.Мороза, В.Нікітенко, Р.Олексенка, Т.Тесленко, О.Фурсіна, О.Шапурова, Т.Шарапова. Узагальнене визначення людського капіталу, характерного для організації, відповідає навичкам і знанням, якими оволодів працівник на основі сукупності знань і колективних знань (організаційний капітал), характерних для даної компанії. Спеціальний людський капітал компанії надає працівникам можливості, безпосередньо пов'язані з конкретними потребами конкретної компанії.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що поява глобальних цифрових платформ та інших нових бізнес-моделей, нарешті, означає, що

таланти, культура та організаційні форми повинні бути переосмислені. Загалом неблаганний перехід від простої цифровізації (Третя промислова революція) до інновацій, заснованих на поєднанні технологій (Четверта промислова революція), змушує компанії переглядати спосіб ведення бізнесу. Однак суть залишається незмінною: бізнес-лідери та керівники вищої ланки повинні розуміти мінливе середовище, кидати виклик припущенням своїх операційних команд і невпинно й постійно впроваджувати інновації. Оскільки фізичний, цифровий і біологічний світи продовжують зближуватися, цифрові технології та платформи все більше дозволяють громадянам взаємодіяти з урядами, висловлювати свою думку, координувати свої зусилля та навіть обходити нагляд з боку державних органів. Водночас уряди отримують нові технологічні повноваження для посилення контролю над населенням на основі всеосяжних систем стеження та здатності контролювати цифрову інфраструктуру. Загалом, однак, уряди дедалі більше стикатимуться з тиском, щоб змінити свій поточний підхід до залучення громадськості та формування політики, оскільки їхня центральна роль у проведенні політики зменшується через нові джерела конкуренції та перерозподілу та децентралізації влади, які роблять можливими нові технології. Четверта промислова революція (4IR) має потенціал трансформувати економіку, збільшити її продуктивність та сприяти посиленню глобальної та регіональної торгівлі. Нова цифрова екосистема може виступати в якості мультиплікатора зростання, покращуючи конкурентну перевагу, структуруючи дані таким чином, щоб отримати інформацію в реальному часі та довгострокове розуміння.

Теоретичне і практичне значення дослідження в тому що Четверта промислова революція має практичні наслідки для бізнесу: очікування споживачів, покращення продукту, спільні інновації та організаційні форми. Незалежно від того, споживачі чи компанії, клієнти все частіше перебувають в епіцентрі цифрової економіки, яка полягає в покращенні обслуговування клієнтів. Крім того, фізичні продукти та послуги тепер можна покращити за

допомогою цифрових можливостей, які збільшують їх цінність. Цифрові технології роблять активи більш міцними та стійкими, а дані та аналітика змінюють спосіб їх обслуговування. Тим часом світ клієнтського досвіду, послуг на основі даних і продуктивності активів за допомогою аналітики потребує нових форм співпраці, особливо з огляду на швидкість, з якою відбуваються цифрові інновації.

Обсяг і структура роботи. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел у кількості , додатків, що містять

Апробація работ знайшла своє відображення у наступних роботах:

1. Чебанова Тетяна (науковий керівник- д.філософ. наук, професор Воронкова В.Г.) Концепція удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Цифрова трансформація соціо-економічних, управлінських та освітянських систем сучасного суспільства. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 23-24 листопада 2022 року / Ред.-упорядник: д.філософ.н., проф., В. Г. Воронкова. Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2022. С.

2. Чебанова Тетяна (наук. керівник – проф. В.Г.Воронкова). Удосконалення моделі цифрової стратегії організації в умовах Четвертої промислової революції. Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2022» : у 5 т. / Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. Т.5. 262с. С.89-90. https://web.znu.edu.ua/NIS//2022/tom_5.pdf

3. Чебанова Т. Ф., Воронкова В. Г. Удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах Четвертої промислової революції. Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих науковців «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України». Запорізький національний університет. Запоріжжя, ЗНУ, 2022. 437 с. С.199-201. <https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12623/12803>

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ВИМІРИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ СТРАТЕГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ

1.1 Наукові засади удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції

Актуальність дослідження в тому, що кризові явища організацій - ризики пандемії, кліматичної кризи, соціальних хвилювань і проблем глобального ланцюга поставок, сприяли розробці концепцій стратегій цифрових технологій, до яких були залучені бізнес-лідери, політики та інвестори в усьому світі які працювали над розробкою екологічних, соціальних стратегій управління. Початок первісної промислової революції припав на кінець 18 століття, коли вперше були використані механічні виробничі установки, що приводилися в дію водою та парою. Друга промислова революція почала розгортатися на початку 20 століття, коли завдяки використанню електрики та поділу праці стало можливим масове виробництво. Третя промислова революція, яка ще триває, почалася в 1970-х роках. Це характеризується вищим рівнем автоматизації виробництва та різних робочих процесів, досягнутим завдяки промислому застосуванню

електроніки та інформаційних технологій, четверту промислову революцію можна вважати результатом горизонтального розширення інформаційних технологій. Інформаційно-комунікаційні технології використовуються набагато ширше, ніж раніше, у всіх сферах, включаючи бізнес, уряд і повсякденне життя.

Концепція Industry 4.0 була представлена в 2011 році Німецьким промислово-науковим дослідницьким альянсом. Під час четвертої промислової революції з'являються нові шляхи виробництва через об'єкти, що спілкуються, навчальні машини та автономні роботи. Термін «Індустрія 4.0» описує зростаючу цифровізацію всього ланцюжка поставок, що робить можливим об'єднання учасників, об'єктів і систем на основі обміну даними в реальному часі. В результаті цього взаємозв'язку продукти, машини та процеси зі штучним інтелектом зможуть адаптуватися до мінливих факторів навколишнього середовища. І хоча розробити стратегію важко через величезну кількість факторів, які необхідно враховувати, реалізувати стратегію цифрових технологій в організаціях ще важче. З появою широких цілей до 2030 року починає відчуватися тривога, і керівники вже бачать, що багато компаній визнають, що вони відстають. Відставання становить великий ризик. Якщо організації не можуть виконати свої обіцянки, покарання за невиконання може мати прямі наслідки для прибутку, особливо, коли сприйняття намірів упровадження стратегій цифрових технологій не додає результатів.

Ставки високі для всіх організацій - незалежно від того, де вони знаходяться на своєму шляху, представляє неймовірно складні завдання Четвертої промислової революції, як:

- системні проблеми, що не піддаються безпосередньому контролю;
- збалансування довгострокового створення цінності з тиском короткострокових фінансових вимог;

- зробити впровадження цифрових стратегій відчутними і значущими для всіх співробітників;
- необхідність співпрацювати з відповідними постачальниками, неурядовими організаціями;
- необхідність впровадження операційних змін у всій організації;
- розширення міжфункціональної співпраці та ускладнення безлічі ініціатив щодо змін в організації;
- прийняття орієнтованого на людей підходу до реалізації вашого порядку денного впровадження цифрових технологій.



Рисунок 1.1 – Завдання Четвертої промислової революції

Четверта промислова революція допомагає організаціям переходити від стратегії до дії, тому керівники повинні працювати над стратегією цифрових технологій:

1. Слід пояснити співробітникам організації, що цифрова стратегія відповідає меті та культурі організації. Зробіть чітку декларацію про наміри та гуманізуйте теми та мову за допомогою історій, щоб сприяти розумінню. І не забути візуалізувати вплив на ваш бізнес за допомогою чітких послідовних закликів до дії.

2. Розставити пріоритети та побудувати амбітну, поетапну дорожню карту, щоб стимулювати зміни, зрозуміти, як і чому стратегія сприяє досягненню амбіцій. Чітко визначити, що ви віддаєте пріоритетам у всьому спектрі ініціатив цифрових технологій: де ви відстаєте, не відстаєте, трансформуєтеся чи піонеруєте? Не обов'язково бути лідером у всьому, але потрібен пріоритетний план, який містить обґрунтування діяльності у різних сферах. На основі дорожньої карти можна співпрацювати з організацією, щоб розподілити ресурси за функціями чи зобов'язаннями та зробити успіх досяжним.

3. Розвивати здатність до змін, що прискорюють вплив. Складність досягнення відчутного впливу цифрових технологій вимагає інтегрованого підходу до трансформації та високого рівня повноважень і досвіду, тому потрібно буде створити структуру змін. Міжфункціональний характер стратегій цифрових технологій означає, що бар'єри з'являться через конкуруючі пріоритети. Щоб подолати це на практиці, слід створити спеціальну структуру управління, щоб розібратися зі складнощами, призначте єдиного власника, який гарантуватиме відповідальність бізнесу. Команда змін цифрових стратегій зосереджена на впровадженні підходів до змін, орієнтованих на людей, і працює, щоб прискорити вплив цифрових технологій.

4. Сформулювати та закріпити чіткі зміни мислення та поведінки. Щоб досягти успіху в усій організації, стратегію цифрових технологій не можна

сприймати як «ще одну справу», а як інший спосіб роботи. Люди повинні відчувати, що зміни відбуваються з ними, вони повинні відчувати, що володіють змінами та є частиною подорожі. Але дуже важливо, щоб керівники створювали безпечне середовище та заохочували мислення, спрямоване на зростання, визнаючи, що, оскільки ніхто не випробував і перевірів відповіді, є місце для експериментів, прикладного навчання та спільного відкриття нових відповідей. З таким мисленням виникає потреба у терпінні та усвідомленні та підкріпленні того, що ця довгострокова зміна культури вимагатиме невеликих дій на цьому шляху. Співробітники повинні взяти на себе відповідальність за ініціативи з низьким рівнем ризику та експериментувати, що допоможе організації швидше досягти бажаного мислення та поведінки.

5. Перебалансувати стимули лідера та підтримувати його дії щодня. Хоча довгострокові цілі зосереджують нас, напруга між довгостроковим створенням цінності та короткостроковою підзвітністю вкрай є важливою, необхідно, щоб лідери не каралися, якщо результати досягаються повільно.

6. Розбивати довгострокові цілі на поетапні результати, які вимірюють прогрес і досягнення. І збалансувати стимули для лідерів, щоб винагородити поєднання традиційних і цифрових технологій та показників їх ефективності. Якщо лідери пояснять, чому їхня бізнес-модель і практика є стійкими і нададуть їм дозвіл робити важливі компроміси, необхідно включити їх для довгострокового успіху стратегії цифрових технологій.

Реалізація стратегії цифрових технологій є найважливішим кроком, який організація може зробити, щоб переконатися, що вона є силою прогресу та добра. Зосередившись на змінах, орієнтованих на людей, керівники зможуть перетворити свій намір ESG на вплив і внести зміни правильно з першого разу.

Навіть із скороченими стратегіями питання впровадження стратегій цифрового розвитку і досягнення цілей до 2030 року є надзвичайно складним для керівників глобальних компаній. І для багатьох організацій вони тільки

починають боротися з проблемами та намагаються реалізувати стратегію. Зараз організації дуже зосереджені на тому, які обіцянки вони дають ззовні, що вони говорять акціонерам, споживачам.. Але вони повинні перейти до думок про те, як реалізувати ці обіцянки аж до кожної окремої функції та працівника, які потребуватимуть змін.

Зрештою, стратегія цифрових технологій - це трансформація підприємства, і, застосовуючи орієнтовані на людей методи та методи зміни поведінки, наукові засади визначили п'ять істин про практичний вплив на навколишнє та соціальне середовище:

Існують реальні зустрічні вітри, які загрожують зусиллям будь-якої організації щодо екологічного та соціального впливу. Інфляція, порушення ланцюга поставок, зростання цін на енергоносії та війна в Україні є справжніми викликами. Керівникам потрібно буде визначити, де вони готові відмовитися від короткострокової вигоди заради довгострокового успіху, а потім підготувати своїх співробітників до вирішення проблем, з якими вони зіткнуться на цьому шляху. В іншому випадку вони ризикують, що зобов'язання опустяться на кінець загального списку або, що ще гірше, відкладуться на невизначений термін.

Співробітники зазнають впливу Четвертої промислової революції та вимагатимуть різного рівня зусиль. Для цього потрібен багаторівневий підхід до змін, балансує між залученням підтримки всіх. Тим, у кого є робота, знадобиться чітка дорожня карта, яка перекладає для них зобов'язання стратегії цифрових технологій і розбиває, що очікується на кожному етапі дорожньої карти впровадження.

Ця робота не може бути виконана однією командою. Успішні зусилля щодо екологічного та соціального впливу вимагають від багатьох груп об'єднатися, щоб зіграти свою роль. Коли це трапляється, чіткої підзвітності може бракувати, і команди доручатимуть іншим взяти на себе ініціативу. Щоб уникнути цього, слід запровадити сильну структуру управління, щоб виконувати роботу. Цю структуру має очолити генеральний директор, який

повинен бути справжнім власником і рушієм цих зусиль, який оцінюватиме себе за успіхом.

Індустрія 4.0 символізує четверту промислову революцію, а метою індустрії 4.0 є підвищення рівня автоматизації та обміну даними у виробничих технологіях індустрії 4.0. Індустрія 4.0 визначає методологію переходу від виробництва, де домінують машини, до цифрового виробництва, а трансформація індустрії 4.0 та факторів, що впливають на впровадження в організації, очікуваний вплив програм індустрії 4.0 на компанії та включає важливість цих очікуваних впливів, що впливають на прийняття трансформації індустрії 4.0, що має вплив на організації.

Наукові засади стратегій цифрового розвитку свідчать, що існує сильний зв'язок між трансформацією Індустрії 4.0 та аналізом даних у реальному часі, відстеженням виробничих процесів, інтеграцією в компанії та продуктивністю, трансформацією Індустрії 4.0 та інтеграцією між компаніями, відстежуваністю ланцюгів поставок, гнучкістю ланцюгів поставок і спілкування між партнерами ланцюга поставок.

Трансформація Індустрії 4.0 загалом впливає на внутрішні фактори компанії, тоді як Індустрія 4.0 мала обмежений вплив на ланцюги поставок. Хоча існують дослідження, які окремо досліджують фактори, що впливають на трансформацію Індустрії 4.0, і вплив трансформації Індустрії 4.0 на компанії, дане дослідження є важливим внеском у літературу з точки зору розгляду рівнів важливості факторів, що впливають на трансформацію Індустрії 4.0, рівень важливості впливу трансформації Індустрії 4.0 на компанії в цілому та по відношенню одна до одної.

Однак більшість попередніх досліджень цифрової трансформації не враховували ролі працівників у цьому процесі [9,10]. Але цифрова трансформація вимагає від співробітників адаптації до змін у новому робочому середовищі шляхом вивчення цифрових навичок і навичок критичного мислення під час виконання роботи [1]. Нездатність адаптуватися

до змін може вплинути на продуктивність може поставити під загрозу безперервність організації..

Тому організаціям потрібно не тільки озброїти своїх співробітників цифровими навичками, а й вимагати від працівників адаптуватися до змін у новій структурі роботи. Успіх працівників у адаптації до використання цифрових технологій у бізнесі можна виміряти за допомогою адаптивної продуктивності. Роль готовності працівників до технологій, значущості роботи та проактивної особистості в адаптивній продуктивності

Ескалація використання цифрових технологій створила нові виклики і, отже, вимагає змін в організаційній культурі, технологічній інфраструктурі та структурі робочих місць. Проте все ще бракує досліджень, які б розглядали цифрові технології з точки зору того, як проблеми цифрових технологій можна вирішувати на рівні співробітників. Трансформація в бік цифровізації вимагає від працівників готовності адаптуватися до нової структури роботи. Адаптивність - це здатність співробітників пристосовуватися до змін. Співробітники з адаптивною продуктивністю можуть творчо вирішувати проблеми, керувати нестабільними ситуаціями та ефективно долати тиск. Адаптивну продуктивність можна підвищити, коли співробітники готові прийняти використання цифрових технологій.

Технологічна готовність - це схильність співробітників використовувати нові технології для досягнення цілей, пов'язаних з їх життям і роботою. Проте схильність людини до використання цифрових технологій залежить від її сприйняття значущості роботи та характеру людини. Таким чином, мета цього дослідження полягає в тому, щоб дослідити взаємозв'язок між готовністю працівників до технологій та ефективністю адаптації, а також вивчити роль значущості роботи як посередника та проактивної особистості як модератора. Дані аналізували за допомогою PLS-SEM. Результати показали, що працівники, схильні до використання технологій у своїй роботі, мають вищу адаптивну продуктивність. Крім того, стосунки опосередковуються значущістю роботи

та покращуються працівниками з високоактивними особистостями. Результати цього дослідження можуть спонукати організації мотивувати своїх співробітників і забезпечувати гнучку структуру робочих місць, щоб заохочувати співробітників до більш ефективного використання технологій.

«Індустрія 4.0» потребує часу, тому компаніям слід заздалегідь планувати придбання, розподіл та витрати капітальних ресурсів. Крім того, для полегшення початкового великого тягаря капіталовкладень, особливо для малих і середніх підприємств, впровадження «Промисловості 4.0» слід розглядати як серію окремих проектів, а не масштабні зусилля щодо змін у масштабах усієї компанії. Слід подолати критичні бар'єри на шляху впровадження Індустрії 4.0 у виробничих організаціях та стратегії їх пом'якшення. Четверта промислова революція, що розвивається завдяки автоматизації та прогресу цифрових технологій, дозволяє ефективно керувати виробничими системами.

Таким чином, доведено, що упровадження стратегії цифровізації на підприємствах набуває дедалі більшого значення у розвинених країнах і країнах з економікою, що розвивається. Багато експертів вважають, що бар'єри, пов'язані з впровадженням Індустрії 4.0, мають вирішальне значення для її успіху. Для досягнення концепції Індустрії 4.0 слід подолати перешкоди на шляху її впровадження, щоб виявити їхній взаємозв'язок. Результати продемонстрували, що економічний, технологічний та людський фактор відіграли вирішальну роль, впливаючи на технологічний, регуляторний та організаційний виміри. Як було зазначено на карті перешкод, типовою перешкодою для усиновлення є відсутність кваліфікованої робочої сили. Розроблені стратегії цифровізації керівниками допоможуть пом'якшенню негативних наслідків та сприяти упровадженню концепції у виробництво.

1.2 Понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції

Понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції зводиться до пояснення термінів, підходів, концепцій, що шляхом інтеграції парадигм компанії можуть отримати операційну та екологічну ефективність. У більшості документів обговорюється поєднання «Промисловість 4.0» і перспективи циркулярної економіки у контексті індустрії 4.0 привели для покращення управління операціями та досягнення сталої продуктивності. Ми запропонували інтегровану структуру для інтеграції інтелектуальної та економічної ефективності, що базується на концепції «шести сигм» у контексті цифрового виробництва.

Понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції є інноваційним, оскільки заповнює важливу прогалину, як-от відсутність інтегрованої структури, і дає розуміння взаємозв'язку між цифровою стратегією та циркулярною економікою. Існує великий невикористаний потенціал для вдосконалення процесів та інновацій за допомогою передової аналітики у виробництві, так як незважаючи на багатообіцяючі перспективи, виробники не використовують весь потенціал розширеної аналітики. Вирішальний компонент цього цифрового переходу до Четвертої промислової революції поєднує цифрову, фізичну та людську сфери через мережі, процеси та дані, які потім перетворюються на знання та дії. Технології, що розвиваються, нещодавно перемістили акцент із суто технічної складової підключення пристроїв і отримання даних на взаємозв'язок пристроїв, даних, бізнес-цілей, людей і процесів [].

Існуючі електронні інструменти оптимізації цифрових технологій систематично намагаються стандартизувати процедури шляхом покращення

доступу до інформації та прозорості управління. Тим не менш, наступний день вимагає визначення переходу до сучасних засобів і технологій четвертої промислової революції. Ми намагалися визначити загальні та додаткові критичні фактори успіху впровадження цифрових технологій в епоху 4.0. Визначення ключових викликів є основою для плану дорожньої карти, який придатний для максимального досягнення нового державного управління в Індустрії 4.0.

Понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції поєднує цифрову, фізичну та людську сфери через мережі, процеси та дані, які потім перетворюються на знання та дії. Технології, що розвиваються, нещодавно перемістили акцент із суто технічної складової підключення пристроїв і отримання даних на взаємозв'язок пристроїв, даних, бізнес-цілей, людей і процесів []. Існуючі електронні інструменти оптимізації державних закупівель систематично намагаються стандартизувати процедури шляхом покращення доступу до інформації та прозорості управління. Тим не менш, наступний день вимагає визначення переходу до сучасних засобів і технологій четвертої промислової революції. Ми намагалися визначити загальні та додаткові критичні фактори успіху впровадження електронних закупівель в епоху 3.0 і 4.0. Визначення ключових викликів є основою для плану дорожньої карти, який придатний для максимального досягнення нового державного управління в Індустрії 4.0.

Понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції пов'язаний з впровадженням ІКТ в промислових масштабах шляхом впровадження замкнутих циклів переробки відходів у сировину та енергію. Останнім часом термін «індустрія 4.0» є однією з найпомітніших тем дослідження серед науковців і практиків. Це визначається як «інтеграція складних фізичних машин і пристроїв із мережевими датчиками та програмним забезпеченням,

які використовуються для прогнозування, контролю та планування кращих результатів для бізнесу та суспільства.

Ці інтеграції є фундаментальними для досягнення кращих результатів промислової продуктивності в четвертій промисловій революції. Однак менеджери хвилюються, які цифрові технології слід інтегрувати для досягнення цих результатів. Концепції Індустрія 4.0 та її технології потенційно можуть підвищити конкурентоспроможність бізнесу в епоху цифрової трансформації шляхом впровадження технологій. Ці цифрові технології дедалі частіше застосовуються в харчовій промисловості, характеризуючи концепцію Agriculture 4.0. Ця цифрова трансформація є реальністю, однак незрозуміло, які цифрові технології найбільш корисні для кожного сектора промисловості. Аналіз різних галузей промисловості дозволив представити структуру цифрової трансформації для підвищення конкурентоспроможності харчової промисловості до Agriculture 4.0. Результати показують, що харчова промисловість зазвичай використовує лише одну цифрову технологію, що свідчить про необхідність одночасних і спільних інвестицій в інші технології. Державна політика має бути спрямована на заохочення поширення цифрових технологій у харчовій промисловості.

Понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції свідчить, що чинники, які можуть вплинути або навіть ускладнити реалізацію Індустрії 4.0 на практиці, спостерігаються в багатьох дослідженнях, спрямованих на краще розуміння особливої динаміки впровадження Індустрії 4.0 та виділили критичні фактори для успішного впровадження Індустрії 4.0 в організаціях: узгодження ініціатив Індустрії 4.0 із стратегією організації; підтримка топ-менеджменту ініціатив Індустрії 4.0; співробітники; зробити продукти чи послуги розумними; докладання зусиль для оцифрування ланцюжка поставок; цифровізація організації; управління змінами; управління проектами; управління кібербезпекою; Індустрія 4.0 і стійкість. Відповідно,

існує невелика межа між Industry 4.0 і Quality 4.0 як технологічно підтримуваною у будь-якій галузі.

У сучасному бізнесі удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції принесло технологічну трансформацію, у якій цифрові технології забезпечують покращення якості в багатьох аспектах. Тому нам імпонує вплив лідерства на досягнення якості в рамках Індустрії 4.0, в основі якого 4.0. Відповідно, ми намагалися дотримати взаємозв'язки між усіма елементами понять цифрових технологій, охопленими в ISO 9004:2018, у контексті якості 4.0.

Розроблена модель дослідження складається з однієї незалежної змінної: лідерство; залежні змінні: ідентичність; управління ресурсами; управління процесами; управління продуктивністю; удосконалення, навчання та інновації. Результати вказують на прямий позитивний вплив серед усіх спостережуваних змінних, за винятком впливу управління процесами на вдосконалення, навчання та інновації як досягнення якості 4.0. Отримані результати можуть мати значний вплив на знання керівників щодо вивчення дорожньої карти впровадження добре обґрунтованої концепції якості впровадження даної концепції для досягнення стійких результатів у покращенні якості 4.0, навчанні та інноваціях.

Це означає, що концепція цифрових технологій базується на кіберфізичних системах, Інтернеті речей та Інтернеті послуг. Зростає кількість компаній, які приєднуються до руху та використовують різні підходи для підвищення конкурентоспроможності та отримання від цього продуктивності та економічних вигод.

Незважаючи на те, що 4IR охоплює широкий спектр виробничих застосувань, ця тенденція швидко набуває форми через появу інноваційних продуктів для робототехніки та автоматизації, які спеціально розроблені для промислової революції. Відповідно до Necklau et al. (2016), 4IR відкриває багато можливостей для компаній; однак у результаті триваючої цифровізації та автоматизації також виникає багато проблем.

1.3 Зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції

Зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції вважаються синергетичними, в основі яких розроблено структуру для інтеграції та сталого розвитку. Численні тематичні дослідження задокументували, що шляхом інтеграції двох парадигм компанії можуть отримати операційну та екологічну ефективність.

«Промисловість 4.0» - це інтегрована система інформації та знань, яка здатна підвищити продуктивність, забезпечити стійкість і оптимізувати управління потоками процесів та привести до інтегрованої перспективи. «Промисловість 4.0» базується на економічній технології «Шість сигм» і циркулярній економіці. Розширена аналітика пропонує нові засоби підвищення ефективності. Однак реальних застосувань розширеної аналітики у виробництві мало. Одна з причин полягає в тому, що завдання управління щодо вибору передових аналітичних технологій для сфер застосування у виробництві недостатньо використано. На практиці вибрати складно, тому що безліч потенційних методів (наприклад, діагностичних, прогнозних) підходять для різних сфер ланцюжка створення вартості (наприклад, планування, планування або забезпечення якості).

Менеджерам важко визначити стратегію цифрових технологій, які приносять економічну вигоду. Ми пропонуємо багатокритеріальну модель прийняття рішень, яку менеджери можуть використовувати для вибору ефективних стратегій, адаптованих до потреб організацій. На основі аналізу охоплення даних наша модель оцінює ефективність кожного компонента стратегій цифровізації з огляду на фактори витрат і продуктивність у загальних сферах застосування у виробництві. Ефективність цифрової моделі

прийняття рішень демонструється застосуванням до компаній-виробників. Для кожної компанії створюється індивідуальний портфель ефективних цифрових технологій для вибірки варіантів використання. Тим самим ми допомагаємо управлінському персоналу приймати рішення щодо ефективного розподілу корпоративних ресурсів. Наша модель прийняття рішень не тільки сприяє оптимальному розподілу фінансових ресурсів для операцій у короткостроковій перспективі, але й спрямовує довгострокові стратегічні інвестиції в стратегії цифрових технологій.

Зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції базуються на впровадженні технологічних та інноваційних програм, заснованих на IoT та практиках обміну даними, є обов'язковим. Вимоги до стійкості та продовольчої безпеки вимагають розробки нових шляхів для покращення та підтримки виробництва AgriFood. ЦСР дають поштовх для подальших досліджень у галузі Зокрема, ланцюжки постачання та операції AgriFood є областями, де виникають певні проблеми через специфічні умови, пов'язані з навколишнім середовищем та землею, де застосовуються практики AgriFood

Відстеження цифрових технологій має першорядне значення для споживачів, які все більше усвідомлюють екологічність. У секторі AgriFood розроблено декілька систем відстеження та відстеження, щоб довести споживачам походження та обробку харчових продуктів. Найважливіші виклики реалізації простежуваності харчових продуктів включають співпрацю з багатьма учасниками щодо спільних стандартів обміну даними та моделей даних. Автори демонструють, як існуючі стандарти обміну даними можуть бути застосовані в поєднанні з новими моделями даних, придатними для отримання прозорості інформації про виробництво рослин. Разом із наявними дослідженнями прозорості від ферми до столика результати демонструють, як реалізувати прозорість від поля до столика та дозволити виробникам продемонструвати повну інформацію про сталість. Існуючі стандарти та моделі даних відносно добре вирішують проблеми

прозорості в ланцюгах AgriFood від моменту збирання врожаю до роздрібно́ї торгівлі (від ферми до вилки), але не на те, що відбувається до збору врожаю. Щоб вирішити проблеми сталого розвитку, необхідно збирати дані про виробничу діяльність, пов'язану з якістю та екологічністю продукції, перед збором врожаю та ділитися ними в ланцюжку постачання. Здатність збирати дані про практики сталого розвитку, такі як зменшення використання пестицидів, гербіцидів, добрив і води, є ключовими вимогами для виробників, щоб продавати свою продукцію як якісну та стійку продукцію.

Для того, щоб трансформація концепцій Індустрії 4.0 була успішною, малому та середньому підприємству необхідно визначити проекти Індустрії 4.0, які могли б підтримувати своє бачення та стратегію «Промисловість 4.0». Виробниче МСП має створити бачення Індустрії 4.0, узгоджене з його бізнес-стратегією, щоб оцінити поточну ефективність своїх процесів і технологій, а також визначити свою здатність реалізувати своє бачення Індустрії 4.0 та проекти. Для того, щоб трансформація Індустрії 4.0 була успішною, малому та середньому підприємству необхідно провести дослідження, щоб визначити проекти Індустрії 4.0, які могли б підтримувати своє бачення та стратегію «Промисловість 4.0». Виробничі МСП мають створити своє бачення концепцій Індустрії 4.0, узгоджене з бізнес-стратегією, оцінити поточну ефективність своїх процесів і технологій, а також визначити свою здатність реалізувати своє бачення Індустрії 4.0 та проектів.

Створення стратегічного бачення для концепції Індустрії 4.0 виробничих цілей МСП має спочатку правильно позиціонувати його як частину бізнес-стратегії. МСП, визначити стратегічні цілі, які підтримуватиме концепція «Промисловість 4.0», і позиціонуватиме їх у часі []. Оцінка поточної ситуації: виробниче МСП має оцінити свою поточну ситуацію щодо цифровізації. Операціоналізація критичних факторів успіху для управління трансформацією виробничих малих і середніх підприємств промисловості 4.0. Оскільки зростаюча кількість виробничих малих і середніх підприємств (МСП) займається цифровою трансформацією в

напрямку Індустрії 4.0, стає очевидною потреба в методології управління цією трансформацією, адаптованою до їх конкретного контексту.

Оскільки останні дослідження виявили критичні фактори успіху для трансформації виробничих малих і середніх підприємств в концепції індустрії 4.0, необхідно запропонувати методологію управління трансформацією Industry 4.0. Результати дослідження особливо актуальні для керівників виробничих малих і середніх підприємств та консультантів, які керують трансформацією Індустрії 4.0. Виконуючи ці дії, вони можуть забезпечити досягнення кількох CSF під час своїх проєктів цифрової трансформації та, таким чином, забезпечити їх успіх. Дослідження поєднує академічну та професійну сфери, пропонуючи спосіб втілення теоретичних висновків у чіткі дії. Запропонована модель дозволяє всім суб'єктам, залученим до проєктів цифрової трансформації виробничих малих і середніх підприємств, зрозуміти дії, необхідні для досягнення успішної трансформації.

У концепції цифровізації люди, об'єкти та системи взаємопов'язані через обмін даними в реальному часі по всьому ланцюжку створення вартості, що призводить до все більш оцифрованого світу. Важливою характеристикою цього суспільства є поширення дедалі складніших технологій, які об'єднують фізичний, цифровий і біологічний світи. Цей взаємозв'язок призводить до появи продуктів, машин і процесів, оснащених штучним інтелектом і здатних адаптуватися до спонтанних змін у навколишньому середовищі. Крім того, інтелектуальна технологія стає інтегрованою в більш широкі системи, розширюючи здатність створювати гнучкі, автономні виробничі системи. Розумні технології та системи можуть бути застосовані в широкому діапазоні галузей.

Основним компонентом концепції стратегій цифрових технологій є автономні методи виробництва, що працюють за допомогою роботів, які розумно виконують завдання, зосереджуючись на безпеці, гнучкості, універсальності та координації. Автоматизація призведе до втрати робочих

місць, а це означає, що промислові психологи повинні будуть допомагати людям справлятися з втратою роботи. Концепція цифрових технологій справді може покращити доступ до послуг психічного здоров'я, навіть якщо автоматизація може негативно вплинути на деякі аспекти добробуту людей. Два приклади використання штучного інтелекту для надання послуг у сфері психічного здоров'я - це використання Woebot, першого у світі чат-бота для психічного здоров'я, і Tess, створеного психологами, щоб навчати людей розвивати стійкість за допомогою текстових розмов, подібних до спілкування з другом. або тренер.

Однак інтеграція роботів у робочий простір людей допомагає стати більш економічною та продуктивною, а також відкриває багато можливостей у промисловості. Завдяки останнім технологічним інноваціям промислові роботи розвиваються, щоб полегшити роботу цифрових фабрик чи заводів. Працюючи разом, люди та роботи будуть взаємопов'язувати завдання та використовувати розумні датчики для створення інтерфейсу «людина-машина». Тепер роботи можуть виконувати різні функції, включаючи виробництво, логістику та управління офісом (розповсюдження документів), і ними можна керувати дистанційно.

Оскільки глобалізація продовжується, організації змушені мати справу з коротшими життєвими циклами продукту, необхідністю залишатися конкурентоспроможними та скоротити час виходу на ринок. Щоб досягти передового рівня орієнтації на обслуговування, організації повинні раціоналізувати свої інноваційні процеси. Фінанси та посади, керовані процесами, скорочуються, тоді як ролі, які вимагають нестандартного мислення, набирають обертів і будуть користуватися попитом. Однак споживачів все одно потрібно переконати, що технології покращать їх життя. Хмара та великі дані – це особливий розвиток, який впливає на всі підприємства. Клієнти стають все більш розширеними завдяки технологіям і даним. Не можна недооцінювати силу технологій. У результаті зміняться майбутні моделі ціноутворення та одиничні витрати на фінансування.

Хмарна технологія також є безпечною та дозволяє безперешкодно виконувати оновлення. Доступ до даних можна отримати будь-де та будь-коли, що докорінно змінило принципи роботи бізнесу. Звітність у режимі реального часу також докорінно змінила роботу компаній. Лідери підприємств можуть отримувати більше інформації безпосередньо в тому форматі, який вони віддають перевагу.

Зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції свідчать, що молодих працівників потрібно залучати, а старших – утримувати за їхній досвід. Соціальними цінностями молодих поколінь є баланс між роботою та особистим життям і баланс між роботою та сім'єю. Зростання кількості віртуальних вакансій і гнучких тем роботи також вимагає нових форм навчання впродовж життя. Багатогранність процесів створює робочі місця, які потребують більшої кваліфікації. Щоб кваліфікувати співробітників для більшої стратегічної, координаційної та творчої відповідальності, організації повинні забезпечити їм більше навчання в цих сферах.

Зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції базуються на великих даних, які створюють багато проблем для компаній. Комунікаційні мережі та Інтернет-протоколи належать до багатьох інфраструктур інформаційних технологій, які необхідно створити та впровадити. Для полегшення спільної роботи на різних платформах необхідно створити стандартизовані інтерфейси та відкриті архітектури. Зберігання великих обсягів даних на зовнішніх серверах піднімає проблему кібербезпеки, оскільки необхідно запобігти несанкціонованому доступу до даних. Потрібне подальше навчання співробітників, щоб адаптуватися до збільшення використання віртуальної роботи.

Екологічні виклики. Зміна клімату є однією з найбільш значущих проблем для навколишнього середовища. На всі живі істоти в біосфері впливають безперервні зміни, що відбуваються в навколишньому

середовищі. Також дедалі важливішим стає ефективне використання екологічних ресурсів, оскільки багато з них є дефіцитними. Відповідно, організації все більше визнають свою роль у впровадженні стійких рішень.

Політичні та правові виклики. Уряди повинні підтримувати організації в розробці нових технологій, а також впровадженні цих технологій у поточне середовище. Уряди також повинні встановити правові параметри для використання великих даних. Під час взаємодії зі смарт-об'єктами дані будуть збиратися в кожній системі в результаті взаємодії. Враховуючи підвищення гнучкості роботи, політики та процедури щодо робочого часу та питань безпеки повинні бути встановлені для захисту працівників. Уряди можуть виявитися дедалі безсилими проти мегакорпорацій, експоненціальних організацій. Регулювання діяльності цих глобальних гігантів (і підвищення податків з них) може бути поза розумінням урядів. Якщо державні установи надто повільно впроваджують нові технології, вони не зможуть досягти ефективності, необхідної для забезпечення функціонування державних послуг, і зашкодять репутації уряду.

В основі розвитку зарубіжних концепцій удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції - розумні технології, штучний інтелект, робототехніка та алгоритми. Промислові психологи стикаються з однією з найбільших проблем свого часу: який вплив матиме марш STARA на те, де люди працюють або як вони працюватимуть у майбутньому? Чи потрібно нам працювати в майбутньому? Яке їм місце у світі автоматизації? Передбачається, що автоматизація багатьма способами вплине на кар'єру та робоче місце, багато аналітиків зосереджуються на розумних технологіях.

Луз Торторелла та ін. (2021) зазначають, що реальна історія має не стільки спільного з технологіями, скільки те, як люди вирішують їх використовувати. Складний, мінливий і конкурентоспроможний набір сил визначатиме форму робочої сили майбутнього. Хоча деякі з цих сил очевидні, ми не можемо передбачити швидкість, з якою вони проявляться.

По мірі просування переходу до автоматизованого робочого місця політика та закони, уряди, які їх дотримуються, а також настрої споживачів, працівників і громадян – усе це впливатиме на його долю. Кар’єра у 2030 році буде залежати від того, як розгорнеться ця битва. Неможливо лінійно передбачити, що станеться, коли діє стільки факторів. Організації, уряди, промислові психологи та окремі люди повинні бути готові до широкого діапазону результатів, навіть тих, які можуть здаватися малоімовірними.

Зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції базуються на перманентному розвитку розумних технологій. Протягом останніх кількох десятиліть бездротовий зв’язок і інтелектуальні технології сприйняття дали змогу розумним навчальним середовищам виявляти контекст середовища та кількісно оцінювати увагу, доступну працівнику. Durães та ін. (2018) зазначають, що розробка інтелектуальних навчальних середовищ базується на швидкому прогресі бездротового зв’язку та розумних технологій зондування. Комп’ютерні науковці називають розумне середовище цифровим доповненим фізичним середовищем, де сенсорні та мережеві пристрої працюють безперервно та спільно, щоб покращити рівень життя громадян (Chang and Chen, 2021). Сьогодні розумне середовище стає реальністю завдяки розвитку таких технологій, як мобільний зв’язок, бездротові датчики, всеосяжне обчислення, машинне навчання, робототехніка, проміжне програмне забезпечення та агентська технологія, а також інтерфейси людина-комп’ютер. За визначенням Кука та Даса (2005), поняття «розумний» стосується здатності автономно здобувати та застосовувати знання, тоді як поняття «середовище» стосується оточення працівника.

У поєднанні з цим технологічним прогресом змінилися можливості працевлаштування, що призвело до численних і широкомасштабних змін. Зростає занепокоєння щодо показників, які погіршуються змінами, наприклад необхідності швидко реагувати на зміни, що в серйозних випадках може поставити під загрозу життя та благополуччя працівників. У помірному

стані це перешкоджає загальним когнітивним здібностям, концентрації та продуктивності. Багато з цих професій є так званими настільними роботами, у яких люди часто працюють більше 8 годин щодня.

Зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції базуються на розвитку штучного інтелекту. Цифрові платформи та штучний інтелект можуть необмежено формувати та підтримувати світ праці. У цій верстві платформи ланцюжок створення вартості оцифровано, а бек-офіс автоматизовано. Це також супроводжується попередженнями. Оскільки торгова платформа може процвітати, вона також може взяти під контроль всю фінансову систему, поставивши її під загрозу кібератак і маніпуляцій у широкому масштабі. Цифрові платформи тісно пов'язані з даними. Будь-який світ, навіть найбільш орієнтований на людину, формується тим, як уряди, організації та окремі люди обмінюються та використовують дані. Штучний інтелект у формі цифрових помічників і машинного навчання (ML), гілки штучного інтелекту, яка імітує спосіб навчання людей, стає все точнішим, оскільки вони використовують дані й алгоритми для імітації цього процесу. Система може розуміти, вивчати та діяти на основі зібраної інформації.

Зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції визначають три рівні штучного інтелекту. За допомогою допоміжного інтелекту люди та організації можуть покращити те, що вони вже роблять. Програма GPS-навігації, наприклад, пропонує водіям напрямки та пристосовується до дорожніх умов. В епоху доповненого інтелекту окремі особи та організації можуть робити те, що інакше було б неможливо. Трансферні послуги, наприклад, не існували б без поєднання програм, які ними керують. Розумні машини, які діють незалежно, будуть розроблені в майбутньому за допомогою автономного інтелекту. Прикладом можуть стати безпілотні транспортні засоби, коли вони стануть більш широко використовуватися. Використання штучного інтелекту, щоб допомогти людству обробляти, аналізувати та оцінювати величезні обсяги

даних, які створюють сучасний світ, може дозволити людству витратити більше часу на творче мислення, прийняття рішень і вирішення проблем.

Концепції розвитку великих даних і технологій значною мірою залежить від штучного інтелекту та машинного навчання. Вона за своєю суттю є мультидисциплінарною, що ускладнює розуміння, оцінку та використання цих технологій. Це правда, що більшість компаній, які розробляють штучний інтелект або машинне навчання із зв'язком із людськими ресурсами, матимуть команди, що складатимуться з інженерів, комп'ютерщиків, розробників, спеціалістів із обробки даних та інших людей, які знають математику та техніку. Таким чином, технології залишаються в центрі уваги, і ця тенденція, ймовірно, триватиме ще деякий час. Така галузь, як промислова психологія, більш сприйнятлива до того, щоб загубитися в перемішуванні в середовищі, де домінують технології, і втратити з поля зору критичну роль, яку можуть відігравати промислові психологи.

Економіки та політики сподівалися, що розвиток Інтернету знизить витрати на пошук праці та покращить ринкові результати. Платформа дизайну надає інформацію про продукти та торгівлю, але в багатьох випадках вона також генерує рекомендації щодо того, з ким торгувати або що купувати. В алгоритмічній системі можна вивести переваги, визначити можливі варіанти, а потім вирішити проблеми примусової оптимізації для потенційного покупця. Алгоритмічні системи можуть включати інформацію, про яку не знає жодна сторона. Крім того, якість цих рекомендацій зростає з масштабом, і вони мають нульові граничні витрати.

На даний момент алгоритмічні концепції зустрічаються на ринку праці; однак, оскільки все більше аспектів ринку праці стають комп'ютерними, рекомендації ставатимуть більш обґрунтованими. Тим не менш, алгоритмічні концепції на ринку праці, здається, не можуть значно покращити те, що можуть зробити самі роботодавці. Оцінюючи якості, які важко охопити статистичною моделлю, промислові психологи допомагають вибрати правильного кандидата на конкретну вакансію. Роботодавцям може здатися

не таким дорогим зібрати пул розумних кандидатів. Проблема з рекомендаціями полягає в тому, що, з точки зору роботодавця, вони заохочують роботодавців надавати перевагу одним працівникам і ігнорувати інших. На звичайних ринках праці деякі програми допомоги в пошуку роботи показали сильний ефект витіснення. З точки зору соціального забезпечення, рекомендаційні заходи є менш привабливими.

Horton (2017) дійшов висновку, що алгоритмічні концепції можуть застосовуватися роботодавцями та бути ефективними для збільшення найму високоякісних кандидатів, принаймні для певних типів вакансій. Незважаючи на те, що алгоритм функціонує як «чорний ящик», він створює рекомендації, разюче схожі на ті, які роботодавці наймають, якщо вони не отримують цих рекомендацій, принаймні в межах доступних вимірювань і статистичної потужності. Таким чином, алгоритмічні концепції є корисною заміною дорогих зусиль роботодавця. Відносини між вакансіями та працівниками здаються на перший погляд симетричними; Вакансії можуть легко створюватися та знищуватися роботодавцями за бажанням, а працівники можуть входити на ринок праці та залишати його, але здається більш імовірним, що рішення роботодавців створити та заповнити вакансію є пружними з точки зору допомоги, ніж участь окремого працівника в робочій силі. Порівнюючи звичайну ринкову аналогію з альтернативою, комерційні рекрутингові фірми пропонують свої послуги здебільшого компаніям, а не окремим особам. Втручання на основі платформ стає більш потужним і можливим, оскільки більша частина ринку праці опосередкована комп'ютерами. Платформи збирають велику кількість даних про ринкову поведінку та результати, і вони практично повністю контролюють деталі, які учасники ринку можуть побачити та коли. Ці зміни мали б глибокі наслідки для ринків праці з точки зору справедливості та ефективності.

Концепція промислової (комп'ютерної) психології відіграла важливу роль у навчанні та навчанні висококваліфікованих промислових психологів, що працюють у передових фірмах та організаціях передових країн світу.

Студенти, які відповідають кваліфікації, можуть компетентно та етично сприяти стратегічній та оперативній практиці людських ресурсів (персоналу), а також динаміці поведінки людей (окремих осіб, груп, організацій), оцінці та плану втручання в організації. Різноманітність поколінь і культур, знання та інформаційне суспільство вимагають уваги як до руйнівних змін у 4IR, STARA, так і до нових потреб. Відповідно до сфери практики Ради медичних працівників Південної Африки (NPCSA) для промислових психологів та мінімальних стандартів NPCSA для навчання промислової психології (лютий 2019 р.), навчальна програма розроблена таким чином, щоб зосередитися на розробці та застосуванні промислових і компетенції в області організаційної психології, що стосуються відчутної та помітної діагностики поведінки людини, розробки, втручання та оцінки, що застосовуються на індивідуальному, груповому та організаційному рівнях. Щоб зрозуміти, змінити та покращити благополуччя та ефективність індивідуальної, групової та організаційної поведінки (Coetzee та Oosthuizen, 2019), а також покращити індивідуальне, групове та організаційне благополуччя, цілі тренінгу включають планування, розробку та застосування універсальних, афроцентричних, а також психологічні парадигми, теорії, моделі, моделі, конструкції та принципи.

Концепція промислової революції повинна сприяти розробці, розробці та впровадженню методів дослідження, які використовують спеціальні знання, навички та технології, які мають відношення до здатності професії реагувати на складні та складні проблеми людської поведінки в організаційному контексті 4IR. Рішення, ідеї та нові знання, які можуть бути отримані завдяки передовій стипендії та дослідженням у південноафриканському та африканському робочому контексті, можуть сприяти продуктивності, людському розвитку та якості життя на роботі. Стажери, які здобувають подальшу дистанційну освіту та підготовку майбутніх промислових психологів, можуть отримати практичний досвід через відкриту дистанційну освіту та навчання. Навчання та освіта

промислових психологів ґрунтується на експериментальному навчанні, що передбачає застосування знань.

Як наслідок, їм потрібно поступово усвідомлювати потенційний вплив стратегії цифровізації. В епоху, коли штучний інтелект і машинне навчання стають все більш поширеними, промислові психологи можуть відігравати важливу роль у забезпеченні ефективного використання інформації та досліджень, допомагаючи з перекладом даних і забезпечуючи законну надійність інформаційних моделей та їх використання.

Створюючи втручання, щоб дозволити співробітникам пристосуватися до «колег» ШІ, промислові психологи могли б допомогти дослідникам зрозуміти реакцію своїх співробітників на ШІ. Включення промислових психологів до складу відділів інформаційних технологій буде основною вимогою для організацій, щоб використовувати їхні навички, забезпечуючи оптимальні результати (Відділ комунікацій SIOP, підкомітет ЗМІ Комітету з видимості SIOP, 2019). Промислові психологи відіграють стратегічну розвідувальну роль у допомозі організаціям із руйнівними змінами та розвитком, надаючи оздоровчі програми, щоб допомогти працівникам впоратися з цими змінами.

1.4 Методологія аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції

Методологія аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції дає можливість пояснити, як впоратися з цими викликами та скористатися можливостями, які випливають із Четвертої промислової революції. Методологія як сукупність методів, принципів, підходів, націлена на те, що аналітичні процеси, які є систематичними та підлягають перевірці, є одними з найважливіших факторів, що відрізняють високоякісні дослідження від низької якості.

У результаті дослідник сформулював висновки таким чином, щоб результати, розроблені дослідником, були доступні зв'язок між фактичними даними та висновками щодо фактичних даних став чітким, а твердження, пов'язані з набором даних, викликають довіру. На додаток до потенційної упередженості враховувалися надійність і достовірність, справжня цінність і якість, відповідність і рефлексія на дослідницькі зусилля, а також розумна практика. 1) надати пріоритет освіті та підготовці для людей будь-якого віку (з наголосом на питаннях STEM) для отримання когнітивних і соціальних навичок, необхідних на ринку праці, і захисту робочих місць від автоматизації; 2) створити нові добре оплачувані робочі місця, щоб пом'якшити потенційну втрату робочих місць (через автоматизацію) і впоратися з доходами та соціально-економічною нерівністю; 3) зміцнення мереж соціального захисту, особливо для тих, хто має труднощі з адаптацією до нових технологій; 4) застосувати податкові перетворення з метою збільшення податкових надходжень від працівників, чий дохід збільшався завдяки Індустрії 4.0, і застосувати податкові пільги для працівників, чий дохід буде зменшено; 5) підтримувати підприємництво, надаючи малим і початківцям бізнес шанс покращити свою ефективність і збільшити свої доходи за допомогою нових технологій; 6) сприяти участі жінок у програмах і заходах STEM з метою зменшення гендерного розриву; 7) підтримувати співпрацю між країнами для кращого поширення знань і передового досвіду між національними урядами; 8) акцентувати увагу на прозорості через цифрові портали та механізми звітності; 9) запровадити суворі правила для запобігання використанню нових технологій для незаконної діяльності та захисту людей від можливого порушення їхніх особистих даних; 10) запровадити суворі закони та правила для захисту людей від можливого ядерного чи хімічного конфлікту з непередбачуваними наслідками; 11) сприяти розумному сільськогосподарському виробництву з метою боротьби з голодом; 12) підтримувати стале використання ресурсів, захист екосистем і нові форми «чистої» енергії як відновлюваних джерел енергії з метою

боротьби зі зміною клімату та забезпечення енергетичної автономії. Усі політики мають бути повністю сумісні з Цілями сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй, щоб ефективно впоратися з викликами Індустрії 4.0 і забезпечити стійке економічне зростання.

Враховуючи запропоновану модель компетенцій, методологія аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції повинна виконувати роль стратегічної розвідки в організаціях з точки зору десяти провідних тенденцій на робочому місці організацій Четвертої промислової революції (див. рис. 1.2)



Рисунок 1.2 – Провідні тенденції на робочому місці організацій Четвертої промислової революції

Тренд №10: Віртуальне навчання. У 2021 році десятою найбільш впливовою тенденцією було віртуальне навчання, у якому технологія 4IR надавала інструкції та сприяла більш ефективному навчанню. Використання технології 4IR для цифрового навчання та гейміфікації розвивалося

десятиліттями разом із розвитком надійних технологій і алгоритмів. Однак глобальна пандемія, коли багато хто був прикутий до своїх домівок і не міг відвідувати традиційні класи, прискорила використання та впровадження на робочих місцях і в навчальних закладах у всьому світі. Промислові психологи з великим досвідом у навчанні проектування, доставки та вимірювання розробили та впровадили платформи та інструменти. Кілька прикладів включають платформи досвіду навчання, які доповнюють традиційні системи управління навчанням, оновлення навчальних програм, щоб вони були перш за все мобільними/дистанційними, включення поведінкової економіки в підходи для полегшення дій та аналіз того, як знання зберігаються та застосовуються по-іншому завдяки новим методам доставки. Даний тренд можна проаналізувати за допомогою феноменологічного метода, в основі якого аналіз феноменів Четвертої промислової революції.

Тенденція №9: Формування культури спритності та адаптації. Різноманітні галузі та регіони зазнають настільки серйозних збоїв у 4IR, що багатьом компаніям довелося відповідно коригувати свої бізнес-стратегії та підходи до роботи. Деякі організації скорочували свою робочу силу, тоді як інші швидко розширювалися, що призвело до значних змін за короткий час. Багатьом компаніям було легше орієнтуватися в змінах, ніж іншим, а деякі, які не описують свою організаційну культуру як гнучку та адаптивну, почали розвивати цю здатність у майбутньому. Щоб допомогти організаціям реагувати, промислові психологи застосовують інструменти діагностики, створюють посібники та розробляють інші втручання, щоб допомогти їм прийняти нові цінності, змінити своє мислення та розвинути свої здібності. Використовуючи дані для прийняття рішень і оновлюючи існуючі практики, промислові психологи також допомагають своїм організаціям підвищити свою гнучкість і адаптивність за допомогою стратегічних практик, таких як планування робочої сили, аналітика талантів, управління та розвиток талантів. Даний тренд можна проаналізувати за допомогою

біхевіоралістського метода, в основі якого аналіз поведінкових феноменів Четвертої промислової революції.

Тенденція №8: Змінний характер роботи. Останнім часом багато успіхів у цій тенденції можна пояснити зростаючим впровадженням штучного інтелекту, збільшенням оцифровки процесів, збільшенням автоматизації та зміною підходів до того, хто (наприклад, співробітники, підрядники, консультанти) виконує роботу та як, які часто визначаються шляхом змін у необхідних наборах навичок. Незважаючи на свій вплив у багатьох сферах технологій, штучний інтелект сам по собі не має жодної теорії про те, як функціонують люди. У майбутньому промислові психологи відіграватимуть ключову роль в інтеграції психологічних досліджень ефективності роботи та індивідуального благополуччя з передовими методами штучного інтелекту. Використовуючи штучний інтелект таким чином, щоб підтримувати людей, а не зосереджуватися виключно на організаційній ефективності, можна зміцнити гуманістичні аспекти роботи. Щоб зробити робоче місце здоровішим для людей, штучним інтелектом мають керувати та керувати промислові психологи). Даний тренд можна проаналізувати за допомогою гуманістичного метода, в основі якого аналіз поведінкових феноменів Четвертої промислової революції.

Тренд №7: Інтеграція роботи та життя. У результаті пандемії COVID-19 інтеграція роботи та особистого життя стала ключовою тенденцією. Перехід до роботи з дому по-новому об'єднав роботу та інші аспекти життя. Необхідно адаптувати навчання дітей, лікування хвороб у сім'ї та друзів та інші аспекти, такі як участь громади, добробут, здоров'я та інші аспекти способу життя. Окрім допомоги організаціям зрозуміти проблеми своїх співробітників і оновити практику роботи, промислові психологи можуть допомогти в управлінні стресом, залученні на робочому місці (наприклад, запровадження інструментів управління стресом), навчанні, гнучкості та інших важливих втручаннях. Даний тренд можна проаналізувати за

допомогою Agile-метода та його методології, в основі якого аналіз методів адаптації Четвертої промислової революції.

Тренд №6: Ефективність команди у віртуальних і розподілених середовищах. Оскільки багато працівників більше не працюють у своїх офісах, у 2021 році ефективність команди знову стала головною тенденцією. Оскільки за останні роки технологія 4IR для співпраці значно розвинулася, деякі організації звикли працювати без фізичної спільності, але інші мають справу з проблемами продуктивності, оскільки лідери, менеджери та члени команди, які раніше поклалися на фізичну близькість, застосовують нові методи роботи. Промислові психологи могли б надати організаціям моделі та тренінги щодо того, як реагувати на цю тенденцію, сприяючи вирівнюванню ресурсів, сприянню ефективній комунікації, управлінню конфліктами та іншим ефективним поведінкам, які сприяють і підтримують продуктивність команди. Даний тренд можна проаналізувати за допомогою інформаціонального метода, в основі якого аналіз комунікаційних феноменів Четвертої промислової революції.

Тренд №5: Соціальна справедливість. Програми корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) та організаційна практика протягом десятиліть включали елементи соціальної справедливості, гарантуючи, що всі люди мають рівні права та можливості незалежно від індивідуальних факторів. У Сполучених Штатах Америки, коли білий офіцер поліції вбив Джорджа Флойда в Міннеаполісі, здавалося, це стало переломним моментом для багатьох організацій, які далі інтегрували ці програми у свою діяльність. Промислові психологи допомагають організаціям у вирішенні цих складних проблем, надаючи поради та сприяючи визначенню значущих цілей, які відповідають потребам екосистеми, і розробці дорожніх карт (включаючи зобов'язання керівництва, стратегії залучення працівників і громади, заходи з розвитку навичок, інструменти вимірювання) для їх вирішення. Даний тренд можна проаналізувати за допомогою аксіологічного метода, в основі якого аналіз ціннісних феноменів Четвертої промислової революції.

Тенденція №4: Інклюзивні практики для отримання, утримання та розвитку талантів. Інклюзивна культура - це практика, яка впроваджується в організаціях, щоб гарантувати, що всі люди почуваються цінними та прийнятими на робочому місці незалежно від їхньої приналежності (наприклад, расової/етнічної приналежності, статі, сексуальної орієнтації, гендерної ідентичності, інвалідності, соціального класу, релігії). Різноманітність на робочому місці може підвищити кількість позитивних результатів в результаті індивідуальної та організаційної різноманітності. Різноманіттям, справедливістю та залученістю керують ефективно, коли різноманітні таланти з ентузіазмом ставляться до роботи в організації, можуть продемонструвати найкращі результати та хочуть залишитися. Промислові психологи мають унікальну кваліфікацію, щоб допомогти в цьому зусиль кількома способами, включаючи надання організаціям знань про інклюзивні практики, оцінку поточної практики, визначення областей покращення, розробку тренінгів для підтримки впровадження, дослідження ролі неявних і явних упереджень в організаційних процесах та розробка втручань для усунення відмінностей у ставленні до роботи між групами. Даний тренд можна проаналізувати за допомогою інституціонального метода, в основі якого аналіз інституційних феноменів Четвертої промислової революції.

Тенденція №3: Реалізація стратегій і вимірювання прогресу в різноманітності, справедливості, включеності та приналежності. На відміну від попередньої тенденції, програми різноманітності, справедливості, інклюзивності та приналежності вимірюються, оскільки їхній вплив став окремою тенденцією у 2021 році. Можливості аналітики талантів постійно розвиваються, чого й слід було очікувати. Прогрес щодо різноманітності, справедливості, інклюзії та приналежності, або їх відсутність, стає все помітнішим в останні роки завдяки збору точних і узгоджених даних протягом тривалого часу, а також доступності практичних інструментів звітності та інформаційної панелі для ключових зацікавлених сторін. На

додаток до управління великими обсягами інформації, промислові психологи можуть допомогти організаціям у наданні описового аналізу, прогнозного розуміння та рекомендаційних рекомендацій, які призведуть до підвищення обізнаності та освіти. Даний тренд можна проаналізувати за допомогою методу прогнозування та моделювання, в основі якого моделювання ситуації Четвертої промислової революції.

Тренд №2: здоров'я, благополуччя, самопочуття та безпека працівників. Організації продовжують зосереджуватися на цій тенденції як на головному пріоритеті. Вартість пільг зростає, і організації інвестують у те, щоб забезпечити співробітників засобами управління стресом, щоб зменшити фізичне, розумове та емоційне напруження, яке є причиною зростання. Такі витрати, як нижча залученість, продуктивність і утримання, відображаються як безпосередньо, так і непрямо в балансі. Через COVID-19 безпека стала набагато більшим пріоритетом для основних і неважливих працівників; співробітники працювали вдома та відчули більшу інтеграцію між роботою та сім'єю. Виявляючи основні причини стресу та розробляючи програми для зменшення ризиків, промислові психологи підтримують організації. У співпраці з іншими експертами промислові психологи консультують роботодавців і їхні розширені робочі сили щодо впровадження політики та практик, які сприяють здоров'ю, добробуту, здоров'ю та безпеці працівників. Даний тренд можна проаналізувати за допомогою психологічних метода, в основі якого аналіз психологічних феноменів Четвертої промислової революції.

Тенденція №1: віддалена робота та гнучкі умови роботи. Як провідна тенденція 4IR у 2021 році домінувала віддалена робота та гнучка робота. Хоча зростання віддаленої роботи має різні наслідки для різних галузей, професій і регіонів, воно мало широкий вплив як на роботодавців, так і на працівників. Промислові психологи можуть відігравати роль стратегічної розвідки, спрямовуючи організації на охоплення цієї тенденції 4IR, спонукаючи їх до оновлення своєї культури та практики лідерства.

Перебудувавши офіси лише на гарячі столи та громадські зони для зустрічей, стратегії можуть менше залежати від географії, тоді як в інших випадках вони повинні враховувати вплив на різні типи працівників. Промислові психологи можуть також допомагати організаціям у розробці політики дистанційної роботи, політики компенсації, показників продуктивності, практики найму, оцінки задоволеності та утримання, а також стратегії розвитку кар'єри. Даний тренд можна проаналізувати за допомогою метода, в основі якого аналіз поведінкових феноменів Четвертої промислової революції. Даний тренд можна проаналізувати за допомогою Agile-метода та його методології, в основі якого аналіз методів адаптації Четвертої промислової революції.

Таким чином, методологія аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції дозволила розвинути уявлення та розвідку про майбутні тенденції в 4IR, вибрати між функціональним і процесним підходами до стратегічного інтелекту. Методологічна розвідка організації часто обмежується ізольованими наборами даних, створеними окремими відділами, які застосовують свої знання про напрямок діяльності компанії та стратегії успіху. Як наслідок, інформація рідко ділиться з іншими рівнями менеджерів в організації, що призводить до прийняття неякісних рішень. Методологія може допомогти функціонально орієнтованим організаціям подолати перешкоди для обміну та використання стратегічного інтелекту для формування майбутнього 4IR. Методологічну розвідку найкраще організовувати за допомогою процесного підходу. Однак у деяких випадках, таких як злиття, від промислового психолога можуть вимагати зберігати конфіденційність інформації та ділитися нею лише з кількома керівниками.

Організація, яка розробляє процеси, що дозволяють обмінюватися інформацією між бізнес-підрозділами та регіонами, як правило, виграє від більш розповсюдженого підходу. В обох підходах існують ризики, але переваги, отримані процесним підходом, значно більші, ніж ті, які отримує

функціональний підхід. Це непросте завдання – розвинути зрілі інформаційні можливості для побудови сильного процесного підходу. Під час процесного підходу методологія дає можливість вдосконалювати інформаційні можливості. Крім того, методологія відіграє ключову роль у розумінні суб'єктивних «пережитих» почуттів і досвіду співробітників і реакцій на місці на події 4IR. Методологія, застосована в цьому дослідженні використовується для забезпечення якості даних.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1 .

1 Здійснено аналіз наукових засад удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції та доведено, що організації керують дедалі більшою кількістю інформації та технологій, пов'язаних із людськими ресурсами. Накопичуються все більші обсяги інформації, вони стають складнішими та надходять у різноманітних формах (наприклад, великі дані). Хоча з'являються технологічні досягнення, які можуть засвоювати таку інформацію, вони проростають швидше, ніж інституції можуть засвоїти, і швидше, ніж наука може систематично оцінити. Керівники організацій змагалися, щоб визначити, як використовувати ці абсолютно нові багатства інформації та технологій, але в середовищі, що швидко розвивається, легко відчути себе приголомшеним. Менеджери повинні розглядати складні запитання, коли розглядають цінність промислової психології за межами розголосу навколо технології людських ресурсів AI/ML. Коли справа доходить до оцінки технології штучного інтелекту/ML для управління людськими ресурсами, четверта промислова революція приносить користь лідерам не лише в тому, що відсіює зерна від плевел, але й у розробці надійної системи управління людськими ресурсами AI/ML в першу чергу для їхньої організації. Ця стаття ставить і відповідає на п'ять запитань про роль промислової психології в оцінці та створенні ШІ/ML

2. Проаналізовано понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції та доведено, що коли технологія штучного інтелекту/ML використовується для створення передбачень або прогнозів, як вона забезпечує цілісність даних. Щоб забезпечити цілісність даних, відповідальність має нести людина чи команда, а не машина. Що стосується об'єктивної оцінки цінності «даних про людей» і використання цих даних для екстраполяції, промислова психологія пропонує глибину та досвід, які перевершують багато інших галузей. У контексті професійних принципів і стандартів, що склалися десятиліттями, «докази» повинні витримувати судження. Дослідження та практика в галузі четвертої промислової революції дає змогу зрозуміти, що цифрові технології необхідно оцінити, передбачити та пояснити.

3. З'ясовано зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції та доведено, що розробники програми повинні переконатися, що вона буде явно корисною для організації. Завдяки впровадженню цифрових технологій організації заощадають 20 відсотків на плинності нових співробітників. Існують великі відмінності в якості доказів, які використовуються для підтримки різних тверджень про те, чого може досягти AI/ML. Четверта промислова революція повинна дати кваліфікацію для оцінки якості висновків і даних, зібраних для оцінки технологій людських ресурсів, пов'язаних із ШІ/ML. Яка ймовірність того, що застосування технології матиме несприятливі наслідки? Цілком можливо, що програма людських ресурсів зі штучним інтелектом/ML коштує своєї ціни, якщо вона виконує свої обіцянки (наприклад, якщо вона зменшує плинність кадрів, збільшує швидкість найму та підвищує залученість або компетентність співробітників). Організації неохоче визнають проблеми, такі як зменшення різноманітності співробітників, порушення трудового законодавства або порушення конфіденційності співробітників. Промисловий психолог має великий досвід компромісів і результатів, які є результатом різних оцінок і підходів до прийняття рішень у сфері зайнятості.

Не розуміючи, чому технологія «працює», і не маючи предметних знань про задіяний вміст, може бути дуже важко передбачити стільки незапланованих наслідків.

4. Розглянуто методологію аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції, яка змушує цифрові технології працювати. Рішення про працевлаштування не приймаються у вакуумі. Безліч регуляторних середовищ стає ще складнішим під час роботи в різних юрисдикціях (наприклад, закони про зайнятість і конфіденційність даних). Оскільки законодавчі вимоги породили рішення щодо робочої сили, дисципліна промислової психології була включена до цих питань. Четверта промислова революція відіграє тут фундаментальну роль. Щоб оцінити її захист з керівної точки зору, важливо зрозуміти, чому технологія дає такі результати. Використання технології штучного інтелекту/ML має не лише юридичні наслідки для організацій. При впровадженні технології внутрішню довіру часто не враховують як ключовий фактор. Дослідження в області «пояснюваного штучного інтелекту» є досить активними, але такі дослідження можуть отримати лише користь від знання теорії та використання предметних знань.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКІ ВИМІРИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ СТРАТЕГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ

2.1 Діагностика проблем удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції

Діагностика проблем удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції свідчить, що світ змінюється. Цей факт неможливо обійти. Четверта промислова революція зараз. І, знаєте ви це чи ні, це вплине на вас. Мільярди людей і незліченна кількість машин підключені один до одного. Завдяки передовій технології, безпрецедентній потужності й швидкості обробки даних, а також величезній ємності для зберігання дані збираються й обробляються як ніколи раніше. Автоматизація, машинне навчання, мобільні комп'ютери та штучний інтелект - це вже не футуристичні концепції, це наша реальність. Для багатьох людей ці зміни лякають. Попередні промислові революції показали нам, що якщо компанії та галузі не адаптуються до нових технологій, їм важко. Гірше того, вони зазнають невдачі.

Потрібна зміна мислення, тому що інновації зроблять промисловість і світ сильнішими та кращими. Зміни, які принесла Четверта промислова революція, є неминучими, а не необов'язковими. І можливі винагороди приголомшливі: підвищення рівня життя; підвищена безпека та захист; і значно збільшив людський потенціал. Для людей має відбутися зміна у мисленні. Як би складно це не було, майбутнє роботи виглядає зовсім іншим, ніж минуле. Я вірю, що люди з твердістю, креативністю та духом підприємництва приймуть це майбутнє, а не чіплятимуться за статус-кво. Люди можуть краще виконувати свою роботу з сучасними технологіями і

технологіями, які ще попереду замість того, щоб боятися, що їхні людські навички будуть знецінені.

Ми всі чули історії про те, що комп'ютери перемагають навіть найбільших гросмейстерів. Але історія має більш нюанси; люди та комп'ютери грають по-різному, і кожен має сильні та слабкі сторони. Комп'ютери вважають за краще відступати, але вони можуть зберігати величезні обсяги даних і неупереджені у прийнятті рішень. Люди можуть бути більш упертими, але також можуть читати слабкі сторони свого супротивника, оцінювати складні моделі та приймати творчі та стратегічні рішення для перемоги. Навіть творці штучних шахових машин визнають, що найкращий шахіст - це насправді команда людини і машини. Світ завжди потребуватиме людського блиску, людської винахідливості та людських навичок.

Програмне забезпечення та технології мають потенціал розширити можливості людей у набагато більшому ступені, ніж у минулому, розблоковуючи приховану творчість, сприйняття та уяву людей на кожному рівні кожної організації. Сила даних - сила людей. Ця зміна дозволить працівникам на передовій, на дорозі та в полі приймати більш розумні рішення, вирішувати складніші проблеми та виконувати свою роботу краще.

Залізничні локомотиви оснащені потужними, дуже складними електричними двигунами, які коштують мільйони доларів. Коли один з них ламається, залізниця втрачає ще тисячі за кожну годину, коли не працює (не кажучи вже про те, що доводиться мати справу з великою кількістю розлючених мандрівників або клієнтів, які перевозять вантажі). Після того, як локомотив відбуксирують для ремонту, техніки зазвичай починають із проведення діагностичних тестів. Це може тривати годинами, і часто доводиться технікам стояти біля ревучих двигунів, записуючи цифри на основі діагностичних показань. Коли локомотиви, якими керують наші клієнти, заїжджають у цех для планового обслуговування, уся діагностика вже виконана.

Наше програмне забезпечення прогнозує, коли, чому і як машина може вийти з ладу, використовуючи прогнозну аналітику — алгоритми, які аналізують величезні обсяги даних, створених 250 датчиками на кожному локомотиві. Наші системи досліджували ці дані в контексті подібних машин, експертів із предметних питань, галузевих норм і навіть погоди. Якщо є проблема, ми її виявляємо і направляємо локомотив на ремонт. Після цього механік може просто взяти iPad і за кілька хвилин дізнатися, що саме має вийти з ладу, а також історію машини та умови, в яких вона працювала.

Віртуозна петля. Це залишає механікам робити те, що вони вміють найкраще: виправляти це, використовуючи свій досвід, розум і вміння. А рішення та дії механіки стають даними, які повертаються в програмне забезпечення, покращуючи аналітику та прогнози для наступної проблеми. Отже, технологія не замінила механіку; це дало їм змогу виконувати свою роботу. Так само, як майстри гри в шахи та комп'ютери найкраще працюють разом, механік використовував людські навички, які машина не може відтворити: винахідливість, креативність і досвід. І технологія виявила проблему, яка була невідома і невидима людським очам. Коротше кажучи, коли механік і технологія працюють разом, робота виконується швидше, з меншою кількістю помилок і кращими результатами. Помножте це на всі галузі: авіація, енергетика, транспорт, розумні міста, виробництво, природні ресурси та будівництво. Продуктивність, яку ми розкриваємо, може нагадувати ту, яку бачив світ на початку першої промислової революції. Але вплив Четвертої промислової революції буде набагато ширшим і глибшим, ніж перша. Ми матимемо знання, талант і інструменти, щоб вирішити деякі з найбільших світових проблем: голод, зміна клімату, хвороби. Машини нададуть нам розуміння та перспективу, необхідні для досягнення цих рішень. Але вони не забезпечать судження чи винахідливості. Люди будуть.

Однією з проблем є можливість працевлаштування в контексті 4-ї промислової революції та інтеграції молодих поколінь на ринку праці, що є динамічною та складною проблемою. Для його дослідження необхідно

використовувати складні методи, в тому числі як якісні, так і кількісні показники для аналізу. Для досягнення мети цього дослідження дослідження спеціалізованої літератури, політичних документів, представлено джерел Інтернету та статистичних даних вивчення, аналіз та узагальнення, що є теоретичною основою навичок 21 століття для підтримки працевлаштування молоді. Щоб отримати глибше розуміння проблеми та визначити можливі шляхи її вирішення розвиток навичок працевлаштування у контексті викликів 4 промислової революції, проаналізовано інтерв'ю та аналіз думок експертів за допомогою аналітичного ієрархічного процесу (АНР) методу. За результатами оцінок експертів автори використовували експертний метод. Метод прийняття рішень АНР оцінювався багатьма вченими як метод що покращує якість прийняття рішень. Можна зробити висновок, що АНР є ефективним метод багатокритеріального прийняття рішень. Прийняття рішень враховує багато різних критеріїв. АНР здійснює порівняльний аналіз критеріїв, які впливають на рішення, що визначає найкращу доступну альтернативу. АНР розглядається як новий підхід, що забезпечує швидке, просте та раціональне прийняття рішень.

Однією з проблем є проблема робототехніки. Донедавна більшість роботів були рабами своїх людей-операторів; тепер вони стають все більш автономними та потужними. Оскільки роботи все частіше використовуються, виникає питання про те, як роботів можна успішно інтегрувати в команди людей і роботів. Згідно з Річардсом, люди та машини, або члени «агентів», можуть розділяти цілі через делегування. Збільшення потужності роботів свідчать про те, що роботи можуть незабаром узурпувати великі сегменти сучасної робочої сили, особливо в галузях, де вже використовується передова автоматизація. Кількість роботів, проданих у всьому світі в 2014 році, зросла на 29% до 229 261 одиниць. Роботи дають людям можливість відмовитися від монотонних, ризикованих або складних завдань. Розвиток робототехніки поставить більше питань щодо інтеграції робот-людина, оскільки передова робототехніка виходить на абсолютно новий рівень. Сучасні конструкції

роботів можуть стати моделями на основі агентів (АВМ), які можна підключати до інших роботів, а також до більш широкої мережі, що складається з людей і машин. Ця тенденція вже набирає обертів.

Роботи та люди щодня працюють разом у передових космічних системах. Відвідувачів музею можуть супроводжувати роботи-гіди, а деякі лікарні вже використовують роботів-асистентів. Невдовзі люди, особливо немічні та літні, зможуть отримувати допомогу через роботів. На передових промислових підприємствах роботи все частіше працюватимуть у складі команди «людина-агент».

Щоб група добре функціонувала, довіра має бути специфічною. Дотепер більшість роботів працювали як раби під наглядом людини. Надані ними джерела інформації не були несподіваними, що дозволило легко зрозуміти їхні наміри. Цих роботів можна легко інтегрувати. Проте, оскільки оператори отримають більше автономії, відносини між людиною та роботом потребуватимуть підвищеного рівня адаптивності під час розгляду розподілу влади. Люди та роботи могли б спілкуватися ефективніше, якби існувала офіційна система контролю. Існують два різні способи для людей-операторів побачити компоненти робота. Як альтернатива, методологія «знизу вгору» означала б, що роботи продовжуватимуть служити простими машинами, які задовольняють людські цілі. За словами Річардса (2017b), методологія «зверху вниз» дозволила б елементам формуватися подібно до звичайних людських груп із характерними роботами та нормами поведінки.

Зрештою, коли роботи стануть більш автономними, моніторинг може стати необхідним. Моніторинг може бути обов'язком наглядачів. Хоча системи безпеки можуть бути автоматизовані для виконання повторюваних завдань, людина все одно повинна стежити за їх роботою, щоб забезпечити якість. Роботу можна було б дозволити виконувати більш важливі завдання, якби безпека не була проблемою. Розвиток штучного інтелекту може призвести до того, що роботи будуть розглядатися як соціальні спеціалісти.

Ми звикли думати про роботів на конвеєрі. Виробники автомобілів використовують їх для заміни людської праці вже більше 60 років. Але революція роботів поширюється. Мільйони американських далекобійників не єдині люди, чия робота знаходиться під прицілом. Існує пристойний шанс, що салат, який ви їсте, містить листя салату, зібрані в Каліфорнії за допомогою машини, яка може зібрати вдвічі більше рослин, використовуючи вдвічі менше праці, ніж традиційними методами. Дитячу іграшку, яку ви щойно замовили в Інтернеті, буде доставлено зі складу, де роботи та люди працюють разом із нещадною ефективністю. Промислова революція в 18 і 19 століттях призвела до повсюдної заміни праці людей (і тварин) машинами. Але це не призвело до масового безробіття. Це створило нові робочі місця для людей. Фермери, яких позбавили роботи машини, мігрували до міст і працювали на заводах.

Ці технології просто за горизонтом. Але вони вже викликали хвилю спекуляцій щодо майбутнього роботи. Одне впливове дослідження Оксфордського університету підрахувало, що автоматизація на основі ШІ може знищити майже половину всіх робочих місць у США протягом наступних кількох десятиліть. Інше широко цитоване дослідження показало, що ця цифра може бути ближчою до 14 відсотків робочих місць у розвинутих економіках. Інші експерти наполягають на тому, що автоматизація створить набагато більше робочих місць, ніж знищить. Справа в тому, що насправді ніхто не знає. Безперечно те, що щурячі перегони ніколи не будуть колишніми. Навіть якщо автоматизація створює більше робочих місць, ніж знищує, це не будуть ті самі робочі місця, і не всі працівники успішно здійснять перехід на нові види роботи.

Ось деякі з важливих запитань, над якими уряди та виборці мають подумати: Які нові навички знадобляться працівникам, щоб процвітати в епоху автоматизації? Спеціальні навички більше не можуть гарантувати стабільну роботу навіть у сферах білих комірців. Більшій кількості працівників потрібно буде постійно здобувати нові навички протягом своєї

кар'єри. Це може означати частіші перерви в кар'єрі, щоб повернутися до школи. Деякі працівники в кінцевому підсумку працюватимуть разом з роботами, тоді як інші підуть на кар'єру, яку ми сьогодні навряд чи можемо собі уявити. Важливо, що програмісти та інженери будуть не єдиними затребуваними вакансіями. Оскільки роботи беруть на себе більшу кількість робіт, які вимагають механічної роботи та обробки даних, системі освіти також потрібно буде приділяти більше уваги креативності, етиці та складнішим для автоматизації рисам, таким як емпатія та «людський дотик».

Крім основних економічних проблем, нерівність представляє найбільшу суспільну проблему, пов'язану з Четвертою промисловою революцією. Цифрові технології є однією з головних причин стагнації або навіть зниження доходів більшості населення в країнах з високим рівнем доходу: попит на висококваліфікованих працівників зріс, а попит на працівників з меншою освітою та нижчою кваліфікацією зменшився.

Результатом упровадження технологій є розвиток ринку праці з сильним попитом на високоінтелектуальну працю. Це допомагає пояснити, чому так багато працівників розчаровані та бояться, що їхні власні реальні доходи та доходи їхніх дітей залишатимуться на місці. Це також допомагає пояснити, чому середні класи в усьому світі дедалі більше відчують всепоглинаюче почуття незадоволення та несправедливості. Економіка за принципом «переможець отримує все», яка пропонує лише обмежений доступ до середнього класу, є рецептом демократичного неблагополуччя та занепаду. Невдоволення також може підживлюватися поширеністю цифрових технологій і динамікою обміну інформацією, типовою для соціальних мереж. Понад 30 відсотків населення світу зараз використовує соціальні медіа-платформи для спілкування, навчання та обміну інформацією, для нових заробітків,

Дійсно, у всіх галузях промисловості є чіткі докази того, що технології, які лежать в основі Четвертої промислової революції, мають великий вплив на бізнес. З боку пропозиції багато галузей спостерігають запровадження

нових технологій, які створюють абсолютно нові способи обслуговування існуючих потреб і значно порушують існуючі галузеві ланцюжки створення вартості. Зриви також спричинені гнучкими інноваційними конкурентами, які завдяки доступу до глобальних цифрових платформ для досліджень, розробки, маркетингу, продажів і дистрибуції можуть швидше, ніж будь-коли, витіснити відомих лідерів, покращуючи якість, швидкість або ціну значення доставлено. Значні зміни також відбуваються з боку попиту, оскільки зростаюча прозорість, залучення споживачів і нові моделі поведінки споживачів (які все більше базуються на доступі до мобільних мереж і даних) змушують компанії адаптувати спосіб розробки, маркетингу та надання продуктів і послуг.

Таким чином, навіть якщо цифрові технології зрештою створять більше робочих місць, деяким працівникам, витіснених автоматизацією, не вистачатиме навичок або фінансових ресурсів, щоб успішно адаптуватися до нової роботи самостійно. Велика кількість людей може залишитися без роботи на тривалий час або взагалі вийти з робочої сили. Це буде політично руйнівним, особливо якщо наступна хвиля автоматизації на основі ШІ вразить багато галузей одночасно. Щоб уникнути негативної реакції, урядам доведеться переглянути ключові елементи системи соціального захисту, такі як допомога з безробіття, які розроблені урядом для захисту населення.

2.2 Розробка моделі удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції

Розробка моделі удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції виходить з цифрового розриву - це проблема, яка стосується людей із усіх верств суспільства. Це багатогранна

проблема, але дві основні характеристики визначають цю прогалину: доступ до високошвидкісного Інтернету та доступ до надійних пристроїв. Багато людей, які борються з цифровим розривом, стикаються з обома. У деяких районах доступ до Інтернету обмежений, недоступний або недоступний для тих, хто міг би мати таке обладнання. Навіть за наявності надійного підключення до Інтернету доступ до певних цифрових просторів може залишатися проблемою, завжди недоступною для тих, хто не може дозволити собі дорогі інструменти, такі як ноутбуки та програмне забезпечення. Це змушує незліченну кількість студентів і професіоналів покладатися на загальнодоступні комп'ютери чи мобільні пристрої як на єдині інструменти для існування у все більш цифровому світі. Залишається набагато більше, наприклад, тих, хто живе в сільській місцевості або живе за межею бідності, навіть без цього.

Четверта промислова революція, яка зараз відбувається, ставить перед виробничими компаніями ряд викликів з технологічної, організаційної та управлінської точок зору. Із застосуванням нових технологій і трансформацією процесів очікуються значні зміни в сфері праці, а майбутні виробничі системи вимагають від працівників нових компетенцій. Очікується, що організація праці стане більш гнучкою в часі та просторі, а робочі процеси стануть більш прозорими, децентралізованими та менш ієрархічними. Точний ризик цифровізації важко передбачити, але сьогодні стає зрозуміло, що працівники в деяких країнах більш незахищені, ніж в інших. Наприклад, у деяких регіонах понад 25% робочих місць піддаються високому ризику автоматизації.

У світі майбутніх виробничих систем очікується, що деякі процеси будуть спрощені, а інші стануть набагато складнішими та вбудованими. Це, ймовірно, призведе до збільшення кількості робіт з високою кваліфікацією та скорочення робочих місць, які потребують нижчої кваліфікації. Таким чином, Індустрія 4.0 матиме значний вплив як на ринок праці, так і на суспільство. За словами Ковача, успіх «Індустрії 4.0» буде залежати як від

технічної здійсненності, так і від соціальної прийнятності всього процесу трансформації. Васек підкреслив, що якщо технологічні зміни не супроводжуються значними змінами в соціально-економічних системах, соціальна згуртованість може послабитися.

Відповідно до очікуваних змін, компанії стають все більш зацікавленими у застосуванні нових технологій, щоб забезпечити довгострокову конкурентоспроможність і дозволити їм адаптуватися до динамічно мінливих умов навколишнього середовища, таких як скорочення життєвого циклу продукту, збільшення різноманітності та зміни очікувань споживачів. Незважаючи на зростаючий тиск, можна визначити ряд факторів, які можуть перешкодити виробникам у впровадженні Індустрії 4.0. Дослідники зазначають, що брак кваліфікованої робочої сили та фінансових ресурсів, проблеми стандартизації та проблеми кібербезпеки можуть бути особливими проблемами. Однак дослідження на цю тему все ще знаходяться в зародковому стані. Лише декілька авторів провели емпіричне дослідження цього явища та найважливіших рушійних сил і перешкод для Індустрії 4.0. Також неясно, наскільки різноманітні рушійні сили та гальмівні фактори матимуть різний вплив на малі та середні підприємства (МСП) і багатонаціональні підприємства (МНП). Топ-менеджери, зокрема головні виконавчі директори і головні цифрові директори інтерпретують концепцію Індустрії 4.0, і визначити як рушійні сили для впровадження нових цифрових технологій, так і основні перешкоди та виклики для промисловості 4.0. Він був розроблений, щоб зробити внесок у загальну картину концепції Індустрії 4.0. Ми також проаналізували, як на МСП та МНП впливають визначені рушійні сили та перешкоди. Ми провели якісне пошукове дослідження серед топ-менеджерів компаній. Досліджувані компанії працювали в різних галузях промисловості, і всі вони були постачальниками, користувачами або обома (подвійна роль) технологій Індустрії 4.0.

Традиційний підхід до цифровізації визначає її як «використання комп'ютерних та інтернет-технологій для більш ефективного та ефективного

процесу створення економічної вартості». Подальші зміни в організації, орієнтовані на споживача, повинні відповідати цим потребам. Берман і Белл підкреслили, що «завдання для бізнесу полягає в тому, як швидко і як далеко просуватися на шляху до цифрової трансформації». Тоанка припустив, що створення цифрової стратегії було принаймні таким же важливим для малого та середнього бізнесу, як і для великого. Проте досі мало літератури щодо того, як менеджери повинні підходити до цифрової трансформації та впроваджувати відповідні стратегії. Загалом, і в цьому дослідженні зокрема, Індустрія 4.0 відноситься до цифровізації виробництва, тому цифрову трансформацію можна розглядати як загальну концепцію, а Індустрія 4.0 як підконцепцію.

На думку більшості експертів, економічні наслідки величезні: наприклад, у звіті McKinsey за 2013 рік було визначено 12 проривних технологій, які, за його оцінками, можуть мати потенційний економічний вплив у розмірі від 5 до 7 трильйонів доларів до 2025 року. З моменту написання цього звіту деякі з цих 12 технологій настільки глибоко увійшли в суспільство, що легко не помітити, наскільки вони були руйнівними: наприклад, хмарні обчислення та мобільний доступ до Інтернету зараз сприймаються як належне в більшості розвинутих економік.

Шваб зазначає, що можливості мільярдів людей, підключених за допомогою мобільних пристроїв, з безпрецедентною обчислювальною потужністю, ємністю зберігання та доступом до знань, необмежені. Оскільки інші технології, такі як Інтернет речей, штучний інтелект, передова робототехніка, зберігання енергії, нанотехнології та геноміка, починають набувати такої ж популярності, важко передбачити, як зміниться суспільство. Єдине, що ми можемо сказати з упевненістю, це те, що зміни відбудуться, і що підприємства, які найкраще підготовлені до адаптації, матимуть найбільше шансів для удосконалення концепцій Четвертої промислової революції.

По-перше, очікування клієнтів стають найважливішим пріоритетом для багатьох компаній. Компанії переходять до моделей ціноутворення на основі передплати як для цифрових послуг, так і для «розумних» фізичних продуктів, покращених Інтернетом речей, що означає, що тепер доходи більше залежать від забезпечення поновлення, ніж від залучення нових клієнтів. У результаті клієнтський досвід стає набагато важливішим, ніж будь-коли раніше. Це має широкомасштабні наслідки для того, як бізнес бачить світ: наприклад, їм може знадобитися визнати, що команда обслуговування клієнтів тепер відіграє важливішу роль у довгостроковому успіху компанії, ніж команда продажів.

По-друге, вдосконалення продукту має бути центральною частиною звичайного бізнесу. Коли клієнти підписуються на послугу, вони очікують, що з часом вона покращиться; якщо цього не станеться, вони скасують свою підписку та перейдуть до конкурента, який може запропонувати кращі функції. Швидке реагування на нові можливості розвитку продуктів і послуг і постійне впровадження нових пропозицій стали ключем до надання найкращого досвіду та підтримки лояльності клієнтів. Тому удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах Четвертої промислової революції є головною проблемою.

Усі погодилися, що однією з головних проблем впровадження Індустрії 4.0 є брак кваліфікованої робочої сили та вимога перепідготовки персоналу, щоб відповідати змінним обставинам. У майбутньому потрібні нові способи роботи, які можуть мати як позитивний, так і негативний вплив на працівників. Змінені умови праці можуть призвести до конфліктів у бізнес-організаціях

Деякі джерела припускають, що нестача фінансових ресурсів також є значною перешкодою для впровадження виявили, що низький рівень стандартизації, погане розуміння інтеграції та занепокоєння щодо безпеки даних також можуть перешкоджати прийняттю Індустрії 4.0. Проблеми зі

стандартизацією можуть виникати в міжорганізаційних відносинах, а також в інструментах і системах всередині виробничих компаній.

Проблеми безпеки даних були підтвержені іншими дослідженнями, підкреслювали занепокоєння щодо кібербезпеки та власності на дані. Вчі обговорюють правові питання, що впливають на кібербезпеку, зазначили, що поширення нових технологій означало, що побоювання щодо безпечного поводження з приватною інформацією та даними, як очікується, посиляться в майбутньому. Також важливо підкреслити роль технологій підвищення конфіденційності, які спрямовані на захист індивідуальних даних і конфіденційності за допомогою технологічних рішень. Однак з цими технологіями пов'язаний ряд ризиків, наприклад ризик повторної ідентифікації.

Розвиток виробничих систем також значно впливає на ризик нестабільності, створюючи додаткові невизначеності в екосистемі, що найважливішим гальмівним фактором була потреба в технологічній інтеграції. Успішна інтеграція компонентів, інструментів і методів вимагає розробки гнучкого інтерфейсу, оскільки синхронізація різних мов, технологій і методів може призвести до значних проблем. Надійність і стабільність систем також повинні бути забезпечені, і це є критичним фактором у міжмашинному зв'язку.

Дослідження компанії показує, що на інтенсивну комунікацію, необхідну для проектів «Індустрія 4.0», і, отже, на впровадження нових технологій, може суттєво вплинути складність координації між організаційними підрозділами. Дослідження PwC виявило, що багато компаній ще не розробили бізнес-кейси та техніко-економічні обґрунтування, які б чітко підтверджували необхідність інвестування в архітектуру даних і систем, необхідну для запровадження додатків Індустрії 4.0. Це створює додаткову перешкоду для впровадження Індустрії 4.0. агато компаній не мають чіткого уявлення про переваги використання технологій Industry 4.0. Важливо також підкреслити роль організаційної культури в трансформації.

Це зазвичай не визначається, навіть якщо управління організаційним опором і досягнення культурного сприйняття інновацій зазвичай є пріоритетним завданням під час проектів Industry 4.0.

2.3 Шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції

Шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції пов'язані з зусиллями з цифровізації, які приводять до створення нового суспільства, у якому активно розвивається людський капітал, знання та навички майбутнього виховуються з наймолодших років, підвищується ефективність та швидкість роботи бізнесу за рахунок автоматизації та інших нових технологій, діалог громадян зі своїми державами стає простим та відкритим. Цифрова революція відбувається у нас на очах, ці зміни викликані запровадженням останніми роками безлічі технологічних інновацій, що застосовуються у різних галузях.

Кардинальним чином змінюються способи виробництва та отримання доданої вартості, з'являються нові вимоги до освіти та трудових навичок людей. Промисловий інтернет речей формує майбутнє виробничих галузей, використовуючи можливості гнучкого та розумного виробництва, що забезпечує революційне зростання продуктивності. Великі дані та повсюдна доступність зв'язку є одним з факторів, на основі яких будується економіка спільного споживання, що поширюється у глобальних масштабах прискореними темпами. Водночас кожна країна сама визначає пріоритети у стратегіях цифрового розвитку.

Понад 15 країн світу реалізують на сьогодні національні програми стратегії цифровізації. Передовими країнами із цифровізації національних економік є Китай, Сингапур, Нова Зеландія, Південна Корея та Данія. У цих країнах держава відіграє ключову роль у запуску та реалізації програм, при цьому успіх залежить від залучення приватних гравців – того, що називається «цифрова приватизація». Найбільш яскравим прикладом підходу до цифрової приватизації є Сингапур. Так, ще з 2014 р. держава ініціювала розробку концепції Smart Nation, запросила бізнес та експертну спільноту до співпраці для її уточнення та реалізації. Smart Nation - ініціатива держави щодо підвищення якості життя за допомогою впровадження цифровізації у повсякденне життя громадян. Держава сформувала вихідний запит на вирішення цілої низки завдань, які були визначені як першорядні для запуску основних ініціатив у рамках Smart Nation. Однією з ключових ініціатив є розвиток національної сенсорної мережі для побудови «розумного міста». Участь у тендері відкритий для всіх учасників, які відповідають вимогам брифінгу.

Держава забезпечує "цифровий стрибок" у 90 країні за рахунок прискореного розвитку конкретних технологій. У таких випадках держава бере на себе роль інвестора, що визначає ключові, найперспективніші напрями фінансування, виходячи з оцінки довгострокового повернення на інвестиції, конкурентної позиції, трендів, вкладається у фундаментальні умови успіху, включаючи освіту та перекваліфікацію кадрів. Держава наголошує на необхідності партнерств у розвитку нових технологій, планує залучення місцевих стартапів для розробки точкових рішень. Ще одне глобальний тренд - «самоцифровізація держави», тобто цифровізація операцій держави та державних компаній.

Шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції свідчать, що цифровізація - завдання, яке необхідно реалізувати будь-якій державі, спрямованій на максимізацію створення вартості в економіці, зростання добробуту, гідне

місце у рейтингах ведення бізнесу та рівня життя. У самоцифровізації на рівні країни існує два ключових напрямів: 1) цифровізація державного управління; 2) digital first, перегляд неефективних процесів. Так, Данія активно інвестує у цифровізацію держорганів. З 2015 р. всі громадяни зобов'язані спілкуватися з держорганами лише через інтернет (у Данії 95% домогосподарств мають доступ до інтернету), кожен громадянин має цифровий паспорт (digital ID), всі держоргани та муніципалітети пов'язані в єдину мережу, що дозволяє взаємодіяти з усіма відомствами за допомогою єдиного особистого кабінету. Бізнес має можливість здійснювати всі операції також через інтернет. Таке явище, як «економіка спільного споживання», що розповсюджується у глобальних масштабах прискореними темпами, має не тільки прямий вплив на кожного споживача, а й опосередкований вплив на країну загалом.

Четверта промислова революція також глибоко вплине на природу національної та міжнародної безпеки, вплинувши як на ймовірність, так і на характер конфлікту. Історія війни та міжнародної безпеки є історією технологічних інновацій, і сьогодні не є винятком. Сучасні конфлікти за участю держав стають все більш «гібридними» за своєю природою, поєднуючи традиційні методи бою з елементами, які раніше пов'язували з недержавними акторами. У міру того, як цей процес відбувається, і нові технології, такі як автономна або біологічна зброя, стають легшими у використанні, окремі особи та невеликі групи все частіше приєднуюватимуться до держав у здатності завдавати масової шкоди. Ця нова вразливість призведе до нових страхів. Але в той же час прогрес у технологіях створить потенціал для зменшення масштабів або впливу насильства, наприклад, шляхом розробки нових режимів захисту або більшої точності прицілювання.

Шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції включають аналіз факторів, які можуть спонукати компанії рухатися до цього підходу. Постійні зміни на глобальному рівні призвели до створення мережевого суспільства, що

вплинуло як на бізнес, так і на приватне життя. Вони також призвели до ряду змін для компаній-виробників, так як виробництва рухаються до повсюдного суспільства знань, у якому розумні та автономні машини неминучі. Важливо також вирішити соціальні виклики в багатьох розвинених суспільствах, у тому числі в Західній Європі. Ці виклики включають зменшення кількості робочої сили через зменшення населення та старіння суспільства. Їх можна вирішити шляхом розробки та застосування нових технологій.

Зростаючий рівень конкуренції змусив компанії збільшити свій інноваційний потенціал і продуктивність, а також скоротити час виходу на ринок. Інвестиції в нові цифрові технології дозволяють компаніям покращити свою порівняльну перевагу та створити вирішальну перевагу над своїми конкурентами. Зміни також викликані скороченням життєвого циклу продукту, зміною споживчих очікувань і потреб, а також ринками, які з часом стають все більш неоднорідними. Попередні виробничі системи застаріли і більше не відповідають сьогodнішнім очікуванням, часто завдаючи шкоди навколишньому середовищу. Підвищуючи продуктивність, можна значно підвищити якість виробництва та зменшити відходи. Значних покращень також можна досягти в енергоефективності. «Промисловість 4.0» може позитивно вплинути на екологічно стійке виробництво завдяки розробці «зелених» продуктів, виробничих процесів і управління ланцюгом поставок (Див. рис. 2.1)

Таким чином, шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції сприяють збільшенню обсягів продажів, досягненню значної економії коштів, забезпеченню радикальних мікрорівневих покращень продуктивності. Збір і обробка виробничих даних з поля також підтримує інші переваги, напр. швидше прийняття рішень і підтримка управління знаннями. Технології «Індустрія 4.0» допомагають керувати плануванням і розкладом виробництва, використанням потужностей, обслуговуванням і управлінням енергією. Індустрія 4.0 також може призвести до значних змін у існуючих бізнес-

моделях, дозволяючи нові способи створення вартості. Очікується, що ці зміни призведуть до трансформації традиційних ланцюгів доданої вартості та створять абсолютно нові бізнес-моделі, які забезпечать вищий рівень залучення споживачів.



Рисунок 2.1 – Основні компоненти Четвертої промислової революції

Шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції впливають на три елементи виробничих малих і середніх підприємств: створення вартості, захоплення вартості та пропозиція цінності. У міру того, як продукти та послуги стають все більш і більш цифровими, канали будуть все більше оцифровуватися. Це може призвести до змін у стосунках із клієнтами та збільшення інновацій у дизайні продуктів і послуг. Таким чином, «Промисловість 4.0» можна визначити як основну основу майбутньої конкурентоспроможності виробничих компаній. Однак компанії зіткнуться з проблемами під час його впровадження. Технології «Індустрії 4.0» дають змогу сервіситизувати

виробничі компанії. Однак інноваційні виробничі бізнес-моделі повинні бути захищені як методами безпеки даних, так і використанням патентів.

Шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції включають рушійні сили Індустрії 4.0 та її джерела:

- 1) зростання конкуренції;
- 2) збільшення інноваційного потенціалу та продуктивності;
- 3) очікування клієнтів;
- 4) зусилля щодо економії енергії та покращення стійкості;
- 5) фінансові фактори та фактори продуктивності;
- 6) підтримка управлінської діяльності;
- 7) можливість для інновацій бізнес-моделі.

Бар'єри для Індустрії 4.0:

- 1) людські ресурси та робочі обставини;
- 2) дефіцит фінансових ресурсів;
- 3) проблеми стандартизації;
- 4) занепокоєння щодо кібербезпеки та питань власності на дані;
- 5) ризики технологічні;
- 6) технологічна інтеграція;
- 7) складність координації між організаційними підрозділами;
- 8) відсутність навичок планування та діяльності;

Більшість компаній сьогодні визнають ймовірний вплив Індустрії 4.0. Проте МСП, як правило, менш добре підготовлені до нових технологій та очікувань, брак фінансових ресурсів може значно перешкоджати МСП у проєктах розвитку. Навпаки, багатонаціональні підприємства мають набагато більше можливостей інвестувати в нові технології, а тому, як правило, застосовують більш передові виробничі технології, ніж МСП. Це свідчить про те, що МНК мають конкурентні переваги перед МСП. Нестача ресурсів може бути недоліком і призводити до неоптимальної продуктивності організації. Виробничі МСП можуть використовувати свої операційні

можливості проти великих транснаціональних компаній. Однак їх відносна нестача фінансових ресурсів і досвіду, а також обмеження можливостей можуть стати головним недоліком і обмежити їхні можливості розвитку. Більший пул ресурсів і потенціал МНК означають, що вони мають більше можливостей для виконання дослідницьких проектів (наприклад, дослідження технологій, дослідження ринку).

Шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції включають виміри для порівняння можливостей в контексті Індустрії 4.0.

Ними можуть бути фінансові ресурси, використання передових виробничих технологій, програмне забезпечення, дослідження та розробки, характер спеціалізації продукту, врахування стандартів, організаційна культура/гнучкість лідерства, стратегія компанії, прийняття рішень, організаційна структура, залучення людських ресурсів, вплив на розвиток людських ресурсів, знання та досвід галузі, альянси з університетами чи науково-дослідними інститутами, важливі види діяльності, залежність від мереж співпраці, клієнтів і постачальників. У дослідженні ми прийшли до висновку, що МСП мають слабші мережеві зв'язки та менше постачальників, що робить їх набагато більш залежними від них. Проте виробничі системи МНП є більш гнучкими, оскільки конкуренція стає більш інтенсивною. Нижчу гнучкість виробництва в МСП можна простежити через брак знань, низький рівень підтримки з боку вищого керівництва та постачальників, а також страх перед збільшенням витрат. Таким чином, МСП і МНП мають різні можливості, і їх конкурентоспроможність визначається кількома факторами. Важливо вивчити їхню ситуацію в контексті Індустрії 4.0 і побачити, чи є різниця в рушійних силах і перешкодах Індустрії 4.0, з якими стикаються компанії кожного типу.

Індустрія 4.0 набагато складніша, так як дослідження мало на меті проаналізувати питання бізнесу, управління та технології, виявити рушійні та гальмівні фактори, щоб забезпечити комплексну інтерпретацію Індустрії

4.0. Якщо з 19-го століття перші три промислові революції були зосереджені головним чином на механізації, конвеєрному виробництві, електрифікації та, нарешті, автоматизації, ця четверта революція стосується не лише виробничих процесів: вона також має на меті глибоко революціонізувати спосіб проектування процесів, продукти та послуги. Індустрія 4.0 наголошує на підключенні до Інтернету, а також на автоматизації та інтеграції нових технологій. Він характеризується використанням і масовим управлінням даними, взаємозв'язком машин, дематеріалізацією зв'язку, виробництва та каналів розподілу, що сприяє розвитку нових процесів, продуктів і послуг. Таким чином, нещодавно розроблені технології можуть бути настільки ж корисними для компанії на операційному рівні, як і на більш стратегічному рівні.

Необхідність цифрової стратегії. Участь у динаміці цифрової трансформації насамперед спрямована на підвищення продуктивності та зниження операційних витрат. Для досягнення цього необхідна радикальна реконфігурація процесів і методів виробництва продуктів і послуг, щоб підвищити конкурентоспроможність і процвітання свого бізнесу.

По-перше, стратегія повинна давати змогу націлюватися на процеси, які окупаються та можуть мати великий вплив на ріст компанії: 1) співпраця та командна робота; 2) облік і фінанси; 3) управління персоналом; 4) збут і виробництво; 5) управління взаємовідносинами з клієнтами та маркетинг. Дематеріалізуючи ці процеси, можна створити нові цифрові можливості: 1) посилений моніторинг того, що відбувається в компанії; 2) кращий контроль швидше адаптуватися до змін; 3) оптимізація методів роботи та середовища; 4) більша автономія. Виконання посиленого моніторингу роботи систем у реальному часі, до якого ми додаємо кращий контроль, дозволить швидко реагувати, щоб краще регулювати системи чи процеси, або краще реагувати на раптові зміни. Іншими словами, полегшується можливість більш ефективної оптимізації. Нарешті, сукупність цих трьох можливостей дозволить досягти значних переваг у плані автономії, що призведе, серед

іншого, до децентралізації прийняття рішень. Однак саме ця децентралізація прийняття рішень сприятиме гнучкості та гнучкості поточних систем завдяки збільшенню їх оперативності та автономності.

Децентралізація прийняття рішень має також додати такі переваги: 1) оптимізація прибутку на вкладений капітал; 2) зниження витрат; 3) покращений досвід клієнтів; 4) ефективне управління кібербезпекою та захист конфіденційної інформації; 5) стандартизація та оптимізація стандартів, процесів і методів роботи; 6) розвиток цифрових навичок всередині компанії.

Таким чином, шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції виходять з формування цифрової стратегії, яка обов'язково включає всі аспекти бізнесу, а саме: 1) бізнес-модель; 2) фінансування; 3) управління людськими ресурсами; 4) корпоративну культуру; 5) технології тощо. Ось чому для справжнього підвищення конкурентоспроможності організації важливо інтегрувати стратегію цифрової трансформації, яка буде основою корпоративної стратегії бізнес-стратегій. Переваги від прийняття та розгортання цифрової стратегії можуть бути отримані завдяки тому, що цифрове рішення, якому надає перевагу компанія, базується на реалізації функцій підключення, специфічних для цифрових технологій, особливо на різних технологічних важелях, закладених у стратегії розвитку цифрових технологій, будь-то робототехніка, штучний інтелект чи 3D-виробництво.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2.

1. Здійснено діагностику проблем удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Технології завжди замінювали старі роботи новими. Деякі експерти побоюються, що наступна хвиля технологічного зриву буде іншою. Протягом наступного десятиліття чи близько того стрімкий розвиток обчислювальної потужності та штучного інтелекту різко розширить кількість і типи завдань, які машини можуть

виконувати краще, ніж люди. Оскільки комп'ютери покращують навички, які вимагають вирішення проблем та інтуїції, роботи не просто замінять людські м'язи – вони замінять людський розум. Подумайте: комп'ютери краще аналізують комп'ютерну томографію, ніж лікарі-люди; віртуальні бухгалтери, які можуть обробляти ваші податки за частку часу – і за частку вартості – людського СРА; кіоски в роздрібних магазинах, які зроблять усе: від вимірювання до пошиття одягу й дистанційного визначення того, що у вашому кошику для покупок, щоб подзвонити вам на касі. Ці проблеми слід враховувати у формуванні концепцій чи моделі стратегії цифрового розвитку.

2. Сформовано модель удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Цифровізація - це явище, яке впливає на всі сектори, де традиційні продукти або замінюються цифровими аналогами, або принаймні оснащуються новими цифровими функціями. Однак цифрова трансформація, або цифровізація, виходить за рамки вдосконалення продуктів і процесів і впливає на бізнес-моделі, організаційні та управлінські аспекти та цілі процеси ланцюга поставок, створюючи значні проблеми для компаній. Іншими словами, цифрові послуги та цифровізація впливають не лише на фізичні продукти, але й на характер бізнесу, організаційну структуру та стратегію для успішного завершення цифрової трансформації компаніями.

3. Розроблено шляхи та напрями шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Приклади технологічних напрямів удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції, які є фундаментальними, коли йдеться про створення цифрових рішень, незалежно від сфери діяльності, на яку це рішення спрямоване. Тому мова йде про такі технології: 1) великі дані та бізнес-аналітика; 2) штучний інтелект; 3) хмарні обчислення; 4) Інтернет речей; 5) уїберфізичні системи; 6) кібербезпека; 7) автономні роботи/машини (промислова автоматизація); 8)

комунікації між машинами; 9) системи моделювання; 10) доповнена реальність. Поєднання цих різних технологій дає змогу розробляти різні типи рішень.

ВИСНОВКИ

1. Здійснено аналіз наукових засад удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Індустрія 4.0 є четвертою в серії промислових революцій. На сьогоднішній день три

промислові революції призвели до зміни парадигми у виробничих процесах, таких як водяна та парова механізація, масове виробництво на складальних лініях та автоматизація за допомогою комп'ютерних рішень. Четверта промислова революція знаменує собою новий етап у трансформації організації бізнесу. Основними компонентами Industry 4.0 є технічна інтеграція кіберфізичних систем у виробництво та логістику, їх взаємозв'язок через Інтернет речей і послуг (IoTS), творення вартості, бізнес-моделей, організації роботи та подальших послуг. Розумні фабрики, кіберфізичні системи, самоорганізація, нові системи розподілу та постачання, системи розробки нових продуктів і послуг, адаптація до потреб людини та корпоративна соціальна відповідальність. Інтернет людей – усі мережеві функції враховують той факт, що Інтернет-пристрої можуть бути особистими пристроями користувачів, і використовують моделі людської поведінки, щоб визначити, як ці пристрої працюють у мережі. Вся людська діяльність взаємопов'язана завдяки Інтернет-рішенням (IoT-Інтернет речей та IoP-Інтернет людей). Ці технології допомагають компаніям поширювати інформацію по всіх системах життєвого циклу. Визначення Індустрії 4.0, яке зосереджується на конкретному управлінні МСП. Індустрія 4.0 - це підхід до промислового управління, заснований на синхронізації потоків у реальному часі та на унітарному та персоналізованому ВТО. Еволюція завдяки новим технологіям і новим ринковим моделям підкреслює необхідність визначення нових викликів з точки зору управління, навичок, робочих місць і організації. Близько 80% усього європейського експорту становлять промислові товари. Європейська промисловість становить 16% ВВП ЄС і налічує близько 32 мільйонів людей у понад 2 мільйонах компаній. Ці цифри показують, що промисловість є двигуном процвітання та зростання в Європі (Plattform Industrie 4.0, 2019). Протягом багатьох десятиліть безперервний процес промислової автоматизації та цифровізації був одним із джерел конкурентоспроможності європейських компаній.

2. Проаналізовано понятійно-категоріальний апарат удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Визначення «Платформа 4.0» є більш конкретним і поширеним. Цей термін є синонімом четвертої промислової революції, нового рівня організації та контролю всього ланцюжка створення вартості протягом життєвого циклу продукту. Основою є доступність усієї необхідної інформації в режимі реального часу завдяки мережевій взаємодії всіх суб'єктів, залучених до створення вартості. Поєднання людей, речей і систем створює динамічні, оптимізовані в реальному часі та самоорганізовані мережі створення цінності між підприємствами, які можна оптимізувати відповідно до різних критеріїв, таких як вартість, доступність і споживання ресурсів. Індустрія 4.0 - це сукупність концепцій, які пропонують визначити «Промисловість 4.0» на основі її здатності розробляти та постачати нові продукти, які відповідають зростаючій різноманітності та складності, за низькою ціною та з низьким впливом на навколишнє середовище. Індустрія 4.0 представляє набір технологій і концепцій, пов'язаних з реорганізацією ланцюга створення вартості, використовується для трьох взаємопов'язаних факторів; оцифрування та інтеграція всіх простих і складних технік, оцифрування пропозицій продуктів і послуг. Цифрова пісочниця. Пісочниця - це термін, який використовується у зв'язку з тестуванням програмного забезпечення для позначення типу середовища тестування програмного забезпечення, яке дозволяє ізольоване виконання програмного забезпечення або програм для незалежної оцінки, моніторингу або тестування. Цифрова «пісочниця» використовується для об'єднання МСП і заохочення їх до запуску, обміну ідеями та пропозиції рішень через гейміфікацію. У цьому випадку пісочницю можна розглядати як тестове середовище для МСП, де фінансові ризики обмежені та де отримані цифрові знання можна використовувати для трансформації їхніх навичок. Цифрові близнюки Набір створеної віртуальної інформації, яка повністю описує майбутній або існуючий продукт від мікроматомного рівня до макрогеометричного рівня. Оцифрування

передбачає інтеграцію цифрових технологій у повсякденне життя шляхом оцифрування всього, що можна оцифрувати. Оцифрування визначається як перетворення аналогової інформації в будь-якій формі (тексту, фотографій, голосу тощо) у цифровий формат. Інтернет людей. Усі мережеві функції враховують, що Інтернет-пристрої можуть бути особистими пристроями користувачів, використовують моделі поведінки людей, щоб визначити, як ці пристрої працюють у мережі.

3. З'ясовано зарубіжні концепції удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. У 2011 році на Hannover Messe політична ініціатива назвала цей процес «індустрією 4.0» як пропозицію щодо розробки нової концепції німецької економічної політики, заснованої на стратегіях високих технологій з метою збереження та заохочення промисловості. конкурентоспроможність. Майже в усіх європейських країнах промисловість зараз змушена посилювати та систематично оцифрувати, щоб підвищити ефективність (зменшення витрат), гнучкість (індивідуалізовані продукти без збільшення вартості) і, перш за все, запровадити інновації за допомогою нових цифрових економічних моделей. Таким чином, оцифровка стала незамінним фактором успіху для європейських компаній. Перш ніж масово використовувати Індустрію 4.0 як загальну концепцію в світі, було здійснено багато стратегічних ініціатив, що залежить від географічного походження: «Розумне виробництво» у Сполучених Штатах, «Інтернет +» у Китаї, «Фабрика майбутнього» у Франції та, нарешті, «Індустрія 4.0» у Німеччині.

4. Розглянуто методологію аналізу удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції з використанням методів системного аналізу та синтезу, Agile-методології, аксіологічного, феноменологічного, герменевтичного, біхевіоралістського методів та підходів. Методологія дозволила надати визначення оцифрування на трьох різних підходах: по-перше, з точки зору бізнесу, оцифрування означає часткову або повну зміну продукту, послуги, бренду чи ділової

активності в цифровому світі. Ця трансформація також враховує інформаційні та комунікаційні технології, а також пов'язане використання споживання. По-друге, з організаційної точки зору, це відповідає управлінню змінами, пов'язаними з інтеграцією ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) у робочі процеси та організацію. По-третє, це можна визначити як сплеск життя, пов'язаний з кількома екранами щодня. Оцифрування в промисловому контексті можна визначити трансформацію бізнес-моделей із використанням цифрових технологій та їхньої інтернет-мережі IoT для створення цінності. Це включає в себе Інтернет речей – глобальну інфраструктуру для інформаційного суспільства, яка забезпечує розширені послуги шляхом взаємозв'язку (фізичних і віртуальних) об'єктів на основі існуючих і розвиваючих сумісних інформаційних і комунікаційних технологій, збільшення трансформації (всієї) аналогової інформації в дані, які можуть бути оброблені за допомогою інформаційних технологій (оцифрування). Оцифровка може відбуватися на трьох рівнях: 1) продуктів і послуг, 2) процесів і рішень і 3) бізнес-моделей, що передбачає інтеграцію цифрових технологій. Оцифрування можна визначити як перетворення аналогової інформації в будь-якій формі (тексту, фотографій, голосу тощо) у цифровий формат за допомогою відповідних електронних пристроїв (таких як сканер або спеціалізовані комп'ютерні мікросхеми). Це робиться для того, щоб інформація могла оброблятися, зберігатися та передаватися через цифрові схеми, обладнання та мережі. У цьому контексті три терміни, що використовуються в літературі, частково збігаються: цифровізація, Інтернет речей (IoT) і Індустрія 4.0 (I4.0). Цифровізація охоплює всю сферу споживчого Інтернету речей (споживацький Інтернет речей, смартфони, телевізори, наприклад) і значну частину Індустрії 4.0, остання збігається IoT (Industrial IoT), включає компоненти, які можуть працювати без Інтернет-технологій (наприклад, автоматизація, системи управління виробництвом).

5. Здійснено діагностику проблем удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Системи управління

виробництвом - це комп'ютеризовані системи, які використовуються у виробництві для відстеження та документування перетворення сировини на готову продукцію. Системи управління виробництвом надають інформацію, яка допомагає особам, які приймають рішення у виробництві, зрозуміти, як оптимізувати поточні умови заводу для покращення виробництва. Системи управління виробництвом працюють в режимі реального часу, дозволяючи контролювати декілька елементів виробничого процесу. Маркетингові інновації Новий метод маркетингу, який передбачає значні зміни в дизайні продукту чи упакуванні, розміщенні, просуванні чи ціноутворенні. Організаційні інновації Новий метод організації в бізнес-практиці, організації робочого місця або зовнішніх відносинах. Інновація процесу Новий або значно вдосконалений метод виробництва або доставки. Це включає значні зміни в техніці, обладнанні та/або програмному забезпеченні. Інновація продукту Новий або значно вдосконалений товар чи послуга. Це включає значні вдосконалення технічних характеристик, компонентів і матеріалів, програмного забезпечення продукту, зручності використання та інших функціональних характеристик. Програмне забезпечення-вимагач. Тип шкідливого програмного забезпечення, отриманого з криптовірусології, яке загрожує публікацією даних жертви або назавжди заблокувати доступ до даних.

6. Сформовано модель удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Бізнес-модель Бізнес-модель описує, як організація створює, доставляє та отримує цінність. Аналіз витрат і вигод Аналіз витрат і вигод, який також називають витратами і перевагами, відповідає методу допомоги в прийнятті рішень, який дає змогу оцінити переваги та вигоди проекту, а також можливі наслідки (позитивні чи негативні) рішень, які будуть прийняті. Ідучи далі, концепція ІоР охоплює ще тіснішу інтеграцію між пристроями Інтернету наступного покоління (NGI) і людьми, дозволяючи людям самостійно вносити ресурси в функції NGI, розвиваючи поточні рудиментарні приклади, такі як краудсорсинг і

краудсенсинг. Це бачення ІоР базується на кількох ключових елементах: ІоР є міждисциплінарним, ІоР є кількісним (а не якісним), ІоР має технологічне призначення, ІоР є мережевим і ІоР включає в себе функції Інтернет, орієнтований на дані. Інтернет речей Глобальна інфраструктура для інформаційного суспільства, що забезпечує розширені послуги шляхом з'єднання елементів (фізичних і віртуальних) на основі інформаційних технологій, що існують і розвиваються, взаємосумісні та комунікаційні системи. Містить два аспекти: 1) завдяки використанню можливостей ідентифікації, захоплення, обробки та передачі даних, Інтернет повністю використовує можливості, що пропонуються, щоб пропонувати послуги для всіх видів програм, забезпечуючи дотримання вимог безпеки та конфіденційності; 2) у ширшій перспективі ІоТ можна розглядати як бачення з технологічними та суспільними наслідками. (ITU-T, 2012) Системи управління виробництвом (MES) Це комп'ютеризовані системи, які використовуються у виробництві для відстеження та документування обробки матеріалів

7. Розроблено шляхи та напрями шляхи та напрями удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Концепція Industry 4.0 в основному ґрунтується на можливостях, які випливають із цифровізації та Інтернету речей, але має невелику частину, яка покладається лише на нецифрові елементи, такі як люди, організація та процеси, що дозволяє краще проілюструвати його обсяг. Четверта промислова революція унікально обумовлена сучасними технічними та технологічними можливостями, представляючи нову еру з новими гнучкими бізнес-моделями, побудованими навколо основних організаційних компетенцій. Це створює абсолютно нову екосистему, в якій прерогатива успіху буде надана лише компаніям, які зможуть оптимально використовувати ресурси, одночасно реагуючи проактивно та реактивно на мінливе середовище. Оптимізація внутрішніх і зовнішніх процесів, удосконалення клієнтського інтерфейсу, нові екосистеми та мережі

цінностей, а також інтелектуальні продукти та послуги дають нам зрозуміти еволюцію бізнес-моделей. Це призведе до змін у різних сферах бізнесу, таких як нові цифрові моделі, цифрова інженерія, вертикальна інтеграція, горизонтальна інтеграція, інтелектуальне обслуговування та його послуги, а також акцент на просторі цифрової роботи та цифрового маркетингу. Деякі концепції є наскрізними в нашому аналізі, наприклад: продукт як послуга, масове налаштування, використання IoT для надання аналітики, оптимізація та ланцюжки створення вартості. Використання інтелектуальних технологій (програмне забезпечення, взаємодія) і підключених вертикальних і горизонтальних мереж дозволяє компаніям впроваджувати інновації в супутніх послугах, таких як прогнозне технічне обслуговування, моніторинг, консалтинг, створення нових платформ і послуг на основі своїх основних послуг. Ці технології дозволяють клієнтам брати участь у процесі створення вартості та купувати індивідуальні продукти за конкурентними цінами. Ці зміни також змінюють моделі доходів і передплати компаній, тому вони можуть перетворювати свої продукти на послуги.

. Аналізуючи вплив на бізнес-моделі, ми не повинні забувати кілька вимірів, які відходять від ланцюжка створення вартості. Технології, які дозволяють цифрове управління людськими ресурсами та фінансовий контроль інтегрованих ланцюгів створення вартості та інші послуги, які допомагають компаніям охопити своїх клієнтів (цифровий маркетинг), також є фундаментальними в цій новій галузі. Компанії, які забезпечують кібербезпеку, інфраструктуру (машини, датчики тощо) і гнучкість системи (взаємозв'язок усіх сторін), також є фундаментальними. Нові бізнес-моделі також включають компанії, які допомагають іншим компаніям у їхній цифровій трансформації, надаючи досвід, навчання та нові технології, які допомагають організувати, мотивувати та залучати людей до цього процесу. Вплив Індустрії 4.0 на конкурентоспроможність промисловості через продуктивність, гнучкість і ефективність робить її революційну реформу важливою концепцією. Малі та середні підприємства, які вже аналізують свої

можливості реструктуризації відповідно до нових тенденцій, уже подолали головну(і) перешкоду(и), пов'язану з відсутністю обізнаності та стратегії.

Впровадження Індустрії 4.0 саме по собі буде перевагою. Для бізнесу це означає більшу ефективність, нижчі витрати, менший час виходу на ринок, кращу комунікацію та підвищену гнучкість. Водночас це змінює фундаментальний спосіб конфігурації ланцюжків створення вартості, а також спосіб взаємодії компаній зі своїми постачальниками та клієнтами. Продукти стають розумнішими, більш цілеспрямованими та персоналізованими для клієнта, тоді як інформація проходить через ланцюжок створення вартості, забезпечуючи більш ефективну розробку, виробництво та розподіл. Рішення приймаються на основі даних і часто можуть бути покращені за допомогою ШІ. Але що це означає для працівників? Набір їхніх навичок трансформовано, і тепер усі рівні організації певною мірою вимагають використання даних, IT-інструментів чи інших пов'язаних знань. Взаємодія людина-машина стає розумнішою, це також означає, що оператори доступні для більш творчих завдань. Ці перетворення впливають на управління та навчання людей. Нарешті, важливо підкреслити необхідність для МСП адаптувати економічну модель шляхом впровадження нових концепцій, нової організаційної моделі, нового підходу до управління та нових технологій, щоб бути більш привабливими та конкурентоспроможними в цій новій моделі ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бостром Нік. Суперінтелект. Стратегії і небезпеки розвитку розумних машин / пер з англ. Антон Ящук, Антоніна Ящук. Київ : *Наш формат*, 2020. 408 с.
2. Браян Крістіан, Гріффітс Том. Життя за алгоритмами. Як робити раціональний вибір / пер. з англ. Катерина Диса. Київ : *Наш формат*, 2020. 376 с.
3. Бріньолфссон Е., Макафі Е. Друга епоха машин: робота, прогрес та процвітання в часи надзвичайних технологій. Київ : *FUND*, 2016. 236 с.
4. Вебб Емі. Як ІТ-гіганти та їхні розумні машини можуть змінити людство / пер. з англ. І. Возняка. Харків : *Vivat*, 2020. 352 с.
5. Венс Ешлі. Ілон Маск. Tesla, SpaceX і шлях у фантастичне майбутнє / Перп. з англ. Мирослави Лізіної. Видання восьме. Київ : *ФОП Форостіна О. В.*, 2018. 428 с.
6. Воронкова В.Г., Нікітенко В.О., Череп А.В., Череп О.Г. Європейська гуманістична візія в управлінні людським розвитком як основа досягнення прогресу. Modern trends in science and practice. Volume 1 : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2021. С.24-30.
7. Воронкова В. Г., Череп А.В., Череп О.Г. Європейська візія пізнання людини як найвищої цінності гуманізму. Modern trends in science and practice. Volume 2 : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2022. С.71-80.
8. Воронкова В.Г., Нікітенко В.О. Світові тенденції переходу до сталого розвитку на основі цифрових технологій (на прикладі США і Китаю). Modern trends in science and practice. Volume 2 : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2022. С.31-40.

9. Воронкова В.Г., Череп А.В., Череп О.Г. Гуманістичні концепції «регенеративної економіки» та «спільного блага» як ефективний чинник управління людськими ресурсами. Theoretical and practical aspects of modern scientific research: collective monograph («Теоретичні та практичні аспекти сучасних наукових досліджень»). Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2022. p.27-40.

10. Воронкова В.Г., Череп А.В., Череп О.Г. Концепція блокчейн-економіки як економіки нового типу в умовах цифровізації. Modern scientific strategies of development”. Modern scientific strategies of development : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2022. С.54-61.

11. Воронкова В.Г., Кивлюк О.П. Відповідальне цифрове громадянство в епоху цифрових технологій. Modern scientific strategies of development : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2022. С. 226-249.

12. Воронкова В.Г., Череп А.В., Череп О.Г. Формування економіки як сталої, інклюзивної та надійної цифрової екосистеми. “Innovative resources of modern science”: collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2022. P. 81-94.

13. Valentyna Voronkova, Vitalina Nikitenko, & Gennadiy Vasyl'chuk. European paradigm of socially responsible governance as conditions for exiting the COVID-19 pandemic crisis. ОСВІТНІЙ ДИСКУРС: збірник наукових праць / гол ред. О.П.Кивлюк. Київ: ТОВ «Науково-інформаційне агентство «Наука-технології-інформація». 2022. Випуск 39 (1-3). С.26-36.

14. Гудмен Марк. Злочини майбутнього: усе взаємопов'язане, усі вразливі і що ми можемо з цим зробити/ пер з англ. І.Мазарчук, Я. Машико. Київ: Вид-во Ранок : *Фабула*, 2029. 592 с.

15. Гупта Суніл. Цифрова стратегія. Посібник із переосмислення бізнесу / пер. з англ. І. Ковалишеної. Київ: *Вид-во КМ-БУКС*, 2020. 320 с
16. Діамандіс Пітер & Котлер Стівенс. Майбутнє ближче, ніж здається. Як технології змінюють бізнес, промисловість і наше життя / пер. з англ. Дмитро Кожедуб. Київ : *Лабораторія*, 2021.320 с.
17. Діксон Патрік. Майбутнє (майже) всього. Як зміниться світ протягом наступних ста років / пер. з англ. І.Возняка. Харків : *Віват*, 2021. 432 с.
18. Кивлюк О.П., Воронкова В.Г. Філософська рефлексія інформаційної безпеки у цифровому середовищі: проблеми, ризики, правове забезпечення. “Innovative resources of modern science”: collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2022. P.160-172.
19. Мар’єнко В.Ю. Інформаційне забезпечення менеджменту в організаціях як складних системах в умовах цифровізації. Modern scientific strategies of development : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2022. pp. 62-81.
20. Мічіо Кайку. Фізика майбутнього. Як наука вплине на долю людства і змінить наше повсякденне життя у ХХІ сторіччі. Львів : *Літоніс*, 2017. 432 с.
21. Мічіо Кайку. Майбутнє розуму. Наукові спроби осягнути, досконалити і підсилити інтелект \ пер. з англ. Анжела Кмм янець. Київ : *Літоніс*, 2020. 420 с.
22. Навіді Сандра. Суперхаби. Як фінансові еліти та їхні мережі керують світом / пер. з англ. Лесі Стаханів і Сергія Грицаєнка. Київ : *Yakaboo Publishing*, 2018. 368 с.
23. Нікітенко, В.О., Олексенко, Р.І., & Кивлюк О.П. Становлення і розвиток освіти у діджиталізованому суспільстві. HUMANITIES STUDIES :

Collection of Scientific Papers / ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : *Publishing house "Helvetica"*, 2022. 10 (87). С. 53-63.

24. Нікітенко В.О., Васильчук Г.М., & Мержинський Є.К. Мережева економіка як чинник підвищення ефективності цифровізації у контексті розвитку цифрового суспільства від 1G до 5G. HUMANITIES STUDIES : Collection of Scientific Papers / ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : *Publishing house "Helvetica"*, 2022. 10 (87). С. 112-121.

25. Нікітенко Віталіна. Цифрова трансформація як чинник удосконалення професійно орієнтованого навчання іноземній мові. Humanities studies: збірник наукових праць / гол. ред. В. Г. Воронкова. Запоріжжя : *Видавничий дім «Гельветика»*, 2022. Випуск 12 (89). С.92-97.

26. Нікітенко, Віталіна, Метеленко, Наталя, & Шапуров, Олександр. Концепція цифрової трансформації як чинник підтримки сталого екологічного, соціального та економічного розвитку. Humanities studies: збірник наукових праць / гол. ред. В. Г. Воронкова. Запоріжжя : *Видавничий дім «Гельветика»*, 2022. Випуск 12 (89). С.142-152.

27. Олтрейд Дагого. Нове мислення. Від Айнштейна до штучного інтелекту: наука і технології, що змінили світ / пер. з англ. І.Возняка. Харків : *Віват*, 2021. 368 с.

28. О'Ніл Кейт. BIG DATA. Зброя математичного знищення. Як великі дані збільшують нерівність і загрожують демократії / пер. з англ. О.Калініної. Київ : *Форс Україна*, 2020. 336 с.

29. О' Райлі Тім. Хто знає, яким буде майбутнє / пер. з англ. Юлія Кузьменко. Київ : *Наш формат*, 2018. 448 с.

30. Олексенко Р. І. Філософія розвитку інформаційного суспільства в епоху глобалізації. Гілея: науковий вісник. 2015. Вип. 98. С. 230-232

31. Олексенко Р. Епоха глобалізації, її вплив на інформаційне суспільство. П'ята всеукраїнська наукова конференція «Сучасні соціально-гуманітарні дискурси». 2015. С.56-59.

32. Олексенко Р. І. Людина в умовах інформаційного суспільства як об'єкт соціально-економічної рефлексії. Становлення і розвиток інформаційного суспільства як основи забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави. Київ, 2017. С. 59 – 62.

33. Poulain Édouard Le capital humain, d'une conception substantielle à un modèle représentationnel *Revue économique* 2001/1 (Vol. 52), pages 91 à 116 <https://www.cairn.info/revue-economique-2001-1-page-91.htm>

34. Пінкер Стівен. Просвітництво сьогодні. Аргументи на користь розуму, науки та прогресу. Київ : Наш формат, 2019. 560 с.

35. Портер Майкл. Конкурентна перевага. Як досягати стабільно високих результатів / пер з англ. Ірина Ємельянова, Ірина Гнатковська. Київ : Наш формат, 2019. 624 с.

36. Спенс Майкл. Нова конвергенція. Майбутнє економічного зростання в багат шаровому світі. Київ : Темпора, 2017. 352 с.

37. Ткаченко А.М., Круглікова В.В. Вплив регіональної політики на конкурентоспроможність регіонів України. *Економічний вісник ДВНЗ УДХТУ*, 2021, № 1 (13). С. 14-25.

38. The Human Capital Project: Frequently Asked Questions <https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital/brief/the-human-capital-project-frequently-asked-questions>

39. The Human Capital Index 2020 Update : Human Capital in the Time of COVID-19 <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34432>

40. Ulrich's Dave HR Competency Model-2 <https://snapsim.com/en/2021/03/09/dave-ulrichs-hr-competency-model-2/>

41. UNICEF-WHO-The World Bank: Joint child malnutrition estimates — levels and trends – 2020 edition <https://data.unicef.org/resources/jme-report-2020/>

42. Фурсін О. О. Формування моделі стійкого економічного розвитку в умовах конкурентоспроможності. *Гуманітарний вісник Запорізької*

- державної інженерної академії*. Запоріжжя : ЗДІА, 2008. Вип.33. С.223–230.
43. Фурсін О. О. Механізми соціально-орієнтованого державного управління. Автореферат кандидатської дисертації з спеціальності «Механізми державного управління»: 25.00. 02. *Харків, 19 с.*
44. Фурсін О. О. Шляхи і напрями удосконалення механізмів соціально-орієнтованого державного управління на рівні регіону. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2012. Вип.48. С.172-188.
45. Чебанова Тетяна. Концепція удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах четвертої промислової революції. Цифрова трансформація соціо-економічних, управлінських та освітянських систем сучасного суспільства. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 23-24 листопада 2022 року / Ред.-упорядник: д.філософ.н., проф., В. Г. Воронкова. Запоріжжя : *Видавничий дім «Гельветика»*, 2022.
46. Чебанова Тетяна. Удосконалення моделі цифрової стратегії організації в умовах Четвертої промислової революції. Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2022» : у 5 т. / Запорізький національний університет. Запоріжжя : *ЗНУ*, 2022. Т.5. С.89-90.
47. Чебанова Т. Ф., Воронкова В. Г. Удосконалення цифрової стратегії в організації в умовах Четвертої промислової революції. Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих науковців «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України». Запорізький національний університет. Запоріжжя, *ЗНУ*, 2022. С.199-201.
48. Череп А.В., Воронкова В.Г., Череп О.Г., Нікітенко В.О. Експоненційні технології як економічний ресурс концепції цифрової економіки. “Innovative resources of modern science”: collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : *GS Publishing Services*, 2022.

49. . Череп А.В., Воронкова В.Г., & Череп О.Г. Humanocracy as a factor of improving human resources management in organizations HUMANITIES STUDIES : Collection of Scientific Papers / ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house "Helvetica", 2022. 10 (87). С. 134-141.

50. Череп Алла, Воронкова Валентина & Череп Олександр. Толерантність у дискурсивних практиках європейського суспільства та бізнесу. Humanities studies: збірник наукових праць / гол. ред. В.Г.Воронкова. Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2022. Випуск 12 (89). С. 160-173.

51. Череп А., Воронкова В., Череп О. Цифрова трансформація суспільства як необхідна умова його інноваційного розвитку. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2022. №2. С. 68-72.

52. Шваб Клаус. Четверта промислова революція, Формуючи четверту промислову революцію. Харків : *Клуб сімейного дозвілля*, 2019. 426 с.

53. Шарма Ручір. Передові країни. В очікуванні нового «економічного дива» / пер. з англ. Андрій Іщенко. Київ : *Наш формат*, 2018. 296 с.

54. Шевченко Анастасія. Диджитал ера. Просто о цифровых технологиях. Київ : *Саммит-Книга*, 2018. 457 с.

55. Шейн Гарріс. Війн@ : битви в кіберпросторі. Київ : *Ніка-Центр*; Львів: *Видавництво Анетти Антоненко*, 2019. 296 с.