УДК 331.108(477)

Лігоненко Лариса Олександрівна
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри бізнес-економіки та підприємництва
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Ligonenko Larysa
Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Business Economics and Entrepreneurship
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman
ORCID: 0000-0001-5597-5487

Наумов Ілля Валерійович
приватний підприємець
Naumov Illia
Private Entrepreneur
ORCID: 0009-0006-0812-2055

DOI: 10.25313/2520-2294-2024-6-10007

ТЕХНОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ РОЗВИТКУ КОНЦЕПЦІЇ «SMART ОРГАНІЗАЦІЯ»

TECHNOLOGICAL DETERMINANTS OF THE DEVELOPMENT OF THE SMART ORGANISATION CONCEPT

Анотація. *Вступ. Питання ефективності та здатності постійно розвиватися в конкурентному середовищі є одними з найважливіших для сучасних організацій будь якого типу, особливо для бізнес-організацій. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стали невід'ємною частиною бізнес-процесів, а швидкість розвитку ІКТ, технологій та інновацій обумовлюють необхідність швидко реагувати на зміни. Для цього підприємства можуть використовувати різні підходити, філософії та концепції. Однією з таких є концепція smart організація.*

Незважаючи на достатньо зрілий (майже 50 років) вік, її концептуальні положення постійно трансфорується під впливом технологічних детермінант, акцентуючи увагу на цифровізації та інноваціях.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення детермінант розвитку концепції smart організація є збір та аналіз існуючих визначень smart організації, а також структуризація цих визначень за хронологією публікації та акцентом (фокусом уваги).

Матеріали і методи. Інформаційну базу дослідження складають: 1) розкриття змісту концепції та визначення поняття smart організація в наукових публікаціях вітчизняних та зарубіжних авторів; 2) аналітичні матеріали щодо впливу технологій та інновацій на бізнес-організації та національні економіки в цілому.

В процесі дослідження були систематизовані визначення поняття smart організація за хронологічним порядком їх появи у наукових публікаціях, а також проаналізовані основні акценти цих визначень. На цій основі з використанням методів формалізації, аналізу та синтезу (для формулювання осучасненого визначення досліджуваного терміну) були визначені технологічні детермінанти, як впливають на зміст концепції smart організація.

Результати. У науковій статті представлені зібрані в хронологічному порядку визначення концепції smart організація з ідентифікацією акценту (фокусу) уваги; визначені та проаналізовані технологічні детермінанти розвитку досліджуваної концепції; наведено осучаснене авторське тлумачення змісту концепції.

Перспективи. В подальших наукових дослідженнях автори сфокусують свою увагу на зростаючій ролі штучного інтелекту (AI) у всіх сферах економічної діяльності організацій, а також його впливі на персонал на фоні збільшення можливостей та розвитку AI, що потенційно може суттєво розширити межі та можливості smart організації.

Ключові слова: *SMART парадигма, smart організація, технологічні детермінанти, штучний інтелект (AI), цифровізація.*

Summary. *Introduction. The issues of efficiency and the ability to continuously develop in a competitive environment are among the most important for modern organisations of any type, especially for business organisations. Information and communication technologies (ICTs) have become an integral part of business processes, and the speed of ICT development, technology and innovation necessitate a rapid response to changes. To do this, businesses can use different approaches, philosophies and concepts. One of them is the concept of a smart organisation.*

Despite being quite mature (almost 50 years old), its conceptual provisions are constantly transformed under the influence of technological determinants, focusing on digitalisation and innovation.

Purpose. The purpose of the study is to determine the determinants of the development of the smart organisation concept, to collect and analyse existing definitions of a smart organisation, as well as to structure these definitions by chronology of publication and focus.

Materials and methods. The information base of the study consists of: 1) disclosure of the content of the concept and definition of the concept of a smart organisation in scientific publications of domestic and foreign authors; 2) analytical materials on the impact of technology and innovation on business organisations and national economies in general.

In the course of the study, the definitions of the concept of a smart organisation were systematised in the chronological order of their appearance in scientific publications, and the main emphases of these definitions were analysed. On this basis, using the methods of formalisation, analysis and synthesis (to formulate an up-to-date definition of the term under study), the technological determinants that influence the content of the concept of smart organisation have been identified.

Results. The article presents the definitions of the smart organisation concept collected in chronological order with the identification of the focus (focus) of attention; identifies and analyses the technological determinants of the development of the studied concept; provides an up-to-date author's interpretation of the concept.

Discussion. In further scientific research, the authors will focus on the growing role of artificial intelligence (AI) in all areas of economic activity of organisations, as well as its impact on staff against the background of increasing capabilities and development of AI, which can potentially significantly expand the boundaries and capabilities of a smart organisation.

Key words: *SMART paradigm, smart organisation, technological determinants, artificial intelligence (AI), digitalisation.*

Постановка проблеми. З розвитком ІКТ організації отримали багато інструментів для збільшення своєї продуктивності та конкурентності. Такі інструменти дали змогу широко впровадити цифровізацію бізнес-процесів, докорінним чином змінити підходи до управління, методи взаємодії між внутрішніми та зовнішніми агентами організації тощо. Великий обсяг новацій в діджитал-сфері органічно призвели до необхідності використання нового терміну-ознаки, який би зміг охарактеризувати нову парадигму функціонування організацій, що не тільки здійснили цифрову трансформацію, а й завдяки їй докорінним чином переосмислили своє призначення, цілеспрямування та стали «розумними».

Концепція *smart організації* пройшла довгий шлях розвитку. Виникнув в 80-х роках минулого століття як концепція управління цілями [1], сьогодні вона набула достатньо різноманітного трактування та практичного застосування. Одним з вагомих чинників, які обумовлюють зміну розуміння даної концепції став розвиток інформаційних технологій. Науковцями та практиками запропонований величезний арсенал інструментарію та технологій, доступних для використання в процесі трансформації існуючих суб'єктів господарювання в *smart організації*.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З розвитком інтернет-технологій та комунікацій з'явилося багато публікацій, присвячених даній проблематиці, як в наукових журналах, так і в комерційних виданнях (на сайтах) організацій, які зацікавлені у наданні послуг з трансформації організацій на комерційній основі.

Так, AspenTech [2] зазначає, що ключовим фактором у функціонуванні *smart* організації є великий обсяг даних, на який спирається топ-менеджмент підприємства у прийнятті рішень. Пропонується віддавати перевагу гнучкості та нехтувати традиційними структурами управління та стратегіями, замінюючи їх рішеннями, які прийняті на основі «твердих» даних. Під останнім розуміється тип даних, який виражається чисельно як фактичні дані і може бути проаналізований статистично.

У роботі Нікітіна Ю. О. «SMART парадигма як основа визначення: розумна організація, розумна компанія, розумна фабрика» [3] проаналізований розвиток концепції smart організації. Систематизовано визначення терміну smart організації різних дослідників та запропоновано авторське формулювання для таких понять, як «розумна фабрика» та «розумне виробництво». Запропоновані визначення акцентують увагу на персоналі організацій. Наголошено, що найшвидшим підходом побудови smart організації є наймання людей, які володіють сильними емоційними компетенціями, демонструють свою самодіяльність, самостійну мотивацію, керівництво командою, самоуправління та інші значні навички людей.

В роботі Anna Adamik та Dorota Sikora-Fernandez [4] досліджено розвиток smart організацій в контексті концепції «Індустріалізації 4.0». В дослідженні розкриті характеристики, якими мають володіти розумні підприємства. Проведено дослідження впливу рівня «розумності» на конкурентоспроможність підприємств. Конкурентоспроможність та сталість розглядаються як здатність до довгострокового і ефективного зростання. Публікація розглядає ці аспекти через призму розумних та сталих організацій, які впливають на розвиток і орієнтують країни у напрямку сталого розвитку. Запропонований інструмент Power of Smart Organization Index (PSOI) використовується для аналізу та моніторингу розумності та сталості організацій та країн.

В роботі Erastos Filos [5] представляє концепцію smart організації, яка адаптується до змін в цифровій економіці, швидко реагує на нові виклики і використовує знання для інновацій. Smart організація є як інтернет-пов'язаною, так і знаннєвоорієнтованою, що дозволяє їй ефективно створювати та використовувати знання у відповідь на можливості цифрової ери. Запропоновано три виміри smart організацій: віртуальність, ІКТ, організацію об'єднань та гіперпосилання знань. Дослідження підкреслює важливість адаптації організацій до цифрової економіки через інновації, гнучкість та знання. Використання ІКТ, зміна організаційної культури та створення партнерств визнається ключовими елементами для створення smart організацій, здатних до швидкої реакції на виклики та ефективного управління знаннями.

Результатом порівняльного дослідження Xiaohui Wang [6] є три основні характеристики розумного підприємства. Велике значення приділяється поглибленому застосуванню великих обсягів даних, які аналізуються штучним інтелектом, з акцентом на діджиталізацію та інтелектуальне прийняття рішень. Досліджується логіка розвитку розумних підприємств. Запропонована структуризація процесу трансформації в розумне підприємство.

С. В. Леонова та Л. Ю. Шевців [7] визначають заангажованість (залученість) персоналу в процес управління знаннями характерною рисою smart організацій. Автори визначають чинники, які допомагають та заважають управлінню знаннями, а також систематизують норми та цінності, які представляють культуру smart організації.

В попередніх дослідженнях авторів [8] був проаналізований поточний стан сприйняття діджиталізації працівниками підприємств та організацій Головною проблемою визнана відсутність одностайності співробітників в питаннях сприйняття і діджиталізації. Запропоновані рішення щодо адаптації життя співробітників до нових реалій, які полягають у формуванні нових цифрових навичок, більш активному використанні ІКТ незалежно від посад та сфер діяльності, а також в першочерговій увазі навчанню жінок «старшого покоління» (старше 56 років). Запропоновані рішення мають сприяти готовності людського капіталу до роботи в smart організаціях.

Метою статті є дослідження ретроспективи визначень smart організація та визначення технологічної детермінанти його тлумачення. Для досягнення поставленої мети будуть вирішуватися наступні завдання: систематизація та критичних аналіз існуючих визначень та характеристик; визначення ключових факторів, які впливають на процес трансформації концепції, зокрема вплив розвитку технологій. На цій основі буде запропоноване авторське визначення, яке було б враховувало поточний стан та подальші перпективи розвитку технологій.

Виклад основного матеріалу. Як засвідчив аналіз історичної ретроспективи визначення поняття smart організації (табл. 1), термін smart організація («SMART company») у своїх витоках не був пов'язаний з чимось технологічним. В роботі George T. Doran зміст поняття smart організації розкривається як абревіатура ключових об'єктів в менеджменті: Specific (конкретний), Mesaurable (вимірюваний), Assignable (досяжний), Realistic (реалістичний), Time-related (визначений у часі) [1].

Проте з початком масового впровадження персональних комп'ютерів і мережевих технологій у 1980-х роках, з'явились перші «розумні» системи, такі як «розумні» термінали і мережеві сервери. Це стало передумовою для подальшого розширення концепції «розумності» на інші вироби, а також і на нематеріальні визначення та концепції. Тому у багатьох визначеннях з 2005 року як передумови набуття «розумності» зазначаються інформаційні технології, інновації, використання наявних можливостей для розвитку та навчання.

Виходячи з наведених визначень, необхідно акцентувати увагу на наступних сутнісних характеристикам smart організації:

1. Інвестиції В R&D. Трансформації організації в «розумне» має на меті збільшення ефективності, конкурентності, а в результаті і прибутку. Одним із способів постійної трансформації є інвестиції та фокус на R&D. Останні представляють собою набір інноваційних заходів, які здійснюються корпораціями чи урядами для розробки нових послуг чи продуктів і вдосконалення існуючих [13].

Дослідивши динаміку розвитку R&D (рис. 1) можна констатувати, що бізнес середовище перевершило державу по обсягу R&D у 1980 році. І це не є дивним, тому що саме протягом 1970х-1980х років відбувається бум розвитку кремнієвої долини, уособленням розвитку комп'ютерів, технологій та інновацій [14], тому компанії все більше акцентують увагу на дослідження та розвитку нових продуктів. В теперішній час розрив тільки збільшується.

2. Навчання. Другою сутнісною характеристикою smart організації є навчання персоналу, який в свою чергу буде здатним адаптувати та впроваджувати новації. Одним з головних інструментів виступає корпоративне навчання. В контексті розвитку технологій можна виділити такі хронологічні етап його розвитку:

1. До 2010х: Традиційні моделі вивчення — структуровані навчальні програмами в класі. Основна увага зосереджена на стандартизованому, односторонньому поширенні знань, коли тренери

Таблиця 1

Систематизація визначень поняття « Smart організація»

Автор	Рік	Визначення	Акцент
E. Filos, E. Banahan	2000	Smart організація керується знаннями, використовує Інтернет, динамічно адаптується до нових організаційних форм і практик, навчається, гнучка у можливості створювати та використовувати можливості, які пропонує нова економіка та об'єднується в трьох вимірах: мережа знань, ІТ мережа та організаційна мережа [9].	Інтернет, адаптивність, навчання, мережа
Putnik, G. Cunha, M.M.	2005	Smart оранізації керуються знаннями, взаємопов'язані та динамічно адаптуються до нових організаційних форм і практик, навчаються, а також є гнучкими у своїй здатності створювати та використовувати пропоновані можливості [10].	Адаптивність, інновації
Erastos Filos	2006	Smart організація розуміється як така, що працює в мережі Інтернет і керується знаннями, тому здатна швидко адаптуватися до нових організаційних викликів і є достатньо гнучкою, щоб створювати і використовувати знання у відповідь на можливості цифрової епохи[5].	Інтернет, знання, адаптивність
Nelson Elias	2014	Smart організації використовують колективні методи навчання, добре підготовлені до прогресу в майбутньому, вони зможуть розвивати будь-які навички, необхідні для досягнення успіху, бо здатність до доходів і прибутку будь-якої організації безпосередньо пов'язана з їх майстерністю та вмінням вчитися новим речам [11].	навчання
Jorge Morales Pedraza	2014	Термін smart організація використовується для організацій, які керують знаннями, використовують Інтернет, динамічно адаптуються до нових організаційних форм і практик, навчаються, а також гнучкі щодо створення та використання можливостей, які пропонує нова економіка. Smart організації розробляють внутрішню компетентність для самостійного розвитку та набуття дієвих методів та інструментів. Три особливості smart організації: по-перше, розвиток партнерських зв'язків та орієнтація на клієнтів, перевершуючи очікування споживачів. По-друге, smart організація виживає та процвітає у новій економіці, оскільки вона може позитивно та адекватно реагувати на зміни та невпевненість. По-третє, smart організація визначає та використовує нові можливості, завдяки наявності «розумних» ресурсів, тобто інформації, знань, відносин, брендів, інноваційних та спільних інтелектуальних засобів [11].	Інтернет, навчання, сучасність
Golban Artur	2014	Smart організація — це організація, яка створюється розумними людьми та має організаційну культуру здатну швидко реагувати на зміни в бізнес-середовищі та шукати нові інноваційні рішення для вирішення проблем [11].	Персонал, інновації
James Oriza	2014	Smart організація — це організація, яка має можливість адаптуватися до будь-яких змін у реальності та має здатність до відтворення, незважаючи на деякі зміни [11].	адаптивність
B.Chandra Mohan Patnaik	2014	Smart організація — це організація де вище керівництво чи мозковий центр достатньо позитивний, щоб керувати працівниками та мотивувати їх до досконалості, а також перетворення звичайного підрозділу в розумний підрозділ, який містить розумних співробітників, які роблять підприємство розумним [11].	персонал
Irene Pescatore	2022	Ці ощадливі та надзвичайно гнучкі організації характеризуються новими механізмами роботи та функціонування і базуються на таких елементах, як цілі, люди та технології, які постійно і безперервно взаємодіють один з одним з динамічністю, гнучкістю та швидкістю [12].	Персонал, технології
Xiaohui Wang	2023	Розумне підприємство розробляється на основі цифрової трансформації традиційних підприємств. Це підприємство або інтелектуальна операційна платформа, яка безперервно ітераційно розвивається, впроваджує інновації та отримує стійкі конкурентні переваги завдяки побудові інноваційної мережі підприємства [6].	Інновації

Джерело: складено авторами

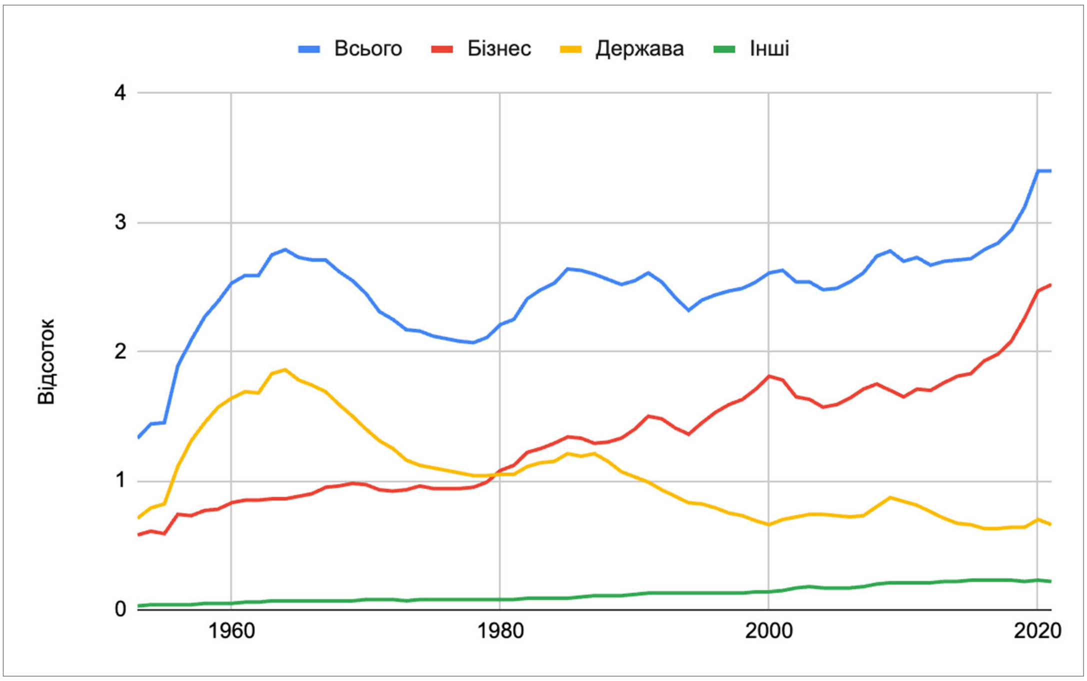

Рис. 1. Частка R&D США у структурі ВВП
Джерело: дані взято з [15]

передають інформацію, а працівники пасивно її сприймають.

2. Середина 2010х: Цифровий зсув — Поява систем управління навчанням (LMS), онлайн-курсів і мобільних навчальних програм, перевизначення контури корпоративної освіти.

3. Кінець 2010х: Інтеграція передових технологій — технологічний ренесанс в корпоративному навчанні, який ознаменувався інтеграцією передових технологій, таких як штучний інтелект (AI), віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR).

4. Нова ера навчання: Мікронавчання, маленькі навчальні модулі, доступні за запитом, набули популярності, задовольняючи потреби в гнучких і своєчасних рішеннях для навчання. Персоналізація на основі штучного інтелекту відіграє вирішальну роль, забезпечуючи пристосування навчального процесу до індивідуальних потреб і стилів навчання [16].

У звіті LinkedIn Learning за 2021 рік зазначено, що 73% фахівців з навчання та розвитку сподівалися витрачати більше на онлайн-навчання [17]. Крім того, згідно звіту Linkedin [18], 94% працівників залишаться довше в компанії, яка інвестує в їх кар'єрний розвиток, що підкреслює важливість навчання та розвитку для утримання співробітників.

3. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Превалююча частка визначень терміну smart організація прямо або опосередковано мають посилання на використання та розвиток ІКТ [3].

До ІКТ відноситься і інтернет [19], розвиток якого беззаперечно став драйвером світової економіки, її глобалізації, проник у всі сфери людського життя та організацій. До ІКТ також включають такі основні технології, як обмін миттєвими повідомленнями (чат), інформація про присутність, голос (включаючи IP-телефонію), аудіо, веб- та відеоконференції, конвергенція фіксованого та мобільного зв'язку (FMC), спільний доступ до робочого столу, обмін даними (включно з електронними інтерактивними дошками, підключеними до Інтернету), керування дзвінками та розпізнавання мовлення за допомогою служб зв'язку [19] тощо.

ІКТ є джерелом великого відсотку формування доданої вартості та бустером зростання економіки. У 2023 році сектор ІКТ показав високі результати із середнім темпом зростання 7,6%. У багатьох країнах ОЕСР 2023 рік став рекордним для зростання сектора ІКТ. У Бельгії та Великій Британії зростання сектору ІКТ перевищило 11%. Підвищення попиту на продукти та послуги ІКТ після COVID-19 може частково пояснити високі показники у 2023 році [20].

Інтернет надав доступ до великих обсягів даних (Big Data), які можна аналізувати для прийняття обґрунтованих бізнес-рішень. Аналітичні інструменти дозволяють виявляти тренди, розуміти поведінку клієнтів та оптимізувати бізнес-процеси. Інтернет речей, промислова цифровізація та сервіси у хмарному сховищі даних відкрили еру розумного підприємства в промисловості [2].

Інтернет речей — це динамічна глобальна «мережа фізичних об'єктів, систем, платформ і додатків», які здатні спілкуватися та обмінюватися інформацією між собою, зовнішнім середовищем і людьми. Інтернет речей дозволяє «речам» (мітки, датчики, приводи тощо) — взаємодіяти і співпрацювати один з одним для досягнення спільних цілей. Три характеристики, які відрізняють Інтернет речей, — це контекст, повсюдність і оптимізація. Це безпосередньо призводить до створення нових і вдосконалених продуктів та послуг, що дозволяє помітно підвищити економічну продуктивність [4]. Інтернет речей дозволяє організаціям моніторити та управляти своїми активами в режимі реального часу. Це включає відстеження стану обладнання, запобігання поломкам за допомогою передбачуваного обслуговування та оптимізацію використання ресурсів. Завдяки IoT, організації можуть автоматизувати багато процесів, що раніше виконувалися «вручну», тим самим підвищуючи продуктивність праці.

Штучний інтелект(ШІ) та його можливості почали вивчати ще у 20 сторіччі, проте особливого розвитку він набув наприкінці 2010х. GPT-3 — велика мовна модель — була випущена в 2020 році компанією OpenAI і була вже здатна генерувати високоякісний текст, схожий на людину [21]. Здатність цифрового комп'ютера або робота, керованого комп'ютером, виконувати завдання, які зазвичай асоціюються з живими істотами беззаперечно допоможе зробити значний крок в сторону трансформації в smart організацію. Крім того використання ШІ надасть можливість автоматизувати шаблонні та рутинні дії людини, збільшуючи продуктивність працівника та вивільняючи час на більш творчу діяльність.

За твердженням [6], управління інтелектуальним підприємством — це свого роду гонитва за цінностями, коли нове покоління технологій штучного інтелекту проникає в нову трансформацію суспільного виробництва. Smart організація схожа на інтелектуального робота, який може імітувати людську поведінку.

Світ знаходиться на порозі революції в багатьох секторах завдяки штучному інтелекту та аналітиці даних. У фінансах, національній безпеці, охороні здоров'я, кримінальному судочинстві, транспорті та smart містах уже є значні зміни, які змінили процес прийняття рішень, бізнес-моделі, зниження ризиків і продуктивність системи [22].

На сьогоднішній день бракує даних для визначення економічного впливу розвитку ШІ. Головною причиною є відносно молодий вік технології та те, що вона почала набирати популярності лише останні роки. Проте стан зацікавленості організацій у розвитку та впровадженні AI-рішень можна дослідити за кількість вакансій, тому що залежність цієї технології від висококваліфікованих кадрів є визначною.

Показники кількості резюме та оголошень про вакансії — демонструють закономірне зростання з часом, збільшившись більш ніж у сім разів за період з 2010 по 2018 рік. Зростання частки працівників, пов'язаних зі штучним інтелектом з 0,04% у 2007 досягла 0,29% у 2018. Також аналогічні тенденції відслідковуються у частки вакансій, що потребують ШІ з 0,1% у 2010 році і досягає піку на рівні 0,8% у 2018 році [23]. В Україні також кількість вакансій, які потребують знання ШІ кількісно збільшується. У січні 2022 року таких вакансій було 34, а у травні 2024 року вже 47 [24].

Висновки. Проведений аналіз визначень smart організації дозволив сформувати авторське трактування поняття. Smart організацією можна вважати таку, яка активно впроваджує новітні технології у свої бізнес-процеси, та систематично інвестує в навчання і розвиток свого персоналу для підвищення ефективності, резільєнтності та конкурентоспроможності.

Розвиток технологій та інновацій позитивно впливають на процес трансформації в smart організацію. Виокремлені технологічні детермінанти — фактори, що впливають на розвиток та можливості smart організації:

– *Інтеграція кібер-фізичних систем (CPS):* Поєднання фізичних та комп'ютерних компонентів у виробничих процесах створює умови для автоматизованого та автономного управління підприємствами;
– *Інтернет:* Омолодження традиційних видів діяльності стало основним впливом Інтернету. Інтернет уможливив фундаментальні трансформації бізнесу, які охопили весь ланцюжок створення вартості практично в усіх секторах і типах компаній — не лише онлайн. Ці зрушення включають кардинальні зміни не лише в тому, як купуються та продаються товари, але й у тому, як розробляються, виробляються та розповсюджуються продукти та послуги;
– *Інтернет речей (IoT):* Інтеграція фізичних пристроїв, що взаємодіють між собою через Інтернет, дозволила створити нові можливості для моніторингу та управління виробничими процесами в режимі реального часу;
– *аналітика великих даних:* Обробка великих обсягів даних дозволяє підприємствам приймати більш обґрунтовані рішення та оптимізувати свої операції;
– *розвиток штучного інтелекту (AI) та машинного навчання:* Використання AI та машинного навчання для аналізу даних, прогнозування та оптимізації процесів сприяє підвищенню ефективності управління підприємствами.

Ці технологічні детермінанти обумовлюють та пріоритезують потребу в постійному навчанні та коучінгу співробітників задля їх швидкої адаптації до нових технологій, підвищення залученості кадрів до процесу росту та розвитку підприємства. Використання новітніх цифрових технологій та наявність персоналу, який має адекватні цифрові навички, є визначальними для трансформації організації в smart.

Література

1. Doran G.T. There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review. AMA FORUM*. 1981. 70(11). P. 35–36.
2. Smart Enterprise. *AspenTech*. URL: https://www.aspentech.com/en/cp/smart-enterprise (дата звернення: 19.05.2024).
3. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. SMART Парадигма як основа визначення Розумна організація, Розумна фабрика, Розумна компанія. *Інноваційна економіка*. 2018. № 1–2. С. 153–161. URL: http://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/245/307 (дата звернення: 19.05.2024).
4. Adamik A., Sikora-Fernandez D. Smart Organizations as a Source of Competitiveness and Sustainable Development in the Age of Industry 4.0: Integration of Micro and Macro Perspective. *Energies*. 2021. 14(6). doi: https://doi.org/10.3390/en14061572.
5. Filos E. Smart Organizations in the Digital Age: Integration of ICT in Smart Organizations. 2006. doi: doi.org/10.4018/978-1-59140-390-6.ch001.
6. Xiaohui Wang IOPscience. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. 2425(1). 012058. doi: https://doi.org/10.1088/1742-6596/2425/1/012058.
7. Леонова С.В., Шевців Л.Ю. Основні аспекти впровадження концепції «розумної організації» на промисловому підприємстві. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*. 2012. Вип. 9. С. 55–59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzlubp_2012_9_16 (дата звернення: 19.05.2024).
8. Лігоненко Л.О. Діджиталізація трудового життя працівників в контексті завдань розбудови смарт-економіки. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2023. № 11–12 (312–313). С. 29–43. doi: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2023-11-12-312-313-29-43.
9. Filos E., Banahan E. Will the Organisation Disappear? The Challenges of the New Economy and Future Perspectives. Camarinha-Matos, Afsarmanesh, Rabelo (eds): *E-Business & Virtual Enterprises*. Dordrecht: Kluwer, 2000. P. 3–20. doi: https://doi.org/10.1007/978-0-387-35399-9_1.
10. Putnik G., Cunha M.M. (Eds.) Virtual Enterprise Integration: Technological and Organisational Perspectives; IDEA Group Publishing: Hershey, PA, USA, 2005.
11. Nelson E., Pedraza J.M., Golban A., Oriza J., Chandra B., Patnaik M. What is the concept behind smart organization? *ResearchGate*. URL: https://www.researchgate.net/post/What_is_the_concept_behind_smart_organization (дата звернення: 23.05.2024).
12. Pescatore I. Smart Organisations: A New Relationship between Organisations and Individuals in the Digital Age. *puntOorg International Journal*. 2022. Vol. 7(2). P. 93–107. doi: https://doi.org/10.19245/25.05.pij.7.2.1.
13. Wragg D.W. A Dictionary of Aviation (1-е вид.). Osprey, 1973. P. 223.
14. Scott W.R., Kirst M.W. Higher Education and Silicon Valley: Connected but Conflicted. 2017. P. 65–66. URL: https://books.google.com.ua/books?id=QtoxDwAAQBAJ&pg=PA65&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (дата звернення: 23.05.2024).
15. National Patterns of R&D Resources: 2021–22 Data Update. *National Center for Science and Engineering Statistics*. 2023. URL: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf23339 (дата звернення: 23.05.2024).
16. The Evolution of Corporate Learning. *MDA Training*. 2024. URL: https://mdatraining.com/the-evolution-of-corporate-learning/ (дата звернення: 25.05.2024).
17. Workplace Learning Report 2021. *LinkedIn*. URL: https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report-2021 (дата звернення: 02.05.2024).
18. 2018 Workplace learning report. *LinkedIn*. URL: https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report-2018?src=li-scin&veh=7010d000001BicLAASv2&cid=7010d000001BicLAAS&bf=1 (дата звернення: 02.05.2024).
19. Unified Communications. *TechTarget*. URL: https://www.techtarget.com/searchunifiedcommunications/definition/unified-communications (дата звернення: 02.06.2024)
20. Going Digital Guide to Data and Policy. *OECD*. 2021. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/a1689dc5-en/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/a1689dc5-en&*csp*=5cbbea11094afe4b75c96b4a3ec0bcd2&itemIGO=oecd&itemContentType=book (дата звернення: 02.06.2024).
21. OpenAI GPT-3 Language Model. *Analytics India Magazine*. URL: https://analyticsindiamag.com/open-ai-gpt-3-language-model/ (дата звернення: 03.06.2024).
22. How Artificial Intelligence is Transforming the World. *Brookings Institution*. URL: https://www.brookings.edu/articles/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-world/ (дата звернення: 03.06.2024).
23. Babina T., Fedyk A., He A., Hodson J. Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. *Journal of Financial Economics*. 2024. doi: https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2023.103745.
24. Рекордна кількість вакансій за два роки та зниження конкуренції на 17% за три місяці. Огляд IT-ринку праці, травень 2024. *DOU: вебсайт*. 2024. URL: https://dou.ua/lenta/articles/it-job-market-may-2024/ (дата звернення: 03.06.2024).

References

1. Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review. AMA FORUM,* 70(11), 35–36.

2. AspenTech. Smart Enterprise. URL: https://www.aspentech.com/en/cp/smart-enterprise.

3. Nikitin, Yu. O., & Kulchytskyi, O. I. (2018). SMART Paradyhma yak osnova vyznachennia Rozumna orhanizatsiia, Rozumna fabryka, Rozumna kompaniia. *Innovatsiina ekonomika,* 1–2, 153–161. URL: http://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/245/307 [in Ukrainian].

4. Adamik, A., & Sikora-Fernandez, D. (2021). Smart Organizations as a Source of Competitiveness and Sustainable Development in the Age of Industry 4.0: Integration of Micro and Macro Perspective. *Energies*, 14(6). doi: https://doi.org/10.3390/en14061572.

5. Filos, E. (2006). Smart Organizations in the Digital Age: Integration of ICT in Smart Organizations. doi: doi.org/10.4018/978-1-59140-390-6.ch001.

6. Xiaohui, Wang (2021). IOPscience. *Journal of Physics: Conference Series,* 2425(1), 012058. doi: https://doi.org/10.1088/1742-6596/2425/1/012058.

7. Leonova, S. V., & Shevtsiv, L. Iu. (2012). Osnovni aspekty vprovadzhennia kontseptsii "rozumnoi orhanizatsii" na promyslovomu pidpryiemstvi. *Naukovi zapysky Lvivskoho universytetu biznesu ta prava,* 9, 55–59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzlubp_2012_9_16 [in Ukrainian].

8. Lihonenko, L. O. Didzhytalizatsiia trudovoho zhyttia pratsivnykiv v konteksti zavdan rozbudovy smart-ekonomiky. *Naukovyi visnyk Odeskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu,* 11–12 (312–313), 29–43. doi: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2023-11-12-312-313-29-43 [in Ukrainian].

9. Filos, E., & Banahan, E. (2000). Will the Organisation Disappear? The Challenges of the New Economy and Future Perspectives. Camarinha-Matos, Afsarmanesh, Rabelo (eds): *E-Business & Virtual Enterprises*. Dordrecht: Kluwer, 3–20. doi: https://doi.org/10.1007/978-0-387-35399-9_1.

10. Putnik, G., & Cunha, M. M. (Eds.). (2005). Virtual Enterprise Integration: Technological and Organisational Perspectives; IDEA Group Publishing: Hershey, PA, USA.

11. Nelson, E., Pedraza, J. M., Golban, A., Oriza, J., Chandra, B., & Patnaik, M. What is the concept behind smart organization? *ResearchGate*. URL: https://www.researchgate.net/post/What_is_the_concept_behind_smart_organization.

12. Pescatore, I. (2022). Smart Organisations: A New Relationship between Organisations and Individuals in the Digital Age. *puntOorg International Journal*, 7(2), 93–107. doi: https://doi.org/10.19245/25.05.pij.7.2.1.

13. Wragg, D. W. (1973). A Dictionary of Aviation. Osprey.

14. Scott, W. R., & Kirst, M. W. (2017). Higher Education and Silicon Valley: Connected but Conflicted (pp. 65–66). URL: https://books.google.com.ua/books?id=QtoxDwAAQBAJ&pg=PA65&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.

15. National Center for Science and Engineering Statistics. (2023). National Patterns of R&D Resources: 2021–22 Data Update. URL: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf23339.

16. The Evolution of Corporate Learning. (2024). MDA Training. URL: https://mdatraining.com/the-evolution-of-corporate-learning/.

17. LinkedIn. Workplace Learning Report 2021. URL: https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report-2021.

18. LinkedIn. 2018 Workplace learning report. URL: https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report-2018?src=li-scin&veh=7010d000001BicLAASv2&cid=7010d000001BicLAAS&bf=1.

19. TechTarget. Unified Communications. URL: https://www.techtarget.com/searchunifiedcommunications/definition/unified-communications.

20. OECD. (2021). Going Digital Guide to Data and Policy. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/a1689dc5-en/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/a1689dc5-en&*csp*=5cbbea11094afe4b75c96b4a3ec0bcd2&itemIGO=oecd&itemContentType=book.

21. Analytics India Magazine. OpenAI GPT-3 Language Model. URL: https://analyticsindiamag.com/open-ai-gpt-3-language-model/.

22. Brookings Institution. How Artificial Intelligence is Transforming the World. URL: https://www.brookings.edu/articles/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-world/.

23. Babina, T., Fedyk, A., He A., & Hodson, J. (2024). Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. *Journal of Financial Economics*. doi: https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2023.103745.

24. DOU. Rekordna kilkist vakansii za dva roky ta znyzhennia konkurentsii na 17% za try misiatsi. Ohliad IT-rynku pratsi, traven 2024. URL: https://dou.ua/lenta/articles/it-job-market-may-2024/ [in Ukrainian].