

УДК 330.342

**ІНФОРМАЦІЙНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ  
ПРОМИСЛОВИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ: СУЧАСНІ АСПЕКТИ**<https://orcid.org/0000-0002-9225-933X>

**Макарова Маріана Володимирівна**, д.е.н., професор, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава, [makarowa45@gmail.com](mailto:makarowa45@gmail.com), +380675323618

**Mariana Makarova**, Doctor of Economic Sciences, Professor, Poltava University of Economics and Trade, Poltava

***M. Makarova. The Information Innovative Technologies in Management of Industrial Enterprises: Modern Aspects.***

*This review article explains what causes of modern transformation of the role of innovative information technologies and IT-specialists in management of industrial and other enterprises. Important shifts in the automation of management in industrial and other enterprises in information epoch and knowledge era are highlighted in publicistic and scientific articles of N. Karra, B. B. Slavin (2003, 2015-2016 yy.).*

*The identification of dependence of IT role from fields of industry, technology of labor organization and types of management in industrial and other enterprises in information epoch and knowledge era needs a scientific substantiation, what'll identify tasks for the IT-services of enterprises and their CIO more clearly. The purpose of article is to conduct a survey of causes and indicators of modern transformation of role of innovative information technologies in the management of industrial and other enterprises.*

*The article analyzes scientific points of view on modern changes of the role of innovative information technologies in the management of enterprises in different fields and of tasks for IT services of enterprises and their CIO, arising from this transformation.*

*Now domestic industrial and other enterprises should assess degree of their readiness for using of approaches of advanced information era and knowledge epoch dealing IT application in management. This'll help to formulate a strategy and plan of the most important measures for general enterprise management and IT management.*

***Макарова М. В. Інформаційні інноваційні технології в управлінні промисловими підприємствами: сучасні аспекти.***

*У цій оглядовій статті висвітлено, якими причинами з'ясовується сучасна трансформація ролі інноваційних інформаційних технологій та функцій IT-фахівців в управлінні промисловими та іншими підприємствами.*

*Важливі зсуви в автоматизації управління на промислових та інших підприємствах в інформаційну епоху і епоху знань висвітлено у публіцистичних і наукових роботах Н. Карра, Б.Б. Славина (2003, 2015-2016 рр.).*

*Наукового обґрунтування потребує виявлення залежності ролі IT від галузі, технології організації праці і типів управління на промислових та інших підприємствах в інформаційну епоху та епоху знань, що дозволить більш чітко ставити завдання для IT-служб підприємств та їх СІО.*

*У статті проаналізовано наукові точки зору на сучасні зміни ролі інноваційних інформаційних технологій в управлінні підприємствами різних галузей й завдання для IT-служб підприємств та їх СІО, що впливають з цієї трансформації.*

*Вітчизняним промисловим та іншим підприємствам вже нині слід оцінити ступінь готовності до освоєння підходів до застосування IT розвинутої інформаційної епохи та епохи знань в управлінні. Це допоможе сформулювати стратегію і план найважливіших заходів із загального управління підприємством та IT-менеджменту.*

***Макарова М. В. Информационные инновационные технологии в управлении промышленными предприятиями: современные аспекты.***

*В этой обзорной статье освещено, какими причинами объясняется современная трансформация роли инновационных информационных технологий и функций IT-специалистов в управлении промышленными и другими предприятиями.*

*Важные сдвиги в автоматизации управления на промышленных и других предприятиях в информационную эпоху и эпоху знаний освещены в публицистических и научных работах Н. Карра, Б.Б. Славина (2003, 2015-2016 гг.).*

*Научного обоснования требует пояснение зависимости роли ИТ от отрасли, технологии организации труда и типов управления на промышленных и других предприятиях в информационную эпоху и эпоху знаний, что позволит более четко ставить задачи для ИТ-служб предприятий и их СІО.*

*В статье проанализированы научные точки зрения на современное изменение роли инновационных информационных технологий в управлении предприятиями различных отраслей и задачи для ИТ-служб предприятий и их СІО, вытекающие из этой трансформации.*

*Отечественным промышленным и другим предприятиям уже сейчас следует оценить степень готовности к освоению подходов к применению ИТ развитой информационной эпохи и эпохи знаний в управлении. Это поможет сформировать стратегию и план важнейших мероприятий по общему управлению предприятием и ИТ-менеджменту.*

**Постановка проблеми.** Інноваційний розвиток на постійній основі впливає на стандарти, форми і принципи діяльності промислових підприємств. За сучасних умов необхідною складовою ефективного управління вітчизняними підприємствами вважається систематичне використання інформаційних технологій (ІТ) та побудованих на їх основі інформаційних систем (ІС) для отримання конкурентних переваг і підвищення конкурентоспроможності. Постійно зростаючі потреби підприємств у налагодженому інформаційному забезпеченні обумовлені тим, що керівництву доводиться оперувати величезною кількістю інформації й приймати своєчасні та ефективні управлінські рішення. Через це для підприємств актуальним стало не питання впровадження чи відмови від ІС та ІТ для оптимізації своєї діяльності, а дилема вибору тієї чи іншої ІС з певним інструментарієм ІТ, що стане оптимальним варіантом вирішення завдань управління, спрямованого на підвищення прибутковості.

Однак серед науковців і ІТ-практиків останнім часом з'явилася певна точка зору щодо ІТ та ІС, що ставить під сумнів безперечність їх ролі як вирішального фактору успішності будь-якого підприємства і підвищення його конкурентоспроможності. Разом з тим ця роль науковцями ускладнюється і розглядається у взаємозв'язку з іншими суттєвими факторами, наприклад, з належністю підприємства до певної галузі, що, безперечно, підвищує зацікавленість у дослідженні такої проблеми.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемами застосування інноваційних інформаційних технологій в управлінні підприємством, удосконаленням інформаційного забезпечення управлінських процесів займалися провідні українські й зарубіжні вчені: О. І. Амоша, О. Б. Альохін, О. М. Астахов, Б. Б. Славін, О. Д. Данилюк, Б. В. Буркинський, Б. І. Валуєв, В. М. Гужва, Т. П. Завгородня, В. І. Захарченко, О. Є. Кузьмін, В. М. Нижник, В. В. Рєпін, І. С. Ткаченко, Г. А. Тітаренко, М. Н. Цивін, Д. Вудкок, К. Дейт, П. Друкер, Н. Карр, М. Портер, Д. Уотермен, М. Хаммер, Дж. Чампі, К. Шеннон та ін.

Приводом для написання цієї статті стало ознайомлення з дискусіями, що розгорнулися у фаховій літературі з приводу публікації Ніколаса Карра в *Harvard Business Review* в травні 2003 року з назвою «IT Does not Matter» (укр. – «ІТ не має значення»), в якому акцентується на збігу аббревіатури ІТ із займенником «це» (англ. – «it»), що викликала «обурення» ІТ-фахівців. У ній і наступних за нею статтях Карр акцентує на тому, що інформаційні технології, стаючи все більш доступними і стандартизованими, втрачають функцію конкурентної переваги і, отже, свою особливу роль у стратегії компанії (так само, на його думку, знижується і роль її ІТ-директора) [1].

Довге життя міфу про особливу стратегічну роль інформаційних технологій як у бізнесі, так і в діяльності будь-якої установи зрозуміло, адже усвідомлення важливості ІТ – це запорука успіху і, відповідно, умова отримання надприбутків високотехнологічними компаніями на корпоративному ринку. Навіть якщо вичерпується інтерес до тих чи інших інновацій, особлива роль ІТ «повинна» як мінімум не знижуватися [2].

Однак, багато вчених, в тому числі авторитетний російський автор Б.Б. Славін, погоджуються з тим, що Н.Карр правий – ІТ як інструмент автоматизації управління все менше і менше надають конкурентних переваг бізнесу (принаймні для підприємств, що не спеціалізуються на наданні послуг у сфері інформаційних технологій) [2].

Для підтвердження цієї думки проводиться порівня завдань, які розв'язуються ІТ-службою підприємства, і діяльності його фінансового підрозділу. Технології фінансової служби (облік і планування грошових потоків, залучення інвестицій через кредити, векселі, цінні папери тощо) не є самі по собі конкурентною перевагою, вони стандартні і доступні всім підприємствам, але управління цими технологіями – особливе мистецтво, яке вимагає відповідного рівня керівника. Так само основна роль ІТ-служби полягає в умінні її фахівців використовувати інформаційні технології, імплементувати їх до існуючого бізнесу так, щоб досягти найбільшої ефективності сьогодні і в перспективі, з урахуванням стратегічного розвитку підприємства [2].

**Виділення невирішеної проблеми.** Нині вчені доводять, що у зростанні ролі ІТ в діяльності підприємств, їх інноваційному розвитку немає нічого надзвичайного. Частки доданої вартості галузей істотно перерозподіляються від індустрій, пов'язаних з виробництвом товарів і послуг, до індустрій, що запроваджують інформацію і знання. Тому доцільно казати не стільки про зростання ролі ІТ взагалі, скільки про взаємозв'язок ІТ з галузевими потребами бізнесу. Відомо, що роль ІТ на промисловому підприємстві завжди нижче ролі ІТ в установах роздрібною торгівлі і тим більш фінансової галузі (наприклад, у банках) або у галузі телекомунікаційних послуг. Розуміння такої залежності ролі ІТ від галузі дозволить більш чітко ставити завдання для ІТ-служб підприємств. На аналізі цієї проблеми і виведенні на підставі її вирішення рекомендації для підприємств різної галузевої належності та їх ІТ-служб і слід нині зосередитися.

**Мета статті.** Провести оглядовий аналіз досліджень причин і індикаторів сучасної трансформації ролі інноваційних інформаційних технологій в управлінні промисловими та іншими підприємствами.

Виклад основного матеріалу. Сучасні дослідники часто вдаються до певних періодизацій технологічного розвитку економіки і суспільства. За однією з них картина виглядає таким чином.

Перша, індустріальна, епоха почалася з революційного зсуву у промисловості у зв'язку з переходом від ручної до механізованої праці на основі застосування енергії води і пари в період 1760-1840 рр. З винаходом парового двигуна виробництво стало механічним, це дало повсюдних будівництву залізниць. Технологічна революція наприкінці ХІХ – на початку ХХ століття характеризувалася використанням електроенергії в масовому виробництві, що активувало процес його автоматизації. Винахід електрики і конвеєра зробило виробництво масовим.

Комп'ютерна технологічна революція стартувала у 1960-х роках зі створенням напівпровідників, електронних обчислювальних машин, й знаменувала перехід світу до постіндустріальної епохи. Ця технологічна революція продовжилася з появою і поширенням персональних комп'ютерів (1970-1980-ті роки) й Інтернету з його Web-системою (1990-ті роки).

Повсюдне розповсюдження мережних цифрових технологій з початку 2000-х років, проникнення в економіку та трансформація останньої на їх підставі знаменувало перехід людства до інформаційної, або цифрової, епохи.

На наших очах з другої половини 2010-х рр. розгортається четверта технологічна революція. Її провісники: тотально використовуваний Інтернет, маленькі й потужні сенсори, штучний інтелект і машинне навчання. Фундаментальна відмінність четвертої ТР від минулого періоду – взаємопроникнення технологій з різних областей: фізичного світу, сфери інформаційних технологій і системи біологічних об'єктів. При четвертій ТР у виробництво проникають кіберфізичні системи і зростають віртуальний і фізичний простори. Четверта технологічна революція в зарубіжній літературі отримала широко вживану нині англійську назву Industry 4.0 [3,4]. Відповідна четвертій ТР епоха йменується певними дослідниками епоєю знань [2, 5].

Кожна з технологічних революцій кардинально змінювала економіку, соціальний устрій суспільства, повсякденне життя людей, причому швидкість еволюційних змін, що призводять до революційного вибуху технологій, з кожним разом зростала.

У контексті дослідження Б.Б. Славін пропонує розглядати усі галузі економіки за чотирма групами, відповідними технологічним епохам:

- індустріальній співставляються промисловість, сільське господарство і видобувні галузі;

- постіндустріальній – енергетика, будівництво, торгівля, логістика і транспорт;

- інформаційній – фінанси, телекомунікаційна сфера, ЗМІ, галузі, пов'язані з розвагами і туризмом;

- епосі знань – наука, освіта, професійні сервіси, включаючи управління, медицина і соціальне забезпечення [5].

Звичайно, такий поділ галузей за епохами дуже умовний і викликає певні запитання. Освіта, торгівля і транспорт, та й майже усі інші галузі, крім хіба що інформаційних, існували в тій чи іншій формі в усі епохи, включаючи доіндустріальну. Але роль кожної галузі в економіці з часом змінювалася, роблячи її на певний період найбільш затребуваною. Так, застосування такої галузевої класифікації до економіки США дозволило наочно побачити зміну економічних епох. У 1960-і роки галузі, пов'язані з постіндустріальною епохою, за обсягом доданої вартості перевершили галузі індустріальної епохи. А на початку нашого тисячоліття обсяг доданої вартості галузей інформаційної епохи зрівнявся з обсягом доданої вартості галузей постіндустріальної епохи. Час, коли сукупна додана вартість галузей тієї чи іншої епохи перевищує подібну величину галузей попередньої епохи, можна вважати часом початку нової епохи. Тренди кривих додана вартість галузей інформаційної епохи і суспільства знань свідчать про те, що внесок галузей знань в збільшення вартості економіки США зрівняється з галузями інформаційної епохи вже до початку 2040-х років, коли у США буде побудовано суспільство знань [5].

Кожна з галузей, як і епоха в цілому, має максимум свого розвитку, коли частка доданої вартості галузі в економіці максимальна. Наприклад, максимум галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у США досягла максимуму до початку нового тисячоліття. Це дозволяє зрозуміти відому тезу Н. Карра про початок занепаду ІТ подібно до зниження ролі енергетики в бізнесі у 1970-1980-ті роки. На початку нинішнього століття Карр побачив, що ІКТ-індустрія, як виробництво інформаційних продуктів, досягло максимуму, за яким має бути її скорочення. Однак, зниження частки ІКТ як індустрії в створенні доданої вартості не применшує роль ІТ як професійних послуг у розвитку економіки. Навпаки, зі зміною епох (від інформаційного суспільства до суспільства знань) роль ІТ тільки зростає за рахунок додавання нових інструментів – систем управління знаннями, ідеями та компетенціями [2,5].

Вищеперерахованим епохам може бути співставлений і особливий набір інформаційних технологій, що відповідає тому чи іншому типу управління (управління ресурсами, послугами, інформацією та знаннями відповідно). Так, типам управління можна співставити й корпоративні інформаційні технології, починаючи з систем управління ресурсами підприємства ERP (Enterprise Resource Planning) і MES (Manufacturing Execution System) і закінчуючи системами управління знаннями КМ (Knowledge Management) [5].

Незважаючи на те, що інформаційні технології набули широкого поширення лише за часи максимального розвитку постіндустріального суспільства і зародження інформаційного суспільства, їх становлення повторює етапи розвитку економіки в цілому, тому ранній розвиток ІТ може бути віднесено до більш ранніх епох [5].

Виявлення взаємозв'язку ролі ІТ на підприємстві з технологічними епохами дозволяє зробити ще один висновок. Оскільки частка галузей перших двох епох у загальній доданій в економіку вартості знижується, можна сказати, що на перший план

висувається нова культура – вміння ефективно використовувати інформаційні технології в інноваційному розвитку підприємств, установ, усього суспільства. Ця культура тільки формується, носіїв її дуже мало, і дійсно її провідниками часто стають, на жаль, не IT-директори, а керівники підприємств або начальники окремих бізнес-підрозділів. Тенденція відходу від суто впровадження інформаційних систем до формування інноваційної IT-культури визначить на найближчі роки основні шляхи розвитку індустрії високих технологій. Культура ведення бізнесу з використанням IT-інструментів опанована поки тільки передовими компаніями, які зрозуміли, що сучасні інновації також ґрунтуються на інформаційних технологіях [2].

Один з засновників методології процесного управління і автор нотації ARIS А.-В. Шеєр, полемізуючи з Н. Карром, говорив в одному зі своїх виступів перед IT-директорами, що в епоху знань їх роль стає все більше затребувана в сфері, пов'язаній з технологією бізнесу. Під час розширення області автоматизованих бізнес-процесів компетенція логіки бізнесу переходить від керівників бізнес-підрозділів до архітекторів інформаційних систем – IT-директорів. На жаль, не завжди в компанії керівник IT-служби здатний адаптуватися до нової ролі, з фахівця з програмних продуктів стати керівником, який розуміє тонкощі бізнесу свого підприємства і використовує можливості інформаційних технологій у тому обсязі, у якому вони мають бути затребуваними [2].

Проблема полягає в тому, що інновації неможливо запланувати, не можна навчитися їх продукувати масовим тиражем. П. Друкер писав: «Інноваційні можливості виявляються не в правилах, з якими планувальникам доводиться мати справу в силу необхідності, а у винятках з правил – у несподіваному, у невідповідності, різниці між «навіл повною» і «навіл порожньою» склянкою, у слабкому зв'язку, що виявляється у тому чи іншому процесі. Коли відхилення стає «статистично значущим» і, отже, добре помітним, вже занадто пізно планувати інновацію. Інноваційні можливості не приходять на ураганній хвилі – їх приносить легкий подих вітерця» [6, с. 386].

У певному сенсі інновації – це пік творчого або розумового процесу, коли виникає абсолютно нова ідея, здатна змінити існуючий порядок речей. Саме такі ідеї все більше і більше будуть затребувані економікою, саме вони стануть аналогами товарів у суспільстві знань. Незважаючи на те, що інновації неможливо запланувати, існують стандарти на інноваційну діяльність. Одним з важливих елементів інновацій є їх взаємозв'язок з науковою діяльністю: «інновація виникає в результаті використання результатів наукових досліджень і розробок, спрямованих на вдосконалення процесу виробничої діяльності, економічних, правових і соціальних відносин в області науки, культури, освіти, в інших сферах діяльності суспільства» [7].

Нагадаємо, інформаційні технології можуть відігравати різну роль: бути допоміжною функцією, як господарські служби, сприяти підвищенню ефективності бізнес-процесів в установі, але можуть ставати невід'ємною частиною бізнесу (наприклад, в галузі фінансів і телекомунікацій). Особливу роль інформаційні технології будуть відігравати у суспільстві знань, коли основна частка доданої вартості буде формуватися за рахунок колективної інтелектуальної і творчої діяльності.

Виходячи з цього вишенаведені чотири групи галузей можна зіставити і з відповідними різновидами сорсингу, унікальної технології організації праці, – інсорсингом, аутсорсингом, краудсорсингом і сорсингом інтелектуальної діяльності) [2].

Індустріальне суспільство історично є першою технологічною епохою, коли процес створення товару або послуги, який в доіндустріальну епоху практично повністю забезпечувався однією людиною – ремісником, був поділений на окремі функції. Індустріальній епісї притаманна технологія інсорсингу, а характерними формами організації економічної діяльності є великі фабрики і заводи. У розвитку IT їй логічно співставити час широкої автоматизації виробництва, що почалася, щоправда, вже в постіндустріальну еру (з середини минулого століття) впровадженням інформаційних систем класу MRP і закінчилася періодом повсюдного впровадження систем класу ERP.

Поява постіндустріального суспільства була обумовлена універсалізацією окремих функцій, що забезпечують створення товару або послуги, які ефективніше розвивалися поза межами окремого підприємства. Оскільки такі функції могли бути надані як послуги відразу багатьом компаніям, це дозволяло їхнім постачальникам вигравати на масовості і підвищувати якість послуг. До таких функцій-послуг можна віднести юридичні, торговельні, транспортні функції і послуги системної інтеграції. Індустріальний світ «розпався» на окремі компанії і фірми, які стали надавати послуги одна одній. Саме тому постіндустріальний етап розвитку економіки пов'язують з різким зростанням обсягу ринку послуг, з формуванням взаємозалежного бізнес-середовища. Технологією постіндустріального суспільства стає аутсорсинг, а типовими представниками цієї епохи – підприємства роздрібної і гуртової торгівлі, сервісні і транспортні компанії. Цей етап розвитку економіки можна зіставити з розвитком у складі інформаційних систем підприємств таких систем, як системи управління відносинами з клієнтами, CRM (Customer Relationship Management) і системи мережної взаємодії між компаніями, установами, B2B (Business to Business) [5].

За постіндустріальною епохою прийшла інформаційна, у якій перебуває нині більшість розвинених країн світу. Саме в цю епоху розвиток ІТ і розвиток економіки зійшлися за часом, оскільки інформаційна епоха неможлива без масштабного розвитку ІТ. Суттю цієї епохи є залучення у виробництво послуг самих клієнтів через самообслуговування. Таке перетворення в організації праці, коли клієнт залучається до виробництва, можливе лише в тій мірі, в якій самі послуги (або виробництво товарів) автоматизуються. До таких практично цілком інформаційних послуг можна віднести банківські послуги, електронні ЗМІ та книговидання, електронну торгівлю, сервіси фотодрукування і комунікації. Технологією організації виробництва в цю епоху можна вважати краудсорсинг, але тільки в широкому сенсі цього слова: за рахунок електронних технологій самообслуговування більшу частину роботи з надання собі послуг бере на себе саме населення. Типовими представниками інформаційної епохи є банки, телекомунікаційні компанії, інтернет-крамниці. Інформаційна система таких підприємств повинна включати в себе можливість участі в ній клієнтів, партнерів або акціонерів разом із співробітниками підприємства. З точки зору ІТ інформаційна епоха – це епоха соціальних мереж, персональних електронних кабінетів та інтернет-крамниць, мобільних і хмарних технологій [5].

Так само, як жодна нова епоха не скасовує попередню, а знаходить свою нішу, лише зміцнюючи попередню епоху своїм нашаруванням, так і технології (інсорсинг, аутсорсинг і краудсорсинг), і програмні продукти (ERP, CRM, B2B тощо) не скасовують, а доповнюють один одного. Під час розвитку від індустріального до інформаційного суспільства різноманіття ІТ та їх роль зростає. А це означає, що роль ІТ завжди вище на підприємствах, що відповідають більш розвиненій епосі. У постіндустріальну епоху (епоху послуг) ІТ дозволяють підвищити ефективність бізнесу за рахунок впровадження систем управління бізнес-процесами, систем лояльності клієнтів, систем взаємовідносинами з партнерами. Для підприємств інформаційної епохи ІТ стають вже частиною самого бізнесу, залучаючи клієнтів і партнерів до самообслуговування.

Вже зараз, особливо в окремих передових країнах, можна спостерігати розвиток нової формації – суспільства знань. Частка знань у виробництві зростає настільки, що інтелектуальна праця формує вже більшу частину собівартості товарів і послуг. До таких типу товарів і послуг можна віднести високотехнологічні електронні товари, програмне забезпечення, засоби комунікації, освітні і наукові послуги [5]. Унікальність цієї епохи полягає в тому, що знання, на відміну від звичайних товарів, еластично і може продаватися і споживатися скільки завгодно раз, що суперечить традиційним ринковим відносинам. Елементи еластичності економіки почали виявлятися ще на початку інформаційної епохи: засоби масової інформації, кіноіндустрія, шоу-бізнес можуть приносити і приносять надприбутки за рахунок багаторазового розширення аудиторії.

Однак, хоча інформація, як і знання, може легко тиражуватися, зазвичай вона споживається одноразово, що не дозволяє отримати тривалих конкурентних переваг. Новоявлені ж гіганти економіки знань – компанії Microsoft, Apple, Google, Facebook та інші – отримують надприбутки і надзвичайні швидкості зростання саме за рахунок того, що продукти, характерні для епохи знань, можуть тиражуватися в будь-яких обсягах практично без збільшення собівартості і споживатися досить довго, щоб сформувати цілу індустрію знань.

Ще однією особливістю знання як ресурсу є його невіддільність від людини. На відміну від традиційної економіки, в якій відчуження засобів виробництва є основним мотивом як для власників капіталу, так і для найманих співробітників, підприємства, що працюють у сфері створення і використання знань, змушені мотивувати співробітників особливими творчими умовами праці, максимально залучаючи їх до управління. Така мотивація стає характерною не тільки для наукової діяльності, яка є аналогом виробництва в економіці знань, а й для інноваційного бізнесу – аналога збуту в епоху знань.

У минулі епохи підприємства жорстко захищали свої інноваційні досягнення з використанням механізмів авторського права, на багато років вперед забезпечуючи собі конкурентні переваги. В епоху знань інтелектуальний захист інновації стає все менш ефективним, про що свідчать численні судові позови між світовими технологічними лідерами. В таких умовах конкурентоспроможність може забезпечуватися лише безперервною генерацією інновацій. Фактично технологічні лідери сучасності змагаються у швидкості створення інновацій, скуповуючи групи інноваторів та їх ідеї в усьому світі. Інформаційні технології, що раніше були покликані автоматизувати бізнес-процеси, стають необхідним елементом створення систем управління знанням на підприємствах.

На рис.1 зображено відповідні взаємозв'язки між технологічними епохами, сорсингом і системами управління ІТ.

	Індустріаль- на епоха	Постіндустріальна епоха	Інформаційна епоха	Епоха знань
<b>Сорсинг знань</b>				Системи управління знаннями (KM – Knowledge Management), системи управління життєвим циклом продуктів (PLM – Product Lifecycle Management)
<b>Краудсорсинг</b>			Системи інтернет-самообслуговування, BI – Business Intelligence, CPM – Corporate Performance Management	
<b>Аутсорсинг</b>		Системи управління відносинами: з клієнтами – CRM (Customer Relationship Management), з постачальниками - B2B (Business to Business), системи управління ланцюжком попиту – SCM (Supply Chain Management)		
<b>Інсорсинг</b>	Системи управління ресурсами підприємства MES (Manufacturing Execution System), ERP (Enterprise Resource Planning), MRP (Requirements Planning)			

Рисунок 1. Співвідношення між технологічними епохами, сорсингом і системами управління ІТ [2]

**Висновки.** Наведена схема періодизації технологічних епох дозволяє зрозуміти, чому зростає затребуваність інформаційних технологій. Кожна епоха характеризується унікальною технологією (інсорсинг, аутсорсинг, краудсорсинг, інсорсинг) і відповідним цій технології об'єктом управління (ресурси, послуги, інформація і знання). А оскільки технології і об'єкти управління не зникають зі зміною епох, то й ІТ, що використовувалися

у попередні епохи, залишаються і доповнюються новими. На рисунку 1 наведені ІТ-рішення, які можна вважати типовими для різних епох, причому рішення для підприємств галузей попередньої епохи будуть затребувані і на підприємствах, що належать до галузей наступних епох. Розширення палітри ІТ-рішень з розвитком економіки підтверджує тезу про зростання ролі інформаційних технологій. Зростання ролі ІТ на підприємствах веде і до збільшення ролі керівника ІТ-служби (СІО).

Якщо на виробництві ІТ-менеджер рідко входить до правління підприємства, то в постіндустріальну епоху ІТ-керівник зазвичай належить до його топ-менеджменту, а на підприємствах інформаційної епохи (банки, телекомунікації, сервісні підприємства) він є одним з основних менеджерів. На підприємствах, що належать до інформаційної епохи та епохи знань роль СІО часто бере на себе сам генеральний директор.

#### Список використаних джерел:

1. Carr N. *IT Doesn't Matter* / N. Carr // *Harvard Business Review*, 2003, May. – P. 5-12.
2. Славин Б.Б. *Взаимосвязь отраслевой специфики бизнеса и уровня решаемых для него ИТ-задач* [Электронный ресурс] / Б.Б. Славин, Е.В. Максимова // *Системный администратор*. – 2016. – Выпуск №5 (162). – Режим доступа до ресурсу: <http://samag.ru/archive/article/3203>.
3. Ильиных Л.В. *Как современные цифровые технологии меняют отрасль?* [Электронный ресурс] / Л.В. Ильиных // *Вестник химической промышленности*. – Режим доступа до ресурсу: <http://vestkhimprom.ru/posts/kak-sovremennye-tsifrovye-tehnologii-menyayut-otras>.
4. Schwab K. *The 4th Industrial Revolution: What It Means, How to Respond* [Electronic resource] / K. Schwab. – Mode of access: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>.
5. Славин Б.Б. *Взаимосвязь этапов развития информационных технологий и экономики* / Б.Б. Славин // *Информационное общество*, №6, 2015 г. – С. 4-13.
6. Друкер П. *Энциклопедия менеджмента* / П. Друкер. – Москва: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 432 с.
7. Чайковська М. П. *Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник* / М. П. Чайковська – Одеса: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2015. – 382 с.

#### References (BSI):

1. Carr, N. (2003) *IT Doesn't Matter*. *Harvard Business Review*. P. 5-12.
2. Slavin, B.B. & Maksimova, E.V. (2016) *Vzaimosvyaz' otraslevoi specifiky biznesa i urovnya rewaemyh dlya nego IT-zadach* [The Relationship of Industry Specific of Business and the Level of IT problems Solved for It]. *Sistemnyi administrator*. Retrieved from <http://samag.ru/archive/article/3203> [in Russian].
3. Il'inyh, L.V. *Kak sovremennye cifrovye tekhnologii menyayut otrasl?* [How Modern Digital Technologies are Changing the Industry?]. *Vestnik himicheskoy promyshlennosti*. Retrieved from <http://vestkhimprom.ru/posts/kak-sovremennye-tsifrovye-tehnologii-menyayut-otras> [in Russian].
4. Schwab, K. *The 4th Industrial Revolution: What It Means, How to Respond*. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>.
5. Slavin, B.B. (20015) *Vzaimosvyaz' etapov razvitiya informacionnyh tehnologii i ekonomiki* [The relationship of the Development Stages of Information Technology and Economics]. *Informacionnoe obtshestvo* [in Russian].
6. Druker, P. (2004) *Enciklopediya menedjmenta* [Management Encyclopedia]. Publishing House «Williams». Moscow, Russia [in Russian].
7. Chaikovs'ka, M.P. (2015) *Innovaciinii menedjment* [Innovation Management]. Odesa. Odes'kii nacional'nii universitet imeni I. I. Mechnikova. Ukraine [in Ukrainian].

**Keywords:** innovations; information technologies; industrial enterprises; knowledge epoch.

**Ключові слова:** інновації; інформаційні технології; промислові підприємства; епоха знань.

**Ключевые слова:** инновации; информационные технологии; промышленные предприятия; эпоха знаний.

Рецензент: Шимановська-Діанич Л. М., д. е. н., професор, зав. кафедри менеджменту ВНЗ Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі".

Перевірено на плагіат: <https://corp.unicheck.com/library/viewer/report/8789687>