

УДК 330.34.01: 330.33.01:330.354

Легомінова С.В., к.е.н., доц.,  
Державний університет  
телекомунікацій

## КОНЦЕПЦІЯ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТНИМИ ПЕРЕВАГАМИ ПІДПРИЄМСТВ: СИТУАЦІЙНИЙ NBIC-ПІДХІД

*У статті систематизовано та уточнено сутнісне підґрунтя формування конкурентних переваг підприємств в відповідності переходу до шостого технологічного укладу з застосуванням генеральної концепції ситуаційного NBIC-підходу з використанням міждисциплінарних знань в відповідності з драйверами прориву до економічного зростання. Визначено необхідність проактивного осучаснення управління підприємств з метою своєчасного завоювання лідерських позицій на глобальних та національних ринках.*

**Ключові слова:** технологічний уклад, NBIC-конвергенція, біотехнології, інформаційні технології, нанотехнології, когнітивні технології, інноваційний розвиток, управління.

**Постановка проблеми.** Основним патерном технологічного укладу (ТУ) є розвиток певної сукупності базисних наукомістких галузей і технологій, організаційно-економічна цілісність, певна організація виробництва та механізм її управління, що характерно для відповідного періоду і відображається в проривах досягнень науково-технологічного прогресу. Основними критеріями розвитку в даній траєкторії є наявність відповідного науково-технічного потенціалу країни (наукового, кадрового, інвестиційного), наявність виробничих потужностей, раціонально центроване використання інтелектуальних і технологічних ресурсів з врахуванням сучасних зовнішніх та внутрішніх умов. Але проблема управління конкурентними перевагами підприємств в контексті переходу від одного до другого технологічного циклу не знайшла достатньої уваги науковців й вимагає більшої уваги.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематиці розвитку технологічних укладів та їх складових приділяють ґрунтовну увагу вітчизняні та зарубіжні вчені: Акаєв А. [1], Василенко В. [4], Згуровський М. [7], Коротаєв А. [1;3;6], Грінін Л. [3;6]. Сучасні технологічні напрямки NBIC, GRAIN, MANBRIC, як вектори інноваційного розвитку та формування конкурентоспроможності на макро- і макрорівнях знайшли своє освітлення в роботах Джоттеренда Ф. [2], Роко М. [19;20;21;22], Бейнбриджа У. [20;22], Грініна Л. [3;6], Коротаєва А. [1;3;6], Грініна А. [6].

**Метою дослідження** є визначення основних драйверів розвитку шостого технологічного укладу, виявлення потенціалу економіки України та формування пріоритетних напрямків управління технологічно-економічних проривів підприємств в рамках концепції ситуаційного NBIC-підходу.

**Виклад основного матеріалу.** Нижня точка глобального економічного спаду повинна бути досягнута в 2017-2018 роках, а потім почнеться нове прискорення темпів зростання світової економіки на підвищувальній хвилі шостого великого циклу Кондратьєва (2018-2050 роки). Цей підйом буде залежати від розвитку шостого технологічного укладу, ядро якого створюється за допомогою NBIC-конвергенції (тобто спільного використання нано-, біо-, інформаційних та когнітивних технологій) [1, с.8]. Глобальні економічні та технологічні кризи є імпульсами подальшого розвитку, які вимагають втілення базисних інновацій епохи. Конкурентоспроможність найважливіших товарів та послуг на світових та національних ринках в рамках шостого технологічного укладу буде поширюватись швидко концентруючи увагу й стимулюючи застосування відповідних технологій. За точкою зору Джоттеренда Ф. [2] в русі сучасного вектору розвитку - це такі технологічні напрямки, як GRAIN

## Характеристика технологічних укладів

| Технологічні уклади                    | 3   | 4  | 5   | 6   |
|--|---|--|---|---|
| Періоди дії                            | 1890 – 1935   | 1935 – 1980  | 1980 - 2020   | 2020- 2060  |
| Важливі напрямлення техніки            | виробництво і прокат сталі; важке озброєння; кораблебудування; технології неорганічної хімії; будівництво комунікацій | Ракетні двигуни, космос автомобілебудування; Моторизоване озброєння; синтетичні матеріали; кольорова металургія; органічна хімія; електронна промисловість; супутниковий зв'язок | Мікроелектроніка, біотехнології мікроорганізмів, інформатика, композити, космічні технології  | Нанотехнології, генна інженерія рослин та тварин, глобальні інформаційні мережі, альтернативні джерела енергії.   |
| Базові галузі                          | Електротехнічне та важке машинобудування  | Приладобудування, атомне машинобудування, радіоелектроніка, хімія, нафтова промисловість, телебачення  | Інформаційна техніка та зв'язок, нафтогазова промисловість, телекомунікації, мобільний зв'язок Обчислювальна техніка; програмне забезпечення; авіакосмічна промисловість; телекомунікації; оптичні волокна; генна інженерія; роботобудування; інформатика | Виробництво наноматеріалів, біотехнології, воднева енергетика, альтернативний транспорт, інтернет, екотехнології біотехнології; нанотехнології; фотоніка; оптоелектроніка; штучний інтелект; мікромеханіка; космічні технології |
| Домінуюча енергія                      | Електродвигуни  | Атомна енергія, нафтопаливо, двигун внутрішнього згоряння  | Газові технології   | Нетрадиційні джерела енергії, термоядерна енергія   |
| Характеристики організації виробництва | Різноманітність і гнучкості виробництва; зріст продукції; стандартизація виробництва, урбанізація                     | Масове виробництво, серійна продукція; зростання якості виробництва; конвеєри  | Розвиток надсистем: створення мереж і ланцюгів; злиття; кластеризація підприємств; аутсорсинг; креативне управління   | Дроблення і віртуальні підприємства; заводи-автомати; державне регулювання  |
| Країни лідери                          | Англія, Німеччина, Франція, США, Нідерланди, Бельгія  | США, Японія, Західна Європа  | США, Японія, Західна Європа, нові індустріальні країни  | США, Японія, Західна Європа, Китай, Індія, Сінгапур   |

Складено авторами на основі [4,5, с.249]

(Геноміка, робототехніка, штучний інтелект, нанотехнологія). За припущеннями авторів [3] провідними технологічними напрямками стануть медицина, адитивні, нано- та біотехнології, робототехніка, інформаційні та когнітивні технології. Вони сформуєть складну систему саморегульованого виробництва - комплексу МАНБРІК-технологій, за першими літерами перерахованих технологічних напрямків (MANBRIC-technologies). NBIC- конвергенція, GRAIN, MANBRIC-технології мають спільну мету переформатування технологічного укладу, подолання економічної кризи та створення умов для прориву в соціально-економічному розвитку. Технологічні уклади відрізняються розвитком наукомістких галузей і технологій, характеристиками організації виробництва (табл.1).

Найважливішими характеристиками процесу розвитку можна віокремити:

1. Збільшення обсягу інформації та складності при аналізі цих систем (у тому числі здатність систем для самостійного спілкування та взаємодії).
2. Сталий розвиток системи регулювання та саморегуляції.
3. Масове використання штучних матеріалів, які раніше не мали відповідних архітектурних властивостей.
4. Якісно зростаюча керованість а) систем і процесів, які змінюються за своєю структурою (включаючи живий матеріал); б) нових рівнів управління організацією матерії (аж до субатомних рівнів, а також використання крихітних частинок як будівельних блоків).
5. Мініатюризація як тренд постійного зменшення розмірів частинок, механізмів, електронних пристроїв, імплантатів тощо.
6. Ресурсозбереження та енергозбереження у кожній сфері.
7. Індивідуалізація як одна з найважливіших технологічних тенденцій.
8. Впровадження smart-технологій та тренд до гуманізації їх функцій (використання спільної мови, голосу тощо) [6, с.248].

В Україні переважають ключові характеристики третього технологічного укладу - це домінування чорної металургії, залізничного транспорту, електроенергетики, неорганічної хімії, споживання вугілля, універсального машинобудування. Значною мірою представлений четвертий уклад (розвиток органічної хімії і полімерних матеріалів, кольорова металургія і нафтопереробка, автомобілебудування і розвиток ВПК, приладобудування і точне машинобудування, електронна промисловість, автоперевезення та широкий вжиток нафти). На частку п'ятого ТУ, який сьогодні визначає постіндустріальний тип виробництва, доводиться 7 - 8% в загальній структурі національної економіки. Так само як розвиток авіакосмічної промисловості, інформатики і складної обчислювальної техніки, сучасних видів озброєння, програмного забезпечення і телекомунікацій, роботобудування і нових матеріалів [4, с. 68].

Науковцями-експертами [7] проведено ґрунтовне дослідження й на основі даних Міжнародних організацій і науково-освітніх центрів: International Council for Science (ICSU) [8], ЮНІДО (UNIDO United Nations Industrial Development Organization) [9] та провідних вищих навчальних закладів і дослідницьких університетів: University of Oxford, NISTEP (National Institute of Science and Technology Policy, Japan), Institute for Critical Technology and Applied Science (Virginia Tech), Wageningen UR (Дослідницький університет, Нідерланди), на основі звітів «Глобальна технологічна Революція 2020 року, «Поглиблений аналіз», World future society: «20 найважливіших прогнозів на 2010–2025 роки», «Technology Foresight towards 2020 in China: the Practice and its Impacts», European commission Community research «Scenarios for future scientific and technological developments in developing countries 2005–2015») [10–13] та визначена структура складників шостого технологічного укладу (табл.2).

В дослідженні [7] головними драйверами розвитку майбутньої економіки України на середньостроковому (2015–2020 роки) і довгостроковому (2020– 2030 роки) часових горизонтах може досягти успіху в міжнародному розподілі праці, виходячи з географічного розташування, наявного людського потенціалу та природних ресурсів, розвиваючи зазначені кластери економіки (табл. 3).

**Передбачення головних складників 6-го технологічного укладу до 2020-2025 років [7]**

|  |  |   |  |                            |
|--|--|---|--|----------------------------|
| Експертна організація (документ)/ технології 6-го укладу | ICSU, UNIDO, University of Oxford, NISTEP, Institute for Critical Technology and Applied Science (VirginiaTech), Wageningen UR   | «Глобальна технологічна Революція 2020 року, «Поглиблений аналіз», «20 найважливіших прогнозів на 2010–2025 роки», «Scenarios for future scientific and technological developments in developing countries 2005–2015» | Експертна робота Статистичного управління США (U.S.Bureau of the Census) | Аналіз біржової діяльності |
| Нові енергетичні технології                              | енергетика, альтернативна енергетика та ресурси, ядерні енергетичні системи, системи водневої енергетики   |   | атомні технології  | –                          |
| Біотехнології та сучасні аграрні технології              | біотехнології, генетично модифіковані організми, синтетичні речовини   |   | –  | ГМО                        |
| Інформаційно-комунікаційні технології нового покоління   | хмарні технології, глобальний бездротовий інтернет, пошукові сервіси, дистанційний контроль, промисловий контроль, бізнес-додатки, кабельні технології, супутникові технології   |   |  |                            |
| Науки про життя  | телемедицина, нанобіологія, біологічно імітуючі імплантати, стовбурові клітини   |   | –  | телемедицина               |
| Робототехніка  | –  | робототехніка та технології штучного інтелекту  | –  |                            |
| Нанотехнології та нові речовини й матеріали              | функціональні наноструктури, нановимірювання та аналізування, композиційні матеріали   |   | –  | –                          |
| Радіоелектроніка нового покоління                        | –  | кремнієва, біо-, молекулярна, органічна та фотонна радіоелектроніка, цифрова та аналогова електроніка   |  |                            |
| Новітні промислові технології                            | цифровий будинок, текстиль з унікальними характеристиками (інженерія багатофункціональних тканин), роботизовані безпілотні транспортні засоби, енергетичне обладнання для НДЕ, харчова промисловість на основі новітніх технологій |   |  |                            |
| Аерокосмічні технології                                  | –  | дослідження космосу, моніторинг Землі, безпілотні аерокосмічні технології   | –  |                            |
| Транспортні та логістичні технології                     | –  | технологія нової транспортної системи та безпеки дорожнього руху, автоматичні (безпілотні) транспортні пристрої, логістичні термінали   |  |                            |
| Рециркуляційні технології                                | системи рециркуляції води, повторне використання відходів  |   | –  | –                          |
| Технології поширення знань                               | система управління та виробництва знань, резервування масивів даних, запобігання стихійним лихам та їх попередження  |   | –  | –                          |
| Соціокультурні технології                                | передові виробничі технології для розвитку соціальної інфраструктури   |   | –  | –                          |

**Головні кластери майбутньої економіки України та пріоритетність їх внеску в загальне зростання [8, с. 73].**

| №  | Кластер економіки   | Внесок в загальне зростання економіки (%) 2015–2020 | Внесок в загальне зростання економіки (%) 2020–2030 | Оцінка внеску в загальне зростання економіки (1–10) 2015–2020 | Оцінка внеску в загальне зростання економіки (1–10) 2020–2030 | Часовий інтервал зростання кластера економіки (роки) |
|----|---|---|---|---|---|--|
| 1  | Аграрний сектор   | 14  | 17  | 6.0   | 7.0   | 2015–2020  |
| 2  | Військово-промисловий комплекс  | 13  | 15  | 5.0   | 6.0   | 2015–2030  |
| 3  | Інформаційно-комунікаційні технології                                 | 8   | 12  | 4.0   | 5.5   | 2015–2020  |
| 4  | Створення нових речовин і матеріалів, нанотехнології                  | 7   | 12  | 4.25  | 5.5   | 2020–2025  |
| 5  | Енергетика  | 7   | 11  | 4.0   | 4.5   | 2017–2025  |
| 6  | Високотехнологічне машинобудування                                    | 6   | 8   | 3.5   | 4.0   | 2020–2025  |
| 7  | Розвиток транзитної інфраструктури                                    | 2   | 5   | 2.0   | 2.5 2.0 3.0   | 2020–2030  |
| 8  | «Науки про життя» (біомедична інженерія, клітинна медицина, фармація) | 1   | 5   | 1.5   | 3.0   | 2020–2025  |
| 9  | Туризм  | 2   | 5   | 2.0   | 3.0   | 2017–2025  |
| 10 | Інші кластери економіки   | 40  | 10  | 9.5   | 4.25  | 2017–2030  |

Трендом розвитку є формування структури шостого технологічного укладу, який буде складатись з нанотехнологій та нових матеріалів, біотехнологій та біонанотехнологій, біофармацевтики, альтернативної та відновлюваної енергії (водень, паливні елементи, біопаливо нового покоління, глобальні і національні інформаційні мережі (науково-освітні, медичні, екологічні), відповідає введенню нової технологічної парадигми NBIC-конвергенції, яка переноситься з предметної області до вирішення проблемних питань подолання циклічних криз і дає поштовх до можливості економічного зростання та формування конкурентних переваг підприємств. Чинником стрімкого зростання можуть стати нові конвергентно-міждисциплінарні фінансові, організаційні та управлінські технології. Щільна конвергенція технологій може мати сильніший та довший прояв, але це потребує суттєвих змін у правовому полі, як абсолютна необхідність для вирівнювання розвитку та нівелювання жорстких циклічних коливань.

Однією з технологій NBIC є інформаційно-комунікаційні технології, які формують глобальні, національні і корпоративні IT-інфраструктури, консолідує ресурси у центрах оброблення даних (ЦОД), розвивають хмарні технології, програмно-конфігуровані мережі, впроваджують ситуаційний сервіс-орієнтований підхід, розробляють програмні системи на основі клієнт-серверних і веб-орієнтованих архітектур, поширюють компонентно-базований підхід. Згідно з траєкторією розвитку, яка направлена на NBIC-конвергенцію, авторами зроблена спроба охарактеризувати тенденції розвитку телекомунікаційних підприємств та запропонувати низку показників досягнутих та необхідних на перспективу (табл.4).

**NBIC- конвергенція**

|  |  |
|--|--|
| <b>БІОТЕХНОЛОГІЇ</b>   |  |
| 1. Рівень універсальності технологій (многофункціональність технологій);<br>2. Рівень безпеки використання технологій для здоров'я людини. |  |
|  | <p>Запровадження операторами телекомунікацій різноманітних пакетів конвергентних послуг і тарифних планів із об'єднанням послуг голосової телефонії, доступу до Інтернету та телебачення, зокрема організацією безлімітного доступу до популярних соціальних мереж та інформаційних ресурсів, збільшенням обсягів послуг доступу до Інтернету та програм цифрового мовлення тощо [14, с. 6-7 ];</p> <p>Зтурбованість виникає з питань користування радіочастотним ресурсом України з правомірності встановлення радіоелектронних засобів (РЕЗ), порядку користування РЕЗ. Основна проблема полягає в випромінюванні та шкоді здоров'ю людини та заходах по нівелюванні впливу, що вимагає привертання уваги та вирішення проблеми. Зі збільшенням операторів цифрового стільникового зв'язку та впровадженням радіотехнології цифрового стільникового радіозв'язку ІМТ-2000 (UMTS), розгортанням мереж широкосмугового радіо доступу підвищується ризикованість впливу на життя людини та потребує контролю зі сторони Українського державного центру радіочастот (УРДЦ).</p>  |
| <b>НАНОТЕХНОЛОГІЇ:</b>   |  |
| 1) Рівень використання нанотехнологій в комунікаційному устаткуванні   |  |
|  | <p>Послуги міжмашинної взаємодії (machine-to-machine або M2M) застосовуються для збору та передачі даних та дозволяють обмінюватися інформацією між різними пристроями без участі людини. Сфери застосування: банківська діяльність, POS-термінали, охорона та безпека, моніторинг транспорту та логістика, промисловість, навігаційні системи тощо. В мережах GSM для передачі інформації між обладнанням M2M використовуються мобільний Інтернет-трафік (технологія EDGE/GPRS), голосовий канал передачі даних (технологія CSD) або SMS-повідомлення [14, с.11];</p> <p>В мережах GSM для передачі інформації між обладнанням M2M використовуються мобільний Інтернет-трафік (технологія EDGE/GPRS), голосовий канал передачі даних (технологія CSD) або SMS-повідомлення.</p>   |
| <b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ</b>   |  |
| 1) Рівень впровадження інновацій;<br>2) Використання високошвидкісних технологій NGN, Post - NGN   |  |
|  | <p>Використання високошвидкісних широкосмугових технологій радіодоступу CDMA і UMTS забезпечують мобільний Інтернет-трафік, телекомунікаційні послуги та послуги зв'язку. Відмічається збільшення телекомунікаційних мереж, які працюють застосовуючи технології CDMA EV-DO. Впровадження телекомунікаційних мереж рухомого (мобільного) зв'язку (3G) UMTS дозволяють передавати дані та забезпечують доступ до Інтернету на швидкості до 7,2 Мбіт/с.</p> <p>Проблематикою охарактеризовано подальше впровадження перспективних радіотехнологій четвертого покоління (LTE), що вимагає проведення комплексу заходів щодо рефармінгу радіочастотного ресурсу України (забезпечення електромагнітної сумісності та спільної роботи засобів спеціальних користувачів і радіоелектронних засобів загальних користувачів LTE, запровадження принципу технологічної нейтральності на основі загальноприйнятних специфікацій 3GPP (пікові швидкості отримання даних коливаються в межах до 173 Мбіт/с, а передачі даних до 48 Мбіт/с. [14, с. 11 ];</p> <p>Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації (НКРЗІ) направила свої пропозиції до Адміністрації Держспецзв'язку щодо внесення змін до Національної таблиці розподілу смуг радіочастот України та Плану використання радіочастотного ресурсу України щодо: виділення певних смуг</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | радіочастот в діапазоні 2,6 ГГц для впровадження радіотехнології четвертого покоління рухомого (мобільного) радіозв'язку ( 4G - IMT-Advanced ).   |
|  | <b>КОГНІТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ:</b><br>1) Урівень самоорганізації;<br>2) Рівень розвитку системи управління знаннями;<br>3) Рівень взаємодії з освітніми установами на принципах SMART-освіти.  |
|  | Саморегулюючі системи програмуються на зворотний зв'язок щодо зовнішнього впливу і передбачають часткове втручання людини або повну його відсутність (управління технологічними впровадженнями, бізнес-процесами), що значно скоротить споживання різноманітних ресурсів, енергії та дозволить управляти, регулювати і контролювати різноманітні процеси та їх етапи. Smart-освіта передбачає об'єднання навчальних закладів та професорсько-викладацького складу для здійснення спільної освітньої діяльності в мережі Інтернет на базі загальних стандартів, угод і технологій. |

Наріжним камінням формування конкурентних переваг підприємств інформаційно-телекомунікаційної галузі є модернізація та розвиток її інфраструктури, що встановлює на меті [7]:

- модернізувати національну мережу зв'язку України в сенсі повної цифровізації мережі;
- створити ситуаційно-проблемно-орієнтовані центри обробки даних (ЦОД) та сформувати ринок інформаційно-телекомунікаційних послуг (ІТ-інфраструктура, інструменти розроблення і застосування як сервіс, сервіси контенту);
- Впровадити мережі зв'язку наступного покоління (NGN - Next Generation Network та FN -Future Networks) на основі Інтернет-протоколів (IP-технологій);
- Розвинути транспортні мережі нових поколінь (DWDM, MPLS) на магістральних первинних мережах (глобальної, національної, регіональної, місцевої інформаційних інфраструктур);
- Надати подальшого розвитку програмно-конфігурованим мережам SDN (Software-defined Networking);
- Розвинути мережі широкопasmового доступу (NGN): корпоративні, квартирні доступи;
- Розвинути стандарт 3G, 4G, LTE,5G.

При цьому до інформаційно-комунікаційних послуг висуваються вимоги мультисервісності; широкопasmовості (можливість гнучкої й динамічної зміни швидкості передачі інформації в широкому діапазоні залежно від поточних потреб користувача); мультимедійності (здатність мережі передавати багатокомпонентну інформацію (мова, дані відео, аудіо) з необхідною синхронізацією цих компонентів у реальному часі і використанням складних конфігурацій з'єднань; інтелектуальності (можливість керування послугою, викликом і з'єднанням з боку користувача або постачальника послуг); – інваріантності доступу (можливість організації доступу до послуг незалежно від використовуваної технології); багатооператорності (можливість участі декількох операторів у процесі надання послуги) [15;16].

Конкурентні переваги інформаційно-телекомунікаційних підприємств(ІТП) обумовлені наявністю [7]:

- Високої якості вищої ІТ-освіти і створенням комплексів «Освіта-Наука-Бізнес», що об'єднують ВНЗ та бізнес;
- Якістю науково-дослідних інституцій;
- Широким доступом до ІТ- ресурсів;
- Широким впровадженням стандартів мобільного зв'язку 2G/3G/-4G (LTE), 5- G;
- Підвищенням рівня доступності споживача до інформаційних сервісів за рахунок уніфікації методів подання інформації, включаючи 3D візуалізацію;

- Інформатизацією суспільства;
- Розвитком та стимулюванням середнього бізнесу в ІКТ;
- Євроінтеграцією і доступом до загальних ресурсів.
- Але треба відмітити і гальмуючі фактори розвитку ІКТ:
- Відсутність відповідного державного замовлення на ІКТ та підтримки високотехнологічного виробництва (програмно-апаратних систем, власного українського програмного забезпечення інформаційно-комунікаційних систем);
- Невідповідність законодавства України та галузевих стандартів сучасному рівню розвитку ІКТ;
- Інституціональний розрив між університетською освітою, академічною наукою та реальними потребами світового виробництва та розробки ІКТ;
- Забезпечення інформаційної безпеки на рівні ІК-мереж та користувачів, мінімізації можливості несанкціонованого доступу;
- Слабке поширення сучасних технологій та послуг на всю територію країни;
- Глобальні виклики економіки;
- Відсутність взаємодії і стандартів;
- Залежність від зовнішнього технічного забезпечення.

Проаналізувавши матеріал, слід виділити основні детермінанти, які дозволять сформуванню концепцію управління конкурентними перевагами сучасного підприємства: впевненість в домінуванні людського капіталу та конверсії знань в передові інновації (мультидисциплінарність); стійкий довготривалий характер переваг, який спирається на сучасні тенденції економічного розвитку та нарощування науковців, як наслідок особливостей феномена інновацій.

Релевантність конкурентоспроможного розвитку підприємств акцентується на готовності і здатності до інновацій, що має прояв в інноваційній мобільності і гнучкості управління підприємством (швидко сприймати і впроваджувати інновації); в наявності «стратегічних компетенцій інноваційного підприємства» (інтегрування в професійне співтовариство); перехід від відносин «замовник - виконавець» до відносин партнерства «відкриті взаємовідносини».

За інформацією Асоціації ІТ, Україна посідає четверте місце у світі за кількістю сертифікованих ІТ-спеціалістів (після США, Індії, Росії) та входить до ТОП 30 локацій для передачі замовлень на розробку ПЗ [17].

У рейтингу Міжнародної асоціації ІАОР 10 кращих постачальників послуг аутсорсингу в Україні 2016 р. більше половини зайняли міжнародні компанії: R&D: EPAM, Ciklum, Luxoft, Intetics, Softjourn і TEAM International Services та чотири місцеві компанії: SoftServe, Eleks, Sigma і Miratech, N-iX [17].

Кількість українських компаній у списку рейтингу The Global Outsourcing 100 зростає з кожним роком, це означає, що українська ІТ-індустрія знаходиться на правильному шляху» та є свідченням того, «що успіхи не залишаються поза увагою з боку гравців світового ринку, наша країна здобула репутацію надійного постачальника технічних послуг» [18].

**Висновки.** Концептуальними основами управління конкурентними перевагами підприємств повинен стати підхід, який буде враховувати перехід до шостого технологічного укладу та відповідний потенціал країни (драйвери: аграрний сектор, військово-промисловий комплекс, створення нових речовин і матеріалів, нанотехнології, енергетика, інформаційно-комунікаційні технології). Підприємства ІКТ повинні зайняти системоутворююче місце та пристосувати свою діяльність на забезпечення прискореного динамічного розвитку пріоритетних галузей з застосування ситуативної NBIC-конвергенції, що призведе до підтягування та динамічного розвитку інших галузей. Подальші дослідження будуть спрямовані на формування науково-методичного підходу осучаснення управління підприємствами ІКТ, підвищення інтелектуального рівня спеціалістів з опануванням междисциплінарних знань, як каталізаторів продукування нанотехнологій та народження



сучасних структурних одиниць економіки, захоплення лідерських позицій та домінування на світових і національних ринках.

### Список використаної літератури

1. Акаев А.А., Коротаев А.В. К прогнозированию глобальной экономической динамики ближайших лет *Экономическая политика*. 2017. Т.12. № 1. С. 8-39.
2. Jotterand, F. Emerging conceptual, ethical and policy issues in bionanotechnology. Berlin:Springer 2008. 264 p.
3. Гринин Л.Е., Коротаев А.В. Глобальное старение населения, шестой технологический уклад и мировая финансовая система *Кондратьевские волны: наследие и современность*. Волгоград: Учитель, 2015а. С. 107–132.
4. Василенко В. Технологические уклады в контексте стремления экономических систем к идеальности. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2013. Вип. 1 (8). С. 65-72.
5. Будущее цивилизаций и стратегия цивилизационного партнерства. Часть 9 Глобального прогноза «Будущее цивилизаций на период до 2050 года». Под ред. Ю.В. Яковца, Б.Н.Кузика, Н.С.Бестурганова, Москва:МИСК, 2009. 600с.
6. Grinin L., Grinin A., Korotayev A. (2017) The MANBRIC-technologies in the forthcoming technological revolution. [Electronic resource]. URL: [https://www.researchgate.net/publication/314121268\\_The\\_MANBRIC-Technologies\\_in\\_the\\_Forthcoming\\_Technological\\_Revolution](https://www.researchgate.net/publication/314121268_The_MANBRIC-Technologies_in_the_Forthcoming_Technological_Revolution)
7. Форсайт економіки України: середньостроковий (2015–2020 роки) і довгостроковий (2020– 2030 роки) часові горизонти / наук. керівн. М. Згуровський // Міжн. рада з науки (ICSU); Комітет із системного аналізу при Президії НАН України; НТУУ «Київський політехнічний інститут»; Ін-т прикл. сист. аналізу НАН України і МОН України; Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. Київ: НТУУ «КПІ», 2015.136 с.
8. ICSU Strategic Plan II, 2012–2017 (including a summary of progress made in implementing the Strategic Plan I, 2006-2011) / International Council for Science. Paris: ICSU, 2011. 56 p.
9. Ben M. Technology foresight in a rapidly globalizing economy / M. Ben // University of Sussex: Brighton, 2001. [Electronic resource]. URL: [http://www.unido.org/fileadmin/import/12224\\_01Martinslide.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/import/12224_01Martinslide.pdf)
10. Silbergliitt Richard et al. The Global Technology Revolution 2020, In-Depth Analyses / Richard Silbergliitt et al. *RAND Technical Report* [Electronic resource]. URL: [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical\\_reports/2006/RAND\\_TR303.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical_reports/2006/RAND_TR303.pdf)
11. 20 forecasts for 2010–2025. *World Future Society*. [Electronic resource]. URL:<http://www.wfs.org/forecasts/index.html>
12. Scenarios for future scientific and technological developments in developing countries 2005–2015. *European Commission Community Research. Report*, March, 2006 [Electronic resource URL: [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/foresight/docs/ntw\\_scenarios2\\_report\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/foresight/docs/ntw_scenarios2_report_en.pdf)
13. Mu Rongping et al. Technology foresight towards 2020 in China : the practice and its impacts / Mu Rongping et al. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2008. Vol. 20. pp. 287–307.
14. Звіт про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації за 2016 рік. [Електронний ресурс]. URL: [http://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/6852/Zvit\\_NCCIR\\_2016.pdf](http://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/6852/Zvit_NCCIR_2016.pdf)
15. Смелянский Р. В. Программно-конфигурируемые сети. *Открытые системы*. 2012. № 9. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.osp.ru/os/2012/09/13032491>
16. Open Flow Switch Specification Version 1.2. *ONF*. – 2012. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.opennetworking.org/images/stories/downloads/sdn-resources/onf-specifications/openflow/openflow-spec-v1.2.pdf>
17. IT-Ukraine/Асоціація підприємств інформаційних технологій України. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.itukraine.org.ua/istoriya68>

18. 12 українських ІТ-компаній потрапили в рейтинг 100 кращих постачальників послуг аутсорсингу. [Електронний ресурс]. URL: <https://galfinance.info/ekonomika-ta-biznes/2017/02/21/ukrainski-it-kompanii-uvijshli-do-top-100-krashhix-autsorseriv-svitu/>
19. Roco M. C. The long view of nanotechnology development: The National Nanotechnology Institute at 10 years. *Journal of Nanoparticle Research*. 2011. Vol. 12. pp. 427–445.
20. Roco M. Bainbridge W. Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science. NSF. *DOCsponsored report. National Science Foundation*, June 2002. Arlington. Virginia. 482 p.
21. Roco M. The emergence and policy implications of converging technologies. *Managing nano-bio-info-cogno: converging technologies in society. National Science and Technology Council's Subcommittee on Nanoscale Science, Engineering, and Technology*, 2005. pp. 9 – 23.
22. Roco M., Bainbridge W. Managing nano-bio-info-cogno: converging technologies in society. National Science and Technology Council's Subcommittee on Nanoscale Science, Engineering, and Technology. Dordrecht.: Springer, 2005. 398 p.

## REFERENCES

1. Akaev, A.A, Korotaev, A.V. (2017) K prognozirovaniju global'noj jekonomicheskoy dinamiki blizhajshih let [To forecast the global economic dynamics of the coming years] *Jekonomicheskaja politika*, T.12.
2. Jotterand, F. (2008). Emerging conceptual, ethical and policy issues in bionanotechnology. Berlin:Springer, 264.
3. Grinin, L.E, Korotaev, A.V. (2015a.) Global'noe starenie naselenija, shestoj tehnologicheskij uklad i mirovaja finansovaja sistema. [Global population aging, the sixth technological order and the world financial system] *Kondrat'evskie volny: nasledie i sovremennost'*. Volgograd: Uchitel', 107–132.
4. Vasilenko, V. (2013) Tehnologicheskie układy v kontekste stremlenija jekonomicheskikh sistem k ideal'nosti. [Technological ways in the context of the desire of economic systems for ideality] *Social'no-ekonomichni problemi i derzhava*, 1 (8), 65-72.
5. Budushhee civilizacij i strategija civilizacionnogo partnerstva. Chast' 9 Global'nogo prognoza «Budushhee civilizacij na period do 2050 goda» (2009). [The future of civilizations and the strategy of civilizational partnership. Part 9 of the Global Forecast "The Future of Civilizations for the Period to 2050"]. (ed. By Ju.V. Jakovca, B.N. Kuzika, N.S. Besturganova). Moskva:MISK.
6. Grinin, L., Grinin, A., Korotayev A. (2017) The MANBRIC-technologies in the forthcoming technological revolution. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/314121268\\_The\\_MANBRIC-Technologies\\_in\\_the\\_Forthcoming\\_Technological\\_Revolution](https://www.researchgate.net/publication/314121268_The_MANBRIC-Technologies_in_the_Forthcoming_Technological_Revolution)
7. Forsajt ekonomiki Ukraïni: seredn'ostrokovij (2015–2020 roki) i dovgostrokovij (2020–2030 roki) chasovi gorizonti (2015). [Foresight of the Economies of Ukraine: the Middle-Eastern (2015-2020) and the Dvostrokov (2020-2030 rock) hours horizons] (ed. By M. Zgurovs'kij. Mizhn. rada z nauki (ICSU); Komitet iz sistemnogo analizu pri Prezidiï NAN Ukraïni; NTUU «Kii'vs'kij politehničnij institut»; In-t prikl. cist. analizu NAN Ukraïni i MON Ukraïni; Svitovij centr danij z geoinformatiki ta stalogo rozvitku). Kii'v: NTUU «KPI».
8. ICSU Strategic Plan II, 2012–2017 (including a summary of progress made in implementing the Strategic Plan I, 2006-2011) (2011). International Council for Science. Paris : ICSU, 56.
9. Ben M. Technology foresight in a rapidly globalizing economy (2001). University of Sussex : Brighton. 18. Retrieved from: [http://www.unido.org/fileadmin/import/12224\\_01Martinlide.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/import/12224_01Martinlide.pdf).
10. Silberglitt Richard et al. The Global Technology Revolution 2020, In-Depth Analyses / Richard Silberglitt et al. RAND Technical Report. Retrieved from: [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical\\_reports/2006/RAND\\_TR303.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical_reports/2006/RAND_TR303.pdf)
11. 20 forecasts for 2010–2025. World Future Society. Retrieved from: <http://www.wfs.org/forecasts/index.html>

12. Scenarios for future scientific and technological developments in developing countries 2005–2015. European Commission Community Research. Report, March, 2006. Retrieved from: [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/foresight/docs/ntw\\_scenarios2\\_report\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/foresight/docs/ntw_scenarios2_report_en.pdf)
13. Mu Rongping et al. (2008) Technology foresight towards 2020 in China : the practice and its impacts . Technology Analysis & Strategic Management, 20, 287–307.
14. Zvit pro robotu Nacional'noї komisiї, shho zdijsnjue derzhavne reguljuvannja u sferi zv\_jazku ta informatizacii za 2016 rik. [Report on the work of the National Commission, which carries out state regulation in the field of communication and information for 2016]. Retrieved from: [http://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/6852/Zvit\\_NCCIR\\_2016.pdf](http://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/6852/Zvit_NCCIR_2016.pdf)
15. Smeljanskij, R. V. (2012) Programmno-konfiguriruemye seti. [Software-configurable networks]. Otkrytye sistemy. 9. Retrieved from: <http://www.osp.ru/os/2012/09/13032491>
16. Open Flow Switch Specification Version 1.2 .ONF( 2012). Retrieved from: <https://www.opennetworking.org/images/stories/downloads/sdn-resources/onf-specifications/openflow/openflow-spec-v1.2.pdf>
17. IT-Ukraine/Asociacija pidpriemstv informacijnih tehnologij Ukraїni. [Association of Information Technology Enterprises of Ukraine]. Retrieved from: <http://www.itukraine.org.ua/istoriya68>
18. 12 ukrains'kih IT-kompanij potrapili v rejting 100 krashhix postachal'nikiv poslug outsorsingu. [12 Ukrainian IT companies ranked 100 best outsourcing service providers]. Retrieved from: <https://galfinance.info/ekonomika-ta-biznes/2017/02/21/ukrainski-it-kompanii-uvijshli-do-top-100-krashhix-outsorserv-svitu/2>.
19. Roco, M. C. (2011) The long view of nanotechnology development: The National Nanotechnology Institute at 10 years. Journal of Nanoparticle Research, 12, 427–445.
20. Roco, M. Bainbridge, W. (2002) Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science. NSF/DOCsponsored report.National Science Foundation, June. Arlington.Virginia, 482.
21. Roco, M. (2005) The emergence and policy implications of converging technologies. Managing nano-bio-info-cogno: converging technologies in society. National Science and Technology Council's Subcommittee on Nanoscale Science, Engineering, and Technology, 9 – 23.
22. Roco, M. Bainbridge, W. (2005) Managing nano-bio-info-cogno: converging technologies in society. National Science and Technology Council's Subcommittee on Nanoscale Science, Engineering, and Technology. Dordrecht.: Springer, 398.

**ЛЕГОМИНОВА СВЕТЛАНА ВЛАДИМИРОВНА. КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ: СИТУАЦИОННЫЙ NBIC- ПОДХОД.** *В статье систематизированы и уточнены сущностное основание формирования конкурентных преимуществ предприятий в соответствии перехода к шестому технологическому укладу с применением генеральной концепции ситуационного NBIC- подхода с использованием междисциплинарных знаний в соответствии с драйверами прорыва к экономическому росту. Определена необходимость проактивной осовременивания управления предприятий с целью своевременного завоевания лидерских позиций на глобальных и национальных рынках.*

**Ключевые слова:** *технологический уклад, NBIC-конвергенция, биотехнологии, информационные технологии, нанотехнологии, когнитивные технологии, инновационное развитие, управление.*

**LEGOMINOVA SVITLANA. CONCEPT OF MANAGING THE COMPETITIVE ADVANTAGES OF THE ENTERPRISES: SITUATIONAL NBIC-APPROACH.** *The article systemizes and clarifies the essential basis for the formation of competitive advantages of enterprises in accordance with the transition to the sixth technological order, using the general*

*concept of the situational NBIC approach using interdisciplinary knowledge in accordance with the drivers of the breakthrough to economic growth. The necessity of proactive modernization of enterprise management with the purpose of timely gaining leadership positions in global and national markets is determined.*

**Key words:** *technological structure, NBIC-convergence, biotechnologies, information technologies, nanotechnologies, cognitive technologies, innovative development, management.*