

КОНВЕРГЕНЦІЯ ЗНАНЬ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА СУСПІЛЬСТВА ЯК НЕОБХІДНА УМОВА ПРОГРЕСУ ЛЮДСТВА У ХХІ СТОЛІТТІ

І. А. Святуха

аспірантка

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

iryna.sviatukha@gmail.com

У наш час майже всі розвинені країни світу (США, Японія, Південна Корея, Китай, Індія, Росія та країни Євросоюзу) орієнтуються на розвиток технологій як на найбільш впливовий інструмент, за допомогою якого можна буде вирішити в майбутньому основні глобальні проблеми (нестача продовольства, екологічні проблеми і захист навколишнього середовища, вичерпання природних ресурсів та інші).

У статті було досліджено теоретичні аспекти поняття «конвергенція», проаналізовано синергетичний зв'язок між чотирма її платформами для досягнення соціального прогресу та розвитку виробничого середовища.

Ключові слова: конвергенція, міждисциплінарний підхід, синергія, NBIC-технології.

КОНВЕРГЕНЦИЯ ЗНАНИЙ, ТЕХНОЛОГИЙ И ОБЩЕСТВА КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ПРОГРЕССА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА В ХХІ ВЕКЕ

В наше время почти все развитые страны мира (США, Япония, Южная Корея, Китай, Индия, Россия и страны Евросоюза) ориентируются на развитие технологий как на наиболее влиятельный инструмент, с помощью которого можно будет решить в будущем основные глобальные проблемы (нехватка продовольствия, экологические проблемы и защита окружающей среды, истощение природных ресурсов и другие).

В статье были исследованы теоретические аспекты понятия «конвергенция», проанализирована синергетическая связь между четырьмя ее платформами для социального прогресса и развития производственной среды.

Ключевые слова: конвергенция, междисциплинарный подход, синергия, NBIC-технологии.

CONVERGENCE OF KNOWLEDGE, TECHNOLOGIES AND SOCIETY AS A NECESSARY CONDITION OF HUMAN PROGRESS IN THE XXI CENTURY

Nowadays, almost all developed countries (the USA, Japan, South Korea, China, India, Russia and the EU countries) focus on the development of technology as the most powerful tool by means of which in future they will be able to solve the major global problems (food deficit, environmental issues and protection of the environment, depletion of natural resources, etc.).

The article deals with the theoretical aspects of the concept of "convergence", analyzes the synergetic connection between its four platforms for social progress and development of the industrial environment.

Keywords: convergence, interdisciplinary approach, synergy, NBIC-technologies.

Вступ. Сьогодні соціально-економічний прогрес країн світу залежить все більше від ступеня розвитку технологій. Останній же, у свою чергу, набуває революційного характеру, пронизує майже всі сфери життя суспільства та поступово стає основою для розвитку наукомістких галузей діяльності людства, таких, як нанотехнології (N), біомедицина (B), інформаційні (I) та когнітивні (C) технології. Саме цей комплекс з чотирьох елементів утворює явище NBIC-конвергенції технологій, вивчення якого в наш час є надзвичайно актуальним через його феноменальний синергетичний вплив на соціальне, економічне та природне середовище, у якому живе та діє людина.

У розрізі проблематики конвергентних технологій слід зазначити роботи таких дослідників: В. В. Велькова, В. М. Глушкова, Г. М. Доброва, Є. М. Гнатіка, О. В. Льотова, Б. А. Малицького, І. Ю. Матюшенка, В. С. Михалевича, В. С. Лук'янця, О. С. Поповича, В. В. Прайда, М. Бена, П. Беккера, К. Дайхема та інших. Великий внесок у дослідження конвергенції знань, технологій та суспільства зробили також науковці зі Всесвітнього центру оцінки технологій (WTEC).

Мета дослідження полягає у виявленні впливу конвергенції знань, технологій та суспільства на соціальне, природне та економічне (виробниче) середовище, у якому живе людство.

Термін «NBIC-конвергенція» було введено Майклом Роко і Уільямом Бейнбріджем у звіті за 2002 р., підготовленому в рамках Всесвітнього центру оцінки технологій (WTEC). Конвергенція (від лат. *convergo* – «сходження в одній точці») являє собою не лише взаємовплив, але й злиття технологій, коли на їх перетині виникають якісно нові результати науково-технічної діяльності. Ці результати є плодами міждисциплінарного підходу, який здатен змінити зв'язки у системі знань та модернізувати цю систему в цілому [1]. Отже, конвергенція знань, технологій та суспільства – це головний напрямок прогресу у суспільстві знань ХХІ століття, це симбіоз різних, але міцно інтегрованих одна в одну сфер людської діяльності, які взаємодіють для підвищення життя людства та задоволення його потреб, що постійно змінюються і зростають.

Конвергенції сприяє загальний процес розвитку креативності, інноватики та соціального прогресу, що базується на п'яти універсальних принципах:

- взаємозалежності всіх компонентів природи та суспільства;
- аналізі рішень для досліджень, розвитку та застосування, що базується на динамічній системно-логічній дедукції;
- посиленні креативності та інновацій за допомогою еволюційних процесів конвергенції;
- вигоді від мов високого рівня у створенні нових рішень та підтримці передачі нових знань;
- цінності перспективних фундаментальних досліджень, втілених у глобальних наукових проблемах [2, с. 12].

Ефективна та контрольована конвергенція, яка могла б дійсно принести користь суспільству, вимагає посиленої взаємозалежності між природною та людською системами форм діяльності та включає 4 платформи:

- фундаментальні передові інструменти та технології (нано-, біо-, інфо- та когнітивні технології) у системному підході;
- платформа людського виміру, що характеризується взаємодією між людьми, машинами та оточуючим середовищем;
- платформа земного виміру – просторе середовище для людської діяльності у масштабах планети Земля;
- соціальна платформа, для якої властива індивідуальна та колективна діяльність людства, організацій та систем (рис. 1).

Розвиток NBIC-технологій пов'язаний з новою стадією еволюції людини. Першим етапом цього процесу було утворення речовини та стабільних систем (атомів і молекул), другою стадією визнається космічна революція (формування зірок, планет та галактик), третьою – біологічна еволюція, що зумовила появу і розвиток життя, четвертим щаблем стала соціальна і технологічна еволюція. Ми є свідками старту п'ятого етапу, спрямованої усвідомленої еволюції, визначальною рисою якої є наявність цілі.

Це означає, що завдяки ефектам від конвергенції людина зможе свідомо впливати та змінювати різноманітні процеси, як-от збільшення виживання, поява штучно створених біологічних організмів і систем тощо.

Насправді важко уявити й сформулювати кінцеві результати, до яких може призвести стрімкий розвиток NBIC-конвергенції, оскільки через обмеженість звичних нам термінів і категорій опис прогнозів може бути хибним. Спробуємо натомість навести приклади того, як різні прояви конвергенції технологій можуть відбитися на житті людства (табл. 1).

Таблиця 1

Приклади досягнень у сфері конвергенції знань, технологій та суспільства та змін парадигм на користь підтримки пізнання, комунікацій та людського добробуту

Сфера конвергентних технологій	Приклад
Комунікації	Революція смартфонів (з 2007 р.)
Якість життя	Персональна геноміка зійшла на рівень звичайних громадян
Пізнання	Транскраніальна магнітна стимуляція для безконтактного активування/дезактивування специфічних зон мозку у лікувальних цілях
Якість життя	«Виробничі інструменти» (аддитивна технологія)
Комунікації	<i>Twitter</i> : з функцією пошуку у реальному часі
Комунікації	<i>Facebook</i> та подібні мережі: конвергенція комп'ютерних та соціальних мереж
Пізнання	Технологія картування головного мозку для нових видів діагностики та способів лікування
Розрахунки	Когнітивні розрахунки
Когнітивна підтримка	Допоміжні технології у робототехніці

Джерело: [5]

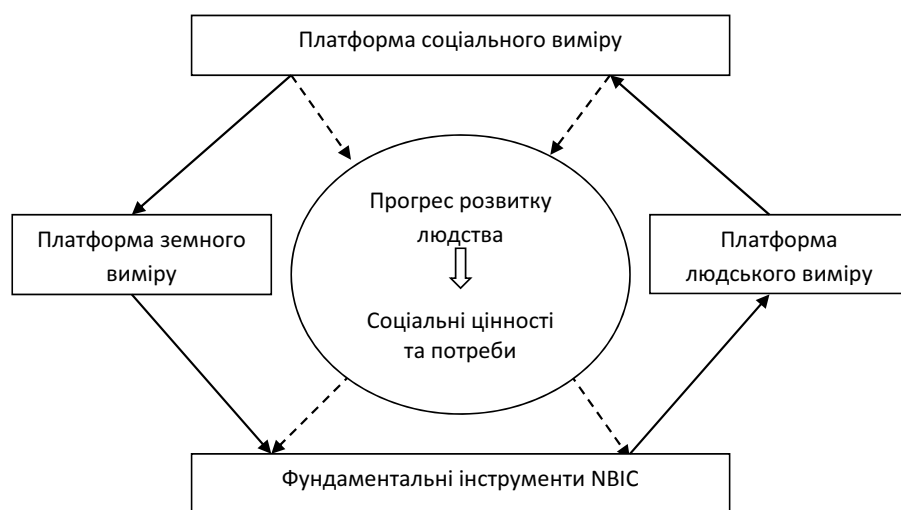


Рис. 1. Чотири платформи конвергенції
Побудовано автором за матеріалами: [4, с.12]

Як бачимо, перетворення, викликані конвергенцією, можна визначити за обсягом охоплених явищ і масштабністю майбутніх змін як революційні.

Враховуючи вищезазначені приклади впливу конвергенції на життя людства та прогнози експертів Всесвітнього центру оцінки технологій, можемо окреслити основні зміни, які викличе конвергенція у соціальному та виробничому середовищі [4]:

- наука, технології та додатки будуть об'єднані між

собою, і розвиток знань активно походить з усіх цих областей;

– розвиток виробництва еволюціонує зі сконцентрованої, урбаністичної моделі економіки на масштабах до розширеної моделі спланованого масового виробництва на основі індивідуальних замовлень;

– децентралізованому виробництву «на замовлення» будуть сприяти машини та системи, пов'язані з інформаційними технологіями, що мають високий рівень автономії, проводять вимірювання та розрахунки на місці, мають можливості дистанційної діагностики та інші функції, що розширюють можливості індивідів та систем (див. табл. 2). Приклади включають виготовлення унікальних речей (надання послуг) тільки по мірі необхідності, у тому числі у сфері медицини, таких як відновлення/заміна нерва або м'язових тканин чи персональна видача ліків;

– посилення сенсорної індикації людини розширить нинішні можливості, наприклад, з'являться зручні для людського використання електронні/органічні сенсорні мережі для покращення взаємодії типу «людина-машина»;

– дослідження мозку та виробництво будуть взаємопов'язані на прикладі електронних мереж/пристроїв для розуміння функцій мозку завдяки знанням, використаним для посилення швидкості та процесу виявлення результатів застосування нових матеріалів або розробки нового обладнання;

– конвергенція знань, технологій та суспільства сприятиме об'єднанню кількох різних наук, інженерії, додатків та етико-соціо-правового виміру;

– з'явиться потреба у новій владі/правових нормах.

Таблиця 2

Приклади вдосконалень та зміни парадигм у колективному соціальному ефекті

Сфера дії конвергентної технології	Приклад
Людські фактори	Гібридизація галузей знань та колективне проектування
Виробництво	Децентралізоване (розсосереджене) – з рук невеликої кількості осіб – у руки багатьох людей
Розвиток знань	Створені на всіх рівнях: наука, технології, додатки
Роботи	Доповнюють людську діяльність та виконують різноманітні операції
Індивіди та їх групи з розширеними можливостями	Процес виробництва ДНК; інтегровані соціальні та фізичні науки; індивідуальне навчання

Джерело: [4]

Таким чином, конвергенція стане фундаментом для досягнення численних позитивних соціальних та економічних ефектів, таких як:

– покращення добробуту та стимулювання розвитку людства;

– збільшення продуктивності виробництва;

– надання можливості індивідам, спільнотам та суспільству в цілому підтримати появу «когнітивного суспільства», щоб створити умови для конкретного вирішення найбільш серйозних глобальних проблем;

– досягнення сталості в оточуючому середовищі та соціумі;

– забезпечення підтримки людських знань та освіти;

– побудова інноваційного та рівноправного суспільства.

У нашій країні теж проводяться теоретичні й прикладні дослідження у сфері NBIC-технологій у таких галузях, як: медицина (наприклад, венерологія), біологія, сільське господарство, екологія, енергетика, промисловість, освоєння космосу, кібернетика, електроніка та інші. Водночас пріоритети цих досліджень потребують деталізації відповідно до глобальних проблем, які необхідно вирішувати будь-якій країні, в тому числі і з урахуванням національних особливостей прояву цих проблем, а також відповідно до наявного потенціалу і можливостей проведення NBIC-технологічних досліджень.

На додаток, порівняно низька результативність виконання українських програм у попередні роки з погляду комерціалізації результатів досліджень суттєво уповільнює формування шостого технологічного укладу і не дозволяє швидко й ефективно підвищити конкурентоспроможність й інвестиційну привабливість держави у світі та реформувати на цій основі українську економіку в цілому [3, с. 17].

Отже, наразі ми є свідками прискореного розвитку, здавалося б, абсолютно непов'язаних галузей та сфер діяльності. Проте на конкретних прикладах ми впевнилися у тому, що спільно вони матимуть великий вплив на суспільство: їх розвиток у синергії призведе до відчутного розвитку продуктивних сил, полярно змінить суть біополітики, а також поставить під сумнів звичні нам принципи етики та, безумовно, викличе конфлікти у соціумі на цьому підґрунті. Саме у цьому і полягає феномен та неоднозначність такого явища, як конвергенція, а отже, подальші результати його досліджень можуть докорінно змінити наше суспільство.

Науковий керівник: к.т.н., проф. Матюшенко І. Ю.

Література:

1. Денежніков С. С. Вплив NBIC-конвергенції технологій на еволюцію антропосоціогенезу: виклики сучасності / С. С. Денежніков // Філософія, релігія, світогляд : збірник наукових праць / за заг. ред. д. філос. н., проф. Мозгового І. П. — вип. 2. — 2012. — С. 5–15.
2. Матюшенко І. Ю. Перспективи конвергенції знань, технологій і суспільства на основі NBIC-технологій для вирішення глобальних проблем / І. Ю. Матюшенко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики» 18-19 листопада 2015 р. — Х. : ФОП Лібуркіна Л. М., 2015. — С. 20-34. — 72 с.
3. Перспективи форсайт-прогнозування пріоритетних напрямів розвитку нанотехнологій і наноматеріалів у країнах світу і Україні : монографія / М. О. Кизим, І. Ю. Матюшенко, І. В. Шостақ, М. О. Данова. — Х. : ВД «ІНЖЕК», 2015. — 272 с.
4. World Technology Evaluation Center [Electronic resource]. — Way of access : http://www.ntumems.net/About%20us/news/20150121/CTKS_Brochure.pdf
5. World Technology Evaluation Center [Electronic resource]. — Way of access : <http://www.wtec.org/NBIC2/Docs/FinalReport/Pdf-secured/NBIC2-FinalReport-WEB.pdf>.