

УДК 334.332

Глухова Д.А.*

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК NBIC – ТЕХНОЛОГІЙ: ГЛОБАЛЬНИЙ ВИМІР

Анотація. В умовах стрімкого розвитку науково-технічного прогресу відбувається трансформація всіх сфер життєдіяльності людства на основі синтезу та дихотомії, поєднання протилежних компонентів та поділ найменших частинок. В результаті створюються нові не тільки біофізичні системи, але й формується нова парадигма світогосподарських відносин, яка створює нові виклики для класичних підходів маркетингу, менеджменту, торгівлі, виробництва тощо. Таким прикладом на початку XXI століття стали NBIC – технології, які на основі еkleктичного підходу поєднують в собі не тільки фізико-хімічні методи, а й психологічний комплекс впливу на підсвідомість людини, групи, колективу, маси.

Ключові слова: нанотехнології, біотехнології, інформаційні технології, когнітивні технології, світо господарські відносини, глобалізація.

Annotation. With the rapid development of the scientific-technical progress the transformation of all spheres of life of mankind on the basis of synthesis and dyhotonomiyi, the combination of opposing components and division smallest particles. As a result, not only a new biophysical systems, but also, a new paradigm of global economic relations, which presents new challenges to classical approaches of marketing, management, trading, manufacturing and others are creating. An example of the early twenty-first century began NBIC – technology that based on an eclectic approach combines not only physical-chemical methods, but also the psychological impact on the subconscious complex person, group, team, weight.

Key words: nanotechnology, biotechnology, information technology, cognitive technologies, world economic relations, globalization.

Аннотация. В условиях стремительного развития научно-технического прогресса происходит трансформация всех сфер жизнедеятельности человечества на основе синтеза и дихотомии, сочетание противоположных компонентов и разделение малейших частиц. В результате создаются новые не только биофизические системы, но и формируется новая парадигма мирохозяйственных отношений, которая создает новые вызовы для классических подходов маркетинга, менеджмента, торговли, производства и т.п. Таким примером в начале XX века стали NBIC – технологии, на основе эkleктического похода, сочетающие в себе не только физико-химические методы, но и психологический комплекс воздействия на подсознание человека, группы, коллектива, массы.

* кандидат економічних наук, асистент кафедри міжнародного бізнесу Інституту міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Ключевые слова: нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии, когнитивные технологии, свето хозяйственные отношения, глобализация.

Постановка проблеми. Сучасна архітектура світового господарювання визначається інтенсифікацією інноваційного розвитку, який, у свою чергу, породжує нові форми, типи, підходи взаємодії всіх учасників світової спільноти. На сьогоднішній день однією з таких феноменів виступає NBIC – конвергенція, яка призводить до рекомпозиції вже існуючих та створення якісно нових важелів впливу на глобальну світо господарську систему.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виходячи з того, що поняття та сам феномен NBIC – конвергенція з'явився порівняно недавно, то ступінь його теоретичного обґрунтування та визначення його економічної природи знаходяться на початковій стадії. Але варто виділити вчених – першопрохідців, праці яких присвячені саме цим технологіям, а саме: Л. Бост, В. Бейнбрідж, Д. В. Єфременко, Д. Ю. Ростова, А. В. Андрєєв, Н. В. Гіряєва, Я. В. Євсєєва.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Виходячи з того, що методи NBIC – конвергенції почали використовуватися та її масове розповсюдження передбачається тільки в середині XXI століття, актуальним постає питання економічного змісту та масштабів експансії NBIC – технологій.

Формулювання цілей статті. В статті теоретично обґрунтовані та проаналізовані перспективи впровадження та використання NBIC – технологій, а також визначений їх вплив на глобальну систему світогосподарських відносин.

Економічне зростання країн та підвищення їх міжнародної конкурентоспроможності обумовлюється широким спектром розробок та впроваджень інновацій. Глобалізаційні процеси зумовили переорієнтацію світового виробництва на експорт високотехнологічної продукції. Формуються нові напрями економічних відносин, таких як обмін науково-технологічними досягненнями, трансфер інновацій та створення високотехнологічних кластерів. Ініціюються інноваційно-коопераційні відносини в рамках прийняття науково-технологічних програм глобальними інституціями. Відповідні трансформації провокують появу гібридних технологій та наук, які на основі еkleктичного підходу включають в себе різні елементи протилежних теорій, концепцій та явищ.

В останні десятиліття відбуваються докорінні зміни в таких сферах, як соціальне проектування, проектування середовищ життєзабезпечення, оптимальне природокористування, мікроелектроніка, біотехнології та інформаційні науки. У всіх цих напрямках знань безроздільно панувала логіка системного підходу, між ними весь цей час спостерігалася постійна тенденція до об'єднання в певний конструкторсько-технологічний комплекс. Особливу роль відігравав той факт, що практично всі перераховані галузі з моменту виникнення розвивалися як сфери інженерного проектування, як гуманітарні науки. Ще 40 років тому психологія як наука мала чисто інженерний теоретичний розділ – рефлексивні моделі, що представляють собою не що інше, як технічну кібернетику другого роду. Вже в кінці 70-х років XX ст. на додаток до системного аналізу виникає системне проектування – якісно новий інженерний напрям конструювання складних систем і людських організацій, тенденції до інтеграції, або конвергенції, яка синтезувала в собі перераховані вище напрями й знайшла методологічну чіткість технічної науки, а саме стратегію NBIC-конвергенції. Даний феномен отримав назву від перших букв «вибухових» технологій, які у свою чергу є основою для сучасної технонауки та техноекономіки:

- нанотехнології – «Н»;
- біотехнології – «Б»;

- інформаційні технології – «І»;
- технології управління свідомістю – «К», тобто «Когні» [2].

В даний час до складу технонауки включають насамперед дослідження і конструювання нанооб'єктів, певні розділи інформатики та розробку на їх основі інформаційних технологій, біомедицини та так звану когнітивну науку - міждисциплінарний комплекс досліджень, присвячених процесам придбання і використання знань (філософія свідомості, психологія, нейрофізіологія, лінгвістика і теорія штучного інтелекту). Феномен NBIC-конвергенції є радикально новим етапом науково-технічного прогресу і по своїм можливим наслідкам є найважливішим еволюційно-визначальним фактором. Технологічні можливості, що розкриваються при розвитку даного процесу, неминуче призведуть до серйозних змін в устрої світу, до перегляду традиційних уявлень про фундаментальні поняття сьогоденної цивілізації – таких, як життя, розум, людина, природа. NBIC – конвергенція є джерело влади та матеріального багатства в новому постіндустріальному суспільстві

З конструкторсько-технологічної точки зору інтеграція, або конвергенція, чотирьох зазначених типів технологій має сенс для вирішення однієї єдино можливого завдання: створення носіїв зовсім нових видів свідомості. Причому така постановка задачі не тільки не виключає, але, навпаки, припускає в якості обов'язкової умови повернення інвестицій в подібний проект, який передбачає спершу створення гібридного носія свідомості («тіла»), потім власного одиничного елемента свідомості з абсолютно новими властивостями і, нарешті, колективної свідомості, що виникає з об'єднання безліч подібних, нових по властивостям свідомостей в гібридному ландшафтному середовищі.

Початок вивченню NBIC – конвергенції було покладено дослідницькою групою під керівництвом Вільяма Бейнбріджа, який у 2003 році випустив перший NBIC-звіт за замовленням Національного наукового фонду США

Обговоривши перспективи наукового прогресу, вчені зафіксували основні тенденції, які виникнуть в результаті впливу NBIC на суспільний устрій та на глобальну економіку протягом найближчих 10-20 років, а саме:

- Високошвидкісні прямі інтерфейси між людським мозком і машинами змінять роботу на заводах, спосіб управління автомобілями, збільшать ефективність військової техніки, ініціюють появу нових видів спорту, мистецтва і людських відносин.
- Сенсори та комп'ютери покращать обізнаність кожної людини про стан здоров'я, навколишнього середовища, потенційних загрозах, місцевих компаніях, природних ресурсах і хімічних забрудненнях.
- Роботи і програмні агенти стануть набагато корисніше, тому що вони будуть діяти з урахуванням цілей, знань і особистості конкретної людини.
- Люди з будь-якого оточення незалежно від здібностей зможуть отримувати нові знання та навички більш надійно і швидко як в школі, так і на робочому місці і вдома.
- Підприємці і робочі команди зможуть спілкуватися і вигідно співпрацювати, подолавши традиційні культурні, мовні та географічні бар'єри, професійну спеціалізацію, завдяки чому сильно зросте продуктивність груп, організацій та багатонаціональних товариств.
- Машини та конструкції всіх видів, від будівель до літаків, будуть конструюватися з екологічно чистих енергоефективних матеріалів з точно заданими властивостями, включаючи можливість адаптації до мінливих умов.
- Поєднання технологій та умов життя компенсує багато фізичних і ментальних обмежень, скасувавши також деякі бар'єри, які заважають нормальному життю мільйонів людей.

- Національна безпека буде значно посилена за допомогою легких розумних винищувачів, автоматичних бойових транспортних засобів інтелектуальних матеріалів, невразливих інформаційних мереж, розвідувальних систем нового покоління і ефективних заходів проти біологічних, хімічних, радіологічних та ядерних атак.
- У будь-якій точці світу людина зможе отримати миттєвий доступ до потрібної інформації як практичного, так і наукового характеру, оформленої найбільш ефективним способом для конкретного індивідуума.
- Можливість контролю над генетичною структурою людини, тварин і сільськогосподарських культур значно покращить рівень життя за умови вирішення відповідних етичних, юридичних і моральних проблем.
- Поява організацій нового типу і принципів менеджменту на основі швидкого отримання надійної інформації значно збільшить ефективність управління в бізнесі, освіті і державному устрої.
- Середня людина нарівні з посадовцями отримає значно більший ступінь поінформованості про когнітивні, соціальні і біологічні сили, що впливають на його життя, завдяки чому значно покращиться пристосовність, креативність і розпорядок дня.
- Фабрики майбутнього будуть організовані на основі конвергенції технологій і поліпшених людино-машинних можливостей, що дозволить домогтися максимальної продуктивності як масового виробництва, так і його персоналізації.
- У сільському господарстві та харчовій промисловості значно збільшиться врожайність і зменшиться псування продуктів завдяки використанню мереж дешевих розумних сенсорів, які будуть постійно стежити за станом і потребами рослин, тварин і продуктів сільського господарства.
- Робота вчених зміниться докорінно завдяки застосуванню принципів інших наук, наприклад, використання методів обробки натуральної мови в генетичних дослідженнях або принципів генетики в культурології.
- Формальна освіта трансформується в уніфікований, але різноманітний навчальний курс, заснований на всебічній ієрархічній інтелектуальній парадигмі будови фізичного світу в масштабі від наночастинок до космосу [3].

Головною метою NBIC-конвергенції є створення штучних і / або гібридних свідомостей. Стратегічним об'єктом конструювання (тобто об'єктом інвестування) служить конструкторсько-технологічний комплекс формування, виробництва та економічної експлуатації штучних і / або гібридних свідомостей.

NBIC – технології несуть докорінні зміни не тільки в природничі та соціальні науки, а й в економічні. Під їх впливом знаходяться системи менеджменту, маркетингу, управління фінансами, виробництвом, споживанням та національною безпекою країни в цілому.

Яскравим прикладом становлення та розвитку NBIC – конвергенції можуть служити проекти США та Росії, які передбачають впровадження високих технологій в усі сфери життєдіяльності людства.

Розглянемо проект створення до 2030 р. енергетичної системи США «Мережа-2030», в якому задіяний весь спектр самих передових наноінформаційних, мережевих і високих технологій. В основу модернізації енергосистеми покладені як досягнення світової електротехнічної науки (при безсумнівному впливі робіт радянських вчених на вибір конфігурації «Мережі-2030» та ідей використання в електроенергетичній системі надпровідних ліній), так і техніки (нові матеріали, високотемпературні надпровідники і передова силова електроніка). Але головною проривною особливістю системи є її базування

на інформаційних та мережевих технологіях, складових технологічного постіндустріального суспільства.

Проектована гігантська соціотехнічна система, за планом її розробників, повинна забезпечити успіх і більш здорову якість життя всіх американців. Одна з головних цілей цього технонаукового проекту - управління мережею з боку споживачів за рахунок оснащення побутових електроприладів інтелектуальним керуванням і забезпечення повністю автоматичного реагування на їх запити, що також носить соціальний характер. У мережевому сценарії реалізації проекту закладені рішення до визначених термінів великих науково-технічних завдань, розгортання під ці рішення нових виробництв, випуск на них великих обсягів унікальної техніки і далі її монтаж на величезних просторах. Магістральні тисячокілометрові лінії електропередачі цієї мережі планується побудувати до 2030 р. в надпровідному варіанті, реалізованому на основі нанотехнологій, при тому, що вони створені в самих передових науково-дослідних інститутах, зараз мають максимальну довжину порядку 1 км. Слід, однак, відзначити сильну залежність успіху реалізації подібних соціотехнічних проектів від їх соціальної складової. Так в США електроенергетика знаходиться в приватній власності і після економічного кризи 2008 р. ентузіазм виконання плану «Мережа-2030» у її власників різко знизився.

Своєрідна ситуація склалася з реалізацією перспективних соціотехнічних проектів в сучасній Росії. Так перспективні напрацювання вчених щодо інтелектуалізації російської «реструктурованої» електроенергетики навряд чи знайде підтримку у власників її окремих енергетичних об'єктів. Громадська експертиза корисності подібних проектів не лобіює відповідні програми в Росії, оскільки відсутні інституційні механізми їх регулювання, і спостерігається занадто висока залежність впровадження науково-технічних результатів у масове споживання від думки наукових дилетантів, політиків та бізнесменів.

Висновки. На жаль, для України перспектива становлення та розвитку NBIC – технологій є далекосяжною перспективою. Такі конкуренти – гіганти як США, ЄС та Росія мають досить стійку науково-технічну платформу щодо розвитку кожної технології окремо, оскільки відсутність будь-якого елемента унеможливорює створення та впровадження NBIC – конвергенції.

Витрати на фінансування високих технологій в цьому випадку розглядаються в комплексі та повинні розвиватися на одному рівні, оскільки вони є «абсолютно» глобалізації та викориняють процеси спеціалізації.

NBIC – технології є стратегічним напрямом розвитку будь-якої розвиненої країни. Вони визначають ступінь інтегрованості національної системи у глобальний простір, формують якісно нові форми світо господарських відносин, міжнародного бізнесу, торгівлі тощо.

Список використаних джерел

1. Новости науки и технологий: науч.-практ. журнал [Электронный ресурс]. – 2010. – № 4(17). – Режим доступа: http://belisa.org.by/ru/izd/stnewsmag/1_2005/ce8f1e11e9f390dd.html
2. Носов Ю. На пути в нанoeлектронику. Исторические параллели и сопоставления / Ю. Носов, А. Сметанов // Электроника: наука, технология, бизнес. – 2007. – № 5. – С. 11-16.
3. Пальянов А. Об искусственной жизни [Электронный ресурс] / Андрей Пальянов. – Режим доступа: <http://www.computerra.ru/comunity/femida/21747>

4. Павленко І. А. Економіка та організація інноваційної діяльності: навч.-метод. посібник / І. А. Павленко, Н. П. Гончарова, Г. О. Швиданенко. – К.: КНЕУ, 2002. – С. 5.
5. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kuzyk.ru/news/20061018/>
6. Ратнер М. Нанотехнология. Простое объяснение очередной гениальной идеи / М. Ратнер, Д. Ратнер; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2004.