

165: 572.2. 004.5

О. О. ГайворонськаСумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка**ПЕРСПЕКТИВИ ЛЮДИНИ В СВІТІ НАУКОЄМНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

У статті здійснено спробу опису впливу нано-біо-гено-нейро-комп'ютерно-мережевих технологій на перспективи людини XXI століття. Висвітлюється зміст понять NBIC-конвергенція, антропність, нанотехнології, маномедицина, біотехнології, генна інженерія, мережева парадигма.

Ключові слова: хай-тек, антропність, NBIC-конвергенція, нанотехнології, маномедицина, біотехнології, генна інженерія, мережева парадигма

Відомо, що філософська думка XXI століття обертається та ще довго обертатиметься навколо нано-біо-гено-нейро-комп'ютерно-мережевих та інших революцій, що породили High-tech та High-hume індустрію. Центральне місце цієї проблеми посідає людина, яка опинилася в цілком нових для себе умовах, що моделюються, втілюються в життя та трансформують його незалежно від бажання самої людини, її соціального положення та моральних цінностей. Змінюючи соціокультурне середовище новітні технології впливають на світорозуміння сучасної людини, тобто властиву йому систему смислів, образів думки, цінностей, норм та ідеалів, стереотипів і установок. Високі технології сьогодні відкривають перед людиною різноманітні можливості, вони покращують якість людського життя, полегшують його трудову діяльність і дозволяють по-новому організовувати дозвілля. Розширюючи можливості самореалізації особистості, новітні технології дозволяють людям долати просторові обмеження і успішно боротися з невиліковними раніше хворобами. В перспективі нанотехнології можуть зіграти значну роль у вирішенні багатьох проблем, пов'язаних з наноінженерією, молекулярною-біологією, аногеномією, наномедициною, технологією нейро-чипів, віртуальною реальністю, штучним інтелектом і т. ін. Науково-технічний і науково-технологічний досвід радикально змінює зовнішнє середовище усіх соціальних підсистем, і останні змушені реагувати на ці вже незворотні зміни, адаптуючись до них, або підпорядковуючи їх своєму буттю. Це і зумовило актуальність даного дослідження, яку можна сформулювати як проблему входження людини у нові виміри сучасної цивілізації, що окреслюють процеси інформатизації та глобалізації.

Метою статті є філософське осмислення категорії наукоємних технологій як загальнонаукового сегменту, їх включення в повсякденне життя людини та її перспективи з урахуванням цих технологій в майбутньому.

У наші дні стало звичним чути, що ми живемо в епоху технологічної революції, епіцентром якої є «вибуховий» ріст інформаційних технологій. Як зазначає В. О. Цикін, «становлення постіндустріального суспільства на фоні інформаційної революції пов'язане з швидким поширенням нових технологій, що одержали назву «високі технології» – хай-тек. Тому основним предметом постнекласичних досліджень став сучасний «каскад» науково-технологічних революцій, що охопили нині космофізику, молекулярну біологію, нанофізику, нанохімію, наноінформатику, когнітивні науки» [8, 445]. Революції хай-тек перетворюють людину на творця все більш могутніх сил, вона придбала реальну можливість перебудовувати біокосмос, соціокосмос, свою власну біогенетичну природу. Людина, що стала творцем хай-тек, здатна заради забезпечення людства стратегічними ресурсами перетворювати флору і фауну, безмежно розширювати екзистенційні межі людського буття. Хоча очевидно, що в даний час нанотехнології знаходяться у стані немовляти, вже зараз є вагомі підстави вважати, що саме вони стануть одним із визначальних чинників становлення нового способу розвитку людської цивілізації в ХХІ столітті. Саме з їх розвитком в даний час прийнято пов'язувати майбутній перехід до нового рівня еволюції людини і суспільства.

Аналіз стану дослідження проблеми свідчить, що вона все більше привертає увагу з боку науковців, що вивчають постлюдське майбутнє з різних позицій. Пропонують всіляко підтримувати технічний прогрес, вивчаючи досягнення науки і техніки, вчасно запобігати виникаючим небезпекам і моральним проблемам, які можуть супроводжувати впровадження цих досягнень, розширювати свободу кожної окремої взятої людини використовуючи науково-технічні досягнення, підтримують розробку нових технологій Р. Еттінгер, Есфандіарі, М. Море, Т. Морроу, Е. Дрекслер, Г. Моравек, А. Сандберг, Р. Хансон, Р. Курцвейл, А. Болонкін, І. Вишев, Н. Бостром, Д. Пірс, Е. Ашшурський та ін. Однак достатньо поширені в науковому колі також погляди Ю. Хабермаса, Ф. Фукуями, Ж. Бодрийяра, В. Лук'янца, Ч. Сноу, Б. Юдина та ін., які із застереженням спостерігають за розвитком хайтек-індустрії та її впливу на людину.

Як зазначає В.С. Лук'янець, «людина, яка опановує все більш могутнішу хайтек-індустрією, що базується на знаннях про фундаментальні першооснови живої та неживої матерії, здатна перетворити неживу, живу і соціальну матерію в об'єкт науково-технологічної практики. Здійснюючи над нею наноінженерійні, молекулярно-біологічні, наногеномні, інформаційно-комп'ютерні маніпуляції, вона перетворює самого себе в нано-біо-інфо-соціо-інженера, який не відчуває благоговіння перед буттям живої і неживої матерії» [5]. Процес сполучення інформаційних технологій, біотехнологій, нанотехнологій і когнітивних наук – це так звана NBIC-конвергенція, як синергійно пов'язаний «кластер», процес, в якому нанотехнології відіграють роль своєрідного каталізатора. Автори «тетраедричної» концепції взаємозв'язку конвергентних технологій М. Роко і В. Бейнбрідж

стверджують, що «конвергенція реалізується як швидко розвиваюча синергійна комбінація чотирьох областей науки і технології: а) нанотехнології та нанонауки; б) біотехнології та біомедицини, включаючи генну інженерію; в) інформаційні технології, включаючи розвинутий комп'ютинг і нові засоби комунікації; г) когнітивні науки, включаючи когнітивні нейронауки» [9]. Зазначається також, що зараз ці галузі людської діяльності – як еволюційно-сполученої сукупності практик пізнання, винаходи та конструювання – досягли такого рівня інструментального розвитку, при якому вони повинні вступити в інтенсивну синергетичну взаємодію. Результатом останнього буде становлення якісно нової нано-техно-науки, що відкриває перед людиною і людством нові горизонти власної еволюції як свідомо направленої трансформативного процесу.

NBIC-конвергенція – це шлях до створення нової цивілізації з притаманними їй новим набором цінностей та ідеалів, вона сутнісним чином зачіпає низку фундаментальних етичних, соціальних та культурно-значущих проблем філософської антропології, пов'язаних з можливістю створення самовідтворюючого штучного інтелекту, побудованого за допомогою квантових, ДНК-, наноелектронних комп'ютерів, кіборгів, а також з неможливістю однозначного розрізнення між природним і штучним в людині.

За словами В. І. Аршинова і Я. І. Свірського, в першу чергу соціальні наслідки NBIC-конвергенції полягають у зміні форм комунікації та виникненні нових соціальних форм, побудованих на нових можливостях нейроінтерфейсів і віртуальної реальності, що виражається в зміні ціннісних пріоритетів, комп'ютеризації всіх сфер суспільства, аж до створення суперінтелекту. Проекти нейросистем цього напрямку відкривають можливості з'єднання мозку з комп'ютером, створення штучного інтелекту нового покоління, в результаті чого особливе значення отримує проблематика віртуалізації не тільки фізичної, а й соціальної реальності. Якщо, згідно з виникаючими NBIC-проектами, квантові комп'ютери з нейроінтерфейсами забезпечать функціонування квантового Інтернету, обмін інформацією з яким буде можливий через мозок, то це відкриває можливість нового розуміння інформації як загального еквівалента комунікації. Будь-яка система комунікації в даний час носить локальний характер, але об'єднання машин і людського мозку дасть перспективу нового рівня комунікації, де інформація зможе циркулювати в ланцюзі людина-машина-речовина, оскільки вже розробляється теорія інформаційно змінюваних властивостей матеріалів [1].

Новий спосіб технологічного виробництва виключає фізичну працю людини і цілі технологічні ланцюжки, соціальні наслідки цього розвитку означатимуть зміни в соціально значимих сферах, що не може не позначитися на контурах майбутнього суспільства і на ставленні до проблем людського існування в умовах постіндустріального соціуму. Серед цих соціально значущих сфер ясно виділяються медицина, екологія, сфера

інформаційних комунікацій, енергетика, військова сфера, сфера повсякденного життя. Культурні ефекти впровадження нанотехнологій, пов'язані з «покращенням людських можливостей», будуть проявлятися в модифікації чуттєвості людини, у формуванні культури вражень, що сприяє творчій діяльності індивіда, у зміні значущості релігії в житті людини, в потребі нових етичних цінностей, в культурній ідентифікації людини з гібридним інтелектом, що призводить до антропності цивілізації.

В. С. Лук'янець розуміє слово «антропність», як еволюціонуюче буття людини у всій його тотальності. За його словами від усіх інших типів буття (буття мінералів, вірусів, бактерій, рослин, тварин) антропність відрізняється, щонайменше, трьома особливостями: перше, здатністю саморозуміння себе, репрезентувати себе в різних умовах, створювати самообрази, самопрезентації; друге, здатністю привілейовати себе в сімействі всіх можливих типів буття; третє, здатністю піклуватися про свою прийдешню долю, передбачати і змінювати її на власний розсуд [5].

Антропність – це найбільший витвір мистецтва самої людини. Саме тому найголовнішим завданням турботи про людину трансгуманісти вважають захист прав людини по його власному розсуду удосконалювати цей витвір мистецтва. Етико-онтологічний імператив трансгуманізму наголошує не на консервуванні буття антропності в повноті всіх її нинішніх обмежень, патологій і ущербності, а покращуванні цього буття, використовуючи всю міць технологій ХХІ століття. Покращувати ж онтологічне положення антропного в світі – означає піддавати його таким перетворенням, як збільшенню можливості окремих людей усвідомлено змінювати свій геном, своє тіло, свою нейро-систему, своє життя у відповідності до своїх інформованих бажань, тобто користувачі науємних технологій повинні якомога глибше розуміти, між якими варіантами життєвого становища в світі вони вибирають. Поглибленню такого розуміння сприяють такі чинники, як молекулярна нанотехнологія, генна інженерія, наномедицина, штучний інтелект, ліки для зміни настрою, терапія проти старіння, нейроінтерфейс, програми для керування інформаційними взаємодіями, ліки для поліпшення пам'яті, імплантовані суперчипи, когнітивні технології. Під наростаючим пресингом практики використання таких технологій буття антропного перестає еволюціонувати «самопливом» і перетворюється в предмет турботи, в предмет культивування. Таку турботу про себе здійснює творець і користувач все більш могутньої хайтек-індустрії.

Провідним напрямом у процесі антропності цивілізації та самовдосконалення людини є використання нанотехнологій. Нанотехнології – не просто втручання в найдрібніші структури речовини; кількісні зміни їх діяльності спричинили за собою перехід на новий якісний рівень ставлення людини до світу і, відповідно, світу до людини. Так, згідно з С. С. Денежніковим, «завдяки досягненням нанотехнологій, людське життя може з'являтися новим шляхом – за допомогою об'єднання живого і неживого. Само собою зрозуміло, що при цьому можна заздалегідь наділяти

істот певними здібностями, а також «реконструювати» і «ремонтувати» їх скільки завгодно, роблячи їх практично безсмертними» [3, 401].

М. Ю. Савельєва виділила три типи обміну речовин між людиною і природою: 1) природний або біологічний, коли людина виступає як тілесна, органічна істота, в прямому сенсі, «переварюючи» природні речовини і сама виступаюча частиною природи; 2) неприродний або соціальний, коли формою обміну речовин між людиною і природою виступає праця, людина і природа в цьому випадку протистоять один одному; 3) природно-неприродний або технологічний, коли соціальна форма (трудова діяльність) наповнена природним змістом (конструювання нових речовин, сполук, предметів зі своїх же власних структур і частин, як з кубиків) [7]. Останнім досягненням у цій галузі є нанотехнології, які дають змогу синтезувати речовини на рівні комбінацій молекул і атомів.

Наномолекулярні технології, нанонауки – це науки і технології колоїдних систем, це [колоїдна хімія](#), колоїдна фізика, [молекулярна біологія](#), вся [мікроелектроніка](#), в якій вивчаються закономірності фізичних і хімічних систем протяжністю порядку декількох нанометрів або часток нанометра. Принципова відмінність колоїдних систем, до яких належать кров людини, молекули [ДНК](#) і білки, [транзистори](#), з яких складаються [мікропроцесори](#), в тому, що поверхня таких частинок або величезних молекул в мільйони разів перевершує обсяг самих частинок. Такі частки займають проміжне положення між справжніми гомогенними розчинами, сплавами, і звичайними об'єктами макросвіту як то стіл, книга, пісок. Як правило такі ефекти починають відігравати значну роль тоді, коли розмір частинок лежить у діапазоні 1-100 нанометрів, звідси прийшло заміщення слова колоїдна фізика, хімія, біологія на нанонауки і нанотехнології, маючи на увазі розмір об'єктів, про які йде мова.

Найбільш швидко-зростаючими галузями нанотехнології є медицина та охорона здоров'я. Програми різних міжнародних медичних конференцій охоплюють питання наномедицини, включаючи серед інших розробку фармацевтичних препаратів, контрольований випуск нових препаратів, нові концепції лікування раку, новітні матеріали в стоматології, нанобіоаналізи і діагностична техніка, наноматеріали для імплантатів, регенеративну медицину і т. д. Класик у галузі нанотехнологічних розробок і пророкувань Ерік Дрекслер у своїх фундаментальних працях описав основні методи лікування та діагностики на основі нанотехнологій. Для досягнення цих вражаючих результатів буде потрібно створення машин ремонту клітин, прототипами яких є нанороботи, звані також асемблера або реплікаторами. Медичні нанороботи повинні вміти діагностувати хвороби, циркулюючи в кровоносних і лімфатичних системах людини і внутрішніх органів, доставляти ліки і навіть робити хірургічні операції. Вони зможуть знищувати хвороби ще в момент їх зародження і повертати молодість. Крім того, видається актуальним знаходження нанороботів в нервовій системі для

аналізу її діяльності, а також можливість коригування власними ДНК, наприклад, для лікування алергії і діабету.

Достатньо важливим напрямом розвитку високих технологій є біотехнології. Біотехнологія, перш за все, генна інженерія, робить лише перші кроки, проте вже нинішні її успіхи (наприклад, у виробництві інсуліну, інтерферону і т. ін.) можуть призвести до істотного перетворення медичної практики, зокрема в лікуванні як природжених спадкових захворювань, так і хвороб, викликаних дією на людину мутагенних чинників навколишнього середовища. Генетика людини в її медичному застосуванні відкриває нові можливості профілактики спадкових захворювань шляхом генетичного картографування людей, розгортання широкої мережі генетичних конструкцій, особливо для тих, хто вступає до шлюбу, та майбутніх батьків [6].

На сьогодні відомо, що багато хвороб має спадкову основу. Щоб їм запобігти або лікувати, необхідно пізнати генотип людини. Генна терапія – це введення до людського організму або клітини гена, тобто фрагмента ДНК, з метою попередження або лікування патологічних станів. Генетичні маніпуляції несправедливі, коли редукують людське життя до ролі предмета, коли при цьому забувають, що мають справу з особою розумною і вільною. Генетики аж ніяк не зупиняються на лікуванні, а, посилаючись на свободу наукових досліджень, хочуть експериментувати, маючи на меті створення певного типу надлюдей, які могли б запанувати над іншими. Таким типом людей можуть у майбутньому стати клони. Метод клонування людей обіцяє в перспективі можливість радикального лікування всіх хвороб людини завдяки застосуванню замісної терапії. Припустимо, з клітини вирощено три, а то й п'ять зомбованих біологічних копій. У них підтримують життя на біологічному (не соціальному) рівні задля того, аби мати носіїв повного запасного комплексу органів. Будь-який із них (ногу, руку, нирки, серце або навіть голову) за потреби можна взяти й пересадити в організм замість ураженого, скажімо, раком або пошкодженого в автокатастрофі органу. Теорія клонування людини дає змогу не тільки говорити про значне подовження тривалості її життя, а й призводить до приголомшливого висновку про можливість безсмертя.

Безсмертя людина ХХ століття вже може досягти шляхом «перенесення» своєї свідомості до віртуальної реальності. Віртуалізація суспільства являє собою відображення системи суспільства в інформаційному (віртуальному) просторі. Цей простір створено в кінці ХХ століття завдяки глобальним інформаційним мережам, насамперед Internet. Ідеали мережевої парадигми, на думку Т. А. Кравченко, обумовлюються такими елементами: 1) людина – головний учасник мережних комунікацій і у нього формується мережеве мислення; 2) інформація є атрибутом комунікації, вона може циркулювати в ланцюзі «людина-машина-речовина»; 3) ядром мережевої парадигми є інформація, і мережева парадигма стає стратегічним напрямом вирішення NBIC-конвергенції; 4) існуюча в інтернет-мережах віртуальна реальність

дозволяє переміщатися по зображеннях в тривимірному просторі і переглядати віртуальні сцени; 5) відбувається перехід від управління інформацією до управління знаннями на мережевому рівні; 6) розвиток нано-, біо-, гено-, нейро-, інфо-, когні-, комп'ютерно-мережових технологій і активне їх впровадження в життя суспільства; 7) мережеве утворення, яке передбачає використання ІКТ в освітніх цілях (дистанційне навчання, мережні on-line конференції, освіта людей з обмеженими можливостями і т. п.); 8) розвиток NBIC-технологій дає можливість зміни технологічних парадигм індустріальної епохи і загальної віртуалізації соціуму, що виражається в зміні ціннісних пріоритетів, комп'ютеризації всіх сфер суспільства, аж до створення суперінтелекту [4, 425].

Отже, розробка та запровадження високих технологій, на думку Т. В. Гардашук, безпосередньо чи опосередковано пов'язані з виконанням завдань розвитку тисячоліття, що були ухвалені на спеціальній сесії Генеральною асамблеєю ООН у 2000 р. і охоплюють вісім нагальних ключових завдань, що постали перед людством на межі тисячоліть у тісній взаємопов'язаності. До цих завдань належать: «подолання абсолютної бідності й голоду, забезпечення загальної початкової освіти, сприяння гендерній рівності для посилення ролі жінок, скорочення дитячої смертності, покращення материнського здоров'я, боротьба з ВІЛ/СНІД, малярією та іншими захворюваннями, досягнення екологічної збалансованості, розширення міжнародного партнерства заради розвитку [2, 97]. Від виконання цих завдань залежатиме майбутнє нашої планети, глобального довкілля, всіх людей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аршинов В.І. Социокультурные проблемы конвергирующих технологий (NBIC-процесс) [Електронний ресурс] / В. І. Аршинов, Я. І. Свирский // Totallogy–XXI. Постнекласичні. – К : ЦГО НАНУ, 2010. – Вип. 24. – Режим доступу:

http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/totallogy/2010_24/ArshinSv.htm.

2. Гардашук Т. В. Нанотехнологічні перспективи, ризики та відповідальність / Т. В. Гардашук // Інтелект. Особистість. Цивілізація [Текст] : Темат. зб. наук. пр. із соц.-філос. пробл. Вип. 8 / голов. ред. О.О. Шубін. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2010. – С. 97.

3. Денежников С.С. Трансгуманистический проект человека в условиях хай-тек / С.С. Денежников // Інтелект. Особистість. Цивілізація: темат. зб. наук. пр. із соціально-філософських проблем. – Донецьк, 2010. – Вип. 8. – С. 40.

http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/intelekt/2010_8/Denezgn.pdf.

4. Кравченко Т. А. Становление сетевой парадигмы в эпоху постнеклассической науки / Т. А. Кравченко // Інтелект. Особистість.

Цивілізація: темат. зб. наук. пр. із соціально-філософських проблем. – Донецьк, 2010. – Вип. 8. – С. 425.

5. Лук'янець В. С. Нанотехнологическая революция: глобальное обновление антропосферы [Електронний ресурс] / В. С. Лук'янець // Totallogy–XXI. Постнекласичні. – К : ЦГО НАНУ, 2005. – Вип. 13. – Режим доступу:

http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/totallogy/2005_13/lukyn.htm.

6. Оноприєнко М. В. Новітні мегатехнології : вплив на людину [Електронний ресурс] / М. В. Оноприєнко // Totallogy–XXI. Постнекласичні. – К : ЦГО НАНУ, 2011. – Вип. 26. – Режим доступу:

http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/totallogy/2011_26/Mehani.htm

7. Савельєва М. Ю. Нанотехнологии: мифический характер научного опыта познания [Електронний ресурс] / М.Ю. Савельєва // Totallogy–XXI. Постнекласичні. – К : ЦГО НАНУ, 2006. – Вип. 14. – Режим доступу:

http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/totallogy/2006_14/savel.htm.

8. Цикін В.О. Философская интерпретация хай-тек в обществе риска / В. О. Цикін, Є. С. Голуб // Интелект. Особистість. Цивілізація: темат. зб. наук. пр. із соціально-філософських проблем. – Донецьк, 2010. – Вип. 8. – С. 445. – Режим доступу:

http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/intelekt/2010_8/Cikin.pdf.

9. Roco M.C. & W.S. Bainbridge (eds.) Converging Technologies for Improving Human Performance. Arlington, ViA, 2002; Roco M.C. & W.S. Bainbridge (eds.) Managing Nano-Bio-Info-Cogno Innovations: Converging Technologies in Society. National Science Foundation, 2005.

РЕЗЮМЕ

Е. А. Гайворонская. Перспективы человека в мире наукоемких технологий.

В статье предпринята попытка описания влияния нано-био-гено-нейро-компьютерно-сетевых технологий на перспективы человека XXI века. Висвітлюється содержание понятий NBIC-конвергенция, антропность, нанотехнологии, маномедицина, биотехнологии, генная инженерия, сетевая парадигма.

Ключевые слова: хай-тек, антропность, NBIC-конвергенция, нанотехнологии, маномедицина, биотехнологии, генная инженерия, сетевая парадигма.

SUMMARY

E. A. Gayvoronskaya. Perspectives for Human in the World of High Technologies.

This article attempts to describe the effect of nano-bio-geno-neuro-computer-networking prospects for human XXI century. Visvitolyuetsya content concepts NBIC-convergence antropnist, nanotechnology, manomeditcina, biotechnology,

genetic engineering, network paradigm.

Key words: *high-tech, NBIC-convergence of nanotechnology, manomeditina, biotechnology, genetic engineering, network paradigm.*