

ПЕРСПЕКТИВИ НАНОТЕХНОЛОГІЙ ЗА ФІЛОСОФСЬКОЮ КОНЦЕПЦІЄЮ ТРАНСГУМАНІЗМУ В КОНТЕКСТІ УКРАЇНСЬКИХ СУСПІЛЬНИХ РЕАЛІЙ

Завада О.В.

Львівський національний університет імені Івана Франка

У даній статті здійснено спробу проаналізувати феномен нанотехнології з позиції концепції трансгуманізму. Зокрема, проілюстровано підходи українських науковців до філософського осмислення перспектив нанотехнологій. Виокремлено головні напрями суспільного розвитку в спектрі подальшого науково-технічного прогресу. Висвітлено морально-етичні та соціокультурні перспективи розвитку нанотехнологій, у тому числі для українського суспільства.

Ключові слова: нанотехнології, трансгуманізм, технологічна сингулярність, надлюдина, технократія.

Постановка проблеми. 20-ті роки XXI століття для незалежної України стали періодом важких випробувань – порушення державного суверенітету, неспокійна ситуація у регіонах, політична та економічна нестабільність і, як наслідок, нівелювання принципів гуманізму, духовний занепад. Сьогодні наша держава знаходиться на порозі серйозних змін як у соціальному, так і у духовному плані. Проте, незважаючи на тривожні прогнозування, Україна не може стояти осторонь світового розвитку, запозичуючи досвід країн-лідерів у сфері різних галузей промисловості, медицині, військовій справі, науці тощо. Не останню роль в цьому аспекті відіграють нанотехнології, які відкривають нові перспективи та можливості. Швидкий науково-технічний прогрес диктує блискавичну зміну реальності, коли майбутнє настає тут і зараз. Але разом з тим розвиток нанотехнологій може призвести і до негативних наслідків, зокрема до контролю та маніпуляції суспільною свідомістю. Вважаємо, що варто зосередитися на феномені нанотехнологій, виокремити особливості, перспективи та потенційні загрози, які з приходом науково-технічного прогресу стосуються всього людства і українського суспільства зокрема.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наголосимо, що відправною точкою у сучасному дослідженні нанотехнологій стала книга американського вченого Е. Дрекслера «Машини споглядання: майбутня ера технологій». Ця фундаментальна праця означила два протилежні підходи до розуміння нанотехнологій. Перший з них спирається на досягнення фізики, хімії, біології і пов'язаний з діяльністю промислових корпорацій, університетських наукових центрів, шкіл, лабораторій тощо. Інший підхід має особливий інтерес для філософів, особливо футурологів, і стикається зі зразками наукової фантастики, широким спектром сценаріїв неймовірних можливостей нанотехнологій у найрізноманітніших соціальних контекстах [7].

Особливі акценти на проблематиці нанотехнологій у своїх дослідженнях роблять Е. Дрекслер, Р. Курцвейл, А. Етціоні, С. Хокінг, Н. Бостром, Е. Тоффлер, Ф. Фукуяма, М. Каку тощо. З українських дослідників, які наголошували на соціальних трансформаціях, пов'язаних з нанотехнологіями, виділяємо І. Бестужева-Ладу, В. Лук'янця, М. Назаренко.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Так, як феномен нанотехнологій є елементом концепції трансгуманізму та носить футурологічний характер, він є доволі дискурсивним, особливо з філософської точки зору. Уваги заслуговує зосередження на українському аспекті – виділенні соціально-філософських проблем, аналізі потенційних сценаріїв та наслідків, до яких вони можуть призвести.

Мета статті полягає у рефлексії на явище нанотехнологій, а також осмисленні перспектив у глобальному та українському контекстах.

Виклад основного матеріалу. Варто коротко розглянути історію появи нового науково-технічного напрямку. Побуває думка, що прагнучи нанотехнології вважають Демокріта. Філософ грецьким словом «*ατομος*» позначив невіддільну або нерозривну частину матеріального тіла. Мислитель мав на увазі безкінечно малі та неподільні атоми, які можна розглядати як аналог наночастинок. Щоправда, геніальна ідея античного прихильника атомістичної теорії не була підкріплена експериментом, тому дістала розвиток аж через дві тисячі років. Саме у XX сторіччі вагомі кроки до впровадження нанотехнологій у життя зробив А. Ейнштейн, який у 1905 році проводив дослідження з молекулами цукру. У 1931 році німецький фізик Е. Руска створив перший електронний мікроскоп – він став прообразом приладів нового покоління, які знатні зазирнути у наносвіт. У 1982 році спільно із Г. Рорером та Г. Біннінгом вчений винайшов скануючий тунельний мікроскоп, який дозволяє створювати тривимірну картину розташування атомів на поверхні металів-провідників [3].

Переломним став 1959 рік, коли у Каліфорнійському університеті 29 грудня прозвучала лекція лауреата Нобелівської премії, американського фізика-теоретика Р. Фейнмана під назвою «Там внизу ще достатньо місця», в якій вчений доводив можливість маніпулювання окремими атомами для створення дуже малих об'єктів з незвичайними властивостями. Відомі його слова: «Якщо би мене спитали, яка сфера науки може забезпечити нам прорив у майбутнє, я б назвав нанотехнології» [3].

Українська інтелігенція засвідчує чималий теоретичний і практичний інтерес до науково-технічного прогресу. Початок, закладений ще з доби Ренесансу та внеску Юрія Дрогобича у фізику,

астрономію та філософію, продовжується і набуває розвитку по сьогоднішній день. Не можемо оминати увагою значний науковий внесок вченого, лінгвіста, філософа Івана Пулюя – першовідкривача рентгенівських Х-променів, Миколу Пильчикова, який присвятив життя дослідженню оптики, радіоактивності, радіо керування. Також важливий інтелектуальний внесок Георгія Кістяківського, який отримав ступінь доктора у Берлінському університеті та досліджував молекулярну кінетику, спектроскопію та фізику ударних хвиль. Не менш вагомі здобутки Бориса Раєвського, який отримав ступінь доктора фізики у Франкфуртському університеті та досліджував біологічні наслідки опромінення та їхні наслідки для здоров'я, а також лауреат Нобелівської премії у галузі фізики Георгій Харпак. Таким чином українські вчені брали безпосередню участь у створенні того, що ми зараз називаємо загальним визначенням – нанотехнології.

Вважаємо найприйнятнішим тлумаченням поняття «нанотехнологія» дефініцію Е. Дрекслера – це «очікувана технологія виробництва, яка орієнтована на отримання дешевих механізмів та речовин із раніше заданою атомарною структурою» [7]. Вона передбачає створення нанороботів і молекулярних машин неорганічного атомного складу. За задумом вченого, такі машини зможуть створювати копії, володіючи інформацією про своє створення. Нанотехнології мають тенденцію стирати межу між живою і неживою матерією світу.

Підкреслимо, що нанотехнології мають чимало відгалужень: нанохімія, наноелектроніка, наноінженерія та інші. Нанотехнологією також називають інформацію, яка у нашу добу розвинула надшвидкі можливості її збору, обробки та транслявання.

Нанотехнології у поєднанні з іншими технологіями ХХІ сторіччя дозволяють людині створювати штучні атоми, програмувати матерію тощо. Варто розуміти, що нанотехнології від початку націлені на створення, конструювання і виробництво різноманітних типів сурогатної матерії, які з часом повинні замінити природні з метою збереження ресурсів, стійкості, витривалості. Сурогатною такою матерією називають не лише через її штучне походження, але й тому, що людина здатна програмувати таку матерію, її видозмінювати, деформувати чи перетворювати у щось принципово нове.

Український дослідник нанотехнологій та філософських проблем, пов'язаних з ними, В. Лук'янець зазначає: «...майбутнє людини постає як сурогатна онтологія, тобто як буття, яке твориться людиною, яка володіє все могутнішими наукоємними технологіями» [2]. Як вважає дослідник, глобальне перетворення мегасоціуму, ініційоване русійним розвитком хайтек-індустрії, – інтегральний наслідок нинішнього шквалу наукових і науково-технологічних революцій [2]. На наших очах традиційні технології мегасоціуму поступаються місцем нейроінженерійним, молекулярно-біологічним, геномним, комп'ютерно-мережевим технологіям, а також технологіям нанороботів, нейрочипів та штучного інтелекту.

Вчений припускає, що соціокультурна реальність, породжена практикою використання нових

технологій, буде кардинально відрізнятися від реальності, в яку заглиблене життя кожного із нас. Для ініціаторів такої практики технологічно здійсненими стають дуже ризиковані дії:

- Неконтрольована зміна глобального метаболізму антропосфери.
- Трансгенез – модифікація геномів будь-яких живих істот на планеті, включно із людським геномом.
- Глобальна трансформація інформаційно-медійного середовища і планетарного комунікативного праксису.
- Цілеспрямовані зміни генетичної, антропологічної, соціокультурної ідентичності людини.
- Ризиковані реконструкції хронотопу, в якому еволюціонує антропність.
- Прискорення глобальної еволюції *Homo sapiens*'а.

Неконтрольовані впливи на глобальний процес формування майбутньої долі людини у світі [2].

Вважаємо слушними міркування В. Лук'янца і схиляємось до думки, що зміна реальності за допомогою нанотехнологій провокує створення нового типу суспільства – наносуспільства. Щоправда, на даному етапі етичні та біоетичні принципи поки що виступають регулятором вкорінення високих технологій у сутність та природу людини.

Дослідник А. Давидов на основі принципів системної соціології розглядає можливі тенденції виникнення наносуспільств. На його думку, «наносуспільство – це тип біосоціотехнічної системи, яка складається з різноманітних взаємопов'язаних елементів і підсистем, властивостей і відносин, створених індивідами на основі нанотехнологій, цілком якої є реалізація екстремальних принципів в життєдіяльності індивідів з допомогою законів і соціологічних алгоритмів, які діють в означених межах» [1].

Наголосимо, що нанотехнології можна розглядати у рамках трансгуманістичної концепції. Адже саме цей напрям досліджень вивчає результати, перспективи та потенційні небезпеки використання наукових досягнень, стверджує можливість і бажаність фундаментальних змін у положенні людини, що особливо є актуальним для українського суспільства. Вважаємо, що соціокультурні реалії нашої країни висувують два блоки проблем, які здатні вирішитися за рахунок нанотехнологій – суспільні та індивідуальні. До суспільних можемо зарахувати підвищення оборонної здатності України та соціальних стандартів, покращення умов життя. До індивідуальних – охорону здоров'я і праці, вкорінення досягнень науково-технічного прогресу в освіту, мистецтво та культуру загалом. Підтвердження нашим рефлексіям зустрічаємо ще у статті М. Гайдегера «Лист про гуманізм»: «Здійснити – означає розвернути дещо до повноти його існування» [6]. Схиляємось до думки, що високий потенціал українських дослідників, які черпають натхнення від передових науковців сучасності, втілиться якомога швидше.

Серед найпопулярніших трансгуманістів нашої епохи можна виділити Р. Курцвейла, який зумів розвинути і обґрунтувати поняття технологічної сингулярності – точки, з якої науково-технічний прогрес стане настільки швидким, що його по-

дальший розвиток буде неможливо передбачити. На думку вченого, технологічна сингулярність може наступити дуже швидко – у 2045 році. Причиною Курцвейл вважає появу потужного штучного інтелекту і активної кіборгізації людей – тобто, заміни частин людського тіла на штучні, проте більш ефективні аналоги [8].

У контексті проблематики технологічної сингулярності доцільно виокремити феномен надлюдини – індивіда, який здатен трансформувати свої фізіологічні властивості та зробити їх нечутливими до зовнішніх факторів впливу.

Філософське осмислення проблеми надлюдини, яка повинна еволюціонувати у постлюдину, займає значне місце в працях мислителів минулого та сьогодення. Філософів цікавило те, як людина здатна бути морально готовою до трансформацій. Ідею про те, що людина – лише проміжна ланка на шляху від тварини до надлюдини доволі яскраво розвинув Ф. Ніцше у своїй праці «Так говорив Заратустра». Філософ писав: «Людина є щось, що повинне переважити... Що таке мавпа стосовно людини? Посміховисько чи сором, який мучить» [4]. Ніцше не принижує значення людини, а постулює цілий світогляд, згідно якому всі людські зусилля повинні бути спрямовані на підготовку світу і самої людини до нівелювання моралі, що має в розумінні мислителя означати те, що людина вільна. У праці читаємо: «Людина... повинна бути жалобою по надлюдині» [4]. Звичайно, Ніцше не говорив про надлюдину у контексті нанотехнологій, адже вважав, що людина змушена еволюціонувати в ідеальну форму самостійно, використовуючи лише свої навички, природні таланти та саморозвиток. В такому руслі ми розуміємо всю вагу відповідальності за наслідки вкорінення технічних модифікацій. На перше місце виступає етика та суспільна мораль. І саме в контексті нашої держави варто остерігатися переходу до абсолютних технократичних цінностей, нівелюючи природне та особистісне-людське.

Вважаємо однією зі складних проблем сучасної України конвергенцію технологій, запозичених ззовні. Виділимо декілька небезпечних аспектів, які, на нашу думку, впливають можуть далі впливати на соціокультурні процеси у нашій державі:

- Технократія як панування технічних експертів, які будуть здатні підпорядкувати собі фізичні механізми впливу.
- Результати нанотехнологій, якими переважна кількість людей не зможе оперувати в силу свого незнання, а отже – вони можуть стати некерованим та некерованим засобом розповсюдження неспокійної ситуації у суспільстві.
- Зосередження державного апарату на технізації України, оснащенні її передовими технологіями летального характеру та, як наслідок, ігнорування культурних та духовних потреб нації.
- Тенденція до інформаційно контролюваного суспільства – медіатехнократії і разом з тим – недовіри, підозрюваності, страху за життя та безпеку.

Зауважимо, що будь-яка технократія виникає через домінування влади технічного компоненту, а не людського. На нашу думку, викликає занепокоєння те, що зростання ролі та вагомості нанотехнологій у людському житті може запо-

чаткувати технічну диктатуру. Необхідно чітко розрізняти межі технічного та нетехнічного, щоби людина у найближчому майбутньому не стала рабом своїх власних творінь.

Як зазначалось вище, нанотехнології поновому розглядають питання про життя і смерть, місце людини у світі, про сутність людської свідомості тощо. Нанотехнологія стає елементом кіберкультури і знаком зміни технологічних парадигм, руху від мікро- до нанорівня з локальними і глобальними цивілізаційними наслідками. В такому випадку чільне місце починають посідати проблеми етики і, зокрема, біоетики. Точиться боротьба між нанофілами та нанофобами. Врешті-решт перед вченими-нанотехнологами, філософами-футурологами, трансгуманістами постає нелегке завдання – отримати від нанотехнологій максимальну користь і разом із тим взяти під особливий контроль та мінімізувати можливі негативні наслідки нової нанореальності. Хоча, варто віддати належне тому, що розрив між традиційними цінностями і технічними можливостями сучасних нанотехнологій стає напруженим в силу морального плюралізму та динамізму суспільства.

У даному випадку доцільно звернутися до праці Вана Рассела Поттера «Біоетика: міст у майбутнє». Філософ акцентує: якщо існують дві культури – природознавча та гуманітарна, то за допомогою біоетики «ми будемо здатні побудувати міст у майбутнє» між двома цими культурами [5]. У своїй книзі вчений прагнув показати, що змагання і порівняння фундаментальних загальнолюдських моральних цінностей і цінностей науки є однією із причин кризи, яка загрожує людству і самому життю на Землі. Поттер писав: «Людству терміново потрібна нова мудрість, яка би була «знанням про те, як використовувати знання» для виживання людини і покращення її життя» [5].

Існує висока імовірність, що штучний інтелект переважить могутність природного людського розуму. Найсміливіші припущення прогнозують, що це станеться у найближчі десятиліття. При такому розвитку подій В. Лук'янець виділяє чотири можливі еволюційні сценарії. Зупинимось на них детальніше:

- Перший сценарій: створення більш могутніх носіїв штучного суперінтелекту – постлюдей, чиї інтелектуальні здібності будуть значно перевищувати здібності звичайної людини.
- Другий сценарій: поступове вдосконалення тканини планетарних комп'ютерно-інформаційно-медійних мереж, яка в інтеграції з її користувачами в певний момент може усвідомити себе як надрозумну істоту, що здатна еволюціонувати.
- Третій сценарій: вдосконалення машинно-людського інтерфейсу, який забезпечить настільки тісну взаємодію біологічного організму і комп'ютерів, що можливості користувачів цілком можливо будуть вважатися надлюдськими.
- Четвертий сценарій: використання новітніх досягнень генетики, наноелектроніки, наноінформатики, квантового комп'ютингу, які вже сьогодні створюють засоби для прогресуючого покращення природного інтелекту людини [2].

Якщо з глобального контексту даних сценаріїв виокремити український, вбачаємо у кожному з них потенційну загрозу. Вона стосується

ще більшої ієрархізованості суспільства, оскільки на даному етапі значна частина українського соціуму не має доступу до високих технологій і не володіє достатньою кількістю знань, щоби оперувати ними, бо це потребує значних фінансових та інтелектуальних ресурсів. Як ймовірний наслідок, неминуче соціальне розшарування призведе до неспокійних настроїв та логічних можливостей зміни соціального устрою. Саме тому важливим аспектом вкорінення хай-тек є вичерпна і доступна інформація, яка у своїй повноті буде зрозумілою.

Висновки. Як бачимо, звернення до нанотехнологій на предмет висвітлення потенційних загроз та небезпек показує, що новітні технології вже стали невід'ємною частиною нашого життя. Отже, завдання науковців, які займаються їх розробкою, – покращувати якість життя, а не руйнувати його, стояти на сторожі безпеки, а не створювати потенційні загрози. Схиляємося до думки, що на даний момент суспільство не готове до сприйняття величезного масиву нанотехнологій, які вже існують, та тих, які перебувають у стані розробки. Проте, рано чи пізно, людство не уявлятиме без них життя – на цьому акцентують трансгуманісти.

В умовах українських суспільних реалій питання безпеки і збереження людського життя стоїть надзвичайно гостро. Розиток нанотехнологій міг би вирішити чимало складних проблем. Разом з тим, він неухильно породить нові, які базуватимуться на суспільному розшаруванні, контролі медіаресурсів та інформації.

Варто зважати на такий аспект розвитку нанотехнологій: створюється реальність, яка впливає на наше буття амбівалентно, може породжувати і цивілізаційні блага, і глобальні небезпеки для людського життя. Тому проблема створення, існування та розвитку нанотехнологій зосереджується у полі зору філософів-футурологів і стає предметом найбільш гострих суперечок та дискусій. Також слід розуміти, що перспективи нанотехнологій, як складного міждисциплінарного напрямку, поєднують в собі різноманітні соціальні і культурні аспекти. Вони пов'язані з потребами суспільства, гуманітарними і світоглядними очікуваннями від нових технологій. Вважаємо, що першочерговим завданням науковців має бути ретельне вивчення природи нанотехнологій та їх потенційного впливу на різні аспекти соціокультурного буття у всіх сферах людського життя, для того, щоби бути готовими відповідати на нові цивілізаційні виклики.

Список літератури:

1. Давыдов А. В преддверии нанообщества / А. Давыдов. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ecsocman.hse.ru/data/574/634/1219/Davydov_17.pdf
2. Лукьянец В. Нанотехнологии и их роль в судьбе цивилизации / В. Лукьянец. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://transhuman.ru/biblioteka/filosofiya-religiya/nanotekhnologii-i-ikh-rol>
3. Мейдер В. Нанотехнологии как новая реальность / В. Мейдер. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://razum.ru/humanism/journal/60/meider.htm>
4. Ницше Ф. Так говорил Заратустра / Ф. Ницше. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.ru/NICSHE/zaratustra.txt>
5. Поттер В. Р. Биоэтика: мост в будущее / В. Р. Поттер. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.google.com/document/edit?hgd=1&id=1q7T3PKx3Wk7uV3dRFUFK-i48870RSNdKREtnsHwNK5s>
6. Хайдеггер М. Письмо о гуманизме / М. Хайдеггер. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.philosophy2.ru/library/heideg/humanism.html>
7. Drexler E. «Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology» / E. Drexler. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://xaonon.dyndns.org/misc/engines_of_creation.pdf
8. Kurzweil R. «The singularity is near: when humans transcend biology» / R. Kurzweil. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://stargate.inf.elte.hu/~seci/fun/Kurzweil,%20Ray%20-%20Singularity%20Is%20Near,%20The%20\(hardback%20ed\)%20%5Bv1.3%5D.pdf](http://stargate.inf.elte.hu/~seci/fun/Kurzweil,%20Ray%20-%20Singularity%20Is%20Near,%20The%20(hardback%20ed)%20%5Bv1.3%5D.pdf)

Завада О.В.

Львовский национальный университет имени Ивана Франко

ПЕРСПЕКТИВЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ ЗА ФИЛОСОФСКОЙ КОНЦЕПЦИЕЙ ТРАНСГУМАНИЗМА В КОНТЕКСТЕ УКРАИНСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ РЕАЛИЙ

Аннотация

В данной статье предпринята попытка проанализировать феномен нанотехнологии с позиции концепции трансгуманизма. В частности, проиллюстрировано подходы украинских ученых к философскому осмыслению перспектив нанотехнологий. Выделены главные направления общественного развития в спектре дальнейшего научно-технического прогресса. Определены морально-этические и социокультурные перспективы развития нанотехнологий, в том числе для украинского общества.

Ключевые слова: нанотехнологии, трансгуманизм, технологическая сингулярность, сверхчеловек, технократия.

Zavada O.V.

Ivan Franko National University of Lviv

THE PROSPECTS OF NANOTECHNOLOGY FROM THE POINT OF TRANSHUMAN PHILOSOPHICAL CONCEPT IN THE CONTEXT OF UKRAINIAN SOCIAL REALITY

Summary

This article analyzes the phenomenon of nanotechnology from the perspective of transhuman theory. It particularly illustrates Ukrainian scientists' approaches to philosophical reflection on the prospects of nanotechnology. The main directions of social development in the spectrum of further scientific progress are determined. The article sheds the light on the ethical and sociocultural perspectives of nanotechnology development including those in the Ukrainian society.

Keywords: nanotechnology, transhumanism, technological singularity, overman, technocracy.