

УДК 1:572:60

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ ТА ЇХ ГЛОБАЛЬНИЙ ХАРАКТЕР: ФІЛОСОФСЬКИЙ АНАЛІЗ

Іван Чорноморденко

*Київський національний університет будівництва і архітектури,
архітектурний факультет, кафедра філософії
проспект Повітрофлотський, 31, 03037, м. Київ, Україна*

Надія Качак

*Київський національний університет будівництва і архітектури,
архітектурний факультет, кафедра філософії
проспект Повітрофлотський, 31, 03037, м. Київ, Україна*

Розглянуто проблеми використання біотехнологій, їхній вплив на буття людини і суспільства; порушено проблеми морального вибору та ціннісних орієнтацій; проаналізовано проблеми, які виникають у зв'язку з досягненнями генної та клітинної інженерії, створенням біологічної зброї; розглянуто суперечливі моменти і можливості їх морально-етичного регулювання. Обґрунтовано, що розвиток біотехнологій, особливо генна інженерія та маніпулювання геномом, порушують основи буття людини, стирають межу між живим і неживим, людиною та річчю. Доведено, що наслідки біотехнологічного прогресу можуть мати глобальні масштаби і бути неочікуваними.

Ключові слова: технологія, біотехнологія, буття людини, технологічні інновації, біологічна зброя, біотероризм.

Сучасні біотехнологічні дослідження значною мірою впливають на людину та суспільство загалом. Ця проблема набула глобальних масштабів і стала актуальною для багатьох країн світу. Розвиток біотехнологій зробив прорив у галузі медицини, біології, генетики. Досить часто біотехнологічні експерименти стають причиною порушення миру і спокою у суспільстві та створюють реальну загрозу для існування людини, виникає проблема біологічної безпеки. Саме тому необхідним є відповідний філософський аналіз цієї проблеми, щоб попередити наслідки стрімкого розвитку і впровадження сучасних технологій без належного дослідження і врахування можливих негативних тенденцій та загроз для життя людини і людства загалом.

Існує низка фундаментальних праць із дослідження біотехнологій, зокрема проблем генної та клітинної інженерії, генної інженерії, біологічної зброї та біобезпеки. Серед досліджень сучасних зарубіжних і вітчизняних учених варто відзначити праці доктора філософських наук, провідного наукового співробітника Інституту філософії РАН К. Гнатик, яка ґрунтовно досліджує характеристики сучасної генетики людини, динамізм її розвитку, значення та роль у житті людини, розглядає проблему створення і використання біологічної зброї, а також соціальні, етичні, правові наслідки цього процесу. Видатний німецький філософ, представник Франкфуртської школи Ю. Хабермас особливу увагу звернув на морально-етичну проблематику, пов'язану з досягненнями генної інженерії. Осмислення досягнень біотехнологічної революції та її впливу на природу людини продовжив відомий сучасний американський філософ Ф. Фукуяма, який аналізує можливості трансформацій-

них процесів під впливом біотехнологічного прогресу і можливість створення постлюдини. Серед праць українських дослідників важливе значення для дослідження сучасних технологій та їх впливу на природу і людину мають роботи Т. Гардащука, М. Кисельова, А. Єрмоленка, В. Крисаченка та ін. Недостатньою мірою висвітлено проблему впливу сучасних біотехнологій на буття людини. Ця проблема потребує всебічного філософсько-методологічного обґрунтування для того, щоб людина змогла підійти до її вирішення з морально-етичної позиції та, можливо, попередити певні негативні тенденції активного розвитку і впровадження сучасних біотехнологічних інновацій у життя людини.

Метою є філософський аналіз розвитку біотехнологій, їхніх перспектив, а також можливих загроз та небезпек для буття людини і людства.

«В основі будь-якої інновації лежить соціальна дія, а не тільки наукова ідея та її технічна реалізація. Саме це забезпечує успіх будь-якого нового технологічного продукту ... Інновації, зокрема технічні, ведуть до соціальних змін, які завжди мають побічні ефекти та небажані результати, які запускають інші соціальні процеси», – так стверджує В. Горохов [5, с. 299–300]. Нині фактично відбувається тотальна біотехнологізація усіх країн. Силами, що рухають цей процес, є: по-перше, потреба в енергії та сировині, по-друге, величезні екологічні проблеми, з якими сьогодні має справу цивілізація, по-третє, необхідність розвитку деяких регіонів, по-четверте, прагнення населення досягти нової якості життя. Звичайно, що вирішення цих проблем має і свій меркантильний, економічний аспект. Переможці у цій боротьбі отримують такі можливості: створення нових ринків продукції із потенційними покупцями, якими є кожна людина, перед якою стоїть небезпека захворіти раком, серцевим захворюванням, СНІДом або взагалі померти з голоду. Ці проблеми – кожна окремо або всі разом – у перспективі стоятимуть перед кожною людиною [9, с. 110].

Биогенетичні дослідження, а також масове використання биогенетичних технологій роблять будь-яку фізичну основу, «якою ми є за природою», відносною. Те, що І. Кант ще вважав «царством необхідності», з позиції теорії еволюції перетворилось у «царство випадковості». Генна технологія зміщує межі між цією непідвладною чужому впливу природною основою і «царством свободи». Те, що відрізняє «внутрішню» природу «розширення контингентії» від аналогічних розширень ігрового простору нашого вибору, – це та обставина, що вона «змінює усю структуру нашого морального досвіду» [11, с. 39].

Сучасні технології дозволяють розробляти нові підходи до лікування різних генетичних захворювань і водночас збільшують ризик нанесення пошкоджень тим, хто бере участь в експериментах. в результаті розвивається конфлікт інтересів між дослідником і піддослідним. Маніпуляції із структурою людського генома, секрет кодування якого поступово розкривається у процесі наукового прогресу, і надії деяких генетиків на те, що еволюція у найближчому часі може опинитись у їхніх руках, «зміщують категоріальну різницю між суб'єктивним та об'єктивним, природно існуючим та штучно зробленим у тих сферах, які раніше не були доступні для людського втручання» [11, с. 55].

Сьогодні техніка дозволяє людині змінювати не тільки рослини і певні види тварин, а і власні генетичні характеристики. у цій ситуації людина ризикує перетворитися на банк тканини, клітин та органів, на машину, що виготовляє предмети, які будуть піддаватися ринковим відносинам купівлі-продажу. Наслідками таких маніпуляцій може бути усунення межі між живим та неживим, між людиною і річчю. Щось схоже вже траплялося в історії, але у 1948 р. після знищення нацизму і жахів геноциду трибунал у Нюрнберзі офіційно встановив, що таке людина, чим вона відрізняється від тварини, машини чи певного предмета [2, с. 26]. На думку Ф. Фукуями, «страх перед тим, що в кінцевому результаті біотехнологія принесе нам втрату нашої людської сутності, є важливою якістю, на якій трима-

ється наше відчуття того, хто ми такі і куди йдемо, які б не відбувались зміни з людиною за всю її історію» [10, с. 147]. Тому важливим моментом у біогенетичних дослідженнях є саме той факт, щоб вони не вийшли з-під контролю людини, ставши небезпечними для неї самої ж.

Ю. Хабермас вважає, що як тільки дорослі почнуть розглядати бажаний арсенал нащадків як продукт, форму, яку можна змінити, вигадати на власний розсуд необхідний дизайн, вони почнуть використовувати щодо власних творінь, отриманих у результаті генетичних маніпуляцій, такий тип управління, який буде втручатись у соматичні основи спонтанного ставлення до себе й етичної свободи іншої особистості. Цей тип управління виправдовує себе тільки щодо речей, але не щодо інших людей. Наступне, що можуть вимагати нащадки, – це звіт від творців своїх геномів, поклавши на них відповідальність за небажані, на їхню думку, наслідки вихідного органічного стану історії та життя. Ця нова структура відповідальності виникає внаслідок стирання меж між живим і неживим – точно за такою схемою відбувається сьогодні у випадку з батьками дитини-інваліда, які за допомогою судового позову роблять лікарів відповідальними за матеріальні наслідки помилкового пренатального діагнозу і вимагають «компенсації за отриманий ущерб», так ніби всупереч очікуванням медицини органічний ущерб можна компенсувати таким же чином, як це відбувається з будь-якою зламанною річчю [11, с. 24].

Науково-технічний прогрес кардинально змінив різні сфери життя, зокрема сферу транспорту, приладобудування, охорони здоров'я, зв'язку та обробки інформації. Досягнення молекулярної біології, мікробіології і генетичної інженерії можна використовувати і в антигуманних цілях для створення найновіших видів біологічної зброї. Стрімкий ріст тероризму змусив змінити цілі і пріоритети у національній безпеці різних держав світу. Тероризм існує уже тисячоліття, завжди були люди чи певні групи людей, які прагнули підпорядкувати собі інших людей будь-якими методами, нав'язати свою ідеологію, свою волю, незважаючи на мораль, правила поведінки, традиції і звичаї. Ціль завжди виправдовувала засоби, адже влада над іншими людьми приносила різні вигоди, зокрема й матеріальні [4, с. 26].

Тероризм ХХ – ХХІ століть набув нових властивостей, став стратегічним інструментом впливу на різні воєнні, геополітичні, економічні, міжконфесійні та інші процеси. Механізми державного, регіонального і міжнародного контролю у деяких випадках не встигають вчасно реагувати і часто дають збій. Найнебезпечнішими загрозами людства, на думку більшості експертів, є біоагресії, біотероризм та «екологічні війни». Таким чином, досягнення біотехнологій породжують перспективи для виникнення біоінженерії воєнного призначення.

Джерелом біологічної небезпеки для людини завжди були мікроби, що є величезною, різноманітною і маловивченою частиною живого світу. у природі також існують різні види мікроорганізмів: вірусів, бактерій, грибів, які також здатні впливати на людину, викликаючи різні захворювання, алергічні реакції у людини та інших живих організмів.

Інфекційні захворювання завжди забирали тисячі, а то й мільйони людських життів. Тому під час воєнних дій ще у стародавні часи люди також намагались використати різні хвороби для нанесення шкоди супротивнику. Для цього вони закидали в тил ворога померлу людину від якоїсь інфекції чи її речі з метою заразити противника, послабити його сили. Такий спосіб виявлявся дуже ефективним і дієвим, адже різного роду епідемії викликали значні втрати як серед населення, так і серед війська, визначаючи при цьому хід війни.

Після відкриття мікробів, вивчення їхніх властивостей, розкриття механізму інфекційних процесів відкрилися нові можливості і шляхи цілеспрямованого знищення людей.

Відомості про високу вражаючу дію бактерій та вірусів стали причиною того, що в середині ХХ століття у секретних лабораторіях окремих країн світу розгорнулися дослідження у сфері біологічних засобів, які можуть використовуватись у воєнних цілях [1, с. 157]. Створення зброї масового знищення біологічного характеру може привести до небачених наслідків, порушення миру і спокою у світі, втрати величезної кількості людських життів і безлічі непрогнозованих наслідків. Сьогодні близько десяти держав світу володіють такою зброєю. Крім того, безліч терористичних організацій прагнуть захопити контроль над біологічною зброєю та іншою зброєю масового знищення.

Дослідники стверджують, що перевага біологічної зброї над ядерною чи хімічною полягає у тому, що вона дає можливість нанести значну шкоду противнику шляхом прихованого застосування, тобто коли буде видно її наслідки, а не дію, тоді зробити щось буде вже пізно, адже зазвичай вірусні інфекції мають інкубаційний період і заражена людина може опинитись у будь-якій місцевості, відповідно, межі поширення збільшуються. Крім того, бактерії і віруси мають здатність розмножуватись і поширюватись самостійно. Небезпека біологічної зброї полягає також у тому, що ще не розроблені методи протидії, як це вже зроблено щодо враження хімічною зброєю. Досить важко також відрізнити навмисне використання вірусів і бактерій від природної епідемії, для цього потрібний спеціальний епідеміологічний аналіз.

Ще у 1972 р. Генеральна асамблея ООН прийняла Конвенцію про заборону розробки, виробництва та використання біологічної і токсичної зброї, що зменшило потенційну небезпеку її використання [1, с. 158]. Але у цьому ж році виникла гена інженерія, яка змінила уявлення про біологічну зброю, а також заклала нову основу її розробки та використання. Генетична зброя є різновидом біологічної, її вражаюча дія побудована на використанні властивостей генетично модифікованих мікроорганізмів. Дія генетичної зброї полягає у блокуванні важливого для нормальної життєдіяльності гена-регулятора чи введення гена-агресора. Особливість такого виду зброї полягає у тому, що вона є безконтрольна у використанні на підприємствах, має повільні темпи дії, також різноманітні засоби доставки [3, с. 250]. Використання біологічної зброї несе в собі потенційну небезпеку для життя не тільки окремої людини, а й людства. Досягнення у галузі генетики, використання нових біотехнологій дають можливість використовувати не тільки мікроорганізми як збудники різних інфекцій, а й модифіковані гени, що можуть вводиться в організм людини різними методами і впливати на різні системи та роботу органів, приводячи організм людини до летального кінця.

Успіхи генної інженерії можуть використовуватись у цілях знищення людей, що належать до певної раси, етнічної приналежності. у 1980-х рр. вченими вже розроблялися біогени, які повинні були діяти виключно на чорношкірих людей, а наприкінці 1990-х рр. експерименти проводились із метою створення біологічної зброї, поле дії якої – це люди, що належать до певного етносу. Такі експерименти є вкрай небезпечними, адже біологічна зброя такого типу може завдати нищівної шкоди не тільки окремим людям, а й цілим етносам, расам. Опинившись у руках агресора, вона може забезпечити йому привілейоване становище у світі ціною мільйонів, а то й мільярдів людських життів. у такому разі нівелюються усі моральні й етичні цінності, людське життя втрачає свою цінність і сенс, адже людина стає річчю, інструментом чи засобом у руках тих, хто володіє зброєю масового знищення.

Враховуючи потужність біологічної зброї, виникає потреба протистояння біотероризму, створення надійних засобів захисту від біотерористичних атак, адже ця проблема має глобальний характер і зачіпає інтереси не тільки окремих країн та регіонів, а й усього

світу. Уряди провідних країн світу занепокоєні цією проблемою, вони прагнуть посилити міжнародний контроль за роботою вчених з особливо небезпечними збудниками, прийняти закон про біологічну безпеку, розробити конкретні програми протистояння біотероризму, а також підготувати спеціалістів у сфері особливо небезпечних інфекцій. у зв'язку з цим багато держав світу також удосконалюють власну законодавчу базу, вносячи поправки до вже чинних законів, збільшуючи міру покарання за тероризм [3, с. 254].

Учені шукають шляхи і методи, які були б ефективними у боротьбі з різними інфекційними збудниками під час біотерористичної атаки. Дослідники намагаються створити такі препарати, які здатні активувати роботу імунної системи так, щоб вона швидко й ефективно реагувала на вторгнення будь-якої інфекції в організм людини. у генетиків з'явилась надія, що використання ДНК-вакцини може стати універсальним засобом захисту організму, а це сьогодні є особливо актуальним питанням, адже зростає також загроза використання біологічної зброї.

Не додає оптимізму також і те, що сьогодні існує відкритий продаж біоматеріалів та обладнання для наукових лабораторій через Інтернет. Для того, щоб здійснити покупку, досить усього лиш повідомити свою поштову адресу та номер телефону. у списку біоматеріалів також можуть бути присутні і потенційно небезпечні компоненти ДНК деяких вірусів. За даними ЗМІ, Заходу відомі факти безпроблемної купівлі ДНК вірусів віспи та іспанського грипу не тільки вченими, а й будь-якими людьми, які б могли виявитися терористами. Також на загальних сайтах можна знайти інформацію, яка стосується генетичних характеристик різних біоагентів, зокрема і смертельно небезпечних для людини, які можуть використовуватися для створення біологічної зброї [4, с. 33]. Саме тому виникає необхідність тотального контролю за біотехнологічним ринком у мережі Інтернет, обмеженим доступом до інформації про біоматеріали.

У цьому контексті слід також звернути увагу на проблему відповідальності. Х. Ленк вважає, що відповідальність повинні нести не тільки економічні і промислові корпорації та інститути, а й держава, оскільки люди є її обличчям. Корпоративна відповідальність повинна співвідноситись з індивідуальною відповідальністю осіб, що приймають рішення. Те ж стосується і великих технологічних проєктів, якщо вони реалізуються самою державою. Тут також мається на увазі не тільки правова, а й моральна відповідальність, що виникає унаслідок контролю, ефективного розподілу влади між законодавчими, виконавчими та судовими інстанціями [8, с. 317].

А Єрмоленко вважає, що для того, щоб подолати екологічну кризу, яка виникла як наслідок нераціонального використання природних ресурсів та активного впровадження технологічних інновацій, які в більшості випадків мають побічні ефекти, можна створити принципово нову техніку, яка «діє не тільки подібно до природи, а й поліпшує природу відповідно до людських потреб, кінцевою інстанцією яких є спільне благо як таке» [6, с. 317]. Крім того, розвиток техніки повинен опиратися на морально-нормативну систему цінностей. Схожої позиції дотримуються також Т. Гардашук і М. Кисельов, які у спільній монографії «Екологічні виміри глобалізації» акцентують увагу на співвідношенні глобального і локального, розглядають специфіку екологічних ризиків та тенденції розвитку біотехнологій, а також роль екологічної освіти у вирішенні глобальних проблем сучасності [7].

Оптимізму додає той факт, що на сьогодні розвиток біотехнологій супроводжується введенням нових механізмів їх регулювання. Постійно створюються усе нові національні і міжнародні документи, які спрямовані на етичне і правове регулювання діяльності з розробки і практичного використання біотехнологій. Засвоєння цих регламентуючих документів стає обов'язковим для того, щоб результати діяльності біотехнологів могли

отримати доступ до широкого кола користувачів. Тут також слід підкреслити, що етичні обґрунтування можливості і необхідності використання нових біотехнологій є важливим фактором забезпечення їх конкурентоспроможності на світових ринках. Відзначимо також, що сьогодні проблеми етики біотехнологій усе тісніше переплетені з проблемами біобезпеки, оскільки очевидно, що безпека нових технологій має прямий зв'язок із моральною оцінкою перспектив їх використання [12, с. 150].

Таким чином, стрімкий розвиток біотехнологій розкриває перед людиною і людством нові можливості та перспективи. Біотехнології значною мірою впливають на життя людини, покращуючи його якість, сприяючи економічному і соціальному зростанню. Та поряд з усіма вигодами, які здатні принести біотехнології, існує також низка небезпек для людини. Зокрема, перспектива розкодування геному людини може відкрити шлях для генетичних маніпуляцій з метою удосконалення та покращення певних людських характеристик, у результаті чого людина може втратити свою природну унікальність і неповторність, перетворитися на штучно створений об'єкт із відповідними характеристиками: кольором очей, шкіри, розумовими здібностями тощо. Такі перспективи відкривають шлях для евгеніки, біоінженерії воєнного призначення, біологічної зброї, що будуть використовуватись для знищення людей: певних націй, певних груп чи спільнот.

Враховуючи потужність біологічної зброї, виникає потреба протистояння біотероризму, створення надійних засобів захисту від біотерористичних атак, адже ця проблема має глобальний характер і зачіпає інтереси не тільки окремих країн та регіонів, а й усього світу. Саме тому біотехнологічні інновації повинні узгоджуватись із морально-етичними принципами, дбати про безпеку людського життя і здоров'я, а не про матеріальну вигоду, адже від цього залежить подальше існування людства.

Список використаної літератури

1. Воробьев А.А. Современные проблемы биологической безопасности /А.А. Воробьев // Ликвидация и элиминация инфекций :матер. конгресса. – СПб., 2003. – С. 155–160.
2. Гнатик Е.Н. Генетическая инженерия человека. Вызовы, проблемы, риски / Е.Н. Гнатик. – М. :КД «ЛИБРОКОМ», 2009. – 240 с.
3. Гнатик Е.Н. Генетика человека. Былое и грядущее /Е.Н. Гнатик. – М. :Изд-во ЛКИ, 2010. – 280 с.
4. Гнатик Е.Н. Высокие технологии и сдвиг гуманитарной парадигмы. /Е.Н. Гнатик. – М. :КД «ЛИБРОКОМ», 2012. – 168 с.
5. Горохов В.Г. Технонаука и перспективы развития глобальной цивилизации /В.Г. Горохов //Человек и его будущее. Новые технологии и возможности человека. – М. : ЛЕНАНД, 2012. – С. 296–308.
6. Єрмоленко А.М. Соціальна етика та екологія. Гідність людини – шанування природи :[монографія] /А.М. Єрмоленко. – К. :Лібра, 2012. – 416 с.
7. Кисельов М.М. Екологічні виміри глобалізації :[монографія] /М.М. Кисельов, Т.В. Гардашук, К.Є. Зарубицький. – К. :ПАРАПАН, 2006. – 260 с.
8. Ленк Х. Социальная ответственность человека за надежность сложных социотехнических систем /Х. Ленк //Человек и его будущее. Новые технологии и возможности человека. – М. :ЛЕНАНД, 2012. – С. 308–317.
9. Нежметдинова Ф.Т. Биоэкономика: биозтика или биовласть? /Ф.Т. Нежметдинова // Биотехнология и общество :сб. матер. форума (12 апр. 2010 г., г. Москва) ;под ред. Р.Г. Василовой, В.Е. Лепского. – М. :Изд-во «Котиго-Центр», 2010. – С. 109–112.
10. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее. Последствия биотехнологической революции /Ф. Фукуяма ;пер. с англ. М.Б. Левина – М. :АСТ ;ЛЮКС, 2004. – 349 с.

11. Хабермас Ю. Будущее человеческой природы /Ю. Хабермас ;пер. с нем. – М. : Весь Мир, 2002. – 144 с.
12. Юдин Б.Г. Биотехнологии и этика /Б.Г. Юдин //Биотехнология и общество :сб. матер. форума (12 апр. 2010 г., г. Москва) ;под ред. Р.Г. Василова, В.Е. Лепского. – М. :Изд-во «Котиго-Центр», 2010. – С. 149–152.

BIOTECHNOLOGICAL INNOVATIONS AND THEIR GLOBAL CHARACTER: PHILOSOPHICAL ANALYSIS

Ivan Chornomordenko

*Kyiv National University of Construction and Architecture,
Faculty of Architecture, Department of Philosophy
Povitroflotsky prospect, 31, 03037, Kyiv, Ukraine*

Nadiia Kachak

*Kyiv National University of Construction and Architecture,
Faculty of Architecture, Department of Philosophy
Povitroflotsky prospect, 31, 03037, Kyiv, Ukraine*

Examined problems of the use of biotechnologies and their impact on human life and society; affected by the moral choices and values; analyzed problems that arise in connection with the achievements of genetic and cell engineering, biological weapons; deals with controversies and the possibility of their moral and ethical regulation. Proved that the development of biotechnology, especially genetic engineering and manipulation of the genome violate the basics of human existence, blur the line between living and nonliving, man and thing. Proved that the implications of biotechnological progress can have global scale and be unexpected.

Key words: technology, biotechnology, being human, technological innovation, biological weapons, bioterrorism.