

О.О. ДОЛЬСЬКА, В.І. МІЩЕНКО

ТЕХНОЛОГІЧНА СИНГУЛЯРНІСТЬ ЯК ЗАКІНЧЕННЯ ІСТОРІЇ НОМО SAPIENS: ЧИ МОЖЛИВО ЗАПОБІГТИ?

У статті розглянуто перспективи існування людини у суспільстві на етапі сингулярності, коли разом із процесами цифровізації суспільства та автоматизації виробництва створюється штучний інтелект, який сприяє прискоренню темпів технологічного розвитку, коли людина вже не спроможна контролювати процеси оновлення виробництва, техно- та інфосфери взагалі. Аналізуються спроби запобігання сингулярності, пропонуються певні кроки щодо розробки глобальної стратегії керованого людством розвитку, збереження розуму і життя на стадії співробітництва зі штучним мислячим інтелектом, які вже необхідно робити у наш час.

Ключові слова: інформаційне суспільство, сингулярність, техніка, штучний інтелект, людина, модулювання, гуманологія.

O.O. DOLSKA, V.I. MISHCHENKO

TECHNOLOGICAL SINGULARITY AS THE END OF HISTORY HOMO SAPIENS: IS IT POSSIBLE TO PREVENT?

The article examines the prospects of human existence in society at the stage of singularity, when together with the processes of digitalization of society and automation of production, artificial intelligence is created, which contributes to the acceleration of the pace of technological development, when a person will no longer be able to control the processes of renewal of production, techno and infosphere in general. Attempts to prevent the singularity are analyzed, certain steps are proposed for the development of a global strategy of human-led development, the preservation of mind and life at the stage of cooperation with artificial thinking intelligence, which must be done in our time.

Key words: information society, singularity, technology, artificial intelligence, human, modulation, humanology.

Постановка проблеми. Термін сингулярність дуже важкий у власному визначенні. Спроби розкодувати його смисл демонструють різноманітні відтінки його значень та наслідків та фіксують дуже несподівану реакцію певних дослідників у прагненні вловити глибинний сенс цього поняття. У звичайній англійській мові слово «Singular» переводиться як «єдина кількість», а термін Singularity (сингулярність) – це іменник, що позначає якість, унікальність, неповторність або незвичайність. Вражають свідомість його визначення в різноманітних сферах наукової діяльності. У геометрії – це «точка, де перетинаються всі паралельні лінії», у математиці – це «значення або діапазон значень функції, для якої не існує похідної, або це змінна, яка вимірюється, досягає незмірного або нескінченного значення», у філософській антропології – «стан, коли людина є унікальною, відмінною від інших, своєрідною, незвичайною» [18].

Термін «сингулярність» широко використовується й у фізичній сфері, у розбудові космологічних концепцій. Як вважають вчені, Всесвіт у далекому від нас майбутньому очікує стадія повного перетворення на шляху циклічного розвитку – стадії сингулярності, як повернення Всесвіту у крапку Великого вибуху внаслідок прискореного розігнання галактик, «остигання Всесвіту та досягнення його щільності нижче критичної.

Космологічна сингулярність була передбачена теорією відносності А. Ейнштейна. Докази її існування були сформульовані С. Хокінгом, який змодельовав стан Всесвіту на момент його появи. Серед загроз Всесвіту є дуже велика небезпека від так званих «чорних дір» – матеріальних утворень, які у власної еволюції досягли стадії сингулярності – найвищого ступеня щільності, які поглинають усе, що, переходить межу «горизонту подій». Такі різноманітні процеси, які набувають вигляд нової реальності, принципово відрізняються від того, з чим стикалось людство, вражає свідомість, викликає певний «синдром Солярису» – стан фрустрації як повної відсутності надії і можливості подолати злу долю, обставини «нового, дивного світу».

Але є реальна загроза, яку слід очікувати вже у найближчому майбутньому і до якої слід готуватися вже сьогодні. Це технологічна сингулярність, яка пов'язана вже з «щільністю подій» внаслідок наукових відкриттів і винаходів, які змінюють світ техносфери з такою швидкістю, яка робить світ людини некерованим, повністю залежним від прискореного технологічного розвитку та непередбаченим управлінням людською цивілізацією надпотужним штучним інтелектом. Вперше термін «технологічна сингулярність» використав у якості способу опису технологічного прогресу, що швидко прискорюється, гонитви, яка набуває

непередбачуваного характер, угорсько-американський фізик, математик та педагог Джон фон Нейман. Така загроза, як вважає Р. Курцвейл, очікує людство вже у другій половині ХХІ сторіччя, коли буде створений надпотужний штучний інтелект. У книзі «Сингулярність близька» він відмічає, що майбутній період, протягом якого темпи технологічних змін будуть такими швидкими, а їхній вплив настільки глибоким, що людське життя буде незворотно змінено, включаючи саму смерть і сенс нашого життя [23]. Н. Бостром описує тенденцію подальшої еволюції самого штучного інтелекту, який він називає супер-інтелектом і бачить пряму загрозу для людства [20]. Як описує таку загрозу В. Віндж, виникне нова реальність, яка засвідчить про те, що ера людини закінчилася: «Фізичне вимирання людської раси – одна з можливостей. Однак фізичне вимирання може бути не найстрашнішою можливістю» [26]. Перед людством, як завжди, виникає шекспірівське питання «Бути чи не бути?», і саме від нас залежить наше життя й майбутнє.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Термін «сингулярність» досить широко використовується вітчизняними науковцями у різних галузях життя. Так, спробу дати аналіз соціологічної інтерпретації сингулярності зробили С. Макеєв, С. Оксамитна, А. Домаранська, О. Іванов, Т. Костюченко, Л. Малиш, Т. Марценюк, С. Стукало роблять, де вона розкривається за допомогою терміну «непередбачуваність подій», поява якої «викликає збурення в навколишньому середовищі» [14, с. 18]. Авторі з синергетичних позицій біфуркаційних змін аналізують надзвичайні події, які трапились на Україні за останні роки, їх вплив на морально-психологічний стан суспільства. Таким проявом сингулярності масової свідомості деякими дослідниками розглядався COVID-19 [1]. Стан сингулярності в суспільстві як безлад і хаотизацію суспільних відносин в контексті зв'язку зі злочинністю аналізували В. Сокурєнко [13] і М. Фіалка [15].

Але, якщо в таких дослідженнях термін «сингулярність» використовується лише як певний символ соціальної дезорганізації, зростання девіаційних або ентропійних процесів, то більш важливу значущість для наукового аналізу представляють дослідження, в яких виявляється характер певних причинно-наслідкових зв'язків, де розкриваються певні об'єктивні фактори суспільного розвитку, які приводять до стану сингулярності. До складу таких факторів можна віднести технологічний або науковий прогрес, які прискорюють темпи розвитку всіх сфер суспільства, стискають історичні рамки певних епох та етапів.

Зростання темпів технологічного розвитку досліджували С. Батлер, Н. Бострем, В. Віндж, Р. Курцвейл, Дж. Нейман, А. Тюрінг, С. Улам, М. Шанахан, вказуючи як на досягнення такої стадії технологічної дезорганізації, коли саме вона приводить до хаотизації суспільства, так і на загрозу досягнення такої стадії розвитку, коли, як вважав А. Тюрінг, «машини візьмуть контроль у свої руки». Вітчизняний дослідник В. Верховський, аналізуючи

проблему технологічної сингулярності, відмічає: «Науково-технічний прогрес викликає асоціацію з дверима в Невідоме.... Зміни вже почалися, важливо, щоб Україна не спостерігала за ними, доганяючи світ, а піднімалася на хвилі цих процесів» [4]. Характеризуючи таку ситуацію, коли, за висновками З. Бжезінського, здійснюється взаємне збагачення високих технологій промисловості та інформаційних технологій [21], починає дію «Закон Мура» – емпіричне спостереження, зроблене Г. Муром, згідно якому, якщо місткість моделей мікросхем зростає щороку приблизно вдвічі, то обчислювальна потужність окремих комп'ютерів зрівняється з «сирою» обчислювальною потужністю людського мозку, а потім і перевершить її. Й. Масуда і П. Друкер застосовують терміни «кібернетичної революції», І. Гуд назвав розвиток інформаційних систем «вибухом інтелекту», Е. Тоффлер застосував термін «шок майбутнього» [25]. Враховуючи важливість оцінки некерованого інформаційного та технологічного розвитку, вітчизняні вчені О. Заріцький та О. Пономаренко роблять спробу певного моніторингу – кількісної оцінки технологічної сингулярності, вперше демонструють загальну багатофакторну модель технологічної сингулярності, яка відбиває інтенсивність наукових досліджень і суспільну активність, рівень прикладних (технологічних) рішень та ступінь їх практичної реалізації [9]. А. Шевчук, вказуючи на той факт, що «сутність процесу технологічної сингулярності ще мало розкрита у вітчизняній науковій літературі та має постати одним із провідних напрямів науково-дослідних робіт... управлінського, гуманітарного і техніко-прикладного характеру», прагне пов'язати технологічну сингулярність з економічним розвитком держави, але ще не зовсім зрозумілим є запропонована автором концепція «просторового економіко-технологічного розвитку» [17, с. 5].

Проблема технологічної сингулярності має пряме відношення до сучасної освіти. Так В. Кремень відмічає, що в освітньому процесі здійснюється «прискорення темпів створення і поширення знань» [11, с. 40], В. Биков вказує на той факт, що в цих умовах «люди, як визначальні складові соціотехнічних систем, мають «встигати» за соціально-економічними і науково-технологічними змінами, адекватно реагувати на них» [3, с. 33]. Вітчизняні філософи О. Дзьобань та С. Жданенко, використовуючи для позначення змін у житті соціуму проблеми технологічної сингулярності термін «якісний стрибок швидкості розвитку» (СШР), фіксують увагу на протиріччі між швидкістю розвитку реального життя і відставанням системи освіти та відмічають, що «освіта, будучи системою, яка повинна бути локомотивом..., виявляється абсолютно консервативною системою, і щоб її розгойдати, потрібні десятиліття» [7, с. 29].

Отже, проблема «сингулярності» в умовах сучасного технологічного розвитку розглядається дослідниками як певна загроза, яка проявляється у різних сферах і галузях життя. Авторі виявляють

серйозне занепокоєння щодо її можливих наслідків, вказують як на необхідність подальшого глибокого аналізу та врахування у практичній діяльності. Практично відсутні рекомендації щодо запобігання технологічній сингулярності, й, якщо вони є, то містять у собі рекомендації щодо виправлення того, що вже трапилось, а не того, що необхідно зробити завчасно.

Прикладом таких спроб вирішити проблему є пропозиції В. Вінджа щодо можливого запобігання технічній сингулярності. По-перше, він розглядає можливість впливу на штучний інтелект майбутнього за допомогою «внесення в розум створеної надлюдської сутності певних етичних правил, наприклад, законів Айзека Азімова. Але В. Віндж, мабуть, сам не вірить у дієвість цього напрямку й пропонує «уявити собі слухняного раба, який має у 1000 разів більше, ніж ваші можливості, у всіх відносинах» [26]. Крім того, він розуміє, що «кардинально нові умови сингулярності не дозволяють «вписатися у класичні рамки добра та зла», тобто, і сама мораль, її норми і правила будуть кардинально змінюватися» [26].

По-друге, аналізуючи людські можливості, він пропонує використовувати «локальні мережі для створення людських команд та всесвітнього Інтернету» як альтернатив штучному інтелекту (ШІ). І ця пропозиція змагання зі штучним інтелектом має дуже сумнівний вигляд. Якщо співробітництво зі штучним інтелектом зміниться на змагання, але навіть на конфронтацію, то на боці ШІ буде більш чітка організація і швидкість обробки інформації.

По-третє, розглядається й можливість створення більш тісного зв'язку нейронних мереж з біологічним життям. Але, як підкреслює В. Віндж, центральною особливістю таких надлюдських сутностей, ймовірно, буде їх «здатність спілкуватися на швидкостях, набагато вищих, ніж мовні або письмові повідомлення», що теж буде сприяти процесу відтворення вже нового рівня сингулярності [26].

Безумовно, такі, суто «тактичні» пропозиції навряд чи дозволять визначити певну стратегію, яка буде спрямована на можливість запобігання процесам технологічній сингулярності, а як відомо, будь яку хворобу краще попередити, ніж лікувати. У дослідженнях сучасних авторів переважає аналіз виявлених фактів соціальної нестабільності, зростання темпів розвитку, але практично не розробляються рекомендації, які дадуть змогу попередити або пом'якшити наслідки технологічній сингулярності, хоча це завдання набуває особливої значущості. Виявлення шляхів пропозиції щодо її запобігання розглядається як умова подальшого цивілізованого розвитку.

Метою статті є розробка пропозицій щодо запобігання негативним наслідкам технічній сингулярності, підготовки людини до життя в умовах подальшого зростання темпів технологічного розвитку.

Виклад основного матеріалу. Розуміючи певні загрози технологічній сингулярності, ми все ж

маємо певну перевагу – свободу встановлювати початкові умови, використовуючи найбільш міцні ресурси людства та змушувати процеси відбуватися у більш прийнятні для нас способи. До таких напрямків слід віднести такі. По-перше. Безумовно, головним ресурсом людства є Розум як важливий інструмент еволюції, розвиток абстрактного мислення, за допомогою якого можливе розуміння сенсу змін швидко мінливого світу, тенденцій, найбільш бажаних, та неприпустимих варіантів та альтернатив. На жаль, слід врахувати, що здатність до абстрактного мислення погіршується під впливом інформаційних технологій, як про це пише директор науково-дослідного центру з вивчення пам'яті та старіння Г. Смолл у своїй книзі «IBrain: Як пережити технологічну зміну мозку». «Інтернет зменшує, – пише вчений, – здатність концентруватися і споглядати, тому мозок з часом починає очікувати надходження інформації в тому вигляді, в якому її поширює Мережа, – у вигляді стрімкого потоку частинок. Мислення стає уривчастим, читання – поверховим. Користувачі перетворюються на «простих розшифрувальників інформації». А зони мозку, які відповідають за абстрактне мислення та співпереживання, практично атрофуються» [12]. Тому важливим завданням сучасної освіти є формування не тільки глибини і системного характеру мислення, а також мислення, спрямованого на перспективу розвитку подій, але й мислення дивергентного, спрямованого на одночасний аналіз різноманітних за своїм характером рішень.

Необхідним є нове прочитання суті інформаційної культури: від здібності людини до орієнтації в інформаційних потоках необхідно перейти до формування здатності знаходити смисли змісту цього масиву інформації. Розвиток цієї якості можливий не тільки на підставі формування абстрактного мислення як логічної здатності концентрації на головному, суттєвому та відкиданні другорядного, а й здатності бачення важливого, що інтригує своєю новизною нового сенсу, що дає можливість побудови нового логічного ланцюжка знань. Цивілізаційна трансформація сучасної епохи від конвеєрного виробництва, заснованого на уніфікації та логічно стандартизованому мисленні, до суспільства високих технологій, що вимагає нестандартного творчого підходу, орієнтує на формування «зіркості мислення», здатності пропонувати незвичайні за своєю новизною оригінальні рішення, що ініціює нове.

Болонська система, створювана в останній чверті минулого століття, потребує подальшого творчого розвитку. Підготовлені варіанти тестових завдань, вибір відповідей, які найчастіше вирішуються інтуїтивно або при зверненні до ресурсів інтернету, найчастіше зводять до мінімуму інтелектуальне навантаження, зводять заняття до формальної участі здобувачів освіти до освоєння знань, підривають престиж вищої освіти. Формалізм у процесі навчання, коли як звітний матеріал учні пропонують інтернетівський плагіат поза духовним освоєнням – без осмислення, знаходження

особистісних смислів та зв'язку з практикою майбутньої професійної діяльності сприяє утвердженню роботизованого стилю мислення, про яке писав М. Гайдеггер, маючи на увазі рішення, яке обчислює або калькулює. Аналіз конкретної ситуації (метод кейсів), мозковий штурм чи мозкова атака мають стати переважаючими формами занять. Очевидно, що потрібна й постійна турбота про перепідготовку молодих педагогів, які мають добре розуміти характер інтелектуального розвитку особистості.

По-друге. Особливістю інтелектуального життя людини в умовах турбулентності сучасного економічного і технологічного розвитку є швидкість та якість прийняття рішень в умовах постійних змін технологічної сингулярності. Існує правило: рішення у менеджменті приймається швидко, і тому принципу є достатнє обґрунтування: в умовах багатофакторності ринкового господарства необхідним є оперативне реагування на всі важливі виклики. Така ж ситуація спостерігається у військовій справі: бойові статuti вимагають попереднього розрахунку часу, який необхідний на осмислення ситуації в діяльності операторів, які пов'язані з великим інформаційним навантаженням. Виходячи з характеру безперервного зростання кількості інформації, необхідно підготувати людину до адаптації до умов інтенсивного інтелектуального навантаження. Слід більш уважно ставитися до праць дослідників, які аналізували цю проблему, звертали увагу на взаємозв'язок інтелекту зі швидкістю переробки інформації. До таких дослідників маємо віднести Г. Айзенка, А. Дженсена, Р. Штенберга, Дж. Керола, Р. Кеттелла, Р. Ханта. Вмінню швидко мислити, генерувати багату кількість ідей, вирішувати завдання в умовах жорсткого дефіциту часу можна та необхідно вчити.

Безумовно, важливим є не тільки тренування інтелектуальної діяльності в умовах ліміту часу, формування «швидкості реакції» (А. Дженсен, Дж. Керолл), «швидкості обробки інформації» (Г. Айзенк, Р. Штенберг, Р. Кеттелл), «когнітивної швидкості» (Р. Хант), але й забезпечити якість обробки інформації та обґрунтованість ухвалених рішень. Швидкість мислення має доповнюватись певними процедурами, які підтримають надійність, забезпечують якість мислення. Це багатогранне поле інтелектуальної діяльності в умовах нестабільності. Однією з важливих умов є забезпечення обґрунтованості аналізу процесів технологічної сингулярності (як це пропонував засновник філософії нестабільності І. Пригожин), є цільність світосприйняття, врахування «нескінченної кількості визначальних крапок» еволюції системи, які визначають траєкторії майбутнього руху. Прагнучи до реалізації ідеї всебічного аналізу (про яку писав ще Р. Декарт, ставлячи завдання «робити повні огляди»), в умовах функціонування великих відкритих систем особливу значущість набуває дивергентність як здібність аналізувати багату кількість різноманітних факторів та мати декілька підходів до вирішення завдання. Дивергентність передбачає можливість бачити

проблеми, об'єкти в різних ракурсах, брати на себе відповідальність змінювати вже прийняті рішення, бути гнучкими. Але, дивергентність як вміння працювати з різними варіантами вирішення завдань при зіткненні протилежних поглядів, точок зору, маючи акцент на оригінальність і, навіть фантастичність ідей, не повинна трансформуватись у хаос. не випадково польський філософ А. Хмелевський назвав людину Homo ordines – людиною, що упорядкує, тобто повертає хаос на космос [22]. Тому альтернативою, певною протиположною дивергентному мисленню, для якій властива іррелевантність (незалежність у судженні, незв'язаність із заданими умовами), має бути системність як упорядкування усього спектру ідей. За останні роки системність стала розглядатись як окрема навчальна дисципліна. О. Горбань та В. Бахрушин, розглядаючи основи теорії систем і системного аналізу, виходять з необхідності збільшення масштабів і складності суспільного виробництва, різкого поширення комунікацій у масштабах планети, аналізують будову та функціонування систем, принципи і структуру системного аналізу, формування загальної мети системи та критеріїв її досягнення, вибір оптимального рішення проблеми [6]. Важливим засобом підготовки людини до аналізу проблемних ситуацій технологічної сингулярності є тісно пов'язана з концепціями дивергентності і системності теорія вирішення винахідницьких завдань Г. Альтшуллера, яка вчить не тільки різноманітним аспектам творчого технічного процесу, але, формуючи гнучкість і пластичність мислення, пов'язаного з різноманітними варіантами перебудови і трансформації елементів технічних систем, формує психологічну готовність швидкої автоматизованої перебудови техніки штучним інтелектом у процесі їх постійного удосконалення.

По-третє. Необхідно звернути увагу на зв'язок з практичними аспектами застосування теорії в сучасному освітньому процесі. Про пластичність інтелекту, здатності застосовувати свій розум на вирішення практичних завдань звертав увагу Р. Кеттелл, який виділяв «кристалізований та рідкий інтелект». На жаль, сучасну освіту характеризують, як «лівопівкульну», у процесі якої немає міцного зв'язку між теорією та практикою, активного застосування розуму щодо вирішення практичних завдань, а це унеможливорює саму рефлексію технологічної сингулярності. Для подолання домінування відірваного від практики навчання необхідно інтегрувати методи та форми навчання, що розвивають творче та інтуїтивне мислення, а також сенсорний та емоційний досвід, до складу яких слід віднести:

- проєктне навчання, яке має включати елементи, що вимагають не лише аналізу, а й візуалізації, дозволяє застосовувати знання практично, одночасно розвиваючи творчі та критичні здібності;

- гра та ігрове проєктування, які дозволяють включати уяву та емпатію, а також формують комплексне сприйняття ситуації;

– методи візуалізації та асоціативного мислення з використанням ментальних карт, діаграм, візуальних есе, малювання та роботи з метафорами сприяють глибинному осмисленню матеріалу;

– інтеграційні проекти, які поєднують кілька дисциплін (наприклад, мистецтво, технічний дизайн, біологію та історію) в одному проекті чи курсі, що допомагає сформувати цілісне, багатопланове;

– навчання через рух та сенсорні практики (театральні вистави, танець, архітектурне моделювання або робота з природними матеріалами).

Пам'ятаючи про Аристотеля, який виділяв активний і пасивний мозок, необхідним є формування не просто *Homo Sapiens* – людини як носія свідомості, і навіть не тільки *Homo science* – людини знаючої, нам необхідно формування *Homo Cogitus* – людини, яка здатна до активного використання мозку. Гнучке, нестандартне мислення, здатність до швидкого прийняття рішень має сприяти розвитку евристичного інтелекту. Приклад такого розвитку понятійного апарату евристичного інтелекту демонструє спроба ранжування інтелекту за здібністю вирішення принципово нових завдань О. Дубинського: якщо інтелект рівня 1 – це здатність навчатися і покращувати, оптимізувати відомі рішення завдань відомих класів, а інтелект рівня 2 – це здатність об'єкта знаходити нові розв'язки завдань складних класів, відрізняється креативністю, відносною новизною, винахідливістю, то інтелект рівня 3 – це здатність об'єкта знаходити (створювати) рішення для раніше невідомих класів завдань, характеризує геніальність і безмежність інтелекту, потенційна нескінченність самовдосконалення, абсолютна новизна, спрямованість на наукове відкриття, винахід [8, с. 120-121]. Забезпеченню руху до формування інтелекту все більшого рівня буде сприяти застосування у навчальному процесі активних методів навчання, операцій мозкового штурму, теорії рішення винахідницьких завдань, формування системного мислення.

По-четверте. Виходячи з висновку концепції нестабільності І. Пригожина про те, що у сучасних умовах можливість передбачення майбутніх подій можливе тільки на коротких часових інтервалах [24, с. 407], необхідно звернути увагу на такий метод пізнання й управління процесами технологічної сингулярності, як моделювання. Моделювання взагалі може бути розглянуто як відтворення динаміки функціонування системи, що дуже важливо у умовах швидких темпів зростання наукового знання, зміни наукових парадигм і технологічних революцій. Моделювання відіграє ключову роль у запобіганні негативним сценаріям технологічної сингулярності, оскільки воно дозволяє оцінити потенційні ризики та наслідки прискореного технологічного розвитку.

Правильно побудована модель дозволяє забезпечити всебічний аналіз складних технічних систем в умовах прискореного темпу їх модернізації. Для формування матриці імітаційної моделі можуть бути використані як методи

діалектичного (аналіз суперечностей, переходу кількісних змін у якісні, врахування єдності та боротьби протилежностей), так синергетичного характеру (дослідження ефектів біфуркації, аналіз аттракторів, ефектів самоорганізації і емерджентності), а також багаторівневий і ієрархічний підходи щодо розбудови матриці.

Крім сценарного моделювання, яке має виявити слабкі місця у розвитку технологій, наприклад, ймовірність втрати контролю чи критичні етичні ризики, необхідно використовувати методи еволюційного моделювання, де система «навчається» самостійно у змодельованому середовищі. Такі моделі можуть виявляти несподівані наслідки систем ШІ, що здатні до саморозвитку, і дозволяють побачити траєкторії їх можливого виходу за рамки людського контролю. Доцільне також моделювання стійкості, яке дозволяє розробити протоколи, які запобігають нецільовим або небезпечним діям, моделювання безпеки та етичних рамок, які допомагають визначити межі, в яких можна безпечно розвивати ШІ.

Особливе місце займають глобальні симуляційні моделі для координації та управління. Глобальні симуляції дозволяють об'єднати дані та стратегії на міжнародному рівні, скоординувати зусилля щодо контролю за розвитком ШІ та мінімізувати ризики глобальної нерівності чи конфлікту, спричиненого нерівномірним розподілом технологій. Такі моделі можуть бути основою для вироблення стратегій співпраці та запобігання катастрофічним сценаріям.

По-п'яте. Розглядаючи питання обмеження або запобігання впливу сингулярності на свідомість людини, слід звернути увагу на особливості інтелектуального пристосування людини до навколишнього середовища. Крім розвитку евристичного інтелекту, який надає можливості діяти в умовах швидких змін, важливим є значення такої особливої якості світогляду, як відкритості світу. Відмічаючи важливість відкритості світу для долі цивілізації, Е. Тоффлер писав: «Отже, відповідальність за зміну лежить на нас. Ми повинні почати з себе, навчитися не закривати свої роздуми для нового, дивовижного... Якщо ми почнемо зараз, ми і наші діти зможемо взяти участь у хвилюючій розбудові... самої цивілізації. Нам дісталася доля творити» [25]. Можна сміливо стверджувати, що відкритість світу з'явилась такою же атрибутивною якістю людини у процесі її еволюції, як і формування абстрактного мислення. Загально відомим є той факт, що будь яка жива істота знаходиться у стані інформаційно-енергетичного обміну. Але у процесі еволюції тварини набули навички виділяти саме ті інформаційні сигнали, які є найбільш важливими для життя (пошук їжі, або певну загрозу щодо існування). Людина теж володіє вибірковістю у прийманні інформації, але особливістю її еволюції, згідно висновкам антрополога ХХ ст. А. Гелена, з'явилась повна непристосованість до умов життя і, в силу цього, умовою виживання стає відкритість

світу як умова свободи і пошуку нових алгоритмів продуктивної діяльності, здатності до творчості. На жаль, така природна якість людини стала згасати в умовах створеною людством зони комфорту суспільства масового споживання, зашореності світогляду внаслідок занадто глибокої спеціалізації і високої інтенсивності праці. Сучасна людина інертна, байдужа і безвідповідальна, їй необхідне переформувати, розкрити всі барви світу, вміння спостерігати і відкривати.

Відкритість світу – «пильність мислення» та загострене сприйняття будь яких малопомітних змін, бачення світу яскравого і різноманітного, швидко мінливого, може бути відроджена не тільки силою обставин виживання, але й сформована свідомо, якщо ми будемо розуміти, що це є необхідним. Мабуть, доцільно звернутись до філософії нестабільності І. Пригожина, який відмічав: «Не нами обраний світ, який ми змушені вивчати; ми народилися в цьому світі, і нам необхідно сприймати його таким, яким він існує, пристосовуючись до нього, наскільки можливі наші апріорні уяви. Так, світ нестабільний» [24, с. 408]. Саме така філософія надає можливості бачити світ реальний, бути відкритим до швидких змін.

По-шосте. Наступним аспектом, який є дуже важливим у пристосуванні людини до нових обставин, є формування власного образу пасіонарної і міцної духом людини, усвідомлення своїх можливостей до пластичності власного способу життя, можливостей адаптації до нових умов, зміни стилю життя. Саме це вимагають обставини технологічної сингулярності, вплив якої на людину розкривають О. Дзьобань та С. Жданенко:

– у новій реальності руйнується вся аксіоматика, з якої логічне випливав процес прийняття рішень: зазнаючи нескінченних трансформацій..., фундамент життєвого досвіду пращурів, на який вона спиралася всю історію свого існування, більше не справляється зі своєю функцією..., підґрунтя, на яке можна було спертися, прогнозуючи майбутнє, стає хитким;

– горизонт передбачення радикально наблизився, схеми прийняття рішень доводиться виробляти в ситуації повної невизначеності;

– ускладняється процес усвідомленого вибору життєвого шляху, розуміння свого призначення у стрімко мінливому цифровому світі;

– побудувати своє життя і навіть завтрашній день неможливо, а отже, неможливо обрати правильні дії вже сьогодні [7, с. 25-26].

Уже у наші дні нормою стає навчання впродовж життя, постійна перепідготовка, різноманітні курси та стажування. Але важливими аспектами є постійний духовний пошук, «бажання жити у світі ідей» (Платон), а також – реалізувати ці ідеї у житті, бути натхненною та пасіонарною особистістю. Запорукою випробуванню новими обставинами життя є використання сучасної тенденції до універсалізації науки, яка має відбиватись у гармонійному та всебічному саморозвитку, універсальних здібностях людини, яка має використовувати себе у різноманітних

сферах життя. Людина, яка знаходиться під впливом хаосогенних факторів, має мати моральну готовність до змін. На таку готовність людину налаштовує філософія англійського вченого З. Баумана, який вчив тому, що зміни одночасно відбуваються на глобальному, національному, локальному та індивідуальному рівнях та знаходяться у стані такого прискорення, що навіть поняття «стійкий розвиток», яке так широко використовується у сфері політичної практики, набуває умовного характеру [19].

Сьомим напрямком може розглядатися формування екології віртуального світу. Безумовно, важливі завдання мають вирішувати сучасні вчені, які формують ту частину віртуального простору, яка використовується для навчання та соціалізації особистості. Як відомо, Р. Декарт, який запропонував принцип індивідуальної достовірності знань, де навіть заблудження розглядалось як гріх. Сучасна наука, яка має зі статистичними закономірностями, з законами, що мають вірогідний характер, може толерантно ставитися до неповних, неточних, вірогідних знань на певних етапах осягнення істини. Але наукова думка не має множити інформацію, яка є лише інформаційним шумом, не має смислів, не є конструктивною ідеєю. Важливо зрозуміти, що сучасне інформаційне суспільство є лише перехідним етапом до суспільства знань і вимагає екологізації віртуального простору. Сучасний інтернет – це дзеркало, яке відображає суспільство, що перебуває на стадії цивілізаційної кризи. Уникнути порожнечі Інферно, в якому ми живемо, дурниць, концентрації на другорядному (замість вирішення стратегічних завдань виживання), пропаганди агресивності та жорстокості, моральної розбещеності – це і шлях відродження цивілізації, це і умова «виховання» штучного інтелекту, який буде формувати себе, маючи доступ до будь-якої інформації в інтернеті. Подібно до того, як давні греки вчили лаконічності в передачі смислових значень інформації, ми повинні усвідомити, що, не зважаючи на безмежність інтернету, нам необхідна заснована на здоровому глузді економія, «рентабельність» віртуального простору, оскільки не безмежні інтелектуальні ресурси мозку людини, та й нам не байдуже, що вона носить у своїй свідомості та серці. Оскільки інтернет – це надбання всієї цивілізації, то й вирішення проблеми екологізації віртуального простору є глобальною проблемою людства. Можливість вирішення цього завдання, переведення його у практичну площину залежить від рівня інтелектуального та морального розвитку людства. Але саме філософії, як вважав А. Швейцер, належить «роль генерального штабу» управління цього духовного розвитку. Вона має бути як збурювачем спокою, так й умілим і терплячим педагогом, який виховує власну ще нерозумну дитину. «Сучасним завданням філософії, – підкреслює О. Гомілко, – є збереження свого раціонального ресурсу у контексті цифрової культури..., [бо] породжене цифровою культурою фейкове мракобісся вказує на загрозу втрати людиною статусу розумної істоти та

перетворення її на агресивного дурня» [5, с. 5].

Восьме питання, суть якого можливе сформулювати таким чином: «Чи може людина управляти розвитком техніки»? Здавалося б, що питання це досить дивне: техніка спочатку створюється, щоб людина могла нею керувати, вона розробляє технічні вироби, щоб реалізувати свої життєві потреби, їй надано право утилізувати непотрібну і морально втрачену техніку. Звідки ж виникає розуміння техніки як сукупності технічних пристроїв, що управляють світом, народжуються технофобії про поневолення людини технічними пристроями, теорії неприборканого панування техніки, як про це говорить Ф. Фукуяма? Перш, ніж аналізувати «надводну частину айсберга» і говорити про те, що людина прагне автоматизувати виробництво, а з упровадженням штучного інтелекту, який керуватиме всім технологічним процесом, виключаючи людину з системи управління, необхідно проаналізувати сам зміст технічної творчості.

Розглядаючи сенс технічної творчості, О. Чаплигін констатує той факт, що технологія розширила свій вплив на операційні, діяльнісні, соціокультурні складові інженерної галузі, і, навіть, традиційне винахідництво та конструювання визначаються не пізнанням законів природи, а як логікою розвитку самих технологій [16, с. 28]. Нами виділений цей фрагмент не випадково: в залежності від розуміння цей, як би незалежний від людини, як творця, конструктора і дизайнера, здійснюється автономний процес творення, який має аналогію з характером незалежного від людини сходження духу до абсолютного в інтерпретації Г. Гегеля. Такий автономний процес, як вважає О. Чаплигін, привести до того, що «специфічно людський творчий початок технічної творчості починає витіснятися процесом саморозвитку техніки, автоматизованих систем обчислення та проектування» [16, с. 28]. Те, що така незалежна і об'єктивна логіка технологій існує, достатньо проаналізувати приклад, навіть не наукової, а художньо-літературної творчості. Коли автор починає роботу над створенням роману, він має необмежену свободу, але коли завершує передмову і починає перший розділ, він вже залежить від логіки сюжетної лінії, яка вже створена. Слід, вочевидь визнати, що «логіка розвитку самих технологій» дійсно існує, і саме це розглядається як підґрунтя, яке штучний інтелект має використовувати в межах побудованого людиною штучного інтелекту. Але, «логіка розвитку технологій» ні є єдиною, яку ми маємо враховувати, аналізуючи технологічний процес як соціальне явище, яке існує у межах певної матеріальної культури, в безпосередньому зв'язку з людиною, яка здатна мріяти і бажає творити, реалізувати себе у власних творчих звершеннях. Якщо ми поставимо питання, а чому ж «специфічне людський творчий початок технічної творчості» існує в яких-то паралельних світах з «логікою розвитку самих технологій», то, мабуть, прийдемо до розмежування культури та цивілізації О. Шпенглера, де цивілізація буде дорівнюватися до «логіки

розвитку самих технологій», культура нести у собі відтінок високої мрії, дещо божевільне, те що не вписується у логіку теперішнього часу, але і є кардинально новим рішенням, проявом геніальності, що здатне перевернути світ, змінити хід світової історії.

Тому ми маємо створити повну Матрицю науково-технічної творчості, найбільш проста схема якої має включати у собі три ієрархічних рівні, які ми маємо врахувати у стосунках людини і штучного інтелекту, і яка має бути покладена у програму діяльності ІІІ:

– мікрорівень матриці технічної творчості включає у собі інтелектуальні засади буття, у межах яких ми існуємо (наприклад, фізичні константи, які визначають характер існування нашого Всесвіту – швидкість світла, гравітаційна постійна, співвідношення маси протона та електрона, конструктивні особливості системи, які визначають логіку її функціонування, а також перспективи її еволюції, або заміщення на принципово іншу систему);

– макрорівень, який обумовлює межі економічної рентабельності (наприклад, для розвитку зеленої енергетики – створення вітро видобувних установ – потрібні запаси міді, які перевищують щорічний обсяг її розробки у десятки разів);

– мегарівень – рівень цивілізаційної ціннісної оцінки доцільності створення певної техніки з урахуванням найвищих смислів цивілізаційного розвитку і людської діяльності, творчих проєктів людини.

Мегарівень Матриці науково-технічної творчості залежить від духовного ставлення людини до природи, космосу взагалі, визначає стратегію цивілізаційної діяльності. Так, протягом останніх століть існування техногенної цивілізації та її діяльність була спрямована на підкорення природи, формування такого типу господарської діяльності, як створення техніки, яка використовувала лише десять відсотків з ресурсів, які бралися з природи.

Дев'яте. «Людина культури, – відмічає М. Бейлін, – повинна зберегти свою людську сутність, свою людську субстанцію, свій людський образ в безмежжі технотронної цивілізації з роботами, з розумовим інтелектом, з клонуванням істот, з неосяжними горизонтами технічних можливостей і перспектив» [2, с. 444]. Але зрозуміло, що, якщо технологічна сингулярність може формуватися та проявити власні наслідки у будь-якому регіоні планети, де існують сучасні високі технології, то зрозуміло, що ефективність людської діяльності буде визначатися узгодженими глобальними заходами у планетарному масштабі. Але, як це демонструє загальна цивілізаційна діяльність щодо вирішення глобальних екологічних проблем, що привела до межі екологічної катастрофи, сучасна світова економічна система з ринковим господарством, яке орієнтоване лише на власний прибуток, не здатна відповідати реаліям часу, вимагає кардинальної трансформації і модернізації. Тільки на цій основі можливе здійснення ефективної

системи глобального цивілізаційного управління, нейтралізація негативних наслідків технологічної сингулярності. Необхідно вже сьогодні виявити сучасні девіації у розвитку антропо-, інфо-, техно-, екосфери, виявити стратегію технологічного розвитку планетарної цивілізації на стадії її трансформації до планетарно-космічної.

Нарешті, безумовно, важливим наслідком є програма формування штучного інтелекту. Мало народити дитину, її необхідно виховувати. Мало створити штучний інтелект, важливо пам'ятати, що він буде діяти, визначати характер нашого життя у III тисячолітті. Тому його необхідно і формувати, тобто, дати йому життя у тих формах, які будуть забезпечувати гармонійне існування, про яке писав М. Бейлін. Крім етичних правил і кордонів, червоних ліній та обмежень Айзека Азімова (до того ж, і правових, і екологічних норм його функціонування), необхідно думати про те, яка доступна інформація глобального інтернету може бути доступною до його інтелектуальної діяльності. Частина проблем може вирішувати екологізація віртуального середовища, але важливо думати й про цілеспрямований вплив на ШІ, надання йому можливостей розуміння цінності людини у глобальному галактичному розвитку, її особливої місії у Всесвіті, розумінні піднесеного, основ гуманності. Важливе створення й утвердження основ гуманології, як науки про людське у людині, збереження духовності самої людини та гуманізації штучного інтелекту.

Цікавим в цьому відношенні можуть бути роздуми А. Кіпенського про те, що важливим аспектом розвитку гуманології представляється гуманізація штучного мислячого інтелекту в його становленні та розвитку. Таким «духовним мостом» до штучного інтелекту має бути мистецтво. Цифрові технології надають можливість уявити у вигляді електричних сигналів такі види мистецтва, як графіку та музику. Мистецтвознавці мають визначити критерії, які розділяють гармонію та дисгармонію, піднесене та потворне, а фахівці з інформаційних технологій – створити відповідні програми, які будуть першими навчальними посібниками для штучного інтелекту та дадуть змогу зрозуміти людське життя, вважати людей своїми. Можливо, відчуття певної спорідненості, співпричетності, розуміння схожості у сприйнятті мистецтва дадуть більше, ніж відомі принципи поведінки штучного інтелекту Айзека Азімова в його творі «Я – робот» [10, с. 9].

Висновки. Розглядаючи проблему технологічної сингулярності слід визначити, що дійсно, така проблема існує, але вирішення цього питання полягає не стільки в корекції технологічної системи, яка створюється і буде створена у найближчі десятиліття, а у виправленні девіацій у розвитку самої людини, більш глибокому дослідженні механізмів науково-технічної творчості. Безумовно, проблема технологічної сингулярності досить глибока, і формат наукової статті не дає можливості висвітлити увесь комплекс проблем, аналіз яких плануємо в подальшому. До складу таких проблем, на нашу думку, слід віднести питання: яка логіка розвитку інформаційного суспільства і що є

штучний інтелект у долі суспільства і коли він не буде «ворогом людства», чи можливе механічне поєднання розуму людини і штучного інтелекту, і за яких умов штучний інтелект не буде відчувати себе «рабом лампи», чи можливо здійснити трансформацію від концепції сталого розвитку до практики керованого розвитку, «приборкати сингулярність» з урахуванням синергетичного світобачення і філософії нестабільності та інші, не менш інтригуючі проблеми нашого сучасного життя, від вирішення яких залежить майбутнє людства.

Список джерел інформації

1. Батиргарєва В.С. (2021). Ставлення населення України до заходів запобігання розповсюдженню COVID-19 як прояв сингулярності масової свідомості. *Злочинність і протидія їй в умовах сингулярності: тенденції та інновації* : зб. тез доп. наук.-практ. конф., (м. Харків, 16 квіт. 2021 р.). Х. : ХНУВС, С. 40-43.
2. Бейлін М.В. (2014). *Нанотехнологія як прорив у постнекласичній науці* : моногр. Х. : Вид-во «Оберіг», 418 с.
3. Биков В.Ю. (2012). Інноваційний розвиток засобів і технологій систем відкритої освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Зб. наук. пр. Випуск 29. Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», С. 32-40.
4. Верховський В. (2024). *Технологічна сингулярність. Що там, за порогом Завтра?* 06/03/2024. Retrieved from <https://uain.press/articles/1179653-1179653>
5. Гомілко О.Є. (2021). Філософія як пропаганда у цифрових викликах мракобісся. *Філософія в сучасному світі : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, 19-20 листопада 2021 р.* Х. : НТУ «ХПІ». С. 5-8.
6. Горбань О.М., Бахрушин В.С. (2004). *Основи теорії систем і системного аналізу* : навчальний посібник. Запоріжжя : ГУ «ЗДМУ». 204 с.
7. Дзьобань О.П., Жданенко С.Б. (2021). Інформаційна революція: соціоантропологічні та світоглядні трансформації. *Інформація і право*. № 4 (39). С. 22-34.
8. Дубинський А.Г. (2001) Щодо визначення поняття інтелект. *Штучний інтелект*. № 4. С. 113-121.
9. Заріцький О.В., Пономаренко О.В. (2022). Кількісна оцінка технологічної сингулярності. *Міжнародний науково-технічний журнал «Проблеми керування та інформатики»*. № 1. С. 93-111.
10. Кіпенський А.В. (2022). Трансгуманістичне майбутнє інформаційного суспільства: збереження людської природи та духовності. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: 6 *Актуальні проблеми розвитку українського суспільства*. № 2. С. 5-11.
11. Кремень В.Г. (2008). Людина перед викликом цивілізації: творчість, людина, освіта. *Феномен інновацій: освіта, суспільство, культура*. К. : Педагогічна думка. С. 9-48.
12. Курік М. (2009). *Вплив інтернету на мозок*. *Український інститут екології людини*. Retrieved from <http://www.vitamarg.com/article/vliynie/430-vliynie-internet-pamozg>
13. Сокурєнко В.В. (2021) Протидія злочинності і вища юридична освіта в умовах соціальної сингулярності. *Злочинність і протидія їй в умовах сингулярності тенденції та інновації* : зб. тез доп. наук.-практ. конф., 16 квіт. 2021 р. Х. : ХНУВС. С. 23-25.
14. *Стан сингулярності: соціальні структури, ситуації, повсякденні практики* : монографія. За редакцією С. Макеєва і С. Оксамитної. К. : Національний університет «Києво-Могилянська академія»; Національна академія наук України Інститут соціології. 2017.
15. Фіалка М.І. (2021). Стан сингулярності в суспільстві та його зв'язок зі злочинністю як явищем. *Злочинність і*

проти дія їй в умовах сингулярності тенденції та інновації : зб. тез доп. наук.-практ. конф., 16 квіт. 2021 р. X. : ХНУВС, С. 155–156.

16. Чаплігін О.К. (2016). Наукова та техніко-технологічна творчість та майбутнє людини. *Теоретичні та прикладні проблеми взаємодії науки, техніки та технології : матеріали II Всеукраїнського науково-практичного семінару, 11-12 листопада 2015 р. X.* : Харківський національний автомобільно-дорожній університет. С. 25–43. Retrieved from <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2015/10-2015/02.pdf>

17. Шевчук А.В. (2015). Економічний розвиток та технологічна сингулярність: концепція взаємозв'язку і суперечності. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. № 10. С. 4–9 Retrieved from <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2015/10-2015/02.pdf>

18. *Яким є найкраще визначення Сингулярності?* (2024). Retrieved from <http://www.singularitysymposium.com/definition-of-singularity.html>

19. Bauman Zygmunt. (2013). *Liquid Modernity*. Publisher John Wiley & Sons. 240 p.

20. Bostrom Nick (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford : Oxford University Press.

21. Brzezinski Z. (1971). *Between two ages. America's role in the technotronic era*. New York. 335 p. Retrieved from http://www.takeoverworld.info/Zbigniew_Brzezinski_Between_Two_Ages.pdf

22. Chmielewski Adam. (2014). Do czego potrzebna jest filozofia? *Filo-Sofija*. No. 26 P. 41–54. Retrieved from www.filosofija.pl/index.php/czasopismo/article/.../714

23. Kurzweil Ray (2005). *The Singularity is Near*. New York: Viking Books.

24. Prigogine I. (1989). The philosophy of instability. *"Futures" August*. P. 396–409.

25. Toffler E. (2004). *The Third Wave*. Retrieved from <https://archive.org/details/TheThirdWave->

26. Vinge. Vernor. (1993). *The Coming Technological Singularity*. San Diego State University.

References (transliterated)

1. Batoryhareieva V.S. (2021). Stavлення населення України до заходів запобігання розповсюдженню COVID-19 як прояв сингулярності масової свідомості. *Злочинист і протидія їй в умовах сингулярності: тенденції та інновації* : зб. тез доп. наук.-практ. конф., (м. Kharkiv, 16 квіт. 2021 р.). Kh. : KhNUVS, S. 40–43.

2. Beilin M.V. (2014). Nanotehnologhiia yak proryv u postneklasychnii nautsi : monohrafiia. Kh. : Vydavnytstvo «Oberih», 418 s.

3. Bykov V.Iu. (2012). Innovatsiinyi rozvytok zasobiv i tekhnologii system vidkrytoi osvity. Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhtivsi: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy. Zb. nauk. pr. Vypusk 29. Kyiv-Vinnytsia : TOV firma «Planer», S. 32–40.

4. Verkhovskiy V. (2024). Tekhnologichna synhuliamnist. Shcho tam, za porohom Zavtra? 06/03/2024. Retrieved from <https://uain.press/articles/1179653-1179653>

5. Homilko O.Ie. (2021). Filosofiia yak propahanda u tsyfrovyykh vyklykakh mrakobissia. Filosofiia v suchasnomu sviti : materialy II Mizhnarodnoi naukovy-praktychnoi konferentsii, 19–20 lystopada 2021 r. Kh. : NTU «KhPI». S. 5–8.

6. Horban O.M., Bakhkrushyn V.Ie. (2004). Osnovy teorii system i systemnoho analizu : navchalnyi posibnyk. Zaporizhzhia : HU «ZIDMU». 204 s.

7. Dzoban O.P., Zhdanenko S.B. (2021). Informatsiina revoliutsiia: sotsioantropolohichni ta svitohliadni transformatsiini. *Informatsiia i pravo*. № 4 (39). S. 22–34.

8. Dubynskiy A.H. (2001) Shchodo vyznachennia poniattia intelekt. Shtuchnyi intelekt. Donetsk. № 4. S. 113–121.

9. Zaritskiy O.V., Ponomarenko O.V. (2022). Kilkisna otsinka tekhnologichnoi synhuliamnosti. *Mizhnarodnyi naukovy-tekhnichnyi zhurnal «Problemy keruvannia ta informatyky»*. № 1. S. 93–111.

10. Kipenskiy A.V. (2022). Transhumanistychne maibutnie informatsiinoho suspilstva: zberezhennia liudskoi pryrody ta dukhovnosti. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI»*. Serii: 6 Aktualni problemy rozvytku ukrainskoho suspilstva. № 2. S. 5–11.

11. Kremen V.H. (2008). Liudyna pered vyklykom tsyvilizatsii: tvorchist, liudyna, osvita. Fenomen innovatsii: osvita, suspilstvo, kultura. K. : Pedahohichna dumka. S. 9–48.

12. Kurik M. (2009). Vplyv internetu na mozok. *Ukrainskiy instytut ekolohii liudyny*. Retrieved from <http://www.vitamarg.com/article/vliynie/430-vliynie-interneta-namozg>

13. Sokurenko V.V. (2021) Protydiia zlochynnosti i vyshcha yurydychna osvita v umovakh sotsialnoi synhuliamnosti. *Zlochynnist i protydiia yii v umovakh synhuliamnosti tendentsii ta innovatsii* : zb. тез доп. наук.-практ. конф., 16 квіт. 2021 р. Kh. : KhNUVS. S. 23–25.

14. Stan synhuliamnosti: sotsialni struktury, sytuatsii, povsiakdenni praktyky : monohrafiia. Za redaktsiieiu S. Makeieva i S. Oksamytnoi. K. : Natsionalnyi universytet «Kyievo-Mohylianska akademiia»; Natsionalna akademiia nauk Ukrainy Instytut sotsiolohii. 2017.

15. Fialka M.I. (2021). Stan synhuliamnosti v suspilstvi ta yoho zviazok zi zlochynnistiu yak yavyschem. *Zlochynnist i protydiia yii v umovakh synhuliamnosti tendentsii ta innovatsii* : zb. тез доп. наук.-практ. конф., 16 квіт. 2021 р. Kh. : KhNUVS, S. 155–156.

16. Chaplihin O.K. (2016). Naukova ta tekhniko-tekhnologichna tvorchist ta maibutnie liudyny. Teoretychni ta prykladni problemy vzaiemodii nauky, tekhniky ta tekhnologii : materialy II Vseukrainskoho naukovy-praktychno seminaru, 11-12 lystopada 2015 r. Kh. : Kharkivskiy natsionalnyi avtomobilno-dorozhniy universytet. S. 25–43. Retrieved from <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2015/10-2015/02.pdf>

17. Shevchuk A.V. (2015). Ekonomichni rozvytok ta tekhnologichna synhuliamnist: kontsepsiia vzaiemozv'язku i superechnosti. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu*. № 10. S. 4–9 Retrieved from <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2015/10-2015/02.pdf>

18. *Yakym ye naikrashche vyznachennia Synhuliamnosti?* (2024). Retrieved from <http://www.singularitysymposium.com/definition-of-singularity.html>

19. Bauman Zygmunt. (2013). *Liquid Modernity*. Publisher John Wiley & Sons. 240 p.

20. Bostrom Nick (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, Oxford : Oxford University Press.

21. Brzezinski Z. (1971). *Between two ages. America's role in the technotronic era*. New York. 335 p. Retrieved from http://www.takeoverworld.info/Zbigniew_Brzezinski_Between_Two_Ages.pdf

22. Chmielewski Adam. (2014). Do czego potrzebna jest filozofia? *Filo-Sofija*. No. 26 P. 41–54. Retrieved from www.filosofija.pl/index.php/czasopismo/article/.../714

23. Kurzweil Ray (2005). *The Singularity is Near*. New York: Viking Books.

24. Prigogine I. (1989). The philosophy of instability. *"Futures" August*. P. 396–409.

25. Toffler E. (2004). *The Third Wave*. Retrieved from <https://archive.org/details/TheThirdWave->

26. Vinge. Vernor. (1993). *The Coming Technological Singularity*. San Diego State University.

Надійшла (received) 08.11.2024

Дольська Ольга Олексіївна (Dolska Olga) – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доктор філософських наук, професор, професор кафедри філософії, Харків, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9577-8282>;

Мищенко Віктор Іванович (Mishchenko Viktor) – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доктор філософії, доцент кафедри філософії, Харків, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8815-9272>.