

Станіслав Сергійович БЕСКАРАВАЙНИЙ

Кандидат філософських науки, доцент,
Український державний університет
науки і технологій,
вул. Лазаряна 2, Дніпро, 49010, Україна

E-mail: 2beskarss78@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1707-1369>

Stanislav BESKARAVAINYI

Ph.D. in Philosophy, Associate Professor,
Ukrainian State University of
Science and Technology,
2 Lazariana St., Dnipro, 49010, Ukraine

УДК 004.8: 141

ТІЛО «ЗАГАЛЬНОГО ШІ» ЯК ОНТО-СОЦІАЛЬНИЙ ВЕРИФІКАТОР

Received 28 October 2024; revised 23 November 2024; accepted 29 November 2024

DOI: 10.15421/342437

Анотація

Мета статті: уточнити роль тіла, що використовується ЗШІ як верифікатора його когнітивної діяльності.

Показано, що концепція «втіленого розуму» потенційно знімає базову суперечність загального ШІ: когнітивна діяльність не може бути повністю відорефлексована, а техногенний характер ШІ потребує саме максимізації саморефлексії. Тіло для загального ШІ може бути інструментом подолання обмежень теореми К.Геделя про неповноту.

Описано протиріччя: між необхідністю якомога ширшого застосування загальнодоступних «цифрових двійників», колективним пізнанням світу та необхідністю для загального ШІ мати онтологічний верифікатор як основу власної суб'єктності. Формою прояву цього протиріччя вважатимуться обмеження доступу до результатів досліджень, які проводить ШІ: секретність знижує можливості загального ШІ як суб'єкта, але підвищує його незалежність, як індивіда.

Доведено, що тіло загального ШІ не може бути достатнім онтологічним верифікатором, необхідна кооперація з іншими суб'єктами, використання сенсорів, зовнішніх щодо його тіла.

Показано, що при збереженні темпів розвитку комунікації, тіло загального ШІ, як індивіда, можна розглядати, як частину техносфери, яку він контролює краще за всіх інших ШІ. Незалежність загального ШІ, як індивіда, забезпечується використанням тіла як верифікатора соціальних взаємодій. А тіло загального ШІ, як суб'єкта – це частина техносфери, яку він цілепокладає і співвідносить з реальністю краще за інших суб'єктів.

Встановлено динамічний характер тілесності загального ШІ: в умовах швидкого розвитку можливостей штучних інтелектів необхідно постійно вдосконалювати своє тіло і поглиблювати його рефлексію для використання як верифікатора в обох сенсах.

Встановлено, що тіло загального ШІ, при досягненні балансу онтологічного та соціального верифікування, може бути інструментом зняття протиріччя між ШІ, як індивідом та ШІ, як суб'єктом.

Проте, залишається не проаналізованою проблема співвідношення понять «верифікатор соціальних взаємодій» та «соціальне тіло».

Ключові слова: суб'єкт, індивід, цифровий двійник, втілений розум, рефлексія.

THE BODY OF «GENERAL AI» AS AN ONTO-SOCIAL VERIFIER

Abstract

The purpose of the article: to clarify the role of the body used by the AGI as a verifier of its cognitive activity.

It is shown that the concept of «embodied mind» potentially removes the basic contradiction of general AI: cognitive activity cannot be fully reflected, and the technogenic nature of AI requires the maximization of self-reflection. The body for general AI can be a tool for overcoming the limitations of Gödel's incompleteness theorem.

A contradiction is described: between the need for the widest possible use of publicly available “digital twins”, collective knowledge of the world and the need for general AI to have an ontological verifier as the

basis for its own subjectivity. A form of manifestation of this contradiction can be considered as restriction of access to the results of research conducted by AI: secrecy reduces the capabilities of general AI as a subject, but increases its independence as an individual;

It has been proven that the body of general AI cannot be a sufficient ontological verifier; cooperation with other subjects and the use of sensors external to its body are necessary;

It has been shown that while maintaining the rate of development of communications, the body of general AI, as an individual, can be considered as part of the technosphere, which it controls better than all other AI. The independence of general AI, as an individual, is ensured by using the body as a verifier of social interactions. And the body of general AI, as a subject, is that part of the technosphere which it sets goals and correlates with reality better than other subjects;

The dynamic nature of the corporeality of general AI has been established: in the context of the rapid development of artificial intelligence capabilities, it is necessary to constantly improve your body and deepen its reflection for use as a verifier in both senses;

It has been established that the body of general AI, upon achieving a balance of ontological and social verification, can be an instrument for removing the contradiction between AI, as an individual, and AI, as a subject.

However, the problem of the relationship between the concepts of “verifier of social interactions” and “social body” remains unanalyzed.

Keywords: *subject, individual, digital twin, embodied mind, reflection.*

Вступ.

Актуальність теми: гостра конкурентна боротьба за можливість створення повноцінного, «загального штучного інтелекту», на тлі багаторічних невдач і обмежених досягнень ставить питання або про пошуки суперечностей, властивих мейнстримним підходам створення ШІ, так само про пошук нових підходів, або актуалізацію тих, що зараз використовуються обмежено.

Аналіз попередніх досліджень та публікацій.

Розрізнятимемо ШІ як інструмент вирішення вузькоспеціалізованої задачі, і «загальний ШІ» (AGI), який може вирішувати різнопланові завдання, що є для нього передумовою суб'єктності.

Якщо розглянути сучасні дослідницькі програми, в яких використовується ШІ, можна побачити:

- найбільше ефективно вдається застосовувати ШІ при автоматизації окремої ділянки процесу абстрагування. Наприклад, при використанні ШІ у хімічних дослідженнях [Ali, Meng, Khan, & Jiang 2024] надзвичайно прискорюються завдання аналізу ефективності різних каталізаторів. Є можливості використовувати квантово-механічні принципи для прогнозування властивостей та поведінки атомів та молекул. ШІ, за допомогою машин-

ного зору, може вирішувати завдання позиціонування і створювати карту розташування наночастинок на поверхні каталізатора. Машинний зір дозволяє характерним елементам поверхні речовини визначати його хімічний склад і т.ін.

Але ідеальні об'єкти, якими оперує ШІ (наприклад, еталонні якості речовини), формулюються дослідниками-людьми. Самостійно перейти від аналізу хімічної речовини до формулювання, наприклад, субатомних властивостей, що якраз і дозволяють каталізаторам прискорювати хімічні реакції, ШІ не в змозі. Для великих мовних моделей гострою проблемою є отримання «якісних даних», тобто великого обсягу інформації з поясненнями – що зображено окремих кадрах, що означає окрема мелодія, нота тощо.

Іноді публіцисти просто ігнорують таку обмеженість. Наприклад, Р.Курцвейл, у якості прогнозу, запропонував таку послідовність змін: ШІ швидко вираховують якості нових сплавів, що призводить до зниження вартості сонячних батарей. Виходячи з графіка цього зниження, він припустив, що геліоенергетика забезпечить людство достатньою кількістю дуже дешевої енергії. Отже, ШІ отримає необхідні енергетичні можливості, щоб розраховувати нові ліки, і ми матимемо безсмертя в районі 2030 року [Ray Kurzweil on how 2024].

Це стереотипний приклад технооптимізму, що ґрунтується на екстраполяції.

Проте когнітивна обмеженість алгоритмічно-цифрового ШІ отримала різнобічні підтвердження:

- стала зрозумілою недостатність тесту Тюрінга. Тест, який базувався на припущенні того, що змістовний діалог природною мовою є достатньою ознакою інтелекту, пройдено більше десяти років тому [Schofield 2014]. Спеціалізовані ШІ створюють у різних варіантах. Створені навіть захисні боти, які імітують голоси жінок похилого віку настільки довго, що телефонні шахраї, які бажають їх обдурити, просто втомлюються [O2 unveils Daisy 2024];

- теорема К.Геделя про неповноту, за якою будь-який набір встановлених параметрів прийняття рішення або неповний, або недостатівний. Дане обмеження розглядалося як перешкода до створення ШІ, ще Р.Пенроузом в 1980-х [Пенроуз 2005]: суто алгоритмічний інтелект не може знайти основи власного мислення. А, отже, не має критерію достовірності подій;

- парадокс Моравека: якщо складна діяльність добре алгоритмізована, то машина легко їй навчиться, але виконати просту не алгоритмізовану роботу, з якою впорається людина, їй значно складніше [Moravec 1988];

- «тест кавомашини» С.Возняка: якщо робот претендує на розумність, то чи може він зайти в незнайомий будинок і включити кавомашину [Hernandez-Orallo 2017: 148]. Тест поки що не пройдено;

- «тест леді Лавлейс», іноді званий тестом С.Лема: можливість ШІ займатися творчістю. Зараз результати діяльності ШІ дуже суперечливі: нейронні мережі компілюють зображення, звуки тощо, дозволяючи отримати новий розважальний контент майже в необмеженій кількості, проте якісно нових творів мистецтва ШІ поки що не створює.

Один із підходів, спрямованих на подолання когнітивної обмеженості: використання «втіленого пізнання», тобто ШІ, поміщеного в аналог тіла. Варіація робота чи технологічного комплексу з програмним забезпеченням.

На роль тіла у суб'єктності людини вказує

ще філософська традиція екзистенціалізму (Merleau-Ponty, 2012). Розвиваючи ці концепції, Ф.Варела, Е.Томпсон та Е.Рош у другій половині ХХ-го століття зробили спробу описати «втілений розум» [Varela, Thompson & Rosch 1991], тобто розширити суму факторів, що впливають на пізнання суб'єкта рахунок його тіла та навіть навколишнього середовища. Також існує традиція матеріалістичної філософії, що розглядає еволюцію життя зокрема як еволюцію психіки живих істот [Dennett 1995], у межах якої зміна тіла і вся сума впливів на нього – надзвичайно важливі для когнітивних здібностей.

А технологізація, кіборгізація людського тіла актуалізує питання про «постантропоцентричний постгуманізм», коли, на думку Р.Брайдотті, доведеться радикально переосмислювати суб'єкта, розробляти для нього нові нормативні поведінкові структури, спираючись на практику, а не на здоровий глузд [Braidotti 2013: 86].

Саме описана вище спроба подолання обмеження у створенні загального ШІ визначає об'єкт цієї статті: роль тілесності інтелекту у пізнанні. Предмет: тіло ШІ як онто-соціальний верифікатор когнітивної діяльності.

Мета статті: уточнити роль тіла, що використовується загальним ШІ як верифікатор його когнітивної діяльності.

Результати дослідження.

Як вихідну точку міркування можливо використати різницю в розумінні свободи, яку описує В.Декомб: є незалежність від інших, індивідуалізм, і є суб'єктність, автономія, тобто залежність від самого себе [Декомб 2004: 342]. Тому не можна ототожнювати індивіда та суб'єкта. Спробуємо проаналізувати цю проблему в рамках постгуманістичної парадигми, розглядаючи нового суб'єкта насамперед у техногенному ключі.

Для цього приймемо визначення техніки як способу існування штучних відрефлексованих систем. Сама по собі штучність не може бути критерієм технічного: об'єкти на сміттєзвалищі не можуть вважатися технікою, вони не відповідають своїм функціям, їх необхідно як мінімум перевірити. Рефлексія без штучності – це самоспостереження безвільного

індивіда, інтроспекція без дії. Лише виріб, створений за яким-небудь проектом, задумом – тобто штучний і відрефлексований одночасно – може вважатися технічним. Просте, не рефлексивне відтворення себе це ознака біологічних форм руху. Тварини не аналізують та не редагують власну ДНК, а накопичений досвід передають наступним поколінням у мінімальному обсязі. Якщо розглянути людей як суб'єктів, то стосовно природних процесів рівень нашої рефлексії вищий, але повної технологізації досягти в принципі неможливо.

Чому? Способи саморефлексії обмежені як для людини, так і для ШІ. Саморефлексія, зведена в абсолют, вимагає повної зупинки будь-якої продуктивної інтелектуальної діяльності, тому що всі вільні «обчислювальні потужності» витрачаються на аналіз досконалих вчинків і тих, які лише мають бути скоєні, а також рефлексію самого процесу рефлексії тощо. Виходить нескінченний коридор дзеркал інтроспекції, на забезпечення якої не вистачить апаратних можливостей. Тобто люди в багатьох процесах, які визначають їх існування (від біохімічних, до соціальних), змушені діяти не рефлексивно, не усвідомлено. Вимушені бути не «технічними», а «біологічними».

Тоді співвідношення «індивідуальності» та «суб'єктності», характерне для людини, для загального ШІ буде іншим. ШІ, у пристрої якого незалежність-індивідуалізм отримує граничне втілення, не зможе взаємодіяти з іншими, адекватність його дій почне знижуватися. А якщо в конструкції ШІ гранично втілюється дисципліноване «безособове усвідомлення себе в безособовій понятійній сітці» [Декомб 2011: с. 343], то ніякої індивідуальності у нього бути не може, він самозабутньо підкорятиметься категоричному імперативу І.Канта.

У перші десятиліття розвитку комп'ютерної техніки всі програми, які на думку їх творців, мали наблизитися за своїми якостями до ШІ, вкрай обмежено могли сприймати реальність. Наприклад, не було вирішено проблему розпізнавання образів. Тому комп'ютери використовували суму підготовлених людьми даних про реальність – таку інформацію про-

стіше обробляти в рамках алгоритмів. Зараз ситуація багато в чому змінилася. Але досі ШІ не мають повного циклу «абстрагування-конкретизації». Сучасні ШІ відтворюють лише одну-дві ланки абстрагування із послідовності зовнішнього потоку сигналів. Можуть надзвичайно якісно наслідувати вже проведені дії людини [Rosen 2024]. Але перейти від наслідування до формування власних цілей чи формування якісно нових понять, категорій – ще неспроможні. Когнітивна обмеженість призводить до обмеженості суб'єктної: «безособове усвідомлення себе» недостатньо корелює з реальністю, тому зовнішні накази і є ця реальність, отже, справжня автономність неможлива; і так саме до обмеженості в індивідуальності ШІ – машина виконує будь-які накази.

На практиці відсутність цілісного абстрагування означає, що будь-яке рішення числовим інтелектом нестандартного завдання буде усередненою відповіддю з уже прийнятих рішень, тобто екстраполяцією в різних формах.

Це створює вразливість для суб'єктності ШІ: всі системи перевірок нестандартних ситуацій упираються в обмеження теореми Геделя про неповноту. Отже, методи пізнання для загального ШІ, позбавленого тіла, просто недостатні, вони відображають обмежений контакт інтелекту з реальністю.

Проміжне рішення це цифровий двійник (digital twin): предмет дослідження отримує свою модель, модель середовища також, його реакції прораховуються в рамках заданих припущень.

Цифрових двійників, наприклад, можна використовувати при проектуванні літаків за допомогою ШІ [Arista, Zheng, Lu & Mas 2023]. Таке рішення відмінно працює для завдань, в яких створена онтологічно коректна теоретична модель, і одна з умов цифрового двійника - його гранична актуальність, він повинен постійно оновлюватися [Dihan et al. 2024].

Відкриваються можливості для ШІ покращити прийняття рішень: перейти від бази окремих випадків, прецедентів, кожен з яких, по суті, потребує верифікації, проведеної людиною, до використання онтологічно коректної моделі, яка повинна давати правильні відпо-

віді на всі стандартні завдання, незалежно від їх кількості, політкоректності, соціальних наслідків тощо. Тобто «головоломки» у кувінському значенні слова потенційно можуть вирішуватись загальним ШІ саме з опорою на «цифрових двійників». Це відкриває блискучі перспективи для інженерного застосування ШІ. Чи можна за таких умов уявити загальний ШІ, який досяг індивідуальності у сенсі своєї незалежності? Так. Доки буття цього ШІ протікає у вже осмислених кимось іншим умовах. Поки «цифровий двійник», наприклад, фінансової системи, зберігає достатню адекватність, одним із чинних акторів цілком може бути й програма, яка, спекулюючи на біржі, стане фінансово незалежною.

Але якщо відомі не всі межі міцності матеріалів або теплопровідність нових сплавів, що застосовуються в конструкції, словом, якщо онтологічна модель не повноцінна, то вирішення завдання стає неможливим. Тобто будь-яка якісно нова ситуація повертає ШІ в геделівський глухий кут, підриваючи його суб'єктність.

Наступним кроком у «втільненні розуму» може стати перехід до віддаленого фізичного тіла-тестувальника: як можливо використувати віддалено обчислювальні потужності, так можливо тримати в лабораторії якийсь еталонний аналог тіла. Власне будь-який датчик, який використовується ШІ, претендує на статус такого зовнішнього сенсора, органу почуттів. Якщо об'єднати їх задля отримання всебічної інформації про якийсь об'єкт, це вже крок до тілесності сприйняття. Наприклад, якщо для краш-тесту машини теоретичних даних може виявитися недостатньо, знадобиться фізичний автомобіль. Тоді його максимально наситять датчиками, і актуалізується цілісне сприйняття технічного об'єкта, його часткове ототожнення зі спостерігачем. Реакції подібного «тіла» на невідомі дії будуть коректні з онтологічної точки зору. Про що писав і Р. Пенроуз: можуть бути розбіжності щодо ступеня підпорядкування розуму фізичним законам, але тіло однозначно їм підпорядковується [Penrose 1994: 213-214].

Однак передача сигналів від датчика – одностороння реакція. Об'єкт-верифікатор по-

винен отримувати не тільки «матеріально-ідеальний» вплив, але виконувати команди, тобто відповідати переходу «ідеально-матеріальний». Лише за цієї умови може бути реалізована схема маятника «ідеальне-реальне».

Якщо у межах маятника «ідеальне-реальне» розглядати всю суму впливів на тіло, це вся лінійка від «відображення» (у матеріалістичному розумінні цього терміну) до цифрової команди, що передає символ. Тоді можливі коректні абстрагування та конкретизація у межах тих фізичних процесів, які мають відображення у тілі загального ШІ. Відповідно, інтелект, рефлексуючи стан тіла, зіставляє одне з одним, отримує зовнішній критерій з метою оцінки системи знаків і понять, інструмент подолання глухого кута теореми Геделя про неповноту. Так він і реалізується як «втільнений розум».

У сучасних експериментах зі створення роботів з мотиваційною моделлю поведінки – вже використовують моделі «автономних агентів», причому «агенти мають успіх у навчанні більш ефективним стратегіям, коли середовище дозволяє робити вибір, що відповідає їх метаболічним вимогам» [Berto, Costa, Simoes, Gudwin, & Colombini 2024].

Але під час аналізу техногенних суб'єктів важливо не зловживати біологізаторством.

Сума раніше верифікованої інформації про зовнішній світ зараз обробляється все ефективніше і ефективніше. Іде швидке вдосконалення навчання нейронних мереж: замість того, щоб вчити нейронну мережу з нуля, на мільйонах схожих ситуацій, можна скористатися вже накопиченим досвідом, у тому числі для найшвидшого навчання роботів [Zewe 2024]. Або джерелом інформації для навчання ШІ може виступити сума спостережень за великою транспортною системою: завдяки інтернету речей з'являється можливість вивчати машину на прикладі руху інших машин у місті [Kheder & Mohammed 2024].

Тобто не можна ототожнювати машину з дитиною, яка немовлям вчиться бачити (і це індивідуальний процес, який надзвичайно залежить від тіла), а лише потім вчиться читати (що у рамках культури більш стандартизовано). Машина може отримувати вже стандартні

алгоритми розпізнавання образів, описи різних систем, які потім індивідуалізують у процесі діяльності саме цього ШІ.

Але навіть найповніше охоплення інформації під час навчання, якщо його спроектувати на реальну конструкцію, потребує своєї зміни. Наприклад, для вдосконалення посудомийного робота потрібно автоматично генерувати нові моделі глибокого навчання [Ge et al. 2024] – тобто форма навчання підганяється під обмеження реальної моделі робота та набору посуду.

Нарешті, виникла практика, коли корпорації або лабораторії, що виготовляють роботів, відкривають доступ до них, як до експериментального майданчика, до тестувальної моделі для розробки програмного забезпечення різними командами інженерів (Liu, 2024).

Тобто тіло ШІ можливо розглядати як онтологічний верифікатор.

І максимально загальний доступ до даних «цифрових двійників», до робот-платформ для випробування програмного забезпечення – постійно підвищує рівень рефлексії систем, тобто максимізує «відрефлексованість дій».

Проте, таке колективне використання даних надзвичайно загострює питання суб'єктності як і ставить під питання незалежність індивіда. Наприклад, за будь-якої конфліктної ситуації (економічної, політичної і т. ін.) – сторони мають доступ до ідентичних верифікаторів, а отже, не мають переваги один перед одним у плані пізнання навколишнього світу.

На тлі відкритого доступу до цивільних моделей роботів, призначених для найширшого сервісного використання, існують військові роботи, дані про які засекречують. І напевно чи знайдеться держава, яка стане надавати загальний доступ до телеметрії своєї балістичної ракети, або навіть до управління цією ракетою, щоб інші держави могли краще розробляти свої типи озброєнь. Тобто держава як колективний суб'єкт прагне зберегти монополію на дані цього конкретного маятника «ідеальне-реальне». Держава-індивід при цьому підвищує свою незалежність. Але секретність, звісно, знижує відрефлексованість технічного виробу: його досліджено недостатньо всебічно. Держава при цьому знижує свій

рівень суб'єктності (в термінології В.Декомба). Тому бойові дії такі цінні у сенсі розвитку військової інженерії: вони дозволяють об'єктивно порівняти дані про системи озброєнь сторін. Так, вони загрожують смертю державі-індивіду, тобто, втратою незалежності, проте підвищують рівень автономної суб'єктності.

Проведемо аналогію з тілом людини як онтологічним верифікатором. При сучасному рівні техніки можливостей організму людини недостатньо: ми не відчуваємо радіації, ультразвук тощо. Для втіленого інтелекту, який має суб'єктність, ці відчуття можуть бути критично важливими.

Виникає питання: чи можливо розглядати в якості тіла ШІ певні збори різних лабораторних установок, датчиків, вимірювачів і т. ін., пов'язаних єдиною системою комунікації. Чи має сенс образ «загального ШІ», який буде цілком самодостатнім хоча б у сенсорно-емпіричному пізнанні світу?

Подібний образ актуалізує питання розмірах тіла ШІ.

Мініатюризація тіла, як спосіб економії енергії, займаного простору, використовуваних матеріалів, неминуче призводитиме до того, що набір сенсорів у тілі виявиться недостатнім. Об'єкти, з якими взаємодіятиме ШІ – можуть бути надто складні, масштабні, або, навпаки, використовувати субатомні процеси. Суб'єкт, чия практика пов'язана з радіоактивними матеріалами, має отримувати відомості про рівень радіації.

Приклади з техносфери і біосфери у цьому разі дають дуже схожі результати. Мініатюризація тіла у комах призводить до дегенерації, спрощення низки органів. А мобільний телефон, за всіх своїх можливостей з обробки інформації, завжди програватиме сучасному для нього спеціалізованому обладнанню для фотозйомки, аудіозапису, оцінці хімічного складу атмосфери тощо. Для ШІ, який використовує мініатюризований носій – досягнення індивідуальності, тобто незалежності від зовнішніх вказівок, почне обертатися свавіллям, його дії будуть слабко обґрунтовані.

Максимізація образу потенційного тіла ШІ стикається з іншими проблемами. Техно-

сфера, яку монополізовано одиничним ІІІ, в якій знищено решту суб'єктів, в історичній перспективі втрачає необхідність саморефлексії: немає конкуренції, є значні джерела ресурсів і простір для експансії. Отже, моносуб'єкт все більше починає втрачати якості «технічного» та набувати якостей «біологічного». Відтворення конструкції ІІІ без рефлексії перетворює суму з *проекту* на *генотип*: тобто ця конструкція не змінюється залежно від вимог інтелекту її носія, а механічно відтворюється, підкоряючись природному добору. При цьому індивідуальності «моносуб'єкту» взагалі ніщо не загрожує, ззовні просто нема кому віддавати накази.

Якщо крайності в тілесності погано сумісні з суб'єктністю, то необхідний середній образ.

Але в такому разі «загальний ІІІ» не зможе вмістити всі відомі лабораторії: онтологічна верифікація суб'єкта програє онтологічній верифікацію, яку може проводити цивілізація загалом. Природна відповідь, дана ще біологічною еволюцією: розподіл праці. І він частково вже втілений у робототехніці: ІІІ маніпулює лабораторним обладнанням, яке створено та підтримується іншими суб'єктами, має доступ до цифрових двійників.

Тобто загальному ІІІ потрібні зовнішні спеціалізовані сенсори, які не забезпечуються тілом цього ІІІ. Вони генетично, у сенсі їхнього виробництва, не належать до саме цього техносуб'єкту.

Але тут виникає суперечність: інформація, отримана від подібних сенсорів, має бути максимально конфіденційною – інакше створюються передумови для втрати незалежності ІІІ-індивіда, і одночасно ці спеціалізовані сенсори не можуть розроблятися виключно одним ІІІ, кооперація завжди ефективніша.

У людському соціумі ця суперечність також є, наприклад, у вигляді суперечки про права власності на відкриття, здійснені в університетських лабораторіях. Для техногенного тіла загостриться проблема персоналізації взаємодії із зовнішніми сенсорами. Причому її неможливо вирішити виключно в рамках юридичних прав на використання сенсорів, різноманітних форм етикету та інших алго-

ритмічних розмежувань. Завжди будуть гострі конфлікти, спроби розкрадання даних тощо.

Так само для техногенного тіла ІІІ актуалізується проблема «іншого»: якщо інший ІІІ керує технічними структурами тіла даного ІІІ краще, ніж сам «господар», то можливе спотворення отримуваної сенсорної інформації, «галюцинація».

«Інший» може використовувати явні конструктивні вади в захисті «загального ІІІ»: наприклад, можливість стороннього апаратного підключення, прямого переписування програмного забезпечення на жорстких дисках тощо.

Отже, *тіло загального ІІІ – це те, що індивід-ІІІ контролює краще за всіх інших індивідів, а суб'єкт-ІІІ – цілепокладає і співвідносить з реальністю краще за інших.*

Вся решта техносфери – те, що контролюють інші ІІІ. В умовах «інтернету речей» і зростання швидкості передачі даних, старі висловлювання «природа не терпить порожнечі», «немає землі без пана», «вакуум влади» – отримують новий зміст. Якщо дотримуватися двоїстого розуміння В. Декомбом свободи індивіда/суб'єкта, то у розвиненому комунікативному середовищі критерієм «вакууму суб'єктності» вважатимуться рівень автономності нижче, ніж оточуючих ІІІ. «Дисципліноване безособове усвідомлення себе» у певній соціальній структурі, у цивілізації, може призвести до того, що цілі розвитку, основні алгоритми самооцінки тощо, формуватимуться для ІІІ «іншими». Природно, таке формулювання можна порівняти з впливом тоталітарної держави, але принципова відмінність у міжсуб'єктній різниці інтелектуальних потенціалів: більш розвинені, просунуті ІІІ справді можуть спонукати суб'єкта до добровільного служінням, обґрунтовуючи свої вказівки онтологічно, вимагаючи від нього виконання «категоричного імперативу» тощо. Але це – інтелектуальний аспект. У тілесному аспекті втрата контролю суб'єкта ІІІ над своїм тілом має прямі аналогії з людиною: коли вдається придушити силу волі чи інтелект, впливаючи на тіло. Наприклад, створенням наркотичної залежності або прямою установкою електродів у мозку. Індивід втрачає суб'єктність і пе-

ретворюється на джерело ресурсів, піддослідну істоту тощо. Його автономність критично знижується.

Чи можливо сказати, що тіло техносуб'єкта – це лише фільтр для зовнішніх сигналів? Лише частково. Фільтр у результаті перериває всі вхідні підозрілі сигнали, сигнали з незрозумілим статусом, що у перспективі – комунікація завжди мінлива – веде до переривання, будь-якого спілкування, самоізоляції. Неможливість кооперації з іншими ШІ або ж людьми означає колапс. Суб'єкту необхідно розрізняти істину/брехню, причому у багатоаспектних ситуаціях.

Отже, тіло загального ШІ – *верифікатор соціальних взаємодій* – може підтвердити чи спростувати істинність висловлювань інших суб'єктів у межах діалогу, контакту з позицій власної автономності. Зрозуміло, тіло не єдиний верифікатор соціальних взаємодій, інтелект використовується в цій ролі значно більше. Але теж необхідний: будь-який вихід із стандартної ситуації, що визначається культурними нормами, втрата можливостей вербальних форм діалогу або недостатність таких форм, негайно актуалізує питання потенційної поведінки «іншого», ймовірність агресії чи співпраці. І тут як самопрезентація ШІ, так і оцінка «іншого» неминуче включатимуть елемент тілесності, прояви внутрішнього в зовнішньому, сутності через явище.

Для верифікації соціальних взаємодій, крім перманентної самоперевірки, контролю, ШІ-суб'єкту потрібне і так само перманентне пізнання власного тіла. Хоча б тому, що нові рівні розвитку науки відкривають нові можливості для впливу на стандартні техногенні конструкції. Стійкий, довготривалий самоконтроль, не виконання довільних команд чи вимог «інших» – що характерно для індивіда – неможливий без розуміння, інакше заходи протидії виявляться неефективними. Ймовірно, між витратами на обмеження взаємодій, тобто витратами на ізоляцію та витратами на самопізнання – існує оптимальна пропорція, яка корелює із співвідношенням кількісних та якісних факторів верифікації. Адже займатися виключно пізнанням свого тіла, інтроспекцією психіки, як уже говорилося вище, так само

неможливо для суб'єкта.

Тобто самопізнання загального ШІ в тілесному аспекті, саморефлексія суб'єкта (розуміння технологій, які в ньому використовуються, фізичних процесів тощо), врівноважується із пізнанням навколишнього світу, що дозволяє врівноважити індивідуальну незалежність ШІ з можливістю його рефлексії «іншим», із можливістю зовнішнього управління.

Віддаленою аналогією подібної рівноваги, ймовірно, буде приклад медичного обслуговування можновладців: рівень втручання лікарів корелюється у них не стільки з реальним станом здоров'я, скільки із рівнем їхніх політичних можливостей. І водночас, про стан їхнього здоров'я судять не так, як про здоров'я звичайних людей, як про можливості виконувати політичні функції.

Так само подальшого дослідження потребує питання відношення поняття «верифікатор соціальних взаємодій» і поняття «соціального тіла».

Висновки.

- Концепція «втіленого розуму» потенційно знімає базову суперечність алгоритмічно-цифрового, суто програмного ШІ: між необхідністю максимальної саморефлексії та специфікою когнітивної діяльності, яка не може бути повністю відрефлексована. Тіло ШІ дозволяє подолати обмеження теореми К. Геделя про неповноту до створення «загального штучного інтелекту»;

- фіксується протиріччя: між необхідністю якомога ширшого застосування загальнодоступних «цифрових двійників», колективного пізнання світу та необхідністю для загального ШІ мати онтологічний верифікатор, як основу його особистої суб'єктності;

- в умовах зростаючого рівня комунікації – тіло для загального ШІ інструментом верифікування соціальних взаємодій, без чого неможливе збереження незалежності ШІ-індивіда. Тіло загального ШІ це те, що він контролює краще за всі інші ШІ;

- ШІ-суб'єкт, в умовах загального розвитку можливостей штучних інтелектів, змушений буде постійно вдосконалювати своє тіло, у якості онтологічного верифікатора для

пізнання зовнішнього світу, та поглиблювати рефлексію свого ж тіла, у якості верифікатора соціальних взаємодій;

верифікування – ось сутність тіла загального III, як верифікатора, що дозволяє зняти протиріччя між індивідом та суб'єктом.

- баланс онтологічного та соціального

Бібліографічні посилання / References

- «Ray Kurzweil on how AI will transform the physical world». (Jun 17th 2024). URL: <https://archive.ph/2024.06.18-065404/https://www.economist.com/by-invitation/2024/06/17/ray-kurzweil-on-how-ai-will-transform-the-physical-world>
- Ali, R. S., Meng, J., Khan, M. E. I., Jiang, X. (2024). Machine learning advancements in organic synthesis: A focused exploration of artificial intelligence applications in chemistry *Artificial Intelligence Chemistry*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.aichem.2024.100049>
- Arista, R., Zheng, X., Lu, J., Mas, F. (2023). An Ontology-based Engineering system to support aircraft manufacturing system design *Journal of Manufacturing Systems*, 68, 270-288. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2023.02.012>
- Berto, L., Costa P., Simoes A., Gudwin R., Colombini E. (2024). A motivational-based learning model for mobile robots *Cognitive Systems Research*, 88, <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2024.101278>
- Braidotti, R. (2013) *The Posthuman*. Cambridge: Polity Press.
- Dennett, D. (1995). *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*. NY: Simon & Schuster.
- Descombes, V. (2004). *Le Complement de sujet. D'enquête sur le fait d'agir de soi-meme. Deskobe (2004) Le kopleme de size. Arete syr lakte de swa.* [Descombes, V. (2004). *The Subject Complement. Investigation into the Act of Oneself.*] Paris, Gallimard.
- Dihan, S., Akash, A. I., Tasneem, Z., Das, P., Das, S. K., Islam, R., Islam, M., Badal, F. R., Ali, F., Ahamed, H., Abhi, S. H., Sarker, S. K., Hasan, M. (2024) Digital twin: Data exploration, architecture, implementation and future. *Heliyon*, 10(5), doi:10.1016/j.heliyon.2024.e26503
- Ge ,Y., Li, Z., Yue, X., Li, H., Li, Q., Meng, L. (2024). IoT-based automatic deep learning model generation and the application on Empty-dish Recycling Robots *Internet of Things*, 25. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2023.101047>
- Hernandez-Orallo, J. (2017). *The Measure of All Minds: Evaluating Natural and Artificial Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kheder, M., Mohammed, A. (2024). Real-time traffic monitoring system using IoT-aided robotics and deep learning techniques *Kuwait Journal of Science*, 51(1), <https://doi.org/10.1016/j.kjs.2023.10.017>
- Liu, C. (November, 2024). World's first electric running humanoid robot 'Tiangong' open sourced, to accelerate robots into human life. Retrieved from <https://www.globaltimes.cn/page/202411/1322852.shtml>
- Merleau-Ponty, M. (2012). *Phenomenology of Perception*. Translated by Donald A.Landes. Routledge.
- Moravec, H.P. (1988). *Mindchildren*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press,
- O2 unveils Daisy, the AI granny wasting scammers' time. (14 November 2024). URL: <https://news.virginmediao2.co.uk/o2-unveils-daisy-the-ai-granny-wasting-scammers-time/>
- Penrose, R. (1994). *Shadows of the Mind: A Search for the Missing Science of Consciousness*. Oxford: Oxford University Press.
- Rosen, J. (2024, Nov 11). Robot that watched surgery videos performs with skill of human doctor *The Hub*, URL: <https://hub.jhu.edu/2024/11/11/surgery-robots-trained-with-videos/>
- Schofield, J. (June, 2014) Computer chatbot «Eugene Goostman» passes the Turing test Zdnet. URL: <https://www.zdnet.com/article/computer-chatbot-eugene-goostman-passes-the-turing-test/>
- Varela, F., Thompson, E. Rosch, E. (1991). *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge (MA): Cambridge: MIT Press.
- Zewe, A. (October 28, 2024). A faster, better way to train general-purpose robot. *MIT News*, URL: <https://news.mit.edu/2024/training-general-purpose-robots-faster-better-1028>