Neurotechnologie a neuroprawa: etyka i regulacje w obliczu wizji The AI Instinct

AUTOR

Fundacja Dobre Państwo

STRESZCZENIE / ABSTRACT

Artykuł analizuje przejście od zewnętrznych asystentów AI do bezpośrednich interfejsów mózg-komputer (BCI), które zmieniają sposób dostępu do ludzkiego podmiotu. Autor rozróżnia technologie typu 'rząd' (odczyt sygnałów), wpływające na prywatność i poufność danych, od technologii 'wbite' (modulacja aktywności), które dotykają kwestii autonomii i sprawstwa. Przedstawiono typologię hybrydyzacji człowieka z maszyną – od systemów sugestii po głębokie implanty (Deep hybryd). Choć wizje fuzji umysłów pozostają futurystyczne, współczesne BCI pełnią kluczową rolę w tzw. restorative augmentation, przywracając funkcje mowy i ruchu osobom z ciężkimi niepełnosprawnościami. W obliczu tych zmian niezbędne staje się wypracowanie neuropraw chroniących integralność psychiczną przed komercjalizacją i manipulacją.

The article analyzes the transition from external AI assistants to direct brain-computer interfaces (BCI), which are changing the way of accessing the human subject. The author distinguishes between 'read' technologies (signal reading), affecting privacy and data confidentiality, and 'write' technologies (activity modulation), which touch upon issues of autonomy and agency. A typology of human-machine hybridization is presented—ranging from suggestion systems to deep implants (Deep hybrids). Although visions of mind fusion remain futuristic, contemporary BCIs play a key role in so-called restorative augmentation, restoring speech and movement functions to people with severe disabilities. In the face of these changes, it becomes essential to develop neurorights that protect mental integrity against commercialization and manipulation.

Artykuł analizuje fundamentalną zmianę w relacji człowiek-technologia, jaka dokonuje się wraz z przejściem od zewnętrznych asystentów AI do interfejsów mózg-komputer (BCI) i neuromodulacji. Autor stawia tezę, że bezpośredni dostęp do aktywności

neuronalnej przesuwa granice ingerencji w ludzki podmiot: technologia przestaje jedynie przetwarzać dane wyrażone przez człowieka, a zaczyna operować na sygnałach poprzedzających świadome działanie lub bezpośrednio modyfikować procesy biologiczne. Taka ewolucja sprawia, że klasyczna ochrona danych staje się niewystarczająca, gdyż pojawia się ryzyko algorytmicznej inferencji stanów mentalnych i utraty autonomii poznawczej. Tekst argumentuje, że konieczne jest przejście ku systemowemu modelowi neuropraw i 'neurogovernance', który chroniłby nie tylko prywatność danych, ale przede wszystkim suwerenność poznawczą i integralność tożsamości. W obliczu postępującej hybrydyzacji kognitywnej, kluczowym wyzwaniem staje się zapewnienie podmiotowi kontroli nad infrastrukturą jego własnego umysłu w świecie, gdzie granica między intencją człowieka a sugestią algorytmu ulega zatarciu.

SŁOWA KLUCZOWE

neurotechnologie | neuroprawa | BCI | prywatność mentalna | wolność poznawcza | interfejs mózg-komputer | neurorights | neurogovernance | cognitive liberty | mental integrity | restorative augmentation | future inferential risk | neurosecurity | suwerenność poznawcza | fuzja substratu

Neurotechnologia przesuwa granicę dostępu do podmiotu

BCI, neurotechnologie i neuroprawa: prywatność mentalna, wolność poznawcza i granice technologicznego dostępu do podmiotu

Przejście od zewnętrznych asystentów AI do technologii bezpośrednio rejestrujących, interpretujących lub modyfikujących aktywność układu nerwowego zmienia nie tylko przepustowość interfejsu człowiek-maszyna, ale przede wszystkim przedmiot regulacji.

W klasycznym systemie informatycznym technologia przetwarza informacje, które człowiek wyraził wcześniej w formie tekstu, obrazu, głosu czy ruchu. Neurotechnologia może natomiast uzyskać dostęp do sygnałów poprzedzających publiczne zachowanie lub oddziaływać na procesy biologiczne uczestniczące w jego powstawaniu. Granica między informacją o człowieku a danymi pochodzącymi

bezpośrednio z jego układu nerwowego staje się przez to kluczowa z punktu widzenia normatywnego. To właśnie tutaj pojawia się problem neuropraw: rozwój BCI wymaga ochrony prywatności poznawczej, aby aktywność neuronalna i stany afektywne nie zostały zredukowane do kolejnej kategorii komercjalizowalnych danych ani wykorzystane jako narzędzia manipulacji.

Najpierw trzeba jednak odmitologizować samo pojęcie brain-computer interface. BCI nie jest pojedynczą technologią ani synonimem "czytania myśli". To rodzina systemów tworzących kanał komunikacyjny między aktywnością układu nerwowego a urządzeniem zewnętrznym. Interfejs może rejestrować sygnały metodami nieinwazyjnymi, takimi jak EEG, za pomocą elektrod umieszczanych na powierzchni kory lub poprzez implantowane mikroelektrody, które zapewniają wysoką rozdzielczość przestrzenną i czasową.

Sygnał jest następnie przetwarzany i klasyfikowany, co pozwala sterować kursorem, protezą, syntezatorem mowy czy innym urządzeniem. Inna klasa neurotechnologii działa w kierunku przeciwnym: nie tylko odczytuje aktywność, lecz ją modyfikuje poprzez stymulację elektryczną, magnetyczną lub inne formy neuromodulacji. W systemach zamkniętej pętli oba te kierunki się łączą – urządzenie rejestruje stan neuronalny, interpretuje go i na tej podstawie automatycznie dostosowuje kolejną interwencję.

Rozróżnienie między read a write ma kluczowe znaczenie etyczne. Neurotechnologia odczytująca sygnał wpływa przede wszystkim na prywatność, poufność, bezpieczeństwo danych oraz możliwość inferowania stanów podmiotu. Technologia zapisująca lub modulująca aktywność neuronalną wprowadza dodatkowo problem integralności, autonomii i sprawstwa, gdyż może oddziaływać bezpośrednio na procesy, z których wyłania się zachowanie. Zamknięta pętla tworzy trzecią kategorię, w której granica między percepcją a interwencją staje się dynamiczna: system nie tylko obserwuje mózg, lecz reaguje na te obserwacje i poprzez tę reakcję zmienia kolejne dane, które będzie analizował. Technicznie przypomina to system sterowania ze sprzężeniem zwrotnym; antropologicznie oznacza jednak wejście technologii w obieg, w którym organizm reguluje własne stany.

Gujral opisuje tę transformację jako kontinuum: od Soft hybrid, przez Embodied hybrid, aż po Deep hybrid. Pierwszy poziom obejmuje zewnętrzne systemy sugestii, takie jak autocomplete i cyfrowe copilots; drugi włącza wearables, biosensory, technologie haptyczne oraz monitorowanie fizjologii; trzeci zaś obejmuje bezpośrednie BCI, implanty i neuromodulację, które źródło łączy z wizją Fused Mind.

Typologia ta jest heurystycznie cenna, lecz nie powinna być interpretowana jako empirycznie potwierdzona drabina prowadząca do stopienia dwóch umysłów. Współczesne implantowane BCI

są przede wszystkim technologiami neuroprotetycznymi, rozwijanymi w celu przywracania utraconych funkcji, a nie dowodem na osiągnięcie wielosubstratowej jaźni. Postęp w tej dziedzinie jest jednak znaczący.

W 2025 roku w Nature opisano implantowany system wykorzystujący 256 mikroelektrod u osoby z ALS, który dekodował aktywność związaną z próbami mówienia i syntetyzował głos w czasie zbliżonym do rzeczywistego, pozwalając użytkownikowi modyfikować intonację, a nawet śpiewać krótkie melodie. Inna praca z Nature Neuroscience z tego samego roku zaprezentowała strumieniową neuroprotezę mówiącą, która dekodowała aktywność kory sensomotorycznej w odstępach 80 milisekund i generowała ciągłą mowę u osoby z ciężkim porażeniem. W innym badaniu uczestnik z tetraplegią uzyskał za pomocą implantowanego BCI wielowymiarową kontrolę odpowiadającą ruchom kilku grup palców, co było wystarczające między innymi do sterowania w środowisku wirtualnym.

BCI jako narzędzie rekonstrukcji funkcji

Znaczenie tych wyników jest głęboko humanistyczne, choć nie wymaga futurystycznego języka. Osoba pozbawiona naturalnej możliwości artykulacji może dzięki nim odzyskać kanał ekspresji intencji. W takim przypadku neurotechnologia nie zastępuje podmiotu, lecz zmniejsza dystans między jego zachowaną kompetencją językową a światem społecznym. Dlatego najtrafniejszym określeniem współczesnych klinicznych BCI jest restorative augmentation: technologia ta rekonstruuje utracony lub niedostępny kanał wykonawczy.

Jest to zasadniczo inny problem niż hipotetyczne zwiększanie zdolności zdrowego człowieka ponad biologiczny zakres, a jeszcze bardziej odległy od wizji Fused Mind, w której algorytm stałby się konstytutywną częścią podmiotowości. Różnica między terapią, wspomaganiem a ulepszaniem nie jest jednak ostra. Implant ślimakowy przywraca funkcję komunikacyjną, podczas gdy przyszły implant sensoryczny mógłby przetwarzać informacje niedostępne biologicznym zmysłom. BCI sterujące kursorem dla osoby sparaliżowanej realizuje cel rehabilitacyjny, lecz podobna technologia połączona z AI mogłaby teoretycznie przyspieszyć obsługę systemów cyfrowych u zdrowego użytkownika.

Granica między terapią a enhancement nie jest więc jedynie kwestią techniczną. Zależy ona od przyjętej normy zdrowia i funkcji, społecznych oczekiwań oraz tego, które ograniczenia biologiczne uznajemy za stan wymagający naprawy, a które za konstytutywną część ludzkiego życia. To właśnie w tym punkcie transhumanistyczna interpretacja neurotechnologii zaczyna odbiegać od obecnej praktyki klinicznej. Gujral upatruje w Deep hybrid możliwość "fuzji substratu" i powstania Fused

Mind, w którym biologiczny człowiek łączy się z obliczeniowym rozszerzeniem bez utraty własnego człowieczeństwa. Na obecnym poziomie wiedzy pozostaje to jednak hipotezą filozoficzno-futurologiczną.

BCI może integrować przepływ informacji między neuronami a maszyną, lecz nie mamy empirycznych podstaw, by twierdzić, że taka integracja tworzy jeden fenomenalny umysł. Analogicznie: rozrusznik serca staje się funkcjonalnie niezbędnym elementem organizmu, ale sama zależność funkcjonalna nie czyni go częścią świadomości. Neurotechnologia jest jednak szczególna, ponieważ dotyczy narządu pozostającego w najbliższym związku z osobowością, pamięcią, emocjami, wolą i świadomym doświadczeniem.

Od ochrony danych do systemowych neuropraw i neurogovernance

Klasyczne kategorie ochrony danych zaczynają wydawać się niewystarczające. Numer telefonu, historia zakupów czy lokalizacja są informacjami niezwykle wrażliwymi, lecz pochodzą z zachowania już "wydanego światu". Dane neuronalne mogą natomiast zawierać informacje o procesach poprzedzających publiczne działanie, a rozwój modeli inferencyjnych może z czasem zwiększać zdolność wyprowadzania z nich cech, których sama osoba nie zamierzała ujawnić. UNESCO wskazuje zatem wprost, że połączenie neurotechnologii z AI tworzy szczególne ryzyka dla godności, autonomii i prywatności mentalnej. Pojęcie mental privacy powinno być rozumiane szerzej niż tajemnica danych medycznych; chodzi o możliwość zachowania obszaru procesów mentalnych, które nie muszą zostać ujawnione innym podmiotom tylko dlatego, że technicznie można je zarejestrować lub z nich wywnioskować. Wolność myśli w klasycznych systemach praw człowieka była chroniona w świecie, w którym myśl pozostawała praktycznie niedostępna bez ekspresji podmiotu.

Neurotechnologia zmienia technologiczne założenie stojące za tą ochroną. Jeśli pewne stany można coraz dokładniej inferować na podstawie sygnałów neuronalnych, wolność myśli przestaje być wyłącznie zakazem karania za przekonania – zaczyna wymagać ochrony samego dostępu do procesów poprzedzających ich dobrowolne ujawnienie. Nie należy przy tym popadać w fantazję o technicznej telepatii. Sygnały neuronalne są złożone, zmienne, zależne od kontekstu i często wymagają indywidualnego treningu systemu. Współczesne neuroprotezy mowy dekodują przede wszystkim aktywność związaną z próbą wykonania określonej czynności, na przykład wypowiedzenia zdania, a nie cały niekontrolowany strumień prywatnych myśli człowieka. Właśnie dlatego potoczne określenie "czytanie myśli" jest naukowo niebezpieczne. Wyolbrzymia aktualne

możliwości techniczne, a jednocześnie może paradoksalnie utrudnić dostrzeżenie rzeczywistego problemu: nawet częściowa, probabilistyczna inferencja stanów mentalnych może być wystarczająco cenna ekonomicznie lub politycznie, aby wymagała regulacji.

Prawną odpowiedzią na ten problem stała się rozwijająca się koncepcja neurorights. Nie istnieje jeden bezsporny katalog neuropraw; w literaturze wymieniano między innymi prywatność mentalną, integralność psychiczną, ciągłość tożsamości, wolność poznawczą, ochronę wolnej woli lub autonomii, równy dostęp do ulepszeń oraz ochronę przed algorytmiczną dyskryminacją. Część prawników kwestionuje potrzebę tworzenia całkowicie nowych praw, argumentując, że wiele zagrożeń można objąć istniejącymi gwarancjami godności, prywatności, ochrony danych, integralności osobistej i wolności myśli. Spór ten jest istotny, ponieważ termin "neuroprawa" może oznaczać zarówno nową generację autonomicznych praw podmiotowych, jak i reinterpretację istniejących praw człowieka wobec technologicznie nowych możliwości ingerencji. Chile stało się najczęściej przywoływanym eksperymentem ustrojowym w tym obszarze.

Ustawa nr 21.383 zmieniła konstytucyjne ramy ochrony integralności, wprowadzając zasadę, zgodnie z którą rozwój naukowy i technologiczny ma służyć osobom oraz szanować życie i integralność fizyczną i psychiczną, a prawo ma szczególnie chronić aktywność mózgową i pochodzące z niej informacje. Nowsza chilijska doktryna prawna zwraca przy tym uwagę, że ostateczny tekst jest bardziej ogólny niż pierwotna propozycja pięciu nowych neuropraw i nie należy utożsamiać go bez zastrzeżeń z pełnym katalogiem postulowanym przez ruch neurorights. Jest to ważna korekta częstego ujęcia, które przedstawia Chile skrótowo jako pioniera "neuro-praw". Pionierski charakter reformy jest realny, ale zakres jej dogmatycznego znaczenia pozostaje przedmiotem interpretacji. Znacznie szerszym wydarzeniem normatywnym było przyjęcie przez Konferencję Generalną UNESCO w listopadzie 2025 roku Recommendation on the Ethics of Neurotechnology – pierwszego globalnego instrumentu normatywnego poświęconego etyce neurotechnologii. Rekomendacja ta nie jest traktatem wymagającym ratyfikacji, lecz instrumentem mającym oddziaływać na ustawodawstwo i praktykę państw członkowskich.

UNESCO wyraźnie obejmuje refleksją nie tylko technologie medyczne, ale także ich użycie w edukacji, pracy oraz sektorze konsumenckim i komercyjnym, zwracając uwagę na neural data, dane pośrednie i informacje pozwalające inferować stany psychiczne. Równolegle OECD rozwija od 2019 roku ramy odpowiedzialnej innowacji w neurotechnologii, a w 2025 roku opublikowała zestaw narzędziowy dla decydentów wspierający implementację tej rekomendacji. OECD podkreśla znaczenie bezpieczeństwa, transparentności, odpowiedzialności, ochrony praw człowieka i zaufania w całym cyklu rozwoju i wdrożenia neurotechnologii. Widzimy więc stopniowe przejście od abstrakcyjnego dyskursu o neuroprawach ku instytucjonalizacji neurogovernance. Nie oznacza ona

jeszcze jednolitego światowego reżimu prawnego, lecz świadczy o tym, że problem uznano za wystarczająco poważny, by regulować go, zanim technologie osiągną najbardziej zaawansowane, spekulacyjne formy. Kluczowym pojęciem neurogovernance jest mental integrity. Integralność psychiczna nie oznacza zachowania niezmienionego mózgu – edukacja, leki, psychoterapia, doświadczenie społeczne i samo uczenie stale przekształcają procesy neuronalne.

Chodzi raczej o ochronę przed nieuprawnionym oddziaływaniem, które narusza zdolność podmiotu do pozostawania autorem własnych stanów i działań. To rozróżnienie jest subtelne, ponieważ wiele legalnych praktyk również wpływa na umysł: reklama, perswazja polityczna czy wychowanie mają przecież na celu zmianę przekonań lub zachowań.

Wolność poznawcza wobec ryzyka neuro-nadzoru i inferencji

Neurotechnologia nie jest wyjątkowa dlatego, że jako pierwsza wpływa na umysł, lecz ze względu na to, że zwiększa bezpośredniość, personalizację i częściową niedostrzegalność tego wpływu. W tym kontekście pojęcie cognitive liberty zyskuje znaczenie komplementarne; można je rozumieć zarówno jako wolność od niechcianej ingerencji w procesy poznawcze, jak i – w ujęciu pozytywnym – prawo do korzystania z technologii rozszerzających własną kognicję.

Te dwa aspekty mogą pozostawać w konflikcie. Państwo, chcąc chronić obywatela przed ryzykowną ingerencją, może ograniczać jego prawo do dobrowolnego enhancementu. Z drugiej strony całkowicie wolny rynek neurotechnologii może generować presję pośrednią, w której formalnie dobrowolne ulepszenie staje się praktycznie niezbędne do utrzymania pozycji zawodowej lub edukacyjnej. Wolność poznawcza musi zatem zostać osadzona w teorii autonomii rzeczywistej, a nie tylko formalnej. Szczególnie wyrazisty przykład dostarcza rynek pracy.

Wearable monitorujący stan czujności może zwiększać bezpieczeństwo kierowcy czy operatora maszyny, jednak ten sam system może służyć do oceny wydajności, koncentracji lub emocjonalnej „gotowości" pracownika. Neurodane bądź ich fizjologiczne przybliżenia tworzą wówczas asymetrię informacyjną między pracodawcą a zatrudnionym. Zgoda pracownika jest w tym układzie problematyczna prawnie i etycznie, gdyż stosunek pracy nie jest relacją równych stron pod względem siły negocjacyjnej. Technologia, która w klinice służy autonomii pacjenta, w zakładzie pracy może stać się narzędziem nadzoru. Pojawia się tutaj kategoria neuro-surveillance. Jej istotą nie musi być bezpośredni implant; wystarczy połączenie precyzyjnych biosensorów, danych behawioralnych i systemów AI zdolnych inferować zmęczenie, stres czy prawdopodobieństwo

określonego zachowania. Granica między Embodied hybrid a systemem nadzoru ma zatem charakter instytucjonalny, a nie technologiczny. Ten sam sensor może pomagać użytkownikowi zarządzać zdrowiem lub dostarczać organizacji wskaźnika wpływającego na ocenę pracownika. Kluczowe pytanie brzmi nie tylko o to, co można zmierzyć, ale kto uzyskuje wynik, w jakim celu go wykorzystuje i czy osoba badana może realnie odmówić pomiaru.

Problem ten staje się jeszcze ostrzejszy w przypadku dzieci. Rozwijający się układ nerwowy jest plastyczny, a zdolność do autonomicznego wyrażania zgody ograniczona. UNESCO wskazywało dzieci i młodzież jako grupę wymagającą szczególnej ochrony przed neurotechnologią. W edukacji systemy mierzące uwagę mogłyby być przedstawiane jako narzędzia personalizacji nauczania, tworząc jednocześnie wyjątkowo intymny profil ucznia. Jeśli wynik zaczął by determinować ścieżkę edukacyjną, powstałoby ryzyko zamknięcia dziecka w algorytmicznej reprezentacji jego aktualnych parametrów poznawczych, mimo że rozwój jest procesem dynamicznym i zależnym od środowiska.

Z podobnych powodów klasyczna zgoda poinformowana okazuje się niewystarczająca. W medycynie zakłada ona, że pacjent otrzymuje zrozumiałą informację o celu, ryzyku i konsekwencjach procedury. W neurotechnologii zintegrowanej z AI pojawia się jednak problem trudności w przewidywaniu wtórnych inferencji. Użytkownik może zgodzić się na rejestrowanie sygnału w celu sterowania protezą, nie przeczuwając, że dane te zostaną później wykorzystane do budowy innych klasyfikatorów. Może zaakceptować analizę jednego parametru, nie wyrażając zgody na inferowanie innych stanów. Zgoda powinna zatem obejmować nie tylko zbieranie danych pierwotnych, lecz także granice dopuszczalnej inferencji. To właśnie odróżnia neurodane od wielu klasycznych danych osobowych: ich wartość ekonomiczna często nie tkwi w tym, co rejestrują bezpośrednio, lecz w tym, co przyszłe modele zdołają z nich wyprowadzić. Surowy zapis, który dziś pozwala dekodować ograniczony parametr, za pięć lat – dzięki lepszym algorytmom – może ujawnić znacznie więcej. Powstaje problem future inferential risk. Osoba przekazująca neurodane nie jest w stanie przewidzieć przyszłego zakresu informacji, jakie będzie można z nich odzyskać, dlatego kluczowe znaczenie nabiera zasada purpose limitation.

Neurodane zebrane dla celów medycznych nie powinny automatycznie stawać się zasobem dla reklamy, oceny zatrudnienia czy systemów perswazyjnych. Problem jest tym poważniejszy, że dane neuronalne posiadają cechy biomarkerów, których nie da się „zmienić" po wycieku. Hasło można zresetować; nie można w analogiczny sposób wymienić biologicznej architektury generującej określony wzorzec sygnału.

Neurosecurity i wyzwania dla tożsamości oraz autorstwa decyzji

Neurotechnologia wymaga zatem cyberbezpieczeństwa podmiotowości. W klasycznym cyberataku napastnik może wykraść dane, zablokować system lub przejąć urządzenie; w przypadku przyszłych zamkniętych BCI atak może jednak dotyczyć bezpośrednio przepływu sygnałów sterujących lub stymulacji. Im silniejsza funkcjonalna integracja urządzenia z człowiekiem, tym mniej adekwatny staje się podział na „bezpieczeństwo urządzenia" i „bezpieczeństwo użytkownika". O ile awaria protezy sterowanej neuronalnie może ograniczyć sprawność, o tyle błędne działanie systemu neuromodulacyjnego wpływa bezpośrednio na stan biologiczny.

Cybersecurity zaczyna tu zatem przenikać się z bezpieczeństwem cielesnym i psychicznym. Można mówić o neurosecurity jako dziedzinie obejmującej integralność sygnału, poufność danych, autoryzację interwencji, odporność sprzętową oraz możliwość bezpiecznego przejścia w tryb awaryjny. Zasady znane z poprzedniej części — ograniczenie uprawnień, rollback, defence in depth i meaningful human control — nabierają tutaj szczególnego znaczenia. Należy jednak pamiętać, że w neurotechnologii „rollback" może być biologicznie ograniczony; nie każdą zmianę stanu neuronalnego da się natychmiast cofnąć.

Im głębsze oddziaływanie systemu, tym silniejszy powinien być wymóg ostrożności przed interwencją. Jeszcze poważniejszym wyzwaniem jest kwestia tożsamości i ciągłości psychologicznej. Niektóre interwencje neurologiczne mogą wpływać na nastrój, motywację i zachowanie. Nie oznacza to, że technologia „zmienia osobę" w sensie metafizycznie prostym, lecz dla pacjenta i jego otoczenia zmiana ta może być doświadczana jako dotykająca samego „ja". Jeśli przyszłe zamknięte systemy neuromodulacyjne staną się coraz bardziej adaptacyjne, pojawi się pytanie, czy optymalizowany parametr odpowiada rzeczywistym celom osoby. Redukcja objawu nie zawsze jest bowiem równoznaczna z realizacją jej szerzej rozumianego dobra. W tym miejscu kognicja hybrydowa spotyka klasyczny problem autonomii medycznej. Podmiot nie jest wyłącznie odbiorcą technicznie optymalnej interwencji; jego wartości mogą obejmować specyficzny sposób przeżywania emocji, poczucie autentyczności czy stosunek do własnej historii.

System może statystycznie redukować określony objaw, lecz użytkownik może uznać towarzyszące temu zmiany za obce sobie. Personal identity nie można zatem sprowadzić do utrzymania ciągłości danych lub funkcji. Właśnie dlatego UNESCO wymienia integralność mózgową i psychiczną, godność oraz tożsamość osobistą wśród obszarów szczególnej troski neuroetycznej, podkreślając, że przy połączeniu mózgu z komputerem udział algorytmów w podejmowaniu decyzji może komplikować poczucie indywidualnego autorstwa. Należy przy tym zachować ostrożność:

algorytmiczne wspomaganie nie „rozpuszcza” automatycznie osobowości. Problem polega raczej na stopniowym przesuwaniu funkcji, które człowiek dotąd traktował jako własne, do zewnętrznego systemu oraz na konieczności ponownego zdefiniowania kryteriów autorstwa decyzji. Tu właśnie powraca różnica między agency a authorship.

Człowiek może fizycznie inicjować działanie poprzez BCI, podczas gdy system AI dokonuje znacznej części interpretacji sygnału i predykcji intencji. Kto jest autorem rezultatu, jeśli użytkownik zamierzył ruch ogólnie, a algorytm automatycznie zoptymalizował jego trajektorię? Jest to zjawisko podobne do dzisiejszej automatyki wspomagającej sterowanie, jednak BCI przesuwa ten problem bliżej procesu, który użytkownik odczuwa jako bezpośredni wyraz woli. Im bardziej system przewiduje zamiar, zamiast wyłącznie wykonywać jednoznaczne polecenie, tym bardziej niezbędna staje się możliwość odróżnienia intencji użytkownika od inferencji urządzenia.

Można to ująć w formie skali. Na jednym końcu BCI dekoduje jasno zamierzony ruch i działa jak nowy kanał motoryczny. Dalej system przewiduje prawdopodobny zamiar, aby zwiększyć płynność działania. Jeszcze dalej AI może proponować działanie na podstawie kontekstu, zanim użytkownik sformułuje pełną, świadomą intencję. Wtedy technologia przechodzi od interfejsu wykonawczego do interfejsu intencjonalnego. Jest to punkt, w którym nauka o BCI łączy się z problemem AI kształtującej inputs ludzkiego umysłu. Nie musi do tego dojść poprzez implant.

Wearable rozpoznający stres i generujący rekomendacje może już tworzyć pętlę, w której biologiczny stan użytkownika staje się automatycznym bodźcem dla systemu zmieniającego późniejsze środowisko informacji. Jeśli zegarek wykrywa wzrost pobudzenia i ogranicza powiadomienia, mamy do czynienia z łagodną formą adaptacyjnej regulacji. Jeżeli jednak przyszły system będzie na tej podstawie zmieniał treść komunikatu, rodzaj rekomendacji lub sposób prowadzenia rozmowy, zacznie on modulować poznanie w odpowiedzi na fizjologię.

Ryzyka społeczne i etyczne hybrydyzacji poznawczej

Embodied hybrid staje się etycznie istotny na długo przed Deep hybrid. Właśnie dlatego pierwotny podział Soft-Embodied-Deep należy uzupełnić o drugi wymiar: stopień automatyzacji pętli zwrotnej. System zewnętrzny może być poznawczo głęboki, jeśli nieustannie dostosowuje się do użytkownika, podczas gdy implant może pełnić bardzo wąską funkcję przy niewielkiej autonomii. To zatem nie fizyczna inwazyjność sama w sobie określa stopień zagrożenia dla sprawczości. Kluczowy jest zakres odczytu i interwencji, autonomia algorytmu, możliwość odmowy, odwracalność oraz cel wdrożenia systemu.

Z perspektywy sprawiedliwości społecznej neurotechnologie otwierają kolejny obszar problemów. Jeśli zaawansowane systemy pozostaną kosztowne, nierówny dostęp do nich może wygenerować nowe różnice funkcjonalne. W zastosowaniach terapeutycznych oznaczałoby to nierówność w możliwości odzyskiwania utraconych funkcji.

W przypadku enhancement sprawa się komplikuje: osoby zamożne mogłyby uzyskać nie tylko lepszy dostęp do edukacji i technologii zewnętrznych, ale potencjalnie również bezpośrednie rozszerzenia własnych możliwości. UNESCO zwraca uwagę właśnie na ryzyko pogłębiania nierówności w sytuacji, gdy zaawansowana neurotechnologia będzie dostępna jedynie dla grup uprzywilejowanych. Jednocześnie idea „prawa do równego enhancement" nie jest normatywnie oczywista. Jeśli konkretna technologia ulepszająca okaże się ryzykowna, społeczeństwo nie musi dążyć do jej uniwersalizacji tylko dlatego, że korzysta z niej część ludzi. Właściwym krokiem jest najpierw ustalenie dopuszczalności i bezpieczeństwa enhancement, a dopiero potem wypracowanie sprawiedliwych warunków dostępu. W przeciwnym razie argument równości może paradoksalnie zmienić komercyjny produkt w społeczną konieczność.

Może pojawić się również presja na ulepszanie. Jeśli technologia pozwoli zwiększyć wydajność poznawczą, jej formalnie dobrowolne stosowanie może stać się faktycznym warunkiem konkurencyjności. Osoba odmawiająca integracji z AI lub neurotechnologią mogłaby znaleźć się w sytuacji analogicznej do pracownika odmawiającego korzystania z komputera w gospodarce cyfrowej. Wówczas cognitive liberty wymagałaby nie tylko prawa do enhancement, ale także prawa do pozostania nieulepszonym bez narażania się na nieproporcjonalne sankcje społeczne.

Problem ten ma fundamentalne znaczenie dla samego pojęcia Hybrydowej Ludzkości. Nie należy zakładać, że hybrydyzacja będzie jednolitym procesem obejmującym cały gatunek w tym samym stopniu. Bardziej prawdopodobna jest heterogeniczność: część ludzi pozostanie przy interfejsach zewnętrznych, inni skorzystają z urządzeń fizjologicznych, a niewielka grupa zdecyduje się na technologie implantowane. Hybrydowość stanie się wtedy kolejnym wymiarem zróżnicowania społecznego. Pytanie polityczne będzie dotyczyło nie tylko ochrony człowieka przed technologią, lecz także utrzymania wspólnej przestrzeni praw i instytucji dla ludzi funkcjonujących z bardzo różnym stopniem technicznego rozszerzenia. W tym kontekście idea nowego „gatunku" byłaby prawdopodobnie zbyt biologicznie mocna i społecznie niebezpieczna.

Człowiek z implantem komunikacyjnym nie przestaje należeć do tej samej wspólnoty moralnej, podobnie jak osoba korzystająca z protezy, rozrusznika czy implantu ślimakowego. Ilość technologii w ciele nie może być kryterium stopnia człowieczeństwa. Możliwe rozszerzanie kognicji powinno zatem prowadzić raczej ku koncepcji pluralizmu form ludzkiej funkcjonalności niż hierarchii „naturalny-ulepszony-postludzki". W tym punkcie transhumanizm spotyka disability studies.

Historia technologii asystujących pokazuje, że granica pomiędzy „naprawą braku” a „rozszerzeniem” zależy również od społecznego modelu niepełnosprawności. Część ograniczeń wynika bowiem nie tylko z biologicznego stanu osoby, lecz z niedostosowania środowiska. BCI przywracające mowę jest niezwykłym osiągnięciem, jednak społeczeństwo powinno równolegle rozwijać alternatywne kanały komunikacji i inkluzywne otoczenie. Technologiczne rozwiązanie nie może sugerować, że wartość osoby zależy od przywrócenia jej funkcjonowania do określonej normy biologicznej. Tym samym neuroprawa powinny być osadzone w istniejącym systemie praw człowieka, a nie budowane jako futurystyczny wyjątek. Godność, autonomia, prywatność, integralność cielesna i psychiczna, wolność myśli, zakaz dyskryminacji, prawa osób z niepełnosprawnościami oraz ochrona dzieci dostarczają już w tym zakresie istotnych podstaw.

Ochrona inferencji mentalnych zamiast izolacji danych neuronalnych

Nowoczesność neurotechnologii może wymagać doprecyzowania obecnych ram, uzupełnienia procedur oraz ustanowienia szczególnych praw do neurodanych i kontroli interwencji. Spór o to, czy nazywać takie gwarancje "nowymi neuroprawami", jest ważny dogmatycznie, lecz nie powinien przesłaniać kwestii praktycznej: muszą istnieć skuteczne normy chroniące sferę mentalną przed formami dostępu i wpływu, które wcześniej były technicznie niemożliwe. Należy jednak unikać neuroeksepcjonalizmu. Nie każda informacja pochodząca z mózgu jest automatycznie bardziej intymna niż inne rodzaje danych. Historia wyszukiwania, prywatne wiadomości czy dane lokalizacyjne mogą ujawniać o człowieku równie wiele. Z kolei część sygnałów neuronalnych może mieć znaczenie wyłącznie techniczne. Ochrona powinna zatem opierać się nie tylko na źródle danych, ale również na potencjale inferencyjnym, celu użycia, możliwości manipulacji i konsekwencjach dla podmiotu. UNESCO w swoich rekomendacjach uwzględnia właśnie z tego powodu nie tylko dane bezpośrednio neuronalne, lecz również dane pośrednie i nie-neuronalne, jeśli pozwalają na inferowanie stanów mentalnych.

Taka koncepcja okazuje się dalekowzroczna, gdyż przyszłe zagrożenia dla prywatności mentalnej mogą wynikać nie z samych implantów, lecz z fuzji danych. Algorytm łączący ruch oka, tempo pisania, wzorce głosu, fizjologię, historię zachowań i dane kontekstowe może z wysokim prawdopodobieństwem inferować stan użytkownika bez pomiaru pojedynczego neuronu. Ochrona wyłącznie "brain data" pozostawiłaby zatem ogromną lukę. Normatywnym przedmiotem ochrony powinno być raczej uprawnienie do kontrolowania inferencji dotyczących istotnych stanów mentalnych, niezależnie od technicznego źródła przesłanek. W tym punkcie neuroetyka łączy się

bezpośrednio z AI. Sama neurotechnologia generuje sygnały; dopiero zaawansowane modele statystyczne i generatywne zwiększają zdolność wydobywania z nich znaczenia, integrowania ich w czasie oraz podejmowania na ich podstawie decyzji. Najbardziej transformacyjną technologią może więc okazać się nie implant ani model AI osobno, lecz ich sprzężenie: BCI staje się kanałem wysokiej rozdzielczości, AI – interpretatorem i predyktorem, a system agentowy – wykonawcą.

Każdy z tych etapów zwiększa dystans między surowym sygnałem a realnym działaniem, ale jednocześnie potęguje ryzyko błędnej inferencji. Dlatego kluczowym wymogiem powinno być rozróżnienie dekodowania sygnału od interpretowania osoby. To, że model z określonym prawdopodobieństwem identyfikuje wzorzec neuronalny związany z próbą ruchu, nie oznacza, że "zna intencję człowieka" we wszystkich filozoficznych i prawnych znaczeniach tego pojęcia. Statystyczna klasyfikacja nie powinna automatycznie stawać się kwalifikacją moralną.

Neurorealizm algorytmiczny a prawo do epistemicznego pierwszeństwa podmiotu

Ten sam problem znamy z behavioral AI, jednak neurotechnologia potęguje pokusę nadania algorytmicznej inferencji szczególnego autorytetu, gdyż pochodzi ona rzekomo „prosto z mózgu”. Można to określić mianem neurorealizmem algorytmicznym: tendencją do traktowania pomiaru neuronalnego jako bardziej wiarygodnego niż raport samej osoby. Już w przypadku neuroobrazowania krytykowano nadmierne przekonanie, że kolorowa mapa aktywacji stanowi bezpośredni obraz myśli. W systemach AI ryzyko to rośnie, ponieważ złożony sygnał zostaje sprowadzony do jednoznacznej etykiety – na przykład „wysokie prawdopodobieństwo stresu” lub „intencja ruchu X”.

Etycznie niezbędne jest zachowanie rozróżnienia między sygnałem, inferencją a interpretacją normatywną. Wynika z tego szczególne prawo do epistemicznego pierwszeństwa podmiotu w odniesieniu do części stanów psychicznych. Nie oznacza ono, że człowiek zawsze trafnie interpretuje samego siebie – psychologia od dawna wskazuje na ograniczenia introspekcji. Chodzi raczej o to, by model probabilistyczny nie zyskiwał automatycznie statusu nadrzędnego wobec wypowiedzi osoby w kwestiach dotyczących jej własnych przeżyć, intencji czy tożsamości. Technologia może dostarczać dowodów, lecz bez dodatkowych podstaw nie powinna przekształcać osoby w przedmiot zewnętrznej definicji.

Sytuacja komplikuje się jeszcze bardziej, gdy system nie tylko odczytuje, lecz modyfikuje stan neuronalny. W zamkniętej pętli pojawia się możliwość algorytmicznej współregulacji człowieka.

Może ona mieć ogromną wartość terapeutyczną, pozwalając systemowi wykrywać patologiczne wzorce i dostosowywać stymulację. Jednocześnie taka technologia najpełniej realizuje model hybrydowego regulatora, gdyż granica „kto reaguje na kogo" staje się obustronna: organizm zmienia sygnał, algorytm odpowiada, odpowiedź modyfikuje organizm, a ten generuje kolejne dane.

Deep hybrid należy zatem definiować nie przez samą obecność implantu, lecz przez zamknięcie pętli przyczynowej na poziomie procesów neuronalnych. Jest to kategoria znacznie precyzyjniejsza niż futurystyczna „fuzja substratu". Pozwala ona na empiryczne badanie stopnia integracji, opóźnienia pętli, autonomii algorytmu, stabilności sterowania, zdolności użytkownika do przerwania interwencji oraz wpływu systemu na zachowanie.

Nie trzeba przy tym zakładać powstania nowego, wspólnego umysłu. Kluczowym testem normatywnym takiego układu pozostaje odwracalność podmiotowej kontroli. Człowiek powinien wiedzieć, kiedy system działa, rozumieć zasadniczy cel interwencji, móc ją zatrzymać – o ile jest to medycznie możliwe – oraz mieć zagwarantowane bezpieczeństwo w momencie wyłączenia systemu. Pojawia się tu problem szczególny dla urządzeń funkcjonalnie niezbędnych: jeśli implant po latach staje się warunkiem komunikacji lub mobilności, wycofanie wsparcia producenta drastycznie uderza w autonomię użytkownika. Prawo do urządzenia splata się wówczas z prawem do ciągłości własnej funkcjonalności. To jeden z fundamentalnych problemów ekonomii politycznej neurotechnologii: co stanie się, gdy firma dostarczająca implant upadnie, wyłączy usługę chmurową, zmieni model biznesowy lub zaprzestanie wspierania starszych generacji urządzeń?

Infrastruktura kognitywna jako fundament suwerenności poznawczej

Smartfon można wymienić, ale implant zintegrowany z codziennym funkcjonowaniem nie jest zwykłym urządzeniem konsumenckim. Własność sprzętu, prawo do naprawy, interoperacyjność, dostęp do oprogramowania i możliwość migracji danych stają się tutaj elementami integralności osobowej użytkownika. W ten sposób neurorights przenikają się z prawem własności intelektualnej i regulacjami rynkowymi. System może opierać się na opatentowanych komponentach, zamkniętym algorytmie i chmurowej usłudze, a jednocześnie funkcjonalnie stać się częścią sposobu, w jaki człowiek komunikuje się ze światem. W klasycznej relacji konsumenckiej dostawca zachowuje szeroką kontrolę nad oprogramowaniem; w przypadku neuroprotez ta kontrola może być jednak nieproporcjonalna do stopnia zależności użytkownika.

Konieczna staje się zatem kategoria infrastructural fiduciary duty: podmiot obsługujący krytyczną infrastrukturę rozszerzonej osoby powinien ponosić obowiązki znacznie silniejsze niż zwykły dostawca aplikacji. Problem ten dowodzi, że Hybrydowa Ludzkość będzie wymagała ochrony prawnej nie tylko wobec państwa, ale i wobec prywatnych podmiotów kontrolujących infrastrukturę kognitywną. Klasyczne prawa człowieka powstały przede wszystkim jako tarcza przed władzą publiczną, tymczasem znaczną część przyszłego rozszerzonego poznania mogą kontrolować korporacje. Jeśli pamięć, komunikacja czy sensory stają się usługą zależną od prywatnego dostawcy, ekonomiczna relacja kontraktowa może uderzyć w autonomię z siłą porównywalną do ingerencji w podstawowe prawa. To właśnie tutaj kategoria cognitive sovereignty, wprowadzona wcześniej na poziomie rozszerzonego umysłu, przybiera swoją najbardziej intensywną, fizyczną postać. Suwerenność poznawcza nie oznacza jednak, że człowiek musi pozostać biologicznie zamkniętym podmiotem, niezależnym od technologii.

Oznacza ona raczej, że wraz ze wzrostem zależności od infrastruktury powinien rosnąć zakres kontroli nad zasadami jej działania. Im bliżej procesu konstytuującego komunikację, pamięć, uwagę lub działanie znajduje się technologia, tym słabsze jest uzasadnienie dla sytuacji, w której dostawca może jednostronnie zmieniać reguły gry. Neurotechnologia przekształca zatem klasyczny model prywatności w model konstytucjonalizmu poznawczego. Potrzebujemy nie tylko ochrony przed nieuprawnionym odczytem danych, ale norm określających, kto może ingerować w system, według jakich procedur i w jakim celu, jaki zakres autonomii ma algorytm, jakie istnieją ścieżki odwoławcze oraz czy dane mogą być wykorzystywane do celów pobocznych.

Są to pytania analogiczne do tych, które stawiano przy wdrażaniu AI w administracji, medycynie czy pracy, lecz tym razem przedmiotem jest infrastruktura sytuująca się na granicy mózgu i środowiska. W tym świetle metafora mózgu jako huxleyowskiego „reducing valve” i AI jako „hydrantu” danych pełni funkcję jedynie ilustracyjną, a nie model neuronaukowy. Służy ona wskazaniu, że ludzki system poznawczy opiera się na selekcji, a integracja z technologią wymaga odpowiednich filtrów. Naukową treść tej intuicji można wyrazić bez metafizyki: ograniczona przepustowość uwagi i pamięci roboczej sprawia, że korzyść z rozszerzonego dostępu do informacji zależy od jakości mechanizmów selekcyjnych. BCI zwiększające ilość sygnałów nie musi poprawiać jakości poznania, jeśli system nie potrafi odpowiednio filtrować ich znaczenia. Zasada ta ma kluczowe znaczenie dla przyszłych interfejsów dwukierunkowych.

Marzenie o „bezpośrednim pobieraniu wiedzy” ignoruje fakt, że wiedza nie jest prostą paczką danych przesyłaną do mózgu. Umiejętność zależy od organizacji sieci neuronalnych, wcześniejszej wiedzy, procesu uczenia się, kontekstu i praktyki. Nawet jeśli przyszła technologia dostarczy bardziej złożone wzorce stymulacji, nie oznacza to automatycznie możliwości zapisania

kompetencji w mózgu na wzór kopiowania pliku. Informacja, reprezentacja i wyuczona zdolność to różne kategorie. Dlatego najbardziej prawdopodobna droga ku głębokiej hybrydyzacji prowadzi nie przez spektakularny transfer wiedzy, lecz przez stopniowe zwiększanie przepustowości i automatyzację pętli człowiek-AI. Najpierw system odczytuje zamiar ruchowy; później przewiduje i koryguje wykonanie; następnie uczy się wzorców konkretnej osoby; wreszcie dostosowuje odpowiedź do stanu fizjologicznego. Z czasem użytkownik uczy się systemu, a system użytkownika. Powstaje neurotechnologiczny co-training, analogiczny do wcześniejszego modelu Cyborga, lecz realizowany na niższym poziomie interfejsu.

Suwerenność poznawcza jako fundament autonomii w relacjach hybrydowych

Wówczas AGE może zostać zreinterpretowane. Doświadczenie hybrydowego układu nie byłoby wyłącznie historią użytkownika ani historią modelu, lecz historią sprzężenia. Człowiek neuroplastycznie adaptuje się do interfejsu, algorytm dostosowuje dekoder do jego sygnałów, a kolejne miesiące użytkowania zmieniają sposób, w jaki obie strony efektywnie współpracują.

System po roku nie jest już taki sam jak w dniu pierwszej instalacji. Nie dowodzi to powstania wspólnej świadomości, lecz tworzy rzeczywistą, historycznie ukształtowaną jednostkę funkcjonalną. Ta współadaptacja komplikuje możliwość prostego „odłączenia". Po długim czasie użytkowania człowiek może nabyć kompetencje zależne od obecności urządzenia, a jego strategie neuronalne mogą zostać trwale dostosowane do interfejsu. Analogicznie organizacja zależna od AI może utracić część wcześniejszych kompetencji, jednak w przypadku BCI zależność ta zachodzi na poziomie pojedynczego organizmu.

Prawo do odłączenia musi zatem zostać uzupełnione o prawo do bezpiecznego przejścia, rehabilitacji lub migracji do innego systemu. Wolność technologiczna staje się iluzją, jeśli wyjście z ekosystemu powoduje dramatyczną utratę nabytej funkcjonalności. Z tego powodu przyszłe neuroprawa nie mogą koncentrować się wyłącznie na momencie udzielenia pierwszej zgody; muszą obejmować cały cykl życia relacji z urządzeniem: od implantacji lub rozpoczęcia użycia, przez uczenie systemu i aktualizacje, zmianę algorytmu czy transfer danych, aż po potencjalną zmianę dostawcy i zakończenie wsparcia. Autonomia jest procesem, a nie jednorazowym podpisem pod formularzem.

UNESCO i OECD zmierzają właśnie w stronę takiego podejścia lifecycle governance, podkreślając odpowiedzialność, bezpieczeństwo i prawa człowieka w całym cyklu rozwoju oraz wdrożenia

neurotechnologii. Jest to szczególnie istotne, gdyż technologia ta może rozwijać się szybciej niż tradycyjna praktyka regulacyjna. Jeżeli normy pojawią się dopiero po powszechnym wdrożeniu komercyjnym, zależności gospodarcze i infrastrukturalne mogą uczynić późniejsze ograniczenia znacznie trudniejszymi do wprowadzenia. Należy jednak chronić się również przed regulatory overreach. Zbyt szerokie pojęcie neurotechnologii mogłoby objąć niemal każdą technologię wpływającą na psychikę – od aplikacji medytacyjnej po system edukacyjny.

Regulacja powinna uwzględniać stopień bezpośredniości pomiaru lub interwencji, czułość danych, potencjalną szkodę, odwracalność, asymetrię władzy oraz zakres autonomii systemu. W przeciwnym razie neuroprawa mogą stać się retorycznie imponującą, ale praktycznie nieoperacyjną kategorią. Prawdziwa wartość tego pojęcia nie polega bowiem na stworzeniu wyjątkowej metafizyki mózgu, lecz na rozpoznaniu nowej klasy asymetrii dostępu do podmiotu.

Technologia może wiedzieć o stanie użytkownika coraz więcej i szybciej, niż on sam rozumie sposób jej działania. Może również oddziaływać na niego w sposób spersonalizowany i dynamiczny. Jeśli te możliwości zostaną połączone z interesem ekonomicznym, administracyjnym lub politycznym, klasyczne problemy manipulacji mogą uzyskać bezprecedensową precyzję. Dlatego najważniejszym neuroprawem może ostatecznie okazać się nie prawo do „sekretu myśli" w potocznym znaczeniu, lecz prawo do zachowania normatywnej zwierzchności nad własną architekturą poznawczą. Obejmuje ono możliwość decydowania, jakie systemy uzyskują dostęp do sygnałów, jakie inferencje mogą wykonywać, które interwencje są dozwolone, jak długo przechowuje się historię, kto może zmieniać algorytm oraz czy użytkownik posiada realną możliwość wycofania się z relacji technologicznej.

Tak rozumiana ochrona nie jest obroną biologicznej „czystości" człowieka. Można być głęboko rozszerzonym technologicznie i pozostawać autonomicznym podmiotem, o ile zależności są kontrolowane przez człowieka i prawo. Można też pozostać biologicznie niezmodyfikowanym, a jednocześnie oddać znaczną część własnej sprawczości systemowi rekomendacyjnemu, którego kryteriów nie rozumiemy. Stopień ludzkiej autonomii nie jest więc prostą funkcją ilości elektroniki pod skórą. W tym miejscu rozważania o neurotechnologii prowadzą ku kolejnej warstwie Hybrydowej Ludzkości. Jeżeli człowiek może tworzyć długotrwałe relacje z AI, której pamięć, zdolność modelowania emocji i znajomość historii użytkownika zbliżają ją funkcjonalnie do partnera społecznego, to granica podmiotowości będzie przekształcana nie tylko przez BCI.

Równie głębokiej przemianie mogą ulec więź, intymność, rodzicielstwo i socjalizacja. Technologiczna hybrydyzacja nie będzie rozgrywać się wyłącznie pomiędzy neuronem a elektrodą, lecz także pomiędzy ludzkim rozwojem emocjonalnym a syntetycznym partnerem – zawsze dostępnym, pamiętającym, cierpliwym i adaptującym się do użytkownika. Właśnie dlatego

kolejnym etapem nie powinien być posthumanizm w sensie abstrakcyjnym. Najpierw trzeba zbadać środowisko, w którym przyszła Hybrydowa Ludzkość będzie się rozwijała i wiązała emocjonalnie. AI companion, syntetyczna empatia, cyfrowy mentor, hybrydowy rodzic i dzieci wychowywane w obecności trwałych agentów sztucznych tworzą problem psychologicznie bardziej bezpośredni niż hipotetyczna fuzja mózgu z krzemem. To w codziennych relacjach może bowiem najwcześniej powstać nowy model tego, kogo człowiek uznaje za partnera, opiekuna, świadka własnej historii i współautora tożsamości.

> Ostatecznie stopień naszej autonomii nie będzie zależał od liczby implantów pod skórą, lecz od tego, kto posiada klucze do infrastruktury zarządzającej naszymi myślami. Czy w świecie głębokiej hybrydyzacji będziemy w stanie odróżnić własne pragnienia od precyzyjnie zaprogramowanych optymalizacji systemu? Być może największym wyzwaniem przyszłości nie będzie fuzja z krzemem, lecz walka o prawo do pozostania nieprzewidywalnym.

Inspiracje

[1] **"The AI Instinct"** Rana Gujral

Rana Gujral (ur. 18 czerwca 1976 r.) jest indyjsko-amerykańskim przedsiębiorcą technologicznym, dyrektorem naczelnym i autorem specjalizującym się w sztucznej inteligencji i obliczeniach kognitywnych. Pełnił funkcję dyrektora generalnego Behavioral Signals, firmy zajmującej się sztuczną inteligencją, która opracowuje oprogramowanie do rozpoznawania emocji i analizy behawioralnej z wykorzystaniem danych głosowych i głębokiego uczenia opartego na akustyce. Wcześniej Gujral założył platformę SaaS dla przedsiębiorstw w chmurze TiZE, którą w 2016 r. przejęła firma Alchemy, a także piastował kierownicze stanowiska operacyjne i restrukturyzacyjne w firmach Cricut i Logitech. W dziedzinie sztucznej inteligencji Gujral jest uznawany za eksperta w dziedzinie kognitywnej sztucznej inteligencji, hybrydowego poznania człowiek-maszyna oraz biometrii głosu, w szczególności za wprowadzenie koncepcji Sztucznego Doświadczenia Ogólnego (AGE) jako eksperymentalnego modelu na drodze do Sztucznej Inteligencji Ogólnej. Jest również międzynarodowym mówcą i autorem artykułów dla renomowanych publikacji technologicznych i biznesowych.

Rana Gujral *(born June 18, 1976) is an Indian-American technology entrepreneur, executive, and author specializing in artificial intelligence and cognitive computing. He served as the Chief Executive Officer of Behavioral Signals, an enterprise artificial intelligence company that develops emotion recognition and behavioral analytics software using voice data and acoustics-based deep learning. Previously, Gujral founded the enterprise cloud SaaS platform TiZE, which was acquired by Alchemy in 2016, and held senior operational and turnaround roles at Cricut and Logitech. In the artificial intelligence field, Gujral is recognized for his thought leadership on cognitive AI, hybrid human-machine cognition, and voice biometrics, notably introducing the concept of Artificial General Experience (AGE) as an experiential framework on the pathway toward Artificial General Intelligence. He is also an international keynote speaker and contributing writer for prominent technology and business publications.*

Behavioral Signals

Literatura uzupełniająca

Książki

Książki autorów przywoływanych i literatura pokrewna:



[1] "Brain-Computer-Interfaces in their ethical, social and cultural contexts"

Gerd Grübler, Elisabeth Hildt

2014 | Springer | ISBN: 9789401789967

Artykuły naukowe

Artykuły naukowe autora:

[1] "The Nature of Human Cognition and AI's Approach to Mimicking It"

RANA GUJRAL, KAI-FU LEE

2026 | DOI: 10.1002/9781394392155.ch02

Źródło

[2] "AI in the Real World: Applications and Use Cases"

RANA GUJRAL, KAI-FU LEE

2026 | DOI: 10.1002/9781394392155.ch03

Źródło

[3] "The AI Instinct"

RANA GUJRAL, KAI-FU LEE

2026 | DOI: 10.1002/9781394392155.fmatter

Źródło

[4] "The Emergence of Artificial General Intelligence (AGI)"

RANA GUJRAL, KAI-FU LEE

2026 | DOI: 10.1002/9781394392155.ch04

Źródło

[5] "Introduction: Our Definition of “There” Is Wrong"

RANA GUJRAL, KAI-FU LEE

2026 | DOI: 10.1002/9781394392155.ch01

Źródło

Treść tworzy Fundacja Dobre Państwo.
Redaguje i publikuje APA ONE, autorski system redakcyjny Fundacji oparty na AI.

APA ONE Publishing System
Fundacja Dobre Państwo © 2026
Article ID: 1471c7bc-c288-44ee-99f6-afecd18ff35b