

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Mikrochipy w mózgu, czyli na drodze do Homo cyber

Firma Elona Muska testuje wszczepiane do mózgu chipy, które mają połączyć umysł z komputerem. Niektórzy eksperci przewidują, że do 2050 r. każdy człowiek będzie miał

w sobie jakieś technologiczne części. O możliwej ewolucji Homo sapiens w Homo cyber i dylematach z nią związanych mówi PAP dr Dominika Kaczorowska-Spychalska z UŁ.

Dr Kaczorowska-Spychalska zajmuje się najnowszymi technologiami, jest adiunktem w Katedrze Marketingu Wydziału Zarządzania na Uniwersytecie Łódzkim i dyrektorem Centrum Mikser Inteligentnych Technologii.

PAP: Chip zaprezentowany niedawno przez firmę Elona Muska Neuralink ma połączyć mózgi z komputerami. Czy to zwiastun świetlanej przyszłości, czy droga na manowce?

Dr Kaczorowska-Spychalska: To bardzo trudne pytanie, ponieważ rozwój technologii tak naprawdę zależy od nas - ludzi. Chip stworzony przez Neuralink, jak mówi sam twórca, z czasem może nam pozwolić nadążyć za sztuczną inteligencją. Ale z drugiej strony wielu technosceptyków twierdzi, że jako ludzie nie mamy odpowiednich kompetencji, aby wykorzystywać tę technologię dla etycznego rozwoju ludzkości. Myślę, że powinniśmy wyważyć nasze podejście - nie popadać w euforię, ale też nie demonizować technologii.

PAP: Zacznijmy więc od korzyści. Wspomniała Pani o doganianiu sztucznej inteligencji, ale to raczej dopiero wizja przyszłości. Co jeszcze może dać ludziom chip w mózgu?

K.-S.: Największe społeczne przyzwolenie wydaje się dotyczyć sfery medycznej i tutaj mogą pojawić się najbardziej namacalne korzyści, które przełożą się na przykład na przywracanie zdolności motorycznych osobom po wypadkach czy próby leczenia różnego typu chorób neurologicznych.

PAP: A poza medycyną?

K.-S.: Takie interfejsy mogą mieć różnego rodzaju zastosowania komercyjne. Gdyby można było muzykę transmitować do mózgu, do czego będą nam potrzebne np. słuchawki albo głośniki? Idąc tym tropem, można zapytać, o to samo w kontekście filmu czy dzieł sztuki. Patrząc na rynek gamingowy, można spytać, czy będą nam wtedy potrzebne jeszcze gogle do VR czy AR? A może nie będzie już trzeba uczyć się nowych rzeczy i aby zostać np. wirtuozem skrzypiec, nie będą potrzebowała codziennych, wieloletnich treningów, lecz wystarczy mi mikrochip w mózgu? Obecnie takie rozważania pozostają oczywiście w obszarze science-fiction, ale za jakiś czas być może nie będą już tak odległe.

PAP: Czy więc przy takich możliwościach nie dojdzie do tego, że osoby z chipem będą miały ogromną przewagę nad innymi?

K.-S.: Gdyby takie urządzenia były stosunkowo drogie, dostępne tylko dla wąskiej grupy społecznej o wyższym poziomie zasobności czy statusie, taki scenariusz mógłby być hipotetycznie możliwy. Tak wykorzystywana technologia mogłaby jednak powodować pogłębianie dysproporcji lub nawet powstanie wykluczenia cyfrowego osób, których nie byłoby stać na zakup chipa.

PAP: Mogłaby też chyba pojawić się sytuacja odwrotna - kiedy wszczepy tego typu tak stanieją, że będą mieli je prawie wszyscy, poza nielicznymi, którzy odmówią ich używania z różnych powodów, na przykład religijnych.

K.-S.: Tak, to może działać w obie strony i można sobie wyobrazić każdy z tych scenariuszy. O samym chipowaniu, niekoniecznie o chipach podłączanych do mózgu, mówi się już od jakiegoś czasu. Być może więc stanie się to czymś naturalnym. Pamiętajmy jednak, że za 15, 20 czy 30 lat świat będzie inny niż obecnie i będzie borykał się z całkiem innymi dylematami. Trudno jest dzisiaj powiedzieć, jak będzie on wyglądał, dlatego takie rozważania mają charakter hipotetyczny. Nie są

bowiem powiązane z kontekstem, w jakim znajdziemy się w przyszłości. Myślę jednak, że taki scenariusz, w którym różnego rodzaju chipy mogłyby być przyczyną dysproporcji między ludźmi, to nie jest świat, w którym ktokolwiek z nas chciałby żyć.

PAP: Jakie jeszcze zagrożenia Pani dostrzega?

K.-S.: Trzeba po pierwsze wziąć pod uwagę sferę biologiczną. Podczas chipowania może przecież dojść do różnych uszkodzeń mózgu. Może pojawić się krwotok, czy inne powikłania. Mamy przecież do czynienia z ciałem obcym, niezależnie od tego, jak bardzo dbamy o materiały, z których chip będzie wykonany i jak bardzo będą one przyjazne dla naszego organizmu. Pozostają jeszcze wyzwania technologiczne. Czy jeśli wstawimy sobie taki chip, to będzie on działał podobnie jak rozrusznik serca, przez kilka lat i trzeba go będzie wymienić? Czy może, podobnie jak telefon komórkowy, będzie się go wymieniało na przykład raz na rok czy dwa lata, by mieć dostęp do wyższego poziomu funkcjonalności. A może wystarczy go tylko aktualizować?

PAP: Do telefonu można się włamać, a do takiego chipu?

K.-S.: Gdyby takie chipy miały wejść do użytku, potrzebna będzie zaawansowana kryptografia, tak żeby żadna osoba trzecia nie przejęła kontroli nad takim układem. Jako alegorią posłużmy się technologią smart home. Częste obawy użytkowników wiążą się z faktem potencjalnego przejęcia kontroli nad inteligentnym domem i sterowania naszymi systemami czy urządzeniami. Dlatego prowadzone są zaawansowane badania nad tym aspektem i być może uda się stworzyć coś na wzór np. chroniących komputery firewalli.

PAP: Posiadacze komputerów i telefonów boją się coraz częściej także inwigilacji. Czy nie ma zagrożenia, że ktoś będzie zaglądał ludziom do umysłów?

K.-S.: Być może pojawi się nawet problem nie tylko inwigilacji, ale także pewnej sterowalności. Może nie będziemy w stanie odróżnić tego, co widzimy od tego, co nam się wydaje, że widzimy albo odczuwamy. Może pojawić się ryzyko np. związane z chęcią sterowania naszymi wyborami nabywczymi czy politycznymi. W DARPA (amerykańska Agencja Zaawansowanych Projektów Badawczych) prowadzi się badania nad zastosowaniem tego typu chipów do prowokowania pewnych emocji u żołnierzy. Jeśli na przykład na polu walki żołnierz odczuwa lęk, czy silne zmęczenie, przez odpowiednią stymulację mózgu testuje się możliwości zmniejszenia tego lęku czy odczucia zmęczenia. Idąc dalej, można by sobie wyobrazić, że w ten sposób możliwe stałoby się np. zmniejszanie poziomu empatii, albo intensyfikowanie zaangażowania, którym żołnierz będzie się wykazywał w walce. Niekoniecznie chciałbym taką rzeczywistość zobaczyć.

PAP: Zapewne nie jest Pani w tych obawach odosobniona. Ale postęp trudno zatrzymać.

K.-S.: Nie chodzi o zatrzymywanie postępu i straszenie technologią, ale o świadomość istniejących wyzwań i dylematów, którym musimy sprostać. Ray Kurzweil, amerykański futurolog, mówił o osobliwości, która ma być połączeniem z jednej strony technologii i potencjału, który ona niesie, a z drugiej strony naszej inteligencji. Ma to prowadzić do powstania swoistej metainteligencji, przenikania się biosfery i technosfery. Kevin Warwick, nazywany „pierwszym cyborgiem”, ze względu na fakt, że jako pierwszy człowiek wszczepił sobie implant - mikronadajnik, pozwalający mu na łączenie jego układu nerwowego i komputera, mówi, że do 2050 roku każdy będzie miał w sobie jakieś technologiczne części, stając się poniekąd cyborgiem.

Powstaje pytanie, czy zaakceptujemy ewolucję Homo sapiens idącą w kierunku Homo cyber. Technologia daje ogromne możliwości. Jednocześnie, jeżeli jednak będziemy na nią patrzeć tylko przez pryzmat jej monetyzacji, może przesłonić nam to resztę - bezpieczeństwo i etykę. A wtedy

może się okazać, że rzeczywiście nie jesteśmy przygotowani na nową technologię i może nas ona zaprowadzić, nie do końca tam, gdzie chcielibyśmy się znaleźć.

PAP: Jak więc zaradzić potencjalnym zagrożeniom?

K.-S.: Musimy po pierwsze pamiętać, że technologie w swojej naturze są neutralne. To my nadajemy im dopiero pewien sens, my decydujemy, czy wykorzystywać je w szczytnych celach na rzecz rozwoju człowieka, czy przeciwko niemu. Od nas zatem zależy, czy uda nam się patrzeć na technologię, jak na pewnego rodzaju narzędzie, środek to zwiększania naszego potencjału.

PAP: Potrzebujemy zatem rozwoju moralnego i etycznego?

K.-S.: Potrzebne są także rozmaite rozwiązania legislacyjne, które będą determinować możliwości wykorzystania technologii, w tym chipów tak, aby wciąż nadrzędną rolę odgrywał człowiek. Patrząc przez pryzmat dokumentów, które dzisiaj powstają na przykład w kontekście sztucznej inteligencji, widać, że bardzo dba się z jednej strony o to, aby człowiek faktycznie pełnił tę nadrzędną funkcję w całym ekosystemie powiązanych ze sobą technologii, a z drugiej strony o to, aby te technologie były transparentne i zrozumiałe, nie przypominały swego rodzaju czarnych skrzynek, w których nie wiadomo, dlaczego coś działa tak, a nie inaczej.

PAP: Pytanie tylko, czy technologia, która rozwija się w wykładniczym tempie nie prześcignie rozwoju etycznego, moralnego czy nawet prawa?

K.-S.: W wielu obszarach tak już się stało i to technologia staje się właśnie katalizatorem zmian np. prawnych, ekonomicznych czy socjo-kulturowych. Racjonalność podejścia do technologii pozwala nam wybrać właściwe rozwiązania, tak by nie przekroczyć pewnej granicy, pewnego Rubikonu, bo może się wówczas okazać, że zrobiliśmy o jeden krok za daleko i jest już trochę trudno wrócić.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/30146.html>



23-06-2026

[Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#)

Dostawca szkoleń aptaskil przygotowuje wykwalifikowanych specjalistów.



22-06-2026

Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią

Opracowanie strategii leczenia nowotworów odpornych na terapię.



22-06-2026

Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny

Pojazd powstał z myślą o udziale w zawodach inżyniersko-wyścigowych.



22-06-2026

Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne

W badaniach uczestniczyły polskie ośrodki.



22-06-2026

[Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#)

Wśród ukraińskich uchodźców.



22-06-2026

[Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Sfera ta rośnie szybciej niż wiedza o jej wpływie na ludzką seksualność.



22-06-2026

[Przyjemnych snów życzy anestezjolog](#)

Wystarczy przestrzegać protokołu znieczulenia.



22-06-2026

[Za mało siedzenia także może szkodzić](#)

Od lat lekarze i naukowcy powtarzają, że należy mniej siedzieć i więcej się ruszać.

Informacje dnia: [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania](#)

[nad terapią Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Partnerzy