

## WSPOMNIENIE WYWIADU „DWUGŁOS O MÓZGU” OPUBLIKOWANEGO 18 LAT TEMU

Ryszard Tadeusiewicz (Kraków)



*Pamięci profesora Jerzego Vetulaniego*

Tegoroczny „Tydzień Mózgu” w Krakowie odbywa się pod hasłem *Pamięci prof. Jerzego Vetulaniego*. Myślę, że z tego powodu powinienem napisać kilka słów, które pozwolą przywołać tu Jego sylwetkę – człowieka naprawdę nieprzeciętnego.

Jurek był moim Przyjacielem. Takim, którego najlepiej poznaje się w biedzie. Ja Go poznałem właśnie w biedzie i nigdy tego nie zapomnę. Pisałem już na ten temat także we *Wszechświecie*, więc nie będę do tego wracał, ale gdy w oparciu o fałszywe oskarżenia wytoczono przeciwko mnie kampanię nienawiści i było ze mną bardzo źle, Jurek był jedynym, który miał odwagę stanąć w mojej obronie.

Poza odwagą miał On liczne talenty. Był wybitnym **naukowcem**, neurobiologiem z niezwykle bogatym dorobkiem i ogromnym autorytetem. Był wspaniałym **popularyzatorem** nauki, o czym będę chciał zaraz trochę więcej napisać. Był wspaniałą **osobowością sceniczną**, co w młodości wykorzystywał występując w sławnej Piwnicy pod Baranami, a pod koniec życia prowadził autorskie programy w kabarecie „Gadający pies”. Ale okazało się, że był też **prorokiem** – i to we własnej sprawie.

W wydanej w 2015 roku książce „*Mózg i błazen. Rozmowa z Jerzy Vetulanim*” na stronie 128 przytoczony jest jego wywód:

*... jeśli sobie nieświadomie postanowię, iż przejdę przez jezdnię, może to (...) skończyć się katastrofą. Bo co, jeśli na tej drodze w ostatniej sekundzie pojawi się samochód?*

Dwa lata później samochód się pojawił i prof. Vetulani 02.03.2017 został odwieziony do szpitala z ciężkimi obrażeniami powstałymi w następstwie wpadnięcia pod auto. Nie dowiemy się, czy postanowił wejść na jezdnię świadomie, czy nie świadomie, bo nie odzyskał świadomości aż do swojej śmierci w dniu 06.04.2017. Ale scenariusz swojej śmierci przewidział niezwykle dokładnie!

Ten wybitny uczyony i popularyzator nauki miał być – jak co roku od wielu lat – główną „gwiazdą” Tygodnia Mózgu w 2017 roku, który zaczynał się 13 marca 2017 i – jak zawsze – pierwszego dnia na otwarcie imprezy przewidziany był wykład profesora Vetulaniego. Z powodów opisanych wyżej wykład ten w zeszłym roku się nie odbył.

W tym roku Tydzień Mózgu otwierać będzie **mój wykład**. Zatytułowałem go „Co modelowanie neurocybernetyczne i symulacja komputerowa mogą wnieść do wiedzy o mózgu” – i chociaż nie mam szans tak bardzo zaciekawić słuchaczy, jak to robił przez wiele lat profesor Vetulani – to jednak fakt, że idę Jego śladem jest dla mnie bardzo nobilitujący.

Tekst mojego wykładu jest zamieszczony nieco dalej w tym numerze *Wszechświata*, ja natomiast chciałbym sięgnąć tu do numeru *Wszechświata* sprzed 18 lat, w którym ukazał się bardzo ciekawy artykuł zatytułowany „*Dwugłos o mózgu*” [1]. Był to wywiad przeprowadzony przez redaktora Mariana Nowego z Dziennika Polskiego najpierw z profesorem Vetulanim, a potem ze mną. Przypominam dzisiaj ten podwójny wywiad, bo nie stracił on nic na aktualności.

Na początku na pytania redaktora odpowiadał Jurek. Opisał budowę mózgu, opowiedział o czynnikach odpowiedzialnych za jego rozwój, wskazał, co wiedza neurobiologiczna mówi na temat emocji, opowiedział (z przywołaniem ciekawej anegdoty), jak emocje pomagają w nauce i utrwalają przyswajane wiadomości. Dalszy tok wywiadu z profesorem Vetulanim odwoływał się do zagadnień erotyki, czego nie będę tu streszczał, ale co z pewnością warto przeczytać.

Ciekawy jest też wątek porównujący mózg do komputera – i przy odpowiadaniu na to pytanie prof. Vetulani bardzo sympatycznie zasugerował, by do dyskusji na ten temat zaprosić właśnie mnie – co później nastąpiło.

Zanim jednak redaktor Nowy zaprosił mnie do rozmowy, podjął w kontakcie z profesorem Vetulanim temat świadomości, marzeń sennych i granicznych możliwości mózgu. Odpowiedzi profesora Vetulaniego do dziś zachwycają trafnością, klarownością i faktem oparcia ich na głębokiej wiedzy neurobiologicznej Profesora. Zachęcam Czytelników do tego, by spróbować dotrzeć w bibliotece do grudniowego numeru *Wszechświata* z 2000 roku albo w internecie odnaleźć tekstu wywiadu „dwugłos o mózgu”.

Po zakończeniu wywiadu z profesorem Vetulanim, redaktor Nowy zaczął przepytawać mnie. Najpierw dość rutynowo zapytał, czy technicy budujący sztuczny mózg spodziewają się, że uzyskają twór elektroniczny zdolny do tego, by zastąpić biologiczny mózg człowieka – tak jak odpowiednia mechaniczna

proteza może zastąpić utraconą rękę czy nogę?

Stwierdziłem, że na takie pytanie trzeba odpowiedzieć w dwóch różnych kontekstach.

Jeśli brać pod uwagę wyłącznie kontekst techniczny, to można się spodziewać, że stale doskonalone systemy tak zwanej sztucznej inteligencji doprowadzą w końcu do tego, że możliwości i właściwości maszyny staną się podobne do możliwości i właściwości ludzkiego mózgu. Wskazałem zwłaszcza na proces samodzielnego uczenia się maszyn, jako na czynnik bardzo sprzyjający ich doskonaleniu. Starłem się jednak przy tym wykazać, że w tej wzrastającej inteligencji maszyn nie ma żadnych zagrożeń dla człowieka, bo maszyna może osiąść **inteligencję** ludzkiego mózgu, ale nie będzie w stanie naśladować jego **intencjonalności**.

Natomiast jeśli wziąć pod uwagę kontekst biologiczny, to zdecydowanie sceptycznie odniosłem się do możliwości technicznego protezowania całego mózgu człowiek w celach terapeutycznych. I dodatkowo wyraziłem przekonanie, że życie duchowe człowieka nie redukuje się do samej tylko biologicznej aktywności mózgu, więc nawet gdyby udało się zbudować system techniczny wiernie modelujący wszystkie procesy biologiczne toczące się w mózgu, to jednak nie będzie to równoznaczne z możliwością wykreowania sztucznego człowieka.

## Bibliografia

1. Nowy M., Vetulani J., Tadeusiewicz R.: *Dwugłos o mózgu*, Wszechświat, tom 101, nr 10–12, 2000, str. 220–225.



## CO MODELOWANIE NEUROCYBERNETYCZNE I SYMULACJA KOMPUTEROWA MOGĄ WNIĘŚĆ DO WIEDZY O MÓZGU?

Ryszard Tadeusiewicz (Kraków)

### Streszczenie

Badanie mózgu stało się na początku XXI wieku jednym z dominujących kierunków rozwoju biologii i medycyny. Jednak ta ogromna ilość już zdobytych informacji oraz ich szybki wzrost powodują, że coraz trudniej te informacje złożyć w jedną całość, zrozumieć ich znaczenie, stworzyć bazę dla ich systemowego traktowania i wykorzystania we wnioskowaniu o charakterze przyczynowo-skutkowym.

Narzędziem, które może pomóc w syntezy wiedzy neurobiologicznej i w jej systemowym wykorzystaniu może być modelowanie neurocybernetyczne. Metody budowy cybernetycznych modeli złożonych systemów potwierdziły swoją przydatność w technice (gdzie służą na przykład do kontroli montażu obiektów składających się z setek tysięcy elementów składowych – na przykład dużych samolotów pasażerskich lub wojskowych) oraz w ekonomii (gdzie wspomagają ludzi przy podejmowaniu trudnych decyzji w warunkach globalnej gospodarki i rosnącej konkurencji). Z modeli takich korzystają fizycy badający świat cząstek elementarnych oraz astronomowie analizujący powstanie i rozwój Wszechświata, a także chemicy projektujący nowe związki chemiczne. Najwyższy czas, żeby z zalet metod modelowania cybernetycznego skorzystała także neurobiologia.

W artykule przedstawiono metody budowy modeli biocybernetycznych nadające się do tworzenia modeli małych fragmentów mózgu (pojedynczych komórek nerwowych lub sieci złożonych z ich niewielkiej liczby), a także przedstawiono metodykę przechodzenia od modeli fragmentów do modeli całości za pomocą agregacji elementów składowych dla uzyskania modelu całego złożonego systemu. Przy stosowaniu opisanych metod ogromnie pomocna jest możliwość posłużenia się symulacją komputerową dla kontroli działania modeli elementów składowych oraz do antycypacji działania systemów powstających z połączenia tych elementów składowych.