

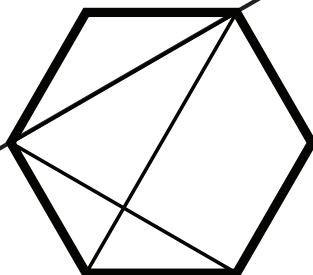
TYGODNIK  
POWSZECHNY

KATALOG  
FESTIWALOWY

# COPERNICUS

FESTIVAL





# COPERNICUS FESTIVAL

EDYCJA I – REWOLUCJE | Kraków 6-11 maja 2014 r.

DYREKTOR PROGRAMOWY

**Michał Heller**

RADA PROGRAMOWA

Bartosz Brożek, Jerzy Stelmach, Jacek Ślusarczyk

DYREKTOR WYKONAWCZY

Grzegorz Jankowicz

ZESPÓŁ FESTIWALU

Bartłomiej Kucharzyk – KOORDYNATOR ZESPOŁU,  
Pola Borkiewicz – DYREKTOR KREATYWNY,  
Michał Furman, Łukasz Kwiatek, Mateusz Hohol,  
Monika Koperska, Łukasz Kurek,  
Aleksandra Sadowska, Aeddan Shaw,  
Michał Sowiński, Piotr Urbańczyk

INFORMACJE PRASOWE

PR Point TEL.: 601 429 541

E-MAIL

[info@copernicusfestival.com](mailto:info@copernicusfestival.com)

[www.copernicusfestival.com](http://www.copernicusfestival.com)



DOFINANSOWANO  
ZE ŚRODKÓW GMINY  
MIEJSKIEJ KRAKÓW

ORGANIZATORZY



Fundacja na rzecz  
Nauki Polskiej

PARTNERZY



Państwowa Wyższa  
Szkoła Teatralna  
im. Ludwika Solskiego w Krakowie



WSPÓŁPRACA



SPONSORZY

JOHN TEMPLETON  
FOUNDATION



TYGODNIK  
POWSZECHNY

KATALOG  
FESTIWALOWY

# COPERNICUS FESTIVAL

**P**ytania o naturę człowieka i otaczającego nas świata (a także świata, którego nie doświadczamy bezpośrednio, bo jest poza naszym zasięgiem) zadajemy z perspektywy różnych dziedzin. Nauka, sztuka, humanistyka – każda na swój sposób próbuje uchwycić i zrozumieć zjawiska, które mają fundamentalny wpływ na nasze życie, a szerzej: na kondycję wszystkich istnień, pośród których zamieszkuje człowiek. Zazwyczaj jednak odpowiedzi te traktujemy rozdzielnie, odgraniczamy od siebie poszczególne dyscypliny, zakładając, że nie mają ze sobą nic wspólnego: że fizyk patrzy na rzeczywistość inaczej niż pisarz, że myśl kosmologa, zastanawiającego się nad kształtem wszechświata, biegnie innym torem niż myśl humanisty. Oczywiście, w wielu przypadkach tak właśnie jest, ale nie znaczy to, że owe perspektywy są całkowicie niewspółmierne, że jesteśmy skazani na wybór jednej i odrzucenie drugiej.

Postanowiliśmy zorganizować Festiwal Kopernika, by ważne pytania na temat istnienia i granic poznania zadać „wspólnie”, by stworzyć przestrzeń, w której nauka i duchowość, fizyka i sztuka, kosmologia i socjologia wspólnie mierzą się z wyzwaniami, które stoją przed człowiekiem w XXI w. Tematem pierwszej edycji są „rewolucje”: przełomowe momenty w dziejach kultury i nauki (traktowanej przez nas jako część tej pierwszej), które pozwoliły ludzkości wejść w nowy etap rozwoju. W międzynarodowym gronie wybitnych naukowców, humanistów, pisarzy i artystów będziemy rozważać dynamikę owych zmian, a także ich konsekwencje – nie tylko naukowe i ekonomiczne, ale również polityczne i etyczne.

Grzegorz Jankowicz  
Dyrektor wykonawczy Copernicus Festival



COPERNICUS  
FESTIVAL

## Spis treści

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <b>3.</b> Grzegorz Jankowicz<br>Copernicus Festival         | <b>15.</b> Paweł Marczewski<br>Mistrz bezkompromisowego<br>umiarkowania | <b>24.</b> Tomasz Majkowski<br>Dom Salomona                 |
| <b>4.</b> Ks. prof. Michał Heller<br>Zmieniać, by zachować  | <b>18.</b> PROGRAM<br>COPERNICUS FESTIVAL                               | <b>27.</b> Prezentacja<br>Centrum Kopernika                 |
| <b>7.</b> Łukasz Lamża<br>Dlaczego musiał powstać człowiek? | <b>20.</b> Michał Hohol, Łukasz Kwiatek<br>Korzenie języka              | <b>28.</b> Bartłomiej Kucharzyk<br>Jak popularyzować naukę? |
| <b>11.</b> Bartosz Brożek<br>Rewolucje w nauce              |   | <b>30.</b> Grzegorz Jankowicz<br>Nowa forma życia           |

# Zmieniać, by zachować

KS. PROF. MICHAŁ HELLER

**Istota każdej rewolucji polega na konieczności pokonania własnych ograniczeń,  
na umiejętności wyjścia poza własny punkt widzenia.**



PAWEŁ TOPOLSKI / PAP

**W** dedykacji swojego dzieła „*De revolutionibus...*” papieżowi Pawłowi III Mikołaj Kopernik wspomina wczesnochrześcijańskiego autora, Laktancjusza, „sławnego pisarza, ale pożałowania godnego matematyka”, który kpił sobie z poglądu, że Ziemia jest kulą. Gdyby Ziemia była „okrągła jak piłka”, nogi ludzi na antypodach byłyby „ponad ich głowami”, a „deszcz, śnieg i grad padałyby do góry”. Św. Augustyn z Hippony nie miał wątpliwości co do istnienia antypodów, uważał tylko, że są niezamieszkałe, ponieważ tak „niezmierzonej przestrzeni oceanu” żaden człowiek od początku istnienia ludzkości nie zdołałby pokonać.

Pierwszą relatywistyczną rewolucją w historii nauki było odkrycie, że pojęcia „góra” i „dół” są względne, tzn. mają sens jedynie względem środka Ziemi. Na antypodach ludzie nie chodzą „do góry nogami”, bo pojęcie „góra” jest inaczej określone. Ta rewolucja była dobrze znana greckim astronomom. Laktancjusz po prostu nie odrobił lekcji. A Augustynowi zabrakło wyobraźni. Istota każdej rewolucji polega na konieczności pokonania własnych ograniczeń, na umiejętności wyjścia poza własny punkt widzenia.

## Rewolucja

Dziś rewolucje weszły nam w krew. Każdy chce być rewolucjonistą: coś obalić,

coś postawić „do góry nogami”, gdzieś wprowadzić nowy porządek. W nauce rewolucje nie polegają na burzeniu wszystkiego, co się da. Góra i dół są względne, zmieniają znaczenie podczas podróży na antypody, ale środek Ziemi pozostaje ten sam. Jak mówią fizycy, podróż na antypody to transformacja, a środek Ziemi jest jej niezmiennikiem. Następny rewolucjonista, chcąc wywołać przewrót, musiał poruszyć środek Ziemi. Dokonał tego Mikołaj Kopernik. Przeniósł układ odniesienia z Ziemi na Słońce. Po nim inni poszli dalej. Wszechświat w ogóle nie ma środka: ani na Ziemi, ani w Słońcu. Albo, jak kto woli, jego środek jest wszędzie. Układ odniesienia można związać z każdym punktem przestrzeni.



Przeniesienie układu odniesienia z Ziemi na Słońce było zabiegiem niemal technicznym, choć wymagającym niemałego kunsztu, ale wkrótce, gdy uznano go za degradację pozycji człowieka we wszechświecie, techniczny zabieg stał się kulturalnym szokiem. Właśnie ten szok nazwano rewolucją. W znaczeniach słów niekiedy bywa zakodowany kawał historii. Po łacinie *revolvere* znaczyło: obracać, rozwijać, zwiijać na nowo. Gdy księgi były zwojami, należało je rozwijać, *revolvere*. A we wczesnym średniowieczu rzeczownika *revolutio* zaczęto używać w znaczeniu obrotu lub obracania. Dlatego słowo to znalazło się w tytule dzieła Kopernika: „O obrotach – *de revolutionibus* – sfer nie-

bieskich”. W ten sposób regularne obroty sfer stały się synonimem ziemskich przewrotów.

Ale żeby Kopernikowski szok stał się rewolucją, jakiej naprawdę potrzebowała nauka, trzeba było określić transformację (odpowiednik podróży na antypody) i odnaleźć niezmiennik względem tej transformacji. Wybór transformacji okazał się dość naturalny. Jeżeli wszystkie punkty we wszechświecie są równouprawnione i z każdym można zwiiazac układ odniesienia, to niech transformacja polega na przechodzeniu pomiędzy dowolnymi dwoma układami odniesienia. *Ex post* wiele rzeczy wydaje się oczywistymi, ale jakoś wcześniej nie widzi się ich oczywi-

stości. Nie spieszymy się jednak z wnioskami, bo można dostać zadyszki. Zacieśnijmy nasze rozważania: spośród wszystkich układów odniesienia wybierzmy tylko te, które poruszają się względem siebie bez przyspieszeń; nazwano je inercjalnymi układami odniesienia. I tylko przejścia wewnątrz tej klasy układów odniesienia są naszymi transformacjami. Teraz na scenę wkracza matematyka, ponieważ przechodzenie od jednego układu odniesienia do drugiego dokonuje się za pomocą równań.

Historia rozwijała się meandrami, ale jednak we właściwym kierunku. Meandrowanie polegało na tym, że najpierw odkryto układ równań tylko  $\rightarrow$



Model Układu Słonecznego zaprojektowany przez astronoma Williama Pearsona (1767–1847).

↳ w pewnym uproszczeniu opisujący przejścia pomiędzy inercjalnymi układami odniesienia, zresztą nie zdając sobie sprawy z tego uproszczenia. Równania te nazwano transformacjami Galileusza. Dopiero znacznie później Albert Einstein wytropił to milcząco przyjmowane uproszczenie (sprowadzało się ono do rozważania jedynie wolno – w porównaniu z prędkością światła – poruszających się układów odniesienia), usunął je i nową klasę równań nazwał transformacjami Lorentza.

### Nieziemienniki

Jeżeli mamy już transformacje, to co z nieziemiennikami? Zawsze gdy o tym myślę, ogarnia mnie podziw. Nieziemiennikami względem transformacji Galileusza okazały się prawa fizyki Newtona, a nieziemiennikami względem transformacji Lorentza prawa szczególnej teorii względności, czyli prawa mechaniki relatywistycznej i elektrodynamiki. Ponieważ transformacje Galileusza są „uproszczonymi” transformacjami Lorentza, fizykę Newtona można uważać za „uproszczoną” fizykę Einsteina. Szczegóły techniczne są bardzo eleganckie, ale chodzi mi o samą ideę. Podróżujemy na antypody, zmienia się nam pion, ale odkrywamy, że środek Ziemi jest nieziemiennikiem. Przechodzimy między różnymi inercjalnymi układami odniesienia; w każdym układzie mamy inny obraz świata, ale odkrywamy, że jest coś, co się nie zmienia – prawa fizyki! Niesamowita logika tkwi w strukturze wszechświata i dlatego dzieje naukowych rewolucji, czyli zmaganie się z tą logiką, są tak fascynujące.

Jeżeli tak, to dlaczego w naszej kulturze jest więcej Harry’ego Pottera niż Einsteina? Być może dlatego, iż zbyt łatwo uwierzyliśmy w to, że wszystkie układy odniesienia są równoprawnione, że każdy punkt widzenia jest jednakowo dobry. Takie stanowisko jest równie niebezpieczne jak kurczowe trzymanie się tylko jednego układu odniesienia: można nawet widzieć daleko, ale nie zdawać sobie sprawy z tego, że istnieją inne perspektywy. Strategia prawdy jest odmienna: najpierw trzeba umieć przenieść się z jednego układu do drugiego, wyjść poza swój punkt widzenia, spojrzeć wokół oczami drugiego, zachowując jednak krytycyzm, także pod swoim adresem; dopiero wtedy może zarysować się cień czegoś, co jest trwałe – nieziemiennika.

**Dziś rewolucje weszły nam w krew. Każdy chce być rewolucjonistą: coś obalić, coś postawić „do góry nogami”, gdzieś wprowadzić nowy porządek. W nauce rewolucje nie polegają na burzeniu wszystkiego, co się da.**

### Logika wszechświata

W naszym śledzeniu rewolucji naukowych ograniczyliśmy się do inercjalnych układów odniesienia. Myśl jednak nie toleruje ograniczeń, tylko chwilowo mogą one spełniać konstruktywną rolę. Po długim okresie zmagania udało się w końcu Einsteinowi rozszerzyć klasę układów inercjalnych na wszystkie możliwe układy odniesienia. Wymagało to wprowadzenia nowego elementu do logicznej gry z wszechświatem – oddziaływanie tego, co lokalne, z tym, co globalne. Wybierając odpowiednio układ odniesienia, można lokalnie wyeliminować pole grawitacyjne (w swobodnie spadającej windzie nie czuje się grawitacji), ale żeby zachować coś, co nie powinno się zmieniać, trzeba pomanipulować geometrią wszechświata. Matematyka staje się coraz bardziej wyrafinowana, a logika kosmicznej gry coraz bardziej subtelna. Współczesne poszukiwania „teorii ostatecznej” są dalszym ciągiem

naszych zmagania z tą logiką. Czy stopień złożoności naszych mózgow wystarczy do tego, by zmierzyć się ze złożonością wszechświata, by kiedyś jego logikę złamać w całości?

Jeszcze jeden ważny aspekt kosmicznej logiki. Gdy coś pozostaje bez zmian, pomimo zmian innych elementów, mówimy o symetrii. Na przykład moje odbicie w lustrze zachowuje podobieństwo do oryginału (niezmiennik), pomimo tego, że strona lewa zmieniła się na prawą (transformacja). Nazywamy to symetrią zwierciadlaną. A zatem z poszukiwaniem nieziemienników są związane symetrie. W tym sensie można mówić o symetriach Galileusza i symetriach Lorentza. Wielka grecka teoria piękna jako symetrii wplata się w logikę wszechświata. Ale to przecież zamierzchłe czasy. Dziś łamiemy symetrię, gdzie się tylko da: w muzyce, malarstwie, architekturze... I w nauce robimy to samo. Einsteinowskie oddziaływanie tego, co lokalne, z tym, co globalne, stwarza do tego wyjątkową okazję. Lokalne łamanie symetrii pociąga za sobą pojawienie się globalnych „pól kompensujących”; fizycy nazywają je polami cechowania. I to one są odpowiedzialne za istnienie wielu cząstek elementarnych i pól fizycznych. Kolejne zaskoczenie: to, co my wyczuwamy jako piękne, działa we wszechświecie. Gra z wszechświatem jest także grą w piękno.

Wyobrażam sobie superpanoramiczny film, który by tę grę z wszechświatem przedstawił w artystycznej wizji. Do tego potrzeba by nie tyle wielkich nakładów finansowych, ile raczej odpowiedzialnej wiedzy, gigantycznej wyobraźni i ogromnego wyczucia. Czy znalazłby się taki reżyser? A zatem może nie film, lecz coś, co dałoby się skomponować z wkładów wielu uzdolnionych ludzi i dzięki wyrobionej publiczności zamienić w kosmiczną panoramę? Zapraszam więc na krakowski FESTIWAL. □



GRAŻYNA MAKARA

**KS. PROF. MICHAŁ HELLER** jest kosmologiem, filozofem i teologiem. Zajmuje się relacjami wiary i nauki. Laureat wielu wyróżnień za wybitne osiągnięcia naukowe, m.in. Nagrody Templetona, którą przekazał na rzecz założonego przez siebie Centrum Kopernika. Autor blisko 60 książek. Ostatnio opublikował: „Czy fizyka i matematyka to nauki humanistyczne?” (wraz ze Stanisławem Krajewskim) oraz „Elementy mechaniki kwantowej dla filozofów”.

# Dlaczego musiał powstać człowiek?

ŁUKASZ LAMŻA

**Barrow zadał sobie pytanie, czy możliwe jest istnienie Wszechświata, w którym brak świadomej istoty go podziwiającej, a także istoty, która stworzyła tego, kto podziwia.**

**J**ohn Barrow w 1974 r. kończy studia matematyczne i fizyczne na Uniwersytecie w Durham. W 1977 r. broni doktorat z astrofizyki. W latach 80. i 90. publikuje artykuły o powstawaniu galaktyk, astrofizyce neutrin i mikrofalowym promieniowaniu tła. Wydawałoby się – kolejny naukowiec zgłębiający niszową dziedzinę fizyki. W 1996 r. Barrow otrzymuje jednak

prestżową Nagrodę Templetona, przyznaną w celu promowania „postępu w badaniach i odkryciach na temat rzeczywistości duchowej”.

Coraz częściej słyszymy o naukowcach, którzy przechodzą, mówiąc kolokwialnie, „od świata do Boga”. Warto zastanowić się, jak to się właściwie dzieje. Nie ma zaś lepszego pretekstu niż kwestia, która stanowi

jeden z wątków przewodnich prac Barrowa: zasada antropiczna.

## Neutralny obserwator?

Przejście od wiedzy naukowej do przekonania religijnych bywa traktowane z dużą podejrzliwością. Z jednej strony łatwo jest wyobrazić sobie, że →

*John Barrow*



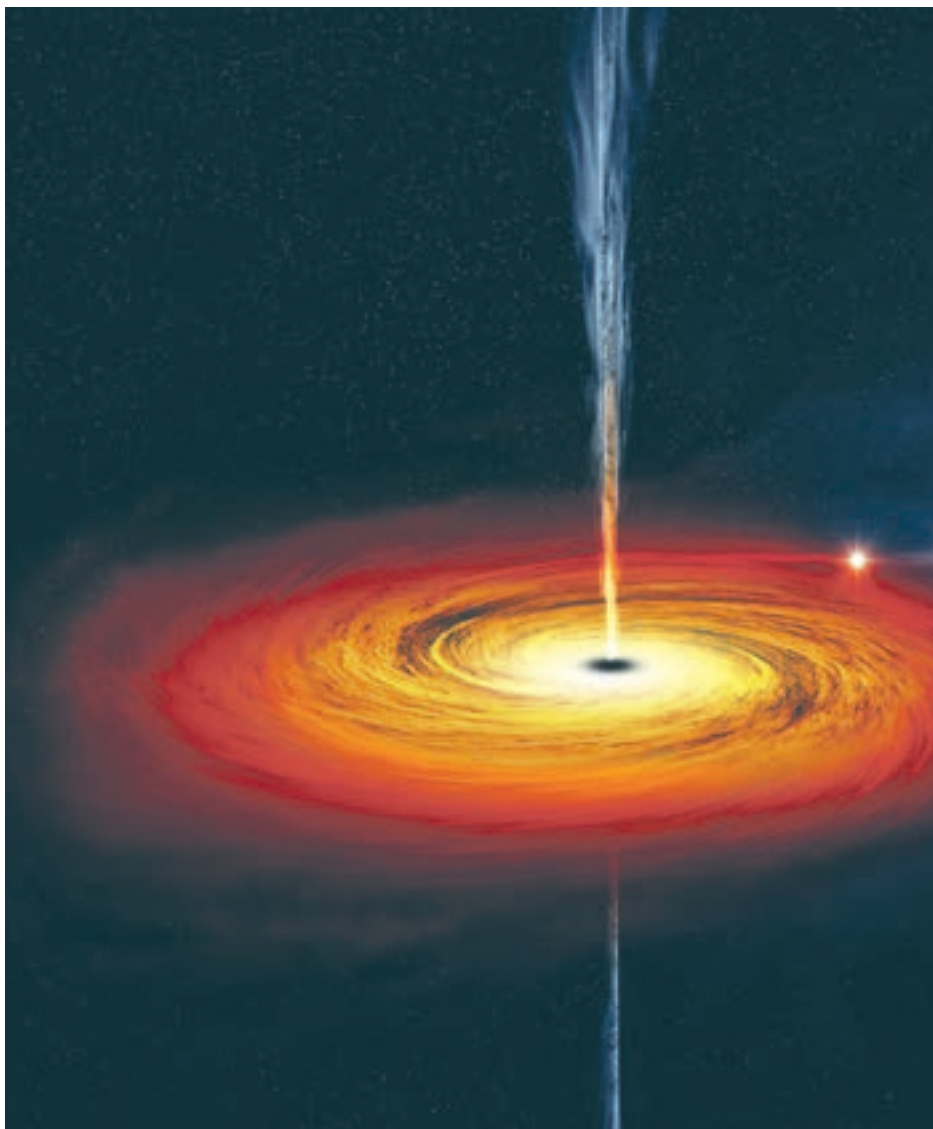


⇒ „sprawy boskie” mogą stanowić po prostu dodający kosmologom splendoru i powagi temat, poruszany nie z potrzeby wiary, a ze względu na zapotrzebowanie czytelnicze. Częściowo potwierdza to fakt, że na tematy leżące na pograniczu kosmologii i teologii wypowiadają się zadeklarowani ateści, jak np. Stephen Hawking. Z drugiej strony naukowcy wierzący czują naturalną potrzebę podzielenia się radością, jaką daje im odkrywanie Boga w badaniach wszechświata. Taka była na przykład motywacja Johna Polkinghorne’a – brytyjskiego kosmologa i jednocześnie kapłana anglikańskiego, a ponadto również laureata Nagrody Templetona – gdy pisał książkę pt. „Nauka i stworzenie”.

Czy jednak oznacza to, że można faktycznie „przeskoczyć” od kosmosu do Boga? Bądź co bądź, nie udało się to całym pokoleniom teologów, którzy bezskutecznie konstruowali różnego typu „dowody na istnienie Boga” (św. Tomasz określał je łagodnie jako „drogi” prowadzące do Boga), wychodzące od niebudzących wątpliwości obserwacji świata przyrody. Katechizm Kościoła Katolickiego uczy z kolei, że „ponieważ Bóg stwarza w sposób mądry, stworzenie jest uporządkowane” (KKK 299), dlatego osoba wierząca powinna widzieć Boga w świecie nie tylko w szczególnych okolicznościach i bez sformalizowanych dowodów.

W XX wieku okazało się, że – jak to często bywa – nic tak dobrze nie robi filozofii, jak napływ świeżej wiedzy. Zasada antropiczna oraz związana z nią blisko kwestia precyzyjnego dostrojenia (*fine-tuning*) zostały sformułowane w odpowiedzi na konkretne rezultaty obserwacyjne i teoretyczne, które wyrosły nie za sprawą filozoficznego namysłu, medytacji czy żarliwej modlitwy, lecz na gruncie zmuśnionych badań astronomicznych.

John Barrow pełnił w tym procesie istotną rolę. On sam niechętnie wypowiada się na temat swojej religijności (jest członkiem Zjednoczonego Kościoła Reformowanego, jednego z największych zgromadzeń protestanckich w Wielkiej Brytanii) i stara się pisać swoje teksty z pozycji „neutralnego obserwatora”. Napisana przez niego wspólnie z Frankiem Tiplerem – kosmologiem amerykańskim o bardziej wyrazistych przekonaniach religijnych – książka zatytułowana „*The Anthropic Cosmological Principle*” pozostaje standardowym i najbardziej wyczerpującym tekstem na temat zasady antropicznej i jest cytowana nie tylko przez fizyków, ale też i teologów.



### Zasada antropiczna...

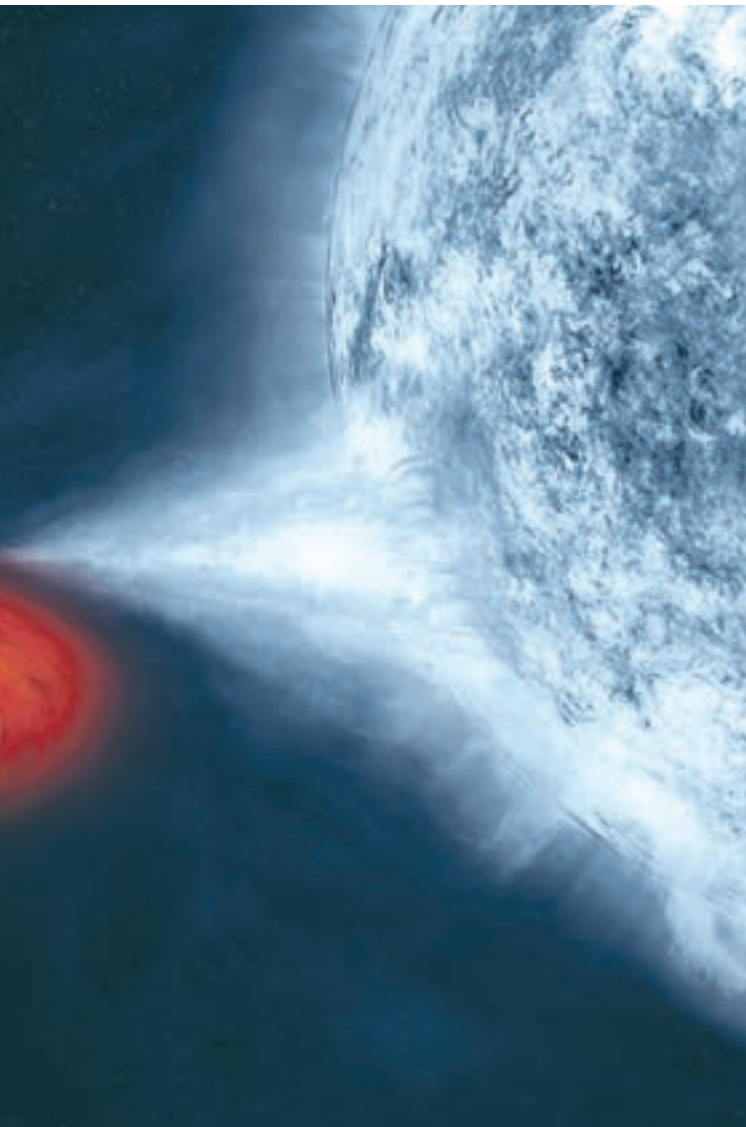
Barrow i Tipler cytują najstarszy znany im przykład tzw. „rozumowania antropicznego”. Sformułował go w 1957 r. amerykański astrofizyk Robert Dicke w technicznym artykule poruszającym temat syntezy pierwiastków w gwiazdach. Przy omawianiu stałej fizycznej (epsilon), pojawiającej się w równaniach opisujących ewolucję gwiazd, Dicke zauważył, że zarówno wyższa, jak i niższa wartość tej stałej oznaczałaby, że we wszechświecie nie mógłby pojawić się człowiek. Jest to związane przede wszystkim z faktem, że gwiazdy produkują w swych jądrach pierwiastki, z których jesteśmy zbudowani (węgiel, tlen, azot itp.), zaś Słońce od miliardów lat dostarcza Ziemi energię słoneczną potrzebną do rozwoju życia i ewo-

lucji człowieka. Wszelkie zaburzenie „bilansu energetycznego” gwiazd – na przykład poprzez hipotetyczną zmianę stałej fizycznej – mogłoby więc mieć katastrofalne skutki dla możliwości powstania we wszechświecie człowieka. Dicke zasugerował, że w pewnym sensie wartość stałej można przewidzieć na podstawie samego faktu, że istnieją ludzie zadający pytanie o jej wartość.

Sformułowana na bazie tego typu obserwacji zasada antropiczna została po raz pierwszy publicznie określona tym mianem przez australijskiego fizyka teoretycznego Brandona Cartera w 1973 r. Co ciekawe, nastąpiło to na konferencji naukowej w Krakowie, zorganizowanej z okazji 500-lecia urodzin Mikołaja Kopernika.

Mówiąc najprościej, zasada antropiczna głosi, że fundamentalne właściwości





NASA / CHANDRA X-RAY OBSERVATORY CENTER

Czasem możliwe jest wyobrażenie sobie, że we wszechświecie odrobinę innym od „naszego” mogłaby powstać jakaś forma inteligentnego życia kompletnie niepodobnego do naszego – zwykle jednak trudno jest rozsądnie to utrzymać. Zatrważająca jest myśl, że tak mogłoby wyglądać nasz świat, jednak tym, co najbardziej porusza, jest łatwość, z jaką mogłoby do tego dojść.

wszechświata muszą z konieczności być takie, aby umożliwiły powstanie w tymże wszechświecie człowieka.

### ...słaba...

Należy od razu zauważyć, że „zasada” ta może być odczytywana na dwa sposoby ze względu na to, jak rozumiemy zawarte w niej słowo „musieć”. Po pierwsze, jako trywialna oczywistość – skoro istniejemy, to wszechświat musi (w sensie prostej konieczności logicznej) być taki, że możliwe jest nasze istnienie. W dziale logiki zajmującym się możliwością i koniecznością – w logice modalnej – istnieje nawet znane prawo głoszące, iż „jeżeli »p« jest prawdą, to »p« jest możliwe”. W tej interpretacji pod słowo „człowiek” w zasadzie antropicznej można swobodnie podstawić słowo „kura” lub słowo „sadza” – nie da się przecież za-

przeczyć, że jeśli faktycznie istnieje sadza, to wszechświat musi z konieczności być taki, aby sadza mogła w nim istnieć...

Opisane wyżej rozumowanie bywa określane jako „słaba zasada antropiczna” i do dziś trwają dyskusje, czy jest ona tylko mało znaczącą oczywistością, czy też ma pewne znaczenie jako pożyteczne narzędzie przy porządkowaniu naszej wiedzy o fundamentalnych teoriach fizycznych. Nie da się zaprzeczyć, że sformułowanie zasady antropicznej spowodowało lawinę badań dotyczących konsekwencji „głębokich” teorii fizyki dla świata, w tym również: świata ludzi. Fizycy zajmujący się subtelnościami oddziaływań rządzących dynamiką jąder atomowych zostali więc w pewnym sensie „wywołani do tablicy” i zachęceni do wyjaśnienia, w jaki sposób owe subtelności wiążą się z szeroko już rozumia-

nym „dramatem kosmosu”, w którym bierzemy udział.

W najgorszym razie słaba zasada antropiczna sprawiła więc przynajmniej tyle, że skłoniła naukowców i filozofów do głębokiego przemyślenia organicznej jedności świata, w którym oddziaływania jądrowe mają daleko sięgające konsekwencje dla całego kosmosu. Jest to ważna cecha świata! Można sobie wszak wyobrazić, że jest inaczej, a jądra atomowe „żyją swoim życiem” i ich zachowanie nijak się ma do świata makroskopowego.

### ...i silna

Druga („silna”) interpretacja zasady antropicznej zasadza się na mocniejszym zaakcentowaniu słowa „musieć”. Zgodnie z tym rozumieniem nie mogło być tak, że fundamentalne prawa wszechświata nie dopuszczają istnienia w nim człowieka. Inaczej mówiąc, nie jest możliwe istnienie wszechświata, w którym brak jest świadomej istoty go podziwiającej. Jest to dalekie echo pierwotnej propozycji Cartera, mające ściśle związek z kwestiami teologicznymi. Barrow i Tipler piszą wprost, że „narzucającą się” konsekwencją silnej zasady antropicznej jest uznanie, że świat został zaprojektowany.

Aby trochę lepiej zrozumieć motywacje osób proponujących takie rozwinięcie, należy sięgnąć do jeszcze bardziej fascynującej właściwości wszechświata, która została poznana dopiero w ubiegłym stuleciu przy okazji wspomnianych już wyżej badań naukowych. Chodzi o kwestię precyzyjnego dostrojenia (*fine-tuning*). ↪

## Precyzyjne dostrojenie

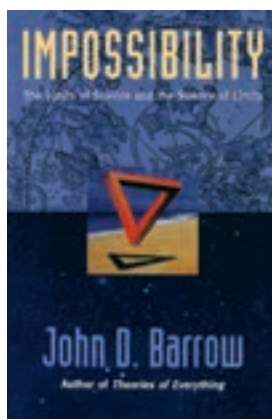
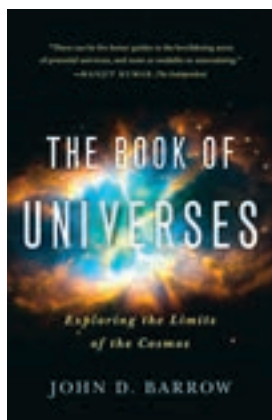
⇒ Wyobraźmy sobie urządzenie, na którym znajduje się kilkadziesiąt pokręteł oraz jeden wielki czerwony przycisk. Każde z pokręteł reguluje wartość jednej z fundamentalnych zmiennych opisujących prawa przyrody (jest ich od 25 do 35, zależnie od źródła). Czerwony przycisk powoduje powstanie wszechświata o parametrach odpowiadających położeniom pokręteł. Jak już wiemy choćby z cytowanej wyżej wypowiedzi Dicke'a, przesunięcie któregoś z tych pokręteł sprawiłoby, że we wszechświecie nie mógłby powstać człowiek. Jest tu jednak dodatkowy haczyk: czasem wystarczyłoby bardzo niewielkie przestrojenie.

Przykładowo, jak podaje brytyjski fizyk Paul Davies (również laureat Nagrody Templetona) w książce „*The Accidental Universe*”, „wzmocnienie” silnego oddziaływania jądrowego o zaledwie 2 proc. spowodowałoby „spalenie” całego obecnego we wszechświecie gazu wodorowego w ciągu pierwszych chwil po Wielkim Wybuchu i, co za tym idzie, niepowstanie gwiazd i układów planetarnych. Amerykański astronom Craig Hogan obliczył z kolei, że zwiększenie masy kwarku dolnego o kilka procent sprawiłoby, że nie powstawałyby w ogóle żadne pierwiastki ciężkie, tzn. cała materia wszechświata składałaby się z wodoru.

Przegląd tego typu scenariuszy czyta się z lekliwą fascynacją: występują w nich wszechświaty ultragęste i żyjące ledwie ułamki sekund lub trwające wiecznie w stanie zimnej pustki; wszechświaty składające się wyłącznie z fotonów i całkowicie pozbawione materii... Czasem możliwe jest wyobrażenie sobie, że we wszechświecie odrobinię innym od „naszego” mogłaby powstać jakaś forma inteligentnego życia kompletnie niepodobnego do naszego – zwykle jednak trudno jest rozsądnie to utrzymywać. Zatrważająca jest myśl, że tak mogłoby wyglądać nasz świat, jednak tym, co najbardziej porusza, jest łatwość, z jaką mogłoby do tego dojść.

## Fizyka jako doświadczenie stwórcze

Wydaje się, że kluczowe dla argumentu z precyzyjnego dostrojenia jest uznanie, że wszechświat rzeczywiście mógłby być inny; a zwłaszcza, że mógłby się nie udać. Z jednej strony jest to subtelna kwestia filozoficzna – prawdopodobnie nierozwiązywalna – z drugiej natomiast codzienność fizyka-kosmologa, którego zadaniem jest testowanie mo-



deli kosmologicznych. XX wiek przyniósł dwa ważne składniki, które sprawiły, że człowiek mógł choć trochę poczuć się jak stwórca. Z jednej strony są to wyrefinowane teorie z matematyzowanej fizyki, służące do modelowania wszechświata jako całości. Z drugiej strony jest to komputer, który pozwala na szczegółowe analizowanie konsekwencji wyboru określonego zestawu parametrów – od zdefiniowania zmiennych po obserwację na własne oczy, jak „rozwija się” zadany tymi parametrami model wszechświata. Tego typu moc stwórcza pokazuje jednak, jak trudno o sukces lub – co wychodzi na jedno – jak łatwo o porażkę...

Nawet bez zapuszczania się na grząski grunt psychologizowania można przynajmniej na próbę wyobrazić sobie, że rozwój kosmologii obliczeniowej postawił nas, ludzi, w sytuacji, w której nigdy jeszcze nie byliśmy. Oto każdy z nas na swoim komputerze może spróbować dla zabawy (a po zainwestowaniu kilku dekad życia w edukację i kilku milionów dolarów w superkomputer – nawet trochę poważniej) odtworzyć w pewnym zakresie stworzenie (lub przynajmniej jego materialny aspekt). Można przypuszczać, że zajęcie tego typu jest w stanie zmienić wierzącego w ateistę. Ale czy może być odwrotnie?

Zarysowane tu problemy budzą tak naprawdę więcej pytań niż odpowiedzi. Na ile poważnie należy traktować nasze modele wszechświata? Czy potrafimy modelować wszechświaty skrajnie odmienne od naszego? A może nie doceniamy zdolności świata do generowania życia na pozór „z niczego”? Możemy także zrobić krok do tyłu.

Opisana wyżej nowa potencjalna droga „od świata do Boga” – wiedzie od niebudzących kontrowersji obserwacji naukowych, przez ich spekulatywną interpretację, aż po filozoficzny komentarz i teologiczną puentę. Na każdym opisanym tu kroku można się zatrzymać – ale przecież nikt nie spodziewał się chyba prawdziwego dowodu? □



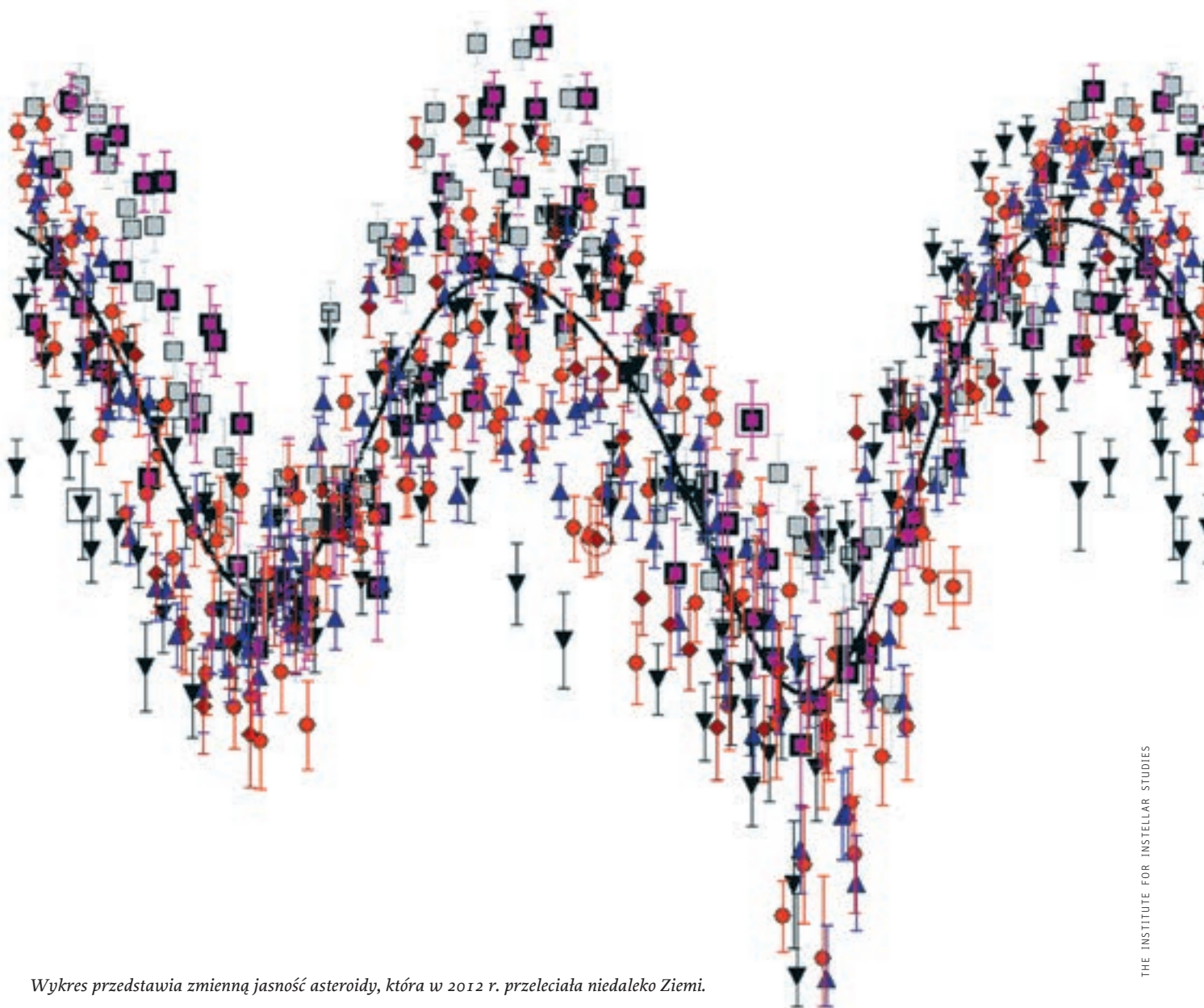
**ŁUKASZ LAMŻA** (ur. 1985) jest filozofem, specjalizuje się w filozofii przyrody. Autor wielu artykułów naukowych i popularnonaukowych, redaktor prac zbiorowych. Autor książki „Przekrój przez wszechświat”.



# Rewolucje w nauce

BARTOSZ BROŻEK

**Czy zmiany w nauce unieważniają wcześniejsze dokonania  
ludzkiego umysłu, czy też uzupełniają naszą  
- zdobytą w ciągu wieków - wiedzę?**



*Wykres przedstawia zmienną jasność asteroidy, która w 2012 r. przeleciała niedaleko Ziemi.*

# 1

Jednym z najśłynniejszych dzieł filozoficznych XX wieku była niewątpliwie „Struktura rewolucji naukowych”

Thomasa Kuhna. Kuhn, podając drobiazgowej analizie rozmaite epizody z historii nauki, doszedł do przekonania, że rozwój nauki nie ma charakteru liniowego. Nowe, przełomowe osiągnięcia naukowe, takie jak kopernikański model astronomiczny, mechanika Newtona czy teoria względności Einsteina, nie stanowiły po prostu dodatku do naszej dotychczasowej wiedzy o świecie – kładły raczej podwaliny pod nowy paradygmat uprawiania nauki. W związku z tym Kuhn uznał, że nauka rozwija się w sposób nieciągły.

W ramach „obowiązującego” paradygmatu – w okresach, które Kuhn nazywa nauką normalną – naukowcy powszechnie akceptują pewne założenia teoretycz-

ne i stosują dobrze określone metody badawcze. Z czasem jednak okazuje się, że w ramach paradygmatu nie można wyjaśnić niektórych zjawisk. Pojawia się coraz więcej anomalii, które wymykają się akceptowanym teoriom, a gdy ich liczba przekracza stan krytyczny, sytuacja dojrze- wa do rewolucji.

Jak wszelkie rewolucje, te naukowe nie są niewinną zmianą jednego poglądu na inny. Choć rozpoczynają się w laboratorium lub uniwersyteckim gabinecie, zmierzają nieuchronnie do zmiany sposobu, w jaki patrzymy na świat. Rewolucja naukowa nie oszczędza nie tylko niewygodnych, nieradzących sobie z faktami teorii. Każę nam także odrzucić przynajmniej niektóre metody badawcze, a przede wszystkim – założenia metafizyczne i epistemologiczne. Dlatego też Kuhn twierdzi, że dwa paradygma-

ty uprawiania nauki – przedrewolucyjny i porewolucyjny – są niewspółmierne. Zwolennicy fizyki Arystotelesa, patrząc na swobodnie spadające ciało, tłumaczą jego ruch zasadą celową: przedmioty ciężkie mają tendencję, by zmierzać do swego naturalnego miejsca, środka Ziemi. Tymczasem w ramach mechaniki Newtona ten sam swobodny spadek ciał wyjaśniamy, odwołując się do powszechnego ciężenia. Nie jest to tylko różnica w ujęciu pewnego typu zjawisk; chodzi o z gruntu inną konceptualizację świata. W jednej – Arystotelejskiej – ruchem jest każda zmiana, a kluczową rolę w wyjaśnianiu tych zmian odgrywa zasada celowa. W drugiej – Newtonowskiej – nie ma miejsca na zasadę celową, a ruchem (absolutnym) „jest przemieszczenie ciała z jednego absolutnego miejsca do innego”.





**2** Kuhnowska koncepcja rewolucji naukowych stanowiła przeciwwagę dla poglądów innych koryfeuszów XX-wiecznej filozofii nauki, w szczególności Karla Poppera. Popper wierzył w kumulatywny rozwój nauki. Uważał, że zastępując jedną teorię (gorszą) inną (lepszą), nie tworzymy koncepcji niewspółmiernej z tym, co dotąd uznawaliśmy za prawdziwe, ale przedstawiamy coś, co bardziej zbliża nas do prawdy. Dlatego też Popper twierdził, że nauka rozwija się poprzez stawianie śmiałych hipotez badawczych i ciągle ponawiane próby ich obalenia.

Taka właśnie musi być logika odkrycia naukowego: liczba eksperymentalnych potwierdzeń jakiejś hipotezy nie ma większego znaczenia, bo każde sformułowane przez nas prawo naukowe odnosi się do potencjalnie nieskończonego wielu zjawisk. Jedynie te eksperymenty, które obalają daną hipotezę, są dla nas wartościowe, bo pozwalają odrzucić nieprawdziwą teorię i zaproponować w jej miejsce nową hipotezę w nadziei, że zbliży nas ona do odkrycia prawdziwej natury świata. Ale i ta nowa hipoteza poddana musi zostać surowym testom; testom, których jedynym celem powinna być próba jej obalenia. Dlatego też Popper mówi, że nauka to działalność, której istotą jest permanentna rewolucja. Zadaniem naukowca jest ciągle kwestionowanie uznawanych w danym okresie teorii.

**3** Kto w tym sporze ma rację? Czy nauka rozwija się, jak chciał Kuhn, przechodząc kolejno przez stadia nauki normalnej i rewolucji, której wysoka fala zmywa uznawane dotąd założenia i konceptualizacje świata, tworząc miejsce dla nowego, niewspółmiernego paradygmatu? Czy też może winniśmy wierzyć Popperowi, który dostrzega kumulatywny rozwój nauki, ale sprężyną tego rozwoju czyni permanentne minirewolucje? Zapewne prawda leży gdzieś pośrodku.

Wydaje się, że Kuhn zwraca uwagę na ważne zjawisko, gdy mówi, że nauka nie rozwija się w sposób liniowy, że w jej rozwoju można wyróżnić okresy panowania paradygmatu oraz fazy intelektualnego fermentu, gdy w odpowiedzi na kłopoty nauki normalnej pojawiają się nowe sposoby ujęcia badanych zjawisk. Równocześnie jednak teza o niewspółmierności ko-

## Jaki jest wpływ nauki na kulturę? Dwie największe rewolucje w kulturze wywołało pojawienie się krytycznej refleksji nad światem oraz powstanie nauki nowożytnej.

lejnycy paradygmatów jest postawiona zbyt ostro: fizykę Arystotelesa uznajemy dzisiaj za teorię chybioną, ale nie oznacza to, że nie potrafimy jej zrozumieć ani że jej porażka nie stanowi dla nas lekcji na przyszłość. Stare, odrzucone koncepcje pozostają istotną częścią naszej wizji świata właśnie w ten negatywny sposób – jako przestroga przed zapuszczaniem się w ślepe uliczki.

To właśnie zdaje się podkreślać Popper, zwracając uwagę, że kolejne teorie naukowe przybliżają nas do prawdy, a zatem nauka ma – patrząc „z lotu ptaka” – charakter kumulatywny. Nie wydaje się natomiast, by Popperowska recepta na uprawianie nauki, czyli postulat wysuwania śmiałych hipotez i poddawania ich najcięższym próbom, była – przynajmniej wzięta dosłownie – zasadą rozsądną. Naukowiec, konstruując nową teorię, musi wierzyć w jej trafność i przynajmniej początkowo chronić ją przed próbami obalenia, a nie rezygnować z niej przy pierwszych niepowodzeniach. Mówiąc inaczej: gdyby przyjąć, że istotą nauki są Popperowskie minirewolucje, nigdy nie udałoby nam się stworzyć żadnej spójnej wizji świata, bo już na początku każda taka próba zostałaby odrzucona. Nasze hipotezy umierałyby, zanim potrafilibyśmy ocenić ich faktyczną trafność i przydatność.

**4** W obliczu tego, jaki zasięg mają rewolucje naukowe, trudno się dziwić, że wpływają one na różne sposoby na szeroko pojętą kulturę. Spójrzmy na kilka przykładów. Nowożytna fizyka Galileusza i Newtona dała asumpt do rewizji starych doktryn filozoficznych,

opartych na Arystotelesowskiej metafizyce. Kartezjańska wizja świata, stworzona już w kontekście narodzin nauki nowożytnej, oparta jest na odróżnieniu dwóch substancji, myślącej i rozciągłej. Geometria – i, szerzej, metoda naukowa – służyć może jako narzędzie opisu jedynie substancji rozciągłej. Ten świat fizyczny jest *plenum*, pełnią – nie istnieje w nim próżnia. Nie istnieje też oddziaływanie na odległość; ciała wywierają na siebie wpływ jedynie wtedy, gdy stykają się ze sobą. Cała mechanika opiera się zatem na bezpośrednim kontakcie kawałków materii, ich tarcia i zderzeniach. W tym Kartezjańskim wszechświecie ruch przenoszony jest przez wiry, analogiczne do wirów na rzece. Ziemia na przykład porusza się po orbicie wokół Słońca, gdyż znajduje się w kręgu oddziaływania jego wirów. Gdy wiry zakłócą swe działanie, gwiazda może się stać planetą lub kometą.

Inaczej świat widzieli zwolennicy Newtona. I oni, co oczywiste, uznawali osiągnięcia nauki, ale obraz wszechświata-*plenum*, pełnego wirów, wydawał im się odpychającą konstrukcją francuskiej rozbuchanej wyobraźni. W „Listach o Anglikach” Wolter notował: „Francuz, gdy przybędzie do Londynu, dostrzeże wielkie zmiany tak w filozofii, jak i każdej innej dziedzinie. Opuścił świat będący pełnią, a tu dowiada się, że jest on pustką. W Paryżu uważa się, że wszechświat jest pełen wirów subtelnej materii. Ale nic podobnego nie twierdzi się w Londynie (...). Dla zwolenników Kartezjusza wszystko dzieje się dzięki sile pchnięcia, której nikt nie rozumie; dla Pana Newtona sprawa to przyciąganie, przyczyna wcale nie lepiej znana”.

Myliliby się jednak ten, kto uznałby, że spory kartezjan ze zwolennikami Newtona miały charakter czysto akademicki. Niezwykłej ilustracji tego, jak daleko spór ten sięgał, dostarcza historia ogrodnictwa. W 1661 r. francuski architekt André Le Nôtre zaprojektował ogród dla królewskiego ministra finansów Nicolasa Fouqueta w Vaux-le-Vicomte. W zamysle autora ogród miał być odbiciem Kartezjańskiego wszechświata, w którym króluje geometria. Wszystko oparte jest na liniach prostych – drogach rozchodzenia się światła; są też „wiry”, imitowane przez baseny z fontannami, a całość ucieleśnia kartezjańską ideę substancji rozciągłej. Kilkadziesiąt lat później – w opozycji do wydumanej architektury ogrodów francuskich – powstała idea ogrodu w stylu angielskim, niedwuznacznie →

↳ nawiązująca do Newtonowskiej wizji świata. W wierszu „*Epistle to Richard Boyle, Earl of Burlington*” Alexander Pope przekonuje, że dobrze zaprojektowany ogród powinien w odpowiednich proporcjach mieszać naturę z kulturą, być urozmaicony i przez to dawać osobom po nim spacerującym dużo przyjemności. Pope występuje tym samym przeciw tworzeniu ogrodów sztucznych, takich, w których zapomina się, że najpiękniejsze są dzieła natury.

**5** Podobnie spektakularnych przykładów wpływu nauki na kulturę i sztukę dostarczają najważniejsze teorie naukowe powstałe w XIX i XX wieku. Nie trzeba chyba nikogo przekonywać, że Darwinowska teoria ewolucji nie tylko podkopała wiarę w niezmiennosc i celowosc swiata biologicznego, ale takze dala asumpt do niekonczacych sie debat dotyczacych natury moralnosci, doktryn religijnych czy roli i funkcji polityki. Podobnie rzecz sie ma z Einsteinowska ogolna teoria wzglednosci. Einstein stal sie swiatowym celebryta w ciagu kilku tygodni 1919 r., po eksperymentalnym potwierdzeniu przewidywan jego teorii odnośnie do zakrzywienia swiatla odleglych gwiazd przez Słońce. O fakcie tym donosily najwieksze gazety, włącznie z „New York Timesem”, w którym informowano, że „gwiazdy nie są tam, gdzie zdają się być lub powinny być na podstawie wyliczeń, ale nie ma powodu do obaw”.

Wielka popularność Einsteina, która wybuchła w listopadzie 1919 r., nie mogła nie wpłynąć na szeroką – choć zwykle bardzo powierzchowną – recepcję jego idei. Inspiracje teorią Einsteina odnaleźć można wszędzie: w poezji, prozie, architekturze, malarstwie. Być może pierwszym dziełem sztuki bezpośrednio odnoszącym się do teorii względności była poczdamska Wieża Einsteina, zaprojektowana w 1920 r. przez Ericha Mendelsohna. W latach 20. do inspiracji teoriami Einsteina przyznawali się tacy artyści, jak Naum Gabo, El Lissitzky, László Moholy-Nagy czy Theo Van Doesburg.

Jeszcze innego przykładu dostarcza rewolucja naukowa, która toczy się na naszych oczach. Może nie jest ona tak spektakularna, jak teoria ewolucji czy teoria względności, bowiem nie wydała ikon popkultury, ale niewątpliwie wpływa na to, jak żyjemy i jak postrzegamy świat.

**Kuhn zwraca uwagę na ważne zjawisko, gdy mówi, że nauka nie rozwija się w sposób liniowy, że w jej rozwoju można wyróżnić okresy panowania paradygmatu oraz fazy intelektualnego fermentu.**

Chodzi oczywiście o rewolucję neurobiologiczną, zapoczątkowaną w latach 90. ubiegłego wieku. Pozwoliła nam ona odrzucić odziedziczony w spadku po Kartezjuszu dualizm „umysł – ciało”, a zatem sprawiła, że odpowiadamy dziś inaczej niż jeszcze kilkadziesiąt lat temu na pytanie: „kim jest człowiek?”. Neurobiologowie i psychologowie wykazali też, jak

wielką rolę w podejmowaniu przez nas decyzji odgrywają emocje – w tym kontekście mówi się wręcz o „rewolucji afektywnej”. Kulturowe konsekwencje tych nowych teorii są rozmaite. Odczuwamy je na przykład, robiąc zakupy w hipermarkecie: z jednej strony producenci tworzą skuteczne reklamy, nierzadko korzystając z podpowiedzi psychologów, ale z drugiej strony przez pewien okres możemy odstąpić od zawartej umowy, bo twórcy prawa konsumentkiego zdają sobie sprawę, że robiąc zakupy, rzadko dokonujemy w pełni racjonalnych wyborów.

**6** Te rozmaite ilustracje wpływu nauki na literaturę, sztukę czy instytucje społeczne można by mnożyć. Jednak skupianie się na takich szczegółach byłoby błędem, przesłaniającym istotę relacji między nauką a kulturą. Lepiej sprawę postawić inaczej: dwie największe rewolucje w kulturze wywołało pojawienie się krytycznej refleksji nad światem oraz powstanie nauki nowożytnej. To pierwsze miało miejsce kilka wieków przed Chrystusem, gdy presokratycy uznali – jak pisał Popper – że „jedyną racjonalną drogą do poznania świata jest krytyczna analiza teorii, które są tylko domysłami”, w ten sposób otwierając drogę do naukowej refleksji nad światem.

To drugie – w czasach Galileusza i Newtona, którzy pokazali, że najlepszą metodą badania rzeczywistości jest budowanie matematycznych modeli i ich eksperymentalne testowanie. Ta niewielka na pozór zmiana metodologii doprowadziła do odrzucenia klasycznego obrazu świata, wyznaczając nowe granice dla odpowiedzi na najważniejsze spośród nurtujących nas pytań: o istotę człowieczeństwa, naturę reguł moralnych czy sens życia.

Rewolucje naukowe są, z tej perspektywy, rewolucjami w kulturze – i to być może najważniejszymi, bo czy nauka nie stanowi kręgosłupa tego, co zwiemy kulturą? ▣



ADAM WALANUS

**PROF. BARTOSZ BROŻEK**

(ur. 1977) jest kognitywistą, filozofem i prawnikiem, pracuje w Katedrze Filozofii Prawa i Etyki Prawniczej UJ. Członek Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych. Ostatnio opublikował rozprawę pt. „Granice interpretacji”.



NICK CUNARD / EYEVINE / EAST NEWS

John Gray

# Mistrz bezkompromisowego umiarkowania

PAWEŁ MARCZEWSKI

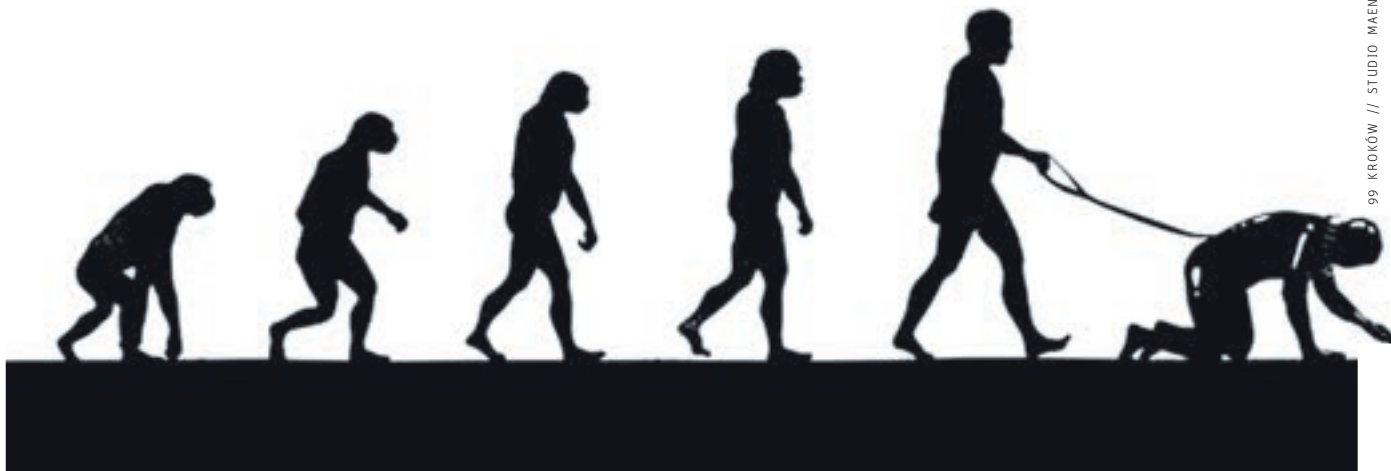
**Dla Johna Graya wierność umiarkowaniu stanowi podstawę bezkompromisowej krytyki mitów nowoczesności, z których najniebezpieczniejszym jest mit możliwości poprawienia ludzkiej natury.**

Słynny esej Leszka Kołakowskiego „Jak być konserwatywno-liberalnym socjalistą?” jest na ogół odczytywany jako pochwała umiarkowania – ostrożności w ferowaniu sądów ostatecznych, równoważenia racji, które pozornie uchodzą za sprzeczne, wy-

strzegania się intelektualnego dogmatyzmu. Dla krytyków prześmiewczy „katechizm” Kołakowskiego to krótki wykład intelektualnej bezradności. Być „konserwatywno-liberalnym socjalistą” oznacza dla nich odmowę zajęcia jakiegokolwiek zdecydowanego stanowiska. Przystać na ograniczenia

wolności w imię zapewnienia jako takiego bezpieczeństwa socjalnego, a jednocześnie uznawać, że konkurencja między ludźmi jest motorem rozwoju społecznego? Twierdzić, że uznawanie chciwości i agresji za wytwory wadliwych instytucji społecznych jest „oświeceniowym ↪





## Największą zasługą Johna Graya nie jest godna szacunku umiejętność krytycznego spojrzenia na własne zaangażowanie polityczne, ale przekucie tej refleksji w spójną krytykę myślenia utopijnego

→ przesądem”, a zarazem upierać się przy konieczności eliminowania rażących nierówności społecznych poprzez regulacje państwowe? Chcąc pogodzić te sprzeczne postulaty, skazujemy się w najlepszym razie na przyjęcie postawy ironicznej, w najgorszym – na milczenie.

Sam Kołakowski w konkluzji swojego szkicu przyznaje do pewnego stopnia rację swoim krytykom: „Wydaje się, że ten zbiór regulacyjnych idei nie zawiera sprzeczności. W takim razie możliwą jest rzeczą być konserwatywno-liberalnym socjalistą, albo też – co na jedno wychodzi – te trzy słowa nie stanowią już zdolnych do życia i wyklucających się opcji”.

Tymczasem John Gray udowadnia swoim pisarstwem i biografią polityczną, że bycie konserwatywno-liberalnym socjalistą wcale nie oznacza, że te „regulacyjne idee” nie są już zdolne do życia. W jego wydaniu wierność umiarkowaniu staje się podstawą do sformułowania bezkompromisowej krytyki mitów nowoczesności, z których najniebezpieczniejszym i najgłębiej zakorzenionym jest mit możliwości poprawienia ludzkiej natury.

### Niepokorny torys

Dla Graya zasięg oddziaływania idei zawsze wykraczał poza mury akademickie. Wkrótce po objęciu posady wykładowcy polityki na Oxfordzie w latach 80. zaangażował się w tworzenie intelektualnych fundamentów thatcheryzmu. Związał się z think tankami „nowej prawicy” po obu stronach Atlantyku – pracował dla brytyjskiego Institute for Economic Affairs oraz amerykańskich Cato Institute i Liberty Fund.

Dziennikarzy piszących o jego biografii politycznej do dziś fascynuje pytanie, dlaczego myśliciel, który w 1998 r., na 10 lat przed wybuchem kryzysu finansowego, opublikuje miażdżącą krytykę globalnego kapitalizmu i wolnorynkowych mrzonek (książkę „*False Dawn: The Delusions of Global Capitalism*”), mógł wspierać przez pewien czas projekt przebudowy (niektórzy powiedzą, że demontażu) brytyjskiego społeczeństwa w duchu skrajnego indywidualizmu. Kiedy zapytał go o to Jonathan Derbyshire z magazynu „The New Statesman”, Gray odparł, że reformy Margaret Thatcher u swoich początków wydały mu się remedium na „lokalne trudności”. Z czasem jednak zaczęto przedstawiać thatcheryzm jako receptę na dobrobyt, którą można z powodzeniem realizować w każdym społeczeństwie. „Porzuciłem go w momencie, kiedy święcił największe tryumfy – w 1987 r. (...) Strukturalne podobieństwa między thatcherystowskim neoliberalizmem a marksizmem-leninizmem stały się dla mnie aż nazbyt oczywiste – radykalny progresywizm i lekceważenie dla królestwa nadbudowy”.

Intelektualnego uzasadnienia dla decyzji, która wielu dawnym kolegom wyda się zdradą, Gray dostarczy we wspomnia-

nej już książce „*False Dawn*”. Jej fragment, zatytułowany „Od Wielkiej Transformacji do światowego wolnego rynku”, zamieścił w „Po liberalizmie”, przygotowanym specjalnie dla polskiego czytelnika wyborze swoich najbardziej reprezentatywnych tekstów. Stwierdza w nim dobitnie: „Rynki ograniczone stanowią normę w każdym społeczeństwie, podczas gdy wolny rynek jest sztucznym wytworem politycznego planowania i przymusu. *Laissez-faire* musi być centralnie zaplanowane; rynki regulowane po prostu powstają. Wolny rynek nie jest, jak zakładają czy twierdzą myśliciele Nowej Prawicy, darem ewolucji społecznej. Jest końcowym produktem inżynierii społecznej oraz nieugiętej woli politycznej” (przeł. Paweł Maciejko).

„Centralne zaplanowanie” wolnego rynku w Wielkiej Brytanii początku lat 80. wydawało się Grayowi odpowiedzią na stagnację, na dziedzictwo przesadnie uregulowanej gospodarki wojennej i tużpóźno wojennej. Miało dostarczyć bodźców dla „twórczości i postępu”, które wedle katechizmu Kołakowskiego każdy liberał uważa za cel konkurencyjności. Tymczasem thatcheryzm uznał konkurencyjność za cel sam w sobie, za samą istotę wolności. Co więcej, zapomniał o korzeniach swojego sukcesu. Jego zwolennicy woleli nie pamiętać, że ich propozycja była reakcją na konkretne problemy gospodarcze jednego społeczeństwa i z ochotą przywdziali szaty apostołów powszechnego i nieograniczonego leseferyzmu.

### Przeklęty postępek

Największą zasługą Johna Graya nie jest jednak godna szacunku umiejętność krytycznego spojrzenia na własne zaangażowanie polityczne, ale przekucie tej refleksji w spójną krytykę myślenia utopijnego.



Gray konsekwentnie tropi jego przejawy również w tych ideologiach, które zdecydowanie odzęgnują się od utopizmu, przywdziewając szaty ścisłej naukowości lub skrajnego tradycjonalizmu.

Seria książek opublikowanych po „*False Dawn*”, na którą składają się znane polskim czytelnikom „*Słomiane psy*”, „*Al-Kaida i korzenie nowoczesności*” oraz „*Czarna msza. Apokaliptyczna religia i śmierć utopii*”, przynosi perspektywę, zgodnie z którą próby ideologicznego reinterpretowania odkryć Darwina w duchu teorii postępu, zamachy terrorystyczne przeprowadzone przez Al-Kaidę oraz neokonserwatywna polityka szterzenia demokracji na całym świecie mają istotną wspólną cechę.

Łączy je próba nieodwołalnej i zaplanowanej transformacji samej istoty człowieczeństwa. W „*Al-Kaidzie i korzeniach nowoczesności*” Gray stwierdza: „Podobnie jak komunizm i nazizm, fundamentalizm islamski jest zjawiskiem nowoczesnym. Głosi wprawdzie, że jest antyzachodni, ale ukształtowany został w równym stopniu przez tradycje islamu, jak i zachodnią ideologię. Podobnie jak marksiści i neoliberalowie, radykalni islamiści uważają dotychczasowe dzieje za preludeum do nowego świata. Wszystkich ich łączy przekonanie, że zdołają zmienić kondycję ludzką. Jeśli jest jakiś specyficznie nowoczesny mit, to właśnie ten” (przeł. Wojciech Madej).

Siła oddziaływania owego mitu nie ogranicza się jednak do ideologii politycznych, ale wywiera zdaniem Graya przemożny i zgubny wpływ również na współczesną naukę. Nie tylko Marks ubolewał, że Darwin opisał ewolucję jako proces przypadkowego dostosowywania się do zmieniających się okoliczności przyrodniczych. Próby odnalezienia uniwersalnych i dających się poznać zasad rządzących ewolucją wyrastają z marzenia o tym, aby nią świadomie pokierować. Marzy w ten sposób choćby wybit-

ny socjobiolog E.O. Wilson. Gray podsumowuje jego stanowisko w „*Słomianych psach*”: „Atakowali go biolodzy i socjologowie, którzy uważają, że ludzkim gatunkiem nie rządzą te same prawa co innymi zwierzętami. W tym sporze Wilson ma niewątpliwie słuszość. Jednakże perspektywa świadomej, ludzkiej ewolucji, o której pisze, jest mirażem. Idea ludzkości przejmującej kontrolę nad własnym losem ma sens tylko pod warunkiem, że przypiszemy gatunkowi świadomość i cel. Darwin odkrył jednak, że gatunki to tylko zawirowania w nurcie genów” (przeł. Cezary Cieśliński).

Obstając przy poglądzie, że innowacje społeczne, technologiczne czy biologiczne adaptacja są zaledwie „zawirowaniami”, Gray nie chce odmówić im praktycznej skuteczności. Lekarstwa mogą faktycznie ratować ludzkie życie, podobnie jak wolne wybory dają obywatelom narzędzie, które pomaga im chronić własne swobody. Tolerancja religijna i szczepionki to realne osiągnięcia ludzkiej myśli naukowej i praktyki politycznej. Problem zaczyna się, kiedy próbujemy uznać jakieś rozwiązanie za ostateczny przełom, przekroczenie ograniczeń ludzkiej kondycji, za wydarzenie pozwalające odczytać sens dziejów rodzaju ludzkiego. Równa się to otwarciu wrót przemocy uzasadnianej postępowaniem, a oznaczającej w istocie regres.

Gray ilustruje to zagrożenie dobitnym przykładem przyzwolenia na stosowanie tortur. W eseju „*A Modest Proposal*”, opublikowanym przez „*The New Statesman*”, a napisanym w najlepszej tradycji intelektualnej prowokacji nawiązującej do sformułowanej przez Jonathana Swifta apologii kanibalizmu jako rozwiązanie problemu nędzy i głodu, argumentował: „W despotycznych, reakcyjnych państwach, przeciw którym buntowali się Monteskiusz i Wolter, tortury były

narzędziem arbitralnej władzy. Dziś jednak istnieje liberalna cywilizacja, o której marzyli – spełnieniem tych marzeń są Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. Dziś tortury stosujemy po to, aby bronić wolnych społeczeństw przed wrogami. Wielu liberałów, szczególnie w Europie, wydaje się niezdolna uchwycić to rozróżnienie. Uwięzieni w przeszłości, pozostają ślepi na wyłaniający się nowy reżim uniwersalnych praw”.

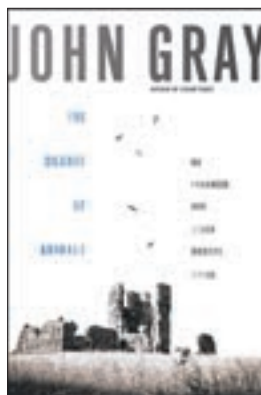
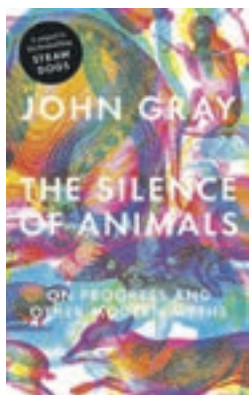
Jak wspomina Gray w wywiadzie dla „*The Independent*”, niespełna rok po ukazaniu się tego tekstu gazety na całym świecie opublikowały zdjęcia upokarzających więźniów z Abu Ghraib.

### Zadania myślenia

Co pozostaje po odrzuceniu wiary w postęp? Czy jesteśmy zmuszeni zamilknąć, niczym konserwatywno-liberalny socjalista Kołakowskiego, który dochodzi do wniosku, że już sama możliwość zajęcia jego stanowiska oznacza, iż składające się na nie idee straciły żywotność?

John Gray odpowiedziałby zapewne, że w tym przypadku milczenie nie jest dowodem umiarkowania, lecz przejawem pychy. Milcząc, przyznawalibyśmy, że myślenie albo musi być próbą znalezienia ostatecznego, uniwersalnego remedium na bolączki ludzkiej kondycji, albo w ogóle nie warto się nim kłopotać. Wybranie którejkolwiek z tych możliwości oznacza przyzwolenie na okrucieństwo i przemoc, tyle że w pierwszym przypadku znajdujemy dla nich szczytne uzasadnienie, a w drugim po prostu przyjmujemy je z rezygnacją.

W „*Al-Kaidzie i korzeniach nowoczesności*” Gray napisał: „Tak naprawdę istnieją tylko ludzie, którzy wykorzystują coraz większą wiedzę, by realizować swoje sprzeczne cele”. To wcale nie mało. ▣



MACIEJ SPYCHAL

#### PAWEŁ MARCZEWSKI

(ur. 1982) jest adiunktem w Instytucie Socjologii Uniwersytetu Warszawskiego. Członek redakcji „Przeglądu Politycznego”. Stały współpracownik „Tygodnika Powszechnego”. Autor książki „Uczynić wolność nieuchronną”.

# Festiwal Kopernika 2014: Rewolucje

## Program

### 6 maja, wtorek

17.00

*Wernisaż wystawy*

„Formy i liczby”

Miejsce: Dom Plastyków,  
ul. Łobzowska 3

17.30

*Wykład*

Robert Wolak

„Matematyka i kultura”

Miejsce: Dom Plastyków,  
ul. Łobzowska 3

19.00

*Koncert*

Sławomir Zubrzycki –  
viola organista

W programie utwory  
m.in. Vincenza Galilei,  
ojca Galileusza

Słowo wstępne: Michał Heller

Miejsce: Muzeum Narodowe,  
Galeria Sztuki Polskiej XIX w.,  
Sukiennice, Rynek Główny 1-3

### 7 maja, środa:

#### Człowiek i Wszechświat

10.00-11.30

*Śniadanie Mistrzów: filozofia w nauce*

Uczestnicy: Michał Heller,

Bartosz Brożek

Prowadzenie: Łukasz Kwiatek

Miejsce: De Revolutionibus  
Books&Cafe, ul. Bracka 14

10.00-15.00

*Wystawa Kopernikanów*

Miejsce: Biblioteka Jagiellońska,  
ul. Oleandry 3

12.00-13.00

*Lekcja Czytania*

Prowadzenie: Łukasz Lamża

Tekst: Michał Heller

„Czy fizyka jest nauką  
humanistyczną?”

Miejsce: Pawilon Wyspiańskiego,  
plac Wszystkich Świętych 2

14.00-15.30

*Warsztaty*

Astronomia: Żyjąc w promieniach  
Słońca

Prowadzenie: Grzegorz Michałek,  
Janusz Nicewicz

Miejsce: Obserwatorium

Astronomiczne UJ, ul. Orla 171

14.00-16.00

*Mini-wykłady: „Małe Rewolucje”*

Miejsce: De Revolutionibus  
Books&Cafe, ul. Bracka 14

16.00

*Nauka w Działaniu*

Leszek Roszkowski

„W poszukiwaniu »nowej« fizyki”

Miejsce: PWST,

ul. Straszewskiego 20-21

18.30

*Wykład główny*

John Barrow „The Origin  
and Evolution of the Universe”

Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

19.30

*Dyskusja*

„Jak popularyzować naukę?”

Uczestnicy: Ryszard Tadeusiewicz,

January Weiner, Tomasz Rożek

Prowadzenie: Łukasz Kwiatek

Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

21.00

*Pasmo filmowe*

„2001: Odyseja kosmiczna”,

reż. Stanley Kubrick. Miejsce:

Muzeum Narodowe, al. 3 Maja 1

### 8 maja, czwartek:

#### W Poszukiwaniu Duszy

10.00-11.30

*Śniadanie Mistrzów:*

*umysł wyzwolony*

Uczestnicy: Jerzy Vetulani,

Dominika Dudek

Prowadzenie: Mateusz Hohol

Miejsce: De Revolutionibus

Books&Cafe,

ul. Bracka 14

12.00-13.00

*Lekcja Czytania*

Prowadzenie:

Bartłomiej Kucharzyk

Tekst: Robin Dunbar

„Nowa historia ewolucji

człowieka”

Miejsce: Pawilon Wyspiańskiego,

plac Wszystkich Świętych 2

14.00-15.30

*Warsztaty*

Neuroobrazowanie

Prowadzenie: Tomasz Banasik,

Jakub Boratyński, Jolanta Pawlus,

Marcin Hartel

Miejsce: Voxel, ul. Wrocławska 1-3

14.00-16.00

*Mini-wykłady: „Małe Rewolucje”*

Miejsce: De Revolutionibus

Books&Cafe, ul. Bracka 14

16.00

*Nauka w Działaniu*

Maciej Żylicz „Biologia syntetycz-

na. Jak powstało życie na Ziemi?”

Miejsce: PWST,

ul. Straszewskiego 20-21

18.30

*Wykład główny*

Michael Arbib „Your Soul is a Di-

stributed Property of the Brains of

Yourself and Others”

Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

19.30

*Dyskusja*

„Soul in the Mirror”

Uczestnicy: Michael Arbib,

Bipin Indurkha

Prowadzenie:

Bartosz Brożek

Miejsce: Muzeum Narodowe,

al. 3 Maja 1

21.00

*Pasmo filmowe*

„Project Nim”,

reż. James Marsh

Miejsce: Muzeum Narodowe,

al. 3 Maja 1

### 9 maja, piątek: Demon Laplace’a

10.00-11.30

*Śniadanie Mistrzów: siła woli*

Uczestnicy: Edward Nęcka

Prowadzenie:

Bartłomiej Kucharzyk

Miejsce: De Revolutionibus

Books&Cafe,

ul. Bracka 14

11.30-13.00

*Warsztaty*

Psychologia poznawcza

Prowadzenie: Krzysztof Cipora

Miejsce: Instytut Psychologii UJ,

al. Mickiewicza 3

12.00-13.00

*Lekcja Czytania*

Prowadzenie: Mateusz Hohol

Tekst: Bartosz Brożek, Mateusz

Hohol „Umysł matematyczny”

Miejsce: Pawilon Wyspiańskiego,

plac Wszystkich Świętych 2

**14.00-16.00**

*Mini-wykłady: „Małe Rewolucje”*  
Miejsce: De Revolutionibus  
Books&Cafe,  
ul. Bracka 14

**16.00**

*Nauka w Działaniu*  
Malcolm McCallum,  
„WW II: Codebreaking and the  
First Computers”  
Miejsce: PWST,  
ul. Straszewskiego 20-21

**18.30**

*Wykład Lemowski*  
Edmund Wnuk-Lipiński „Realizm  
fantastyczny – Lem a pokusy  
utopii”  
Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

**19.30**

*Dyskusja*  
„Nauka i fantastyka”  
Uczestnicy: Rafał Kosik, Łukasz Or-  
bitowski, Edmund Wnuk-Lipiński  
Prowadzenie: Tomasz Majkowski  
Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

**20.30**

*Koncert: Capella Cracoviensis*  
„Muzyka sfer”  
Wykład: Michał Heller  
Miejsce: Bazylika Trójcy Świętej  
oo. Dominikanów

**21.00**

*Pasma filmowe „Solaris”,*  
reż. Andriej Tarkowski  
Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

## 10 maja, sobota: Dwie Księgi (Nauka i Religia)

**10.00-11.30**

*Śniadanie Mistrzów:*  
*rewolucyjna ewolucja*  
Uczestnicy: Adam Łomnicki, Jan  
Kozłowski, Marcin Czarnołęski  
Prowadzenie: Mateusz Hohol  
Miejsce: De Revolutionibus  
Books&Cafe, ul. Bracka 14

**12.00-13.00**

*Lekcja Czytania:*  
Tekst: Lewis Carroll  
„Alicja w Krainie Czarów”  
Prowadzenie: Ada Augustyniak  
Miejsce: De Revolutionibus  
Books&Cafe,  
ul. Bracka 14

**14.00-15.30**

*Warsztaty*  
„Twórcze pisanie”  
Prowadzenie: Wojciech Bonowicz  
Miejsce: De Revolutionibus  
Books&Cafe,  
ul. Bracka 14

**14.00-16.00**

*Mini-wykłady: „Małe Rewolucje”*  
Miejsce:  
De Revolutionibus  
Books&Cafe, ul. Bracka 14

**16.00**

*Nauka w Działaniu*  
Wacław Hryniewicz „Chrześcijań-  
skie *credo* a wyzwania nauki”  
Miejsce: PWST,  
ul. Straszewskiego 20-21

**17.30**

*Wykład*  
Zdzisław Pogoda „Fraktale”  
Miejsce: Dom Plastyków,  
ul. Łobzowska 3

**19.30**

*Wykład główny*  
Michał Heller  
„Filozofia przypadku”  
Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

**20.30**

*Dyskusja*  
„Dum Deus Calculat... Dialog  
o nauce i religii”  
Uczestnicy: Michał Heller, Stani-  
sław Krajewski, Jan Woleński  
Prowadzenie: Wojciech Grygiel  
Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

## 11 maja, niedziela: Trzecia Kultura

**10.00-11.30**

*Śniadanie Mistrzów:*  
*w połowie dobru*  
Uczestnicy:  
Jerzy Stelmach  
Prowadzenie: Łukasz Kwiatek,  
Mateusz Hohol  
Miejsce: De Revolutionibus  
Books&Cafe,  
ul. Bracka 14

**12.00-13.00**

*Lekcja Czytania*  
Tekst: A.A. Milne  
„Kubuś Puchatek”  
Prowadzenie: Piotr Koc

Miejsce: De Revolutionibus  
Books&Cafe, ul. Bracka 14

**14.00-16.00**

*Mini-wykłady: „Małe Rewolucje”*  
Miejsce: De Revolutionibus  
Books&Cafe, ul. Bracka 14

**16.00**

*Nauka w Działaniu*  
Ryszard Nycz  
„Kultura jako czasownik”  
Michał Paweł Markowski „Dlaczego  
humanistyka nie jest nauką?”  
Prowadzenie: Tomasz Bilczewski  
Miejsce: PWST,  
ul. Straszewskiego 20-21

**18.30**

*Wykład główny*  
John Gray „On the Relationship  
Between Science and Humanities”  
Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

**19.30**

*Dyskusja*  
„Revolutions in Science –  
Revolutions in Culture”  
Uczestnicy: John Gray, Michał  
Heller, Agnieszka Zalewska  
Prowadzenie: Grzegorz Jankowicz,  
Michał Kuźmiński  
Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

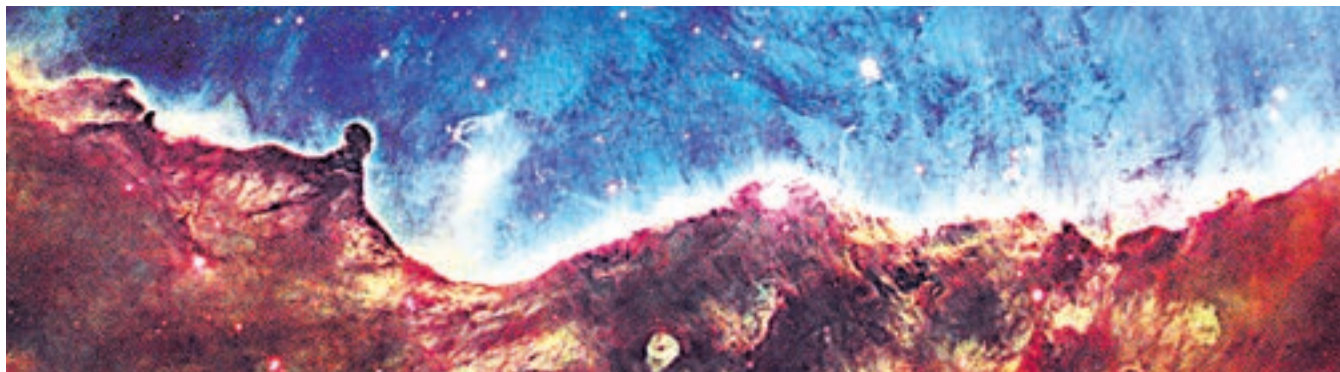
**21.00**

*Pasma filmowe*  
„Iluminacja”, reż. Krzysztof  
Zanussi,  
po seansie spotkanie z reżyserem  
Miejsce: Muzeum Narodowe,  
al. 3 Maja 1

Wystąpienia zagranicznych gości będą tłumaczone symultanicznie na język polski.

**FESTIWALOWI KOPERNIKA**

towarzyszy XVIII Krakowska Konferencja Metodologiczna „The Limits of Physics and Cosmology” (8-9 maja) [www.18kmc.copernicuscenter.edu.pl](http://www.18kmc.copernicuscenter.edu.pl)





# Korzenie języka

MATEUSZ HOHOL, ŁUKASZ KWIATEK

**Michael Arbib – informatyk i neurobiolog – twierdzi, że klucze do zrozumienia istoty języka leżą w zasięgu ręki. Dosłownie.**

Wybitny lingwista Derek Bickerton nieco prowokacyjnie stwierdził, że pytanie o istotę języka jest najważniejszym problemem w nauce, ponieważ bez języka nie byłibyśmy w stanie postawić innych wielkich pytań: na przykład o początek wszechświata, pochodzenie życia czy naturę umysłu.

Nawet jeżeli ktoś uzna, że Bickerton przesadza albo się myli, to i tak nie powinien języka lekceważyć. Wiele wskazuje na to, że to język najbardziej wyróżnia nas spośród innych gatunków zamieszkujących naszą planetę. To prawda, że wiele zwierząt w naturalnym środowisku potrafi się sprawnie komunikować – ostrzegając członków stada o obecności drapieżników, wskazując drogę do pokarmu, wzywając pomocy – ale żaden gatunek nie dorównuje nam w elastyczności używania języka i repertuarze wykorzystywanych znaków językowych.

## Istota człowieczeństwa

W powszechnej świadomości posługiwanie się językiem tak ściśle wpisuje się w istotę bycia człowiekiem, że wielu z nas zapewne mogłoby się podpisać pod stwierdzeniem jednego z prymatologów, że gdybyśmy znaleźli szympansa, z którym moglibyśmy swobodnie rozmawiać, nie zastanawialibyśmy się, jakim cudem małpa nauczyła się mówić, tylko raczej jakie choroby sprawiły, że ten człowiek z wyglądu przypomina małpę.

W literaturze poświęconej językowi natrafic można na obrazującą ten sposób myślenia anegdotę (zaczepniętą z jednego z pism Denisa Diderota). Na początku XVIII w. kardynał Melchior de Polignac, duchowny i dyplomata pochodzenia włoskiego w służbie francuskiej, po raz pierwszy zobaczył małą człekokształtną – orangutana lub szympansa. Zdumiony niezwykłym widokiem kardynał miał wykrzyknąć do zwierzęcia: „Przemów, a cię ochrzczę!”.

Poszukiwaniami istoty języka, to znaczy odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób język wyewoluował i dlaczego potrafimy się nim tak sprawnie posługiwać, zajmuje się cała rzesza przedstawicieli najróżniejszych dziedzin nauki. Michael Arbib, uczony z Uniwersytetu Południowej Kalifornii, porównał te interdyscyplinarne wysiłki do starego dowcipu o wracającym z baru mężczyźnie, który późną nocą szuka pod latarnią kluczy do domu – nie dlatego, że właśnie tam je upuścił, ale dlatego, że tylko tam cokolwiek może zobaczyć. Różne dyscypliny wiedzy, zdaniem Arbiba, przypominają latarnie, pod którymi uczeni prowadzą poszukiwania klucza do zrozumienia języka. Rozległe obszary spowite są w ciemnościach, dlatego musimy ograniczać się do miejsc, na które światło rzucają wyspecjalizowane dyscypliny. W ostatnich latach najjaśniej świeci latarnia postawiona przez neuronaukowców, czyli badaczy mózgu, do których zalicza się sam Michael Arbib. Twierdzi on, że klucze do zrozumienia języka leżą w zasięgu ręki. Dosłownie.



## Neurobiologia małpowania

Niespełna ćwierć wieku temu na Uniwersytecie w Parmie grupa naukowców pod przewodnictwem Giacoma Rizzolattiego badała neurony tzw. obszaru F5 kory ruchowej w mózgach niewielkich małp – makaków. Uczeń precyzyjnie wszczepili do małpich





GOOGLE ART PROJECT

Pieter Bruegel Starszy, „Wieża Babel”, 1563 r.

mózgów mikroelektrody, dzięki którym mogli sprawdzać, czy konkretny neuron aktywował się, gdy małpa wykonywała różne czynności (głównie dłonią). Nieoczekiwanie okazało się, że niektóre z komórek obszaru F5 aktywują się nie tylko wtedy, gdy małpa wykonuje konkretne ruchy dłonią, ale także wtedy, gdy jedynie obserwuje, jak ktoś inny – małpa lub naukowiec – wykonuje takie same ruchy.

Naukowcy długo nie mogli uwierzyć w wyniki badania – początkowo sądzili, że zawiodła aparatura, która pewnego dnia zasygnalizowała, że „odpaliły się” (jak mawiają neurobiolodzy) neurony odpowiedzialne za wykonywanie przez małpę czynności chwytania, gdy makak jedynie patrzył, jak jeden z naukowców sięgnął po rodzynkę. Aż dotąd nikt nie słyszał o takich pojedynczych wielomo-

dalnych (zaangażowanych w przetwarzanie zarówno ruchu, jak i obrazu) komórek nerwowych. Zespół opublikował artykuł, w którym nazwał odkryte przez siebie komórki „neuronami lustrzanymi”, co szybko zapoczątkowało całą lawinę dyskusji i badań nad nowo odkrytą klasą komórek. Niedługo potem światowej sławy neuronaukowiec Vilayanur Ramachandran ogłosił, że odkrycie ↪



↳ neuronów lustrzanych będzie tym dla nauk o mózgu, czym dla nauk o życiu było rozszyfrowanie struktury DNA przez Jamesa Watsona i Francisca Cricka.

Cóż takiego niezwykle jest w neuronach lustrzanych? Giuseppe di Pellegrino, członek zespołu Rizzolattiego, wówczas młody doktorant, który najbardziej naciąkał na publikację wyników badań, uświadomił sobie, że neurony lustrzane mogłyby pełnić rolę pomostu pomiędzy działaniem a percepcją – czyli dwiema podstawowymi funkcjami umysłu (mózgu), które tradycyjnie uznawane były za niezależne od siebie. Obecność neuronów lustrzanych sugerowała, że istnieje szczególny rodzaj percepcji, który odbywa się poprzez „symulowanie” czynności: mózg odbiorcy działa tak, jakby to on sam wykonywał określone ruchy. Wizja ta zyskała rzeszę zwolenników, gdy po dalszych badaniach okazało się, że neurony lustrzane – wręcz całe ich obwody – znajdują się również w mózgach ludzi.

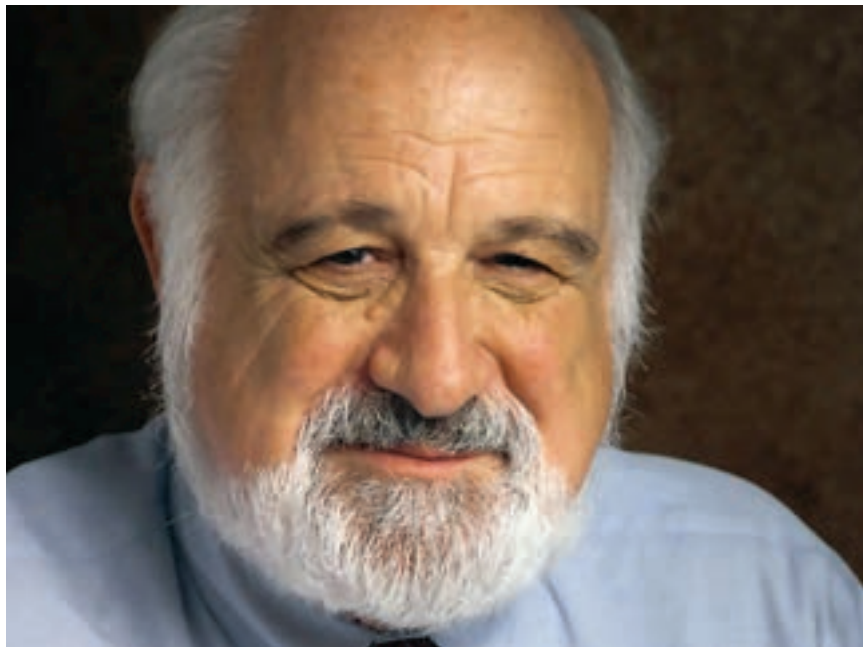
Dalsze badania pokazały, że u ludzi obecne są neurony lustrzane łączące jeszcze większą liczbę modalności – poza wzrokiem i ruchem również słuch (konkretne komórki aktywowały się, gdy badany rozdzierał kartkę papieru, obserwował jej rozdzieranie lub jedynie słyszał tego dźwięk), a nawet wyobraźnię (wyobrażanie sobie jakiejś czynności, np. rozdzierania kartki papieru, aktywowało neurony lustrzane).

Błyskawicznie w neuronach lustrzanych zaczęto upatrywać podłoża najróżniejszych mechanizmów poznawczych. Łączy się je m.in. z empatią i ewolucją moralności (ponieważ w podobny sposób jak cudze ruchy, symulujemy także cudze emocje – dzięki czemu je współprzeżywamy) czy ze zdolnością do imitacji (małpowania) – precyzyjnego naśladowania czyichś ruchów, przede wszystkim dlatego, że mają pozwalać na rozpoznawanie cudzych czynności, a nawet zamiarów.

Obok neuronów lustrzanych uczeni z Parmy zidentyfikowali również grupę innych wielomodalnych neuronów, które aktywowały się wówczas, gdy osobnik wykonywał jakąś czynność (np. chwytania), jak i wtedy, gdy widział obiekt, na którym czynność mogła zostać wykonana (np. jabłko, które można złapać). Ta grupa komórek nazwana została „neuronami kanonicznymi”.

### Język w zasięgu ręki

W połowie lat 90. Giacomo Rizzolatti połączył siły z Michaelem Arbibem – uczonym, który przez większość swojej kariery naukowej starał się komputerowo symulować pro-



Michael Arbib

UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA

**Korzenie gramatyki,**  
przez wielu  
lingwistów  
uznawanej za  
fundament języka,  
zdaniem Arbiba  
sięgają samej  
struktury  
rozmaitych  
czynności  
wykonywanych  
przez ludzi.  
Język jeszcze raz  
przemawia  
zatem głosem  
działania.

cesy umysłowe i rozwijał teorię „percepcji zorientowanej na działanie”. Teoria ta głosi, że zwierzęta (w tym ludzie) postrzegają obiekty otaczającego je środowiska jako rzeczy, z którymi można coś zrobić – przede wszystkim zjeść, walczyć z nimi, uciec przed nimi lub się z nimi krzyżować. Mechanizm działania neuronów lu-

strzanych i kanonicznych doskonale wpiły się w tę wizję.

Wkrótce potem Rizzolatti wraz z Arbibem zasugerowali, że neurony lustrzane mogą stanowić podłoże również dla zdolności językowych. Wiele poszlak sugerowało, że to dobry trop. Po pierwsze, obecny u makaków obszar F5, będący siedliskiem neuronów lustrzanych, w mózgach ludzi wyewoluował w ośrodek Broca, którego uszkodzenie upośledza czynne posługiwanie się językiem. Po drugie, neurony lustrzane zdawały się kodować abstrakcyjne, wielomodalne reprezentacje czynności. Rizzolatti i Arbib zasugerowali, że mózg może w ten sposób przetwarzać również znaczenia przynajmniej niektórych podstawowych słów (zwłaszcza czasowników) – że rozumiemy znaczenie słowa „chwycić”, ponieważ w naszych mózgach znajduje się wielomodalna reprezentacja „chwytania”. Różne badania zdają się sugerować, że intuicje Arbiba i Rizzolattiego okazały się trafne. Język można uznać zatem za kolejną, po ruchu, wzroku, słuchu i wyobraźni, modalność „obsługiwaną” przez system neuronów lustrzanych.

Zapoczątkowaną wspólnie koncepcję rozwijał potem głównie sam Michael Arbib, tworząc teorię „mózgu przygotowanego na język”. Arbib postanowił bacznie przyjrzeć się językowi z perspektywy ewolucyjnej i zbudował opartą na systemie neuronów lustrzanych teorię, która łączy wiele faktów na temat języka w spójną historię. Uznał on, że najprostszy system neuronów lustrzanych

**PROFESOR MICHAEL ARBIB** (ur. 1940) pracuje na Uniwersytecie Południowej Kalifornii, napisał kilkadziesiąt książek i setki artykułów naukowych. Powszechnie uznawany za jednego z najwybitniejszych współczesnych badaczy z dziedziny komputerowej neuronauki poznawczej i robotyki. Jest pionierem na polu interdyscyplinarnego wyjaśniania mechanizmów poznawczych ludzi i zwierząt. Podejście to zakłada, że wiedza o budowie i działaniu mózgu umożliwi projektowanie coraz bardziej inteligentnych maszyn, które jednocześnie pozwalają symulować – i dzięki temu coraz lepiej rozumieć – działanie umysłu. Swoją karierę naukową Arbib zaczął od matematyki. Fascynowało go to, że można ją uprawiać w stanie czystym, nieskażonym praktycznym zastosowaniem. Z czasem, pod wpływem prac Alana Turinga i modelu informacji Claude'a Shannona, Arbib porzucił swój matematyczny purytanizm i stał się jednym z najwybitniejszych uczonych wykorzystujących matematykę w informatyce i neuronauce.



HXEWANKTEX.DEVIANTART.COM

wyewoluował do rozpoznawania cudzych ruchów i odczytywania intencji, czego ubocznym – choć ważnym – efektem było pojawienie się zdolności do prostego naśladowania ruchów innych. Takimi zdolnościami charakteryzowali się ostatni wspólni przodkowie ludzi i szympanów, możemy je również obserwować u niektórych współcześnie żyjących małp.

Pojawienie się gatunku *Homo* związane było z udoskonaleniem zdolności imitacyjnych. Nasi przodkowie „wynaleźli” symboliczne gesty, wychodząc od gestów stosowanych przez pojedyncze małpy, a imitacja pozwoliła je spopularyzować wśród wielu osobników. W ten sposób powstała kultura (z komunikacją jako jej istotnym elementem), transmitowana wśród całej populacji w drodze naśladownictwa. Komunikacja za pomocą gestów „przygotowała” mózgi na doniosłą zmianę – posługiwanie się w pełni symboliczną mową. Wszystko, co w języku nastąpiło potem – powstanie reguł gramatycznych, metafor i coraz bardziej abstrakcyjnych pojęć – jest już konsekwencją ewolucji kulturowej, choć osadzonej w ściśle biologicznym podłożu.

Korzenie gramatyki, przez wielu lingwistów uznawanej za fundament języka, zdaniem Arbiba sięgają samej struktury rozmaitych czynności wykonywanych przez ludzi. Język jeszcze raz przemawia zatem głosem działania. Przykładowo ze struktury czynności skierowanej na przedmiot (choćabyż używania kamienia do rozbijania skorupki orzechów) wzięła się gramatyczna struktura orzeczenia – dopełnienie.

Wykonywane czynności przygotowały obwody naszego mózgu na posługiwanie się podobnie ustrukturyzowanym językiem. Z czasem język zaczął w ramach społeczności żyć własnym życiem i ewoluować niezależnie od wykonywanych czynności. Nie zmienia to jednak faktu, że jego korzenie – zdaniem Arbiba – wyrastają z obwodów neuronalnych, które wyewoluowały do wykonywania lub rozpoznawania czynności.

Trudno odmówić koncepcji Arbiba swoistej elegancji. Mimo że jest ona dość zawiła w szczegółach (powyżej mocno ją uprościliśmy), opiera się na pewnej prostej idei, zgodnie z którą mózgi zaczęły wykorzystywać te same obwody neuronalne do coraz to nowych celów. Doskonale pasuje to do „logiki” ewolucyjnych zmian – dobór na-

turalny często przystosowuje swoje wytwory do odgrywania nowych ról. Przykładem są pióra ptaków, które najpierw regulowały temperaturę, a z czasem umożliwiły latanie. Wygląda na to, że ludzki język jest również przykładem tej ewolucyjnej „logiki”: kora ruchowa przyjmowała na siebie coraz to nowe funkcje.

### Natura i kultura

O karierze neuronów lustrzanych zdecydowało także to, że łączą one w jedną spójną całość dwie niekiedy przeciwstawiane sobie sfery: naturę i kulturę. Michael Arbib podkreśla, że mówiąc o ewolucji języka, należy pamiętać o roli wytworów kulturowych. To kultura sprawiła, że język wyrwany został z okowów dosłowności, stając się środkiem wyrazu uczuć czy idei rodzących się w naszych umysłach.

Kultura nie powstała jednak z niczego. Zawiązanie się ewolucji kulturowej jest konsekwencją ciągłego korzystania ze zdolności do imitacji. Dzięki imitacji pojawia się niezbędny dla rozwoju kultury – jak mawia Michael Tomasello – „efekt zapadki”. Dziecko przychodząc na świat, może czerpać z wzorców wypracowanych przez przodków i dołączyć do kultury własne cegiełki. „Zapadka” sprawia, że nie cofamy się do wcześniejszych stadiów ewolucji kulturowej. Ani imitacja, ani oparty na niej „efekt zapadki” nie mogłyby działać, gdyby w mózgach naszych przodków nie wykształcił się system neuronów lustrzanych. Kultura wcale nie jest więc zaprzeczeniem „logiki” ewolucji biologicznej, ale jej wytworem. ▣



ARCH. PRYWATNE

**ŁUKASZ KWIATEK** (ur. 1988) jest kognitywistą i filozofem, członkiem Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych w Krakowie. Przygotowuje na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Papieskiego Jana Pawła II rozprawę doktorską na temat ewolucji języka, redaguje popularnonaukowy serwis GraniceNauki.pl.



PAULA ADAMASZEK

**MATEUSZ HOHOL** (ur. 1987) jest kognitywistą i filozofem, pracuje na Uniwersytecie Papieskim Jana Pawła II. Członek Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych w Krakowie. Autor książek: „Wyjaśnić umysł. Struktura teorii neurokognitywnych” oraz (wspólnie z Bartoszem Brożkiem) „Umysł matematyczny”.





# Dom Salomona. Nauka, fantazja, literatura

TOMASZ MAJKOWSKI

**Fikcja może być wehikułem prezentacji najnowszych odkryć i wynalazków oraz narzędziem przewidywania możliwego kierunku rozwoju ludzkiej myśli.**





MATERIAŁY PRASOWE

go wyspy, ale także przedstawienie modelu nowoczesnej (empirycznej) nauki oraz jej możliwych zastosowań, które wiodą Bensalem na drogę cnoty i czynią z niej „dziewicę pośród narodów”.

Drugi tekst opisuje krainę mędrców, tak przejętych własnym mędrkowaniem, że niezdolnych do jakiegokolwiek pragmatycznej aplikacji swoich pomysłów, mistrzów panowania nad ziemskim magnetyzmem, których należy okładać po głowach zwierzęcymi pęcherzami, by nie pospadali ze swojej latającej ojczyzny. Ale przy tym ludzie szalenie niebezpiecznych: przewaga techniczna czyni z nich oprasorów doskonałych, na pół tylko świadomych tego, że Laputa gnębi naziemne krainy.

### Początek powieści

Te dwa wczesne modele opowiadania o nauce stanowią wyrazistą ramę *science fiction*, gatunku, którego nazwa zapowiada alians z nauką, czy precyzyjniej – naukami przyrodniczymi i ścisłymi, które mieszczą się w angielskiej kategorii „*science*”. Fikcja, która w zestawieniu ustępuje miejsca nauce, byłaby tu zatem wehikułem prezentacji najnowszych odkryć i wynalazków oraz narzędziem przewidywania możliwego kierunku rozwoju ludzkiej myśli.

Tak właśnie sproblematyzował rzecz twórca tego pojęcia Hugo Gernsback, amerykański wynalazca, redaktor i wydawca. Od 1908 r. redagował czasopismo „Modern Electrics”, adresowany do majsterkowiczów i radioamatorów magazyn pełniący jednocześnie funkcję katalogu. W 1911 r. pośród prezentacji nowinek technicznych, materiałów reklamowych, schematów konstrukcyjnych i artykułów popularyzatorskich pojawiła się powieść w odcinkach, „Ralph 124C 41+”, autorski tekst Gernsbacka, którego celem było przedstawienie możliwych zastosowań urządzeń i odkryć opisywanych w magazynie. Popularność tekstu oraz następujących po nim nowel o podobnym charakterze skłoniła autora do założenia nowego czasopisma, tym razem ściśle literackiego: powstały w 1926 r. magazyn „Amazing Stories” wypełnić miały opowieści oparte na całkowicie racjonalnych podstawach i wykorzystujące ewentualnie sensacyjną fabułę w celu skuteczniejszej edukacji w zakresie najnowocześniejszych osiągnięć nauki.

Oczywiście pomysł nie był zgola nowatorski, a powieści, których osią było poja-

wienie się niezwyklego wynalazku lub tajemniczego odkrycia, były doskonale znane zarówno publiczności europejskiej, jak i samemu Gernsbackowi, emigrantowi z Luksemburga. Szlak dla tego rodzaju literatury przetarł uważany powszechnie za wizjonera Jules Verne, z równą skrupulatnością opisujący reguły działania balonu na gorące powietrze, jak konstrukcję fantastycznego okrętu podwodnego czy metodę wyekspediowania człowieka na Księżyc.

Proza francuskiego autora, podobnie jak optymistyczne poglądy na naukę Gernsbacka, zakorzenione są mocno w ideologii postępu i zgodnie z przeświadczeniami Bacona prezentują osiągnięcia empirycznej nauki jako metodę poprawy stanu świata, a cudowne wynalazki traktują jako zwiastuny nowej ery. Moc kolei żelaznej i statku parowego, która pozwala Phileasowi Foggowi okrążyć świat w ciągu osiemdziesięciu dni, już niedługo ustąpi pędowi powietrznej łodzi Robura, tak szybkiej, że jej ruchu nie sposób dostrzec gołym okiem. Transport powietrzny, powszechna automatyzacja skutkująca skróceniem czasu pracy i powszechnym dobrobytem, czyli fantastyczna hiperbola przekształceń doby rewolucji przemysłowej – wszystko to stało się trwałym elementem optymistycznej prozy.

### Krytyka społeczna

Najważniejsze toposy powieści *science fiction*, czyli podróże międzygwiazdne i roboty, wydają się prostą kontynuacją skłonności do opisywania nowych środków transportu, pozwalających odkryć i skolonizować jeszcze dziksze i bardziej niezwykle ludy. Sygnalizują jednak pojawienie się nowych tendencji oraz nowych naukowych zainteresowań. O ile bowiem opowieść o cudownym wynalazku, rzekomo funkcjonująca w ścisłym aliansie z nauką, dość ściśle utożsamiała tę ostatnią z inżynierią, o tyle prezentacja obcych istot, czy to pochodzących z gwiazd, czy będących dziełem rąk ludzkich, otwiera przestrzeń dla eksperymentów etycznych i antropologicznych.

Powieści założycielskie nie kryją swojego dydaktycznego przesłania. Genialni spadkobiercy jeszcze genialniejszego Rossusa, twórcy robotów z dramatu Karla Čapka, są niczym mieszkańcy Laputy: egoistyczni, przeświadczeni o swojej nieomyślności i całą czwórka uderzający w koperczaki do jedynej na ich wyspie kobiety. Nie mają świadomości, że ↪

Istnieją dwa poświęcone literacką tradycją miejsca zamieszkania zmieniających świat uczonych. Pierwszym jest Dom Salomona, centralna instytucja wyspy Bensalem, tytułowej „Nowej Atlantydy” z opublikowanej w 1624 r. powieści utopijnej sir Francisca Bacona. Drugie to Laputa, latające miasto, które odwiedza podczas swoich podróży Lemuel Gulliver, bohater powszechnie znanej książki Jonathana Swifta z 1726 r.

Pierwszy tekst wykorzystuje znany od czasów Platona opis fikcyjnego społeczeństwa w celu prezentacji ustroju opartego na wiedzy. Celem tego opisu jest przybliżenie czytelnikowi układu społeczno-polityczne-

↳ stworzyli istoty samoświadome, obdarzone wolą. W efekcie przegapiają powszechną rewolucję robotów, która doprowadzi do zagłady ludzkości.

Natomiast przybysze z Marsa, podbijając Anglię w „Wojnie światów” Herberta George’a Wellsa, czynią to z wyższej konieczności, ich planeta nie nadaje się bowiem do dalszego zamieszkania. Wygląda to nieco lepiej niż motywy brytyjskiego kolonializmu, co autor zaznacza już na początku powieści. Angielski pisarz chętnie sięga po estetykę bliską Gernsbackowi, by zajmować się krytyką społeczną: w „Wehikule czasu” eksponuje konsekwencje rozwarstwienia klasowego, „Wyspa doktora Moreau” odnosi się do kolonialnej odpowiedzialności, a „*The Shape of Things to Come*” przestrzega przed wojną totalną z wykorzystaniem broni atomowej.

Ten rodzaj literatury *science fiction*, zwykle kojarzony z lękiem przed technologią, zwłaszcza w wydaniu militarnym, eksponuje najistotniejszą relację tego rodzaju powieści z nauką. Zdobywcze inżynierii stanowią tu zwykle wyłącznie pretekst dla rozważań o innym charakterze.

Przekształcenie w łonie popularnej odmiany gatunku dokonało się przede wszystkim za sprawą Johna W. Campbella, od roku 1937 redaktora naczelnego czasopisma „*Astounding Science Fiction*”. Doprowadził on do zmiany formuły noweli SF, odrzucając opowiadania wykorzystujące pretekstowe fabuły do prezentacji zdobywczy inżynierskich na rzecz tekstów koncentrujących się na zmianach społecznych wywołanych przez te zdobycze. Miał też niebagatelny talent dostrzegania potencjału artystycznego debiutantów: jego najważniejszym wychowankiem był Isaac Asimov, prawdopodobnie najważniejszy klasyk gatunku, twórca koncepcji Trzech Praw Robotyki, czyli kodeksu jednocześnie uniemożliwiającego automatom bunt przeciw ludzkości i pozwalającego zachować im podmiotowość. Opowiadania publikowane przez Campbella wciąż posługiwały się wątkami inżynierskimi, ale punkt ciężkości przesunął się z zdecydowanie w stronę etyki.

### Kim jesteśmy?

Lata powojenne przyniosły zwrot zainteresowań naukowych pisarzy *science fiction*. Wrzucił się do wody w rodzaju Ursuli LeGuin, Jacka Vance’a czy Roberta Heinlina coraz powszechniejsze stały się prezentacje społeczeństwa przyszłości, poddane presji nieznanymi jeszcze czynników, oraz próby opisu kultury obcych istot, który nie

**Literatura fantastyczno-naukowa, która miała w zamyśle stanowić pole eksperymentów technologicznych, wydaje się osiągać najwięcej, gdy prowadzi dociekania społeczne, bada kategorię obcości i stawia najważniejsze dla gatunku pytanie: „Co to znaczy być człowiekiem?”.**



PAUL GILHAM/GETTY IMAGES

były prostą kalką egzotycznych stereotypów. Sukcesy powieści Franka Herberta „*Diuna*” oraz cyklu Asimova „*Fundacja*” zaowocowały powrotem zainteresowania szeroką perspektywą historyczną i refleksją nad relacjami między nauką a religią w dziejach ludzkości.

Podobną optykę przyjmowały powieści rozgrywane się w świecie po katastrofalnej wojnie atomowej, nawiązujące do doraźnych lęków epoki zimnej wojny. Tego rodzaju doraźna krytyka, mocno zakorzeniona w tradycji nie tylko Wellsa, ale i Swifta, stała się zresztą istotnym elementem gatunku po obydwu stronach żelaznej kurtyny: w wydaniu amerykańskim odnosząc się nie tylko do potencjalnych skutków atomowego konfliktu, ale i militarzacji społeczeństwa amerykańskiego, a w odmianie wschodniej zarówno opisując konieczny triumf kosmicznego komunizmu, jak i demaskując mechanizmy społeczeństwa totalitarnego.

Ten sam kierunek zainteresowań pozwolił literaturze SF lat 80. XX w. podjąć krytyczną refleksję nad społeczeństwem

doby informacyjnej, a w latach 90. skoncentrować się na problematyce granic człowieczeństwa, podnosząc temat mutacji genetycznych, koniecznej ewolucji oraz podmiotowości sztucznych inteligencji, obecny w arsenale gatunkowych rekwizytów od dawna, ale do tej pory odgrywający poślednią rolę.

Wydaje się zatem, że twarżo rozumiana nauka jest w literaturze SF obecna częściej w roli rekwizytu niż centralnego elementu opowiadania. Oczywiście sugerowanie, że pełni funkcję całkowicie marginalną, byłoby niewątpliwym nadużyciem, zwłaszcza że powieściowe prognozy i wynalazki bywają lepiej lub gorzej osadzone we współczesnym autorowi stanie wiedzy. Często dochodzi jednak przy tym do utożsamienia nauki z techniką i uczonego z wynalazcą. Fiasko futurologii, postulowanej naukowej metody przewidywania przyszłości, oraz rozkoszna antykwaryczność i nieaktualność rozwiązań proponowanych przez dawniejsze powieści wskazują jednak na pretekstowość tak rozumianych aliansów z naukami ścisłymi i przyrodniczymi.

Plodniejsze i bardziej interesujące wydają się natomiast inspiracje wywiedzione z arsenału nauk społecznych i humanistycznych: literatura fantastycznonaukowa, która miała w zamyśle stanowić pole eksperymentów technologicznych, wydaje się osiągać najwięcej, gdy prowadzi dociekania społeczne, bada kategorię obcości i stawia najważniejsze dla gatunku pytanie: „co to znaczy być człowiekiem?”, zwykle w sposób, którego nie daje się rozstrzygnąć wyłącznie na gruncie neurologii.

Istnieją dwa miejsca, w których bytują literaccy uczeni. W jednym zamieszkuje dom wiedzy, z którego promieniuje mądrość, regulująca życie społeczne. W drugim bytują śmiertelnie niebezpieczni ekscentrycy. Istotą sprawy wydaje się jednak przy tym spostrzeżenie, że żaden z tych modeli powieściowych nie skupia się na treści naukowych dociekań, ale raczej na ich społecznych i ogólnoludzkich uwarunkowaniach. □



JACEK DYLAŁ

### TOMASZ Z. MAJKOWSKI

(ur. 1978) jest badaczem fantastyki, kultury popularnej i gier wideo. Pracuje w Katedrze Antropologii Literatury i Badań Kulturowych Polonistyki UJ.





ADAM WALANUS

Wykład ks. prof. Michała Hellera, *De Revolutionibus*. Books&Café, Copernicus Center, Kraków, ul. Bracka, 2013 r.

## Krótką historia CENTRUM KOPERNIKA

### MOGŁOBY SIĘ WYDAWAĆ,

że historia Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych zaczęła się zaledwie sześć lat temu, gdy ks. prof. Michał Heller przeznaczył otrzymaną właśnie Nagrodę Templetona (1,6 mln dolarów) na ufundowanie w Krakowie wspólnej jednostki badawczej Uniwersytetu Jagiellońskiego i Papieskiej Akademii Teologicznej (dziś: Uniwersytetu Papieskiego im. Jana Pawła II), nazwanej, bo jakżeby inaczej, na cześć najsłynniejszego studenta UJ. Ta historia zaczęła się jednak znacznie wcześniej, pod koniec lat 70. Przy Franciszkańskiej 3, oczywiście. Tam, w rezydencji arcybiskupa Karola Wojtyły, zazwyczaj po Bożym Narodzeniu, gromadzili się filozofowie, teologowie, fizycy i biolodzy, by dyskutować o wszystkim, co ważne dla całościowej wizji świata. Po konklawe w 1978 r. ks. Heller i ks. Józef Życiński (odpowiedzialny m.in. za zdobywanie kawy) kontynuowali tradycję, prowadząc co miesiąc

w salonie arcybiskupów krakowskich interdyscyplinarne konwersatoria, na których poruszano kwestie z pogranicza wiary, filozofii i nauki. Wśród referentów (obok organizatorów) znaleźli się: Charles Misner, Carl Friedrich von Weizsäcker, Stanisław Lem, Stefan Amsterdamski, ks. Józef Tischner, Jan Woleński, Alvin Plantinga... Wśród tematów: „Interpretacja słów Einsteina: »Bóg jest pomysłowy, ale nie jest złośliwy«”, „Filozofia grecka a współczesna fizyka”, „Fizyka dla poetów (filozoficzne implikacje mechaniki kwantowej)”, „Eschatologia kosmiczna”... Gdzieś w międzyczasie narodził się Ośrodek Badań Interdyscyplinarnych przy Wydziale Filozofii PAT. Początkowo nazwa brzmiała: Ośrodek Studiów Interdyscyplinarnych, ale ks. Życiński pomylił się, „organizując” pieczętkę. W OBI kontynuowano konwersatoria (do początku lat 90.), uczono studentów, organizowano

sympozja, wydawano książki i czasopismo „Zagadnienia filozoficzne w nauce” (początkowo, rzecz jasna, w samizdacie).

W 1992 r. wystartowała Krakowska Konferencja Metodologiczna, która trzy lata później stała się wydarzeniem corocznym i odbywa się do dziś (w tym roku 8-9 maja, pod hasłem „The Limits of Physics and Cosmology”). Brały w niej udział gwiazdy świata nauki, m.in. neuropsycholog Joseph LeDoux czy fizyk Roger Penrose. Tradycja dialogu filozofii i teologii z nauką, będącego przecież jednym z fundamentów idei uniwersytetu, miała się więc w Krakowie całkiem dobrze, a przyznana ks. Hellerowi za pokonywanie barier między nauką a religią Nagroda Templetona pokazała, że jej efekty są dostrzegane i doceniane również poza obrębem Plant. Nie oznaczała ona jednak końca pracy nad ideą „filozofii w nauce”, przeciwnie – nadała jej nowy wymiar.

Centrum Kopernika rośnie z dnia na dzień. Reagując na dynamiczny rozwój neuronauki, nauk społecznych i kognitywistyki, włączyło te dziedziny do swojego *curriculum*. Przybywało też konferencji, seminariów i publikacji. W 2011 r. Centrum otrzymało grant Fundacji Templetona na projekt „The Limits of Scientific Explanation”. Obok działalności badawczej objął on edukację i popularyzację nauki. Wtedy powstał serwis [granicenauki.pl](http://granicenauki.pl), rozpoczęły się cotygodniowe wykłady zarówno znanych (Jerzy Vetulani, Ryszard Tadeusiewicz, Adam Łomnicki), jak i początkujących uczonych w kawiarni De Revolutionibus. Centrum Kopernika pozostaje jednak przede wszystkim instytucją naukową (bywa zresztą mylone z mającym misję edukacyjną Centrum Nauki Kopernik w Warszawie, choć Kopernik na UW nie studiował), bardzo poważnie traktującą badania podstawowe, ale też filozoficzne i społeczne implikacje osiągnięć naukowych. ▣



# Jak popularyzować naukę?

BARTŁOMIEJ KUCHARZYK

**Można oczywiście wątpić, czy popularyzacja nauki w ogóle ma sens. Nasza odpowiedź brzmi: tak. Nie zastąpi rzetelnej edukacji, ale może do niej zachęcić.**

**D**laczego kolor różowy nie istnieje? Czy mały potrafią małpować? Na ile zaprogramowane jest nasze życie? Za co kochamy fikcyjnych morderców? Skąd się wzięło poczucie humoru?

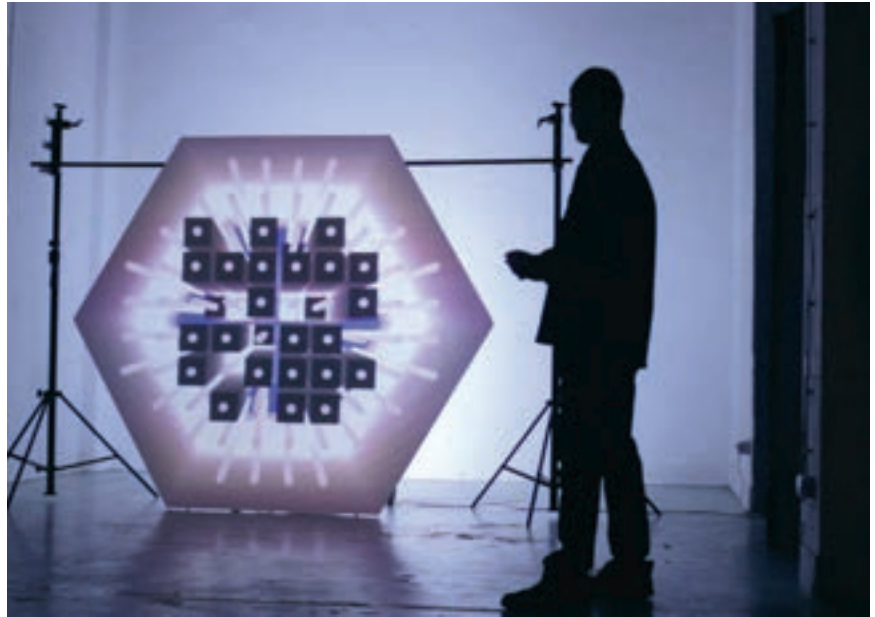
Niełatwo jest opowiadać o nauce nawet bardzo inteligentnym laikom. Komuś, kto to robi, grożą co najmniej dwie pułapki. Po pierwsze, może utonąć w morzu liczb, wzorów, fachowych terminów, hipotez i teorii, ciągnąc ze sobą słuchaczy na dno nudy. Po drugie, może spaść w przepaść przesadnych uogólnień, przekłamań i taniej sensacji w rodzaju „radzieccy/amerykańscy naukowcy dowiedli...”, łamiąc regułę Einsteina: „Należy mówić najprościej, jak się da, ale nie prościej”.

Ścieżka między topielą a przepaścią jest bardzo wąska. A iść nią trzeba szybko, umiarkowanie zmotywowany odbiorca koncentruje się najwyżej na kilkanaście minut.

Uczestnicy FameLab – międzynarodowego konkursu dla młodych naukowców – mają trzy minuty, by opowiedzieć, czym zajmują się za drzwiami laboratoriów. Co więcej, opowiedzieć zrozumiale i zajmująco, i najlepiej z wykorzystaniem scenicznych rekwizytów. Raczej telewizja niż uniwersytet.

Nie wszyscy naukowcy dobrze czują się w takiej konwencji. Są jednak tacy, dla których popularyzacja nauki jest niemalże misją, a na pewno pasją. Tych właśnie poprosiliśmy o nagranie krótkich wykładów, w których będzie można znaleźć między innymi odpowiedzi na postawione na początku pytania. Nie byliśmy przy tym tak restrykcyjni jak organizatorzy FameLab – każdy wykład trwa mniej więcej 7 minut, czyli 211 minuty.

Każdy ma na celu wręczenie odbiorcy nowego narzędzia poznawczego, nietrywialnej tezy na temat rzeczywistości (stąd tytuł cyklu nagrań: „Małe rewolucje”). A przy tym nie będzie tu „gadających głów”, filmy zostały zrealizowane techniką 3D mapping (polegającą na projekcji grafiki z wykorzystaniem jako tła ludzi i przedmiotów), ani-



MATERIAŁY POLA BORKIEWICZ

*Kadr z filmu z cyklu „Małe Rewolucje”, który jest częścią programu Copernicus Festival. Prezentacja filmów oraz towarzyszące im dyskusje będą się odbywać codziennie w godz. 14.00–16.00 w De Revolutionibus Books&Cafe na Brackiej 14.*

macje ilustrują wykłady, ale na zasadzie skojarzeń.

Nasi wykładowcy to młodzi naukowcy, reprezentujący zarówno nauki empiryczne (fizykę, chemię, biologię), jak i humanistyczne (filozofię, kulturoznawstwo).

Można oczywiście wątpić, czy popularyzacja nauki w ogóle ma sens. Nasza odpowiedź brzmi: tak. Na pewno nie zastąpi rzetelnej edukacji, ale może do niej zachęcić. Jeszcze kilka wieków temu nauka chętnie zakładała kostium magii, była dostępna tylko dla wtajemniczonych. Ma to może swój urok, ale też jedną zasadniczą wadę – rozwój myśli jest znacznie wolniejszy. Pytanie brzmi więc raczej nie: „czy”, ale „jak popularyzować naukę?”.

Spytamy o to prof. Ryszarda Tadeusiewicza (tegorocznego laureata konkursu „Popularyzator nauki”), prof. Januarego Weinerja i dr. Tomasza Rożka podczas pokazu „Małych Rewolucji” w Muzeum Na-

rodowym w Krakowie 7 maja (patrz: program festiwalu). Wykłady będzie można obejrzeć też w kilkunastu miejscach w centrum Krakowa i w internecie. Dodatkowo, codziennie (14.00–16.00) w czasie trwania Festiwalu będzie można porozmawiać z ich autorami w kawiarni De Revolutionibus (Bracka 14). Naszym celem jest umieszczenie kilku mądrych, atrakcyjnie przygotowanych i przede wszystkim ciekawych treści w przestrzeni publicznej. □



ADAM WALANUS

**BARTŁOMIEJ KUCHARZYK** (ur. 1984) jest psychologiem i prawnikiem, członkiem Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych.



NA SĄSIEDNIEJ STRONIE:  
Michał Krupiński  
prezentuje tezę „Jesteś promieniotwórczy”

PO LEWEJ: Monika Koperska prezentuje tezę  
„Kolor różowy nie istnieje”

PO LEWEJ NIŻEJ: Magdalena Jagielska  
w filmie „Nie motywuje Cię nagroda”

PONIŻEJ: Mateusz Hohol prezentuje tezę  
„Człowiek – jedyna małpa, która małpuje”



Zeskanuj  
stronę, żeby  
zobaczyć  
więcej



**POZNAJ INTERAKTYWNY „TYGODNIK”**

zeskanuj tę stronę smartfonem lub tabletem, korzystając z aplikacji Actable.

#### Jak pobrać aplikację?



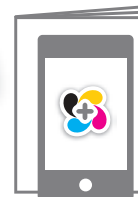
1. Zeskanuj ten kod QR albo wyszukaj „Actable” w AppStore (dla iPhone’a i iPada) lub w Google Play (dla urządzeń z systemem Android). Pobierzesz w ten sposób bezpłatną aplikację Actable.



2. Otwórz zainstalowaną aplikację Actable, która automatycznie uruchomi kamerę w Twoim urządzeniu.



3. Skieruj urządzenie na stronę „Tygodnika”, gdzie znalazłeś symbol, tak żeby cała mieściła się na ekranie. Poczekaj, aż wyświetlą się dodatkowe, interaktywne treści.



# Nowa forma życia

GRZEGORZ JANKOWICZ

**W „2001: Odysei kosmicznej” Stanley Kubrick postanowił opowiedzieć historię, która swym zasięgiem obejmie nie tylko losy ludzi i zamieszkiwanej przez nich planety, ale także całego Wszechświata.**

W krótkim eseju na temat „Odysei” Italo Calvino zadaje na pozór błahe pytanie: ile opowieści znajduje się w Homeryckim poemacie? Wiadomo, że główny wątek dotyczy dziesięcioletniej wędrówki Odyseusza. Grecki pieśniarz przedstawia nam losy przebiegłego króla Itaki, który po zwycięskiej wojnie trojańskiej usiłuje wrócić do domu, gdzie czekają na niego żona i syn. Ale w tę główną nić opowieści wplecione są również inne fabuły. W eposie Homera – powiada Calvino – mamy kilka odysei. Jedna z nich stanowi najogólniejszą ramę dla pozostałych. Jest granicą świata, dzięki której każda partykularność, każda pojedynczość, każda wyjątkowość nabiera finalnego sensu.

Opowiadaczy możemy podzielić na dwie grupy. Jedni zajmują się lokalnością, schodzą z ubitego traktu dziejów i zapuszczają się w boczne odnogi czasu, dokąd nie docierają echa wielkiej historii. Drugich interesują wyłącznie najważniejsze wydarzenia cywilizacyjne, chcą zrozumieć i opisać znaczenie całości, wykreślić linię łączącą początek z końcem. A jeśli nie z końcem, to przynajmniej z punktem zwrotnym, poza którym zaczyna się coś nowego (nowy świat, nowa forma życia).

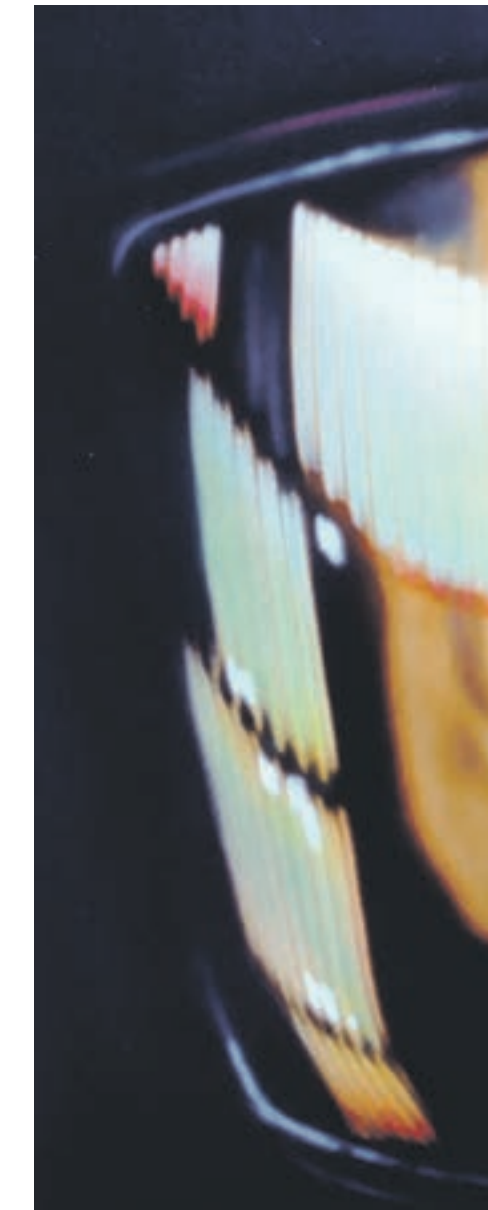
W połowie lat 60. ubiegłego wieku Stanley Kubrick postanowił opowiedzieć historię, która swym zasięgiem obejmie nie tylko losy ludzi i zamieszkiwanej przez nich planety, ale także całego Wszechświata. To miała być odyseja odysei – opowieść, która najpierw nada znaczenie wszystkim pomniejszych fabułom, a następnie je unieważni i uczyni zbędnymi. Amerykański reżyser wprowadził istotną korektę do Ho-

meryckiego wzorca: jego bohaterowie nie chcieli wracać do domu, lecz go ostatecznie porzucić.

## Wszystko jest prawdopodobne

Pomysł na film wylądował powoli. Wiosną 1964 r. Kubrick zwrócił się do Arthura C. Clarke’a, fizyka, astronoma i pisarza, z prośbą o pomoc w wymyśleniu intrygującej historii SF. Miał to być – jak powtarzał reżyser – „film fantastycznonaukowy z prawdziwego zdarzenia”, różniący się od wszystkich wcześniejszych produkcji. Zależało mu na stworzeniu realistycznej wizji kosmosu, która nie byłaby jedynie polityczną metaforą (powojenne kino amerykańskie chętnie korzystało z fantastycznego kostiumu, by za jego pomocą przedstawić napięcia między Wschodem a Zachodem).

Clarke miał w szufladzie krótkie opowiadanie pt. „Strażnik”, które napisał w grudniu 1948 r. na konkurs sponsorowany przez British Broadcasting Corporation. Rzecz opowiada o przełomowym odkryciu, którego ludzie dokonują na Księżycu. Odnaleziona przez nich piramida jest dowodem na istnienie pozaziemskiej cywilizacji. Jaką funkcję pełni ów tajemniczy obiekt? Otóż jest tropem pozostawionym dla nas przez Obcych i czekającym – jak pisał w swym komentarzu Clarke – „aż człowiek wyjrzy poza ojczystą planetę i stanie się tym samym obiektem godnym jakiegokolwiek zainteresowania” (tłum. R. Kot). Potrzebne były milenia ewolucyjnego i cywilizacyjnego rozwoju, by spotkanie z kosmiczną formą życia stało się możliwe. Ludzie musieli wprzód pokonać rozliczne przeszkody i przekształcić się w świadomych mieszkańców Ziemi.



Tak jakby Obcym zależało na kontakcie z równymi sobie.

Kubrick doszedł do wniosku, że opowiadanie Clarke’a ma ogromny potencjał i może być zaczątkiem całej opowieści. Zaproponował pisarzowi wspólną pracę nad scenariuszem. Zaczęli od zastąpienia piramidy monolitem (komputerem o potężnej mocy, wykonanym z nieznanego materiału), a następnie „ustalili” rok jego odkrycia. Analizując wypowiedzi amerykańskich polityków na temat planów podboju przestrzeni kosmicznej, doszli do wniosku, że ludzkość będzie mogła swobodnie podróżować na inne planety około 200 r. W ten sposób film, który początkowo miał się





MATERIAŁY PRASOWE

*Keir Dullea jako Dave Bowman w filmie „2001: Odyseja kosmiczna”*

nazywać „Jak podbito kosmos?”, otrzymał tytuł: „2001: Odyseja kosmiczna”.

Fabula zaczyna się miliony lat wcześniej. Ziemię zamieszkują przodkowie dzisiejszych ludzi. Żyją w stadach niedaleko wodopoju, chroniąc się przed niebezpieczeństwem w jaskiniach. Nie potrafią polować, więc ich pożywienie składa się z roślin, nasion i owoców. Zmianę w ich sposobie funkcjonowania wywołuje pojawienie się monolitu. To od niego pochodzi impuls intensyfikujący ewolucję. Małpoludy uczą się zabijać, wykonując pierwszy krok na drodze do podboju całej planety. Następnie przeskakujemy kilka milionów lat w przyszłość, do roku 2001, kiedy to podobny (lub dokładnie ten sam) monolit zostaje odkryty w jednym z kraterów Księżyca.

Sprawę bada astronauta doktor Heywood Floyd. Wyniki pomiarów nie pozostawiają żadnych wątpliwości: obiekt został celowo zakopany pod powierzchnią Księżyca, co oznacza, że jest pozostałością po obcej cywilizacji.

W kolejnej części znajdujemy się na statku „Discovery 1”, który zmierza w stronę Jowisza. Kilkuosobowa załoga (której część została poddana hibernacji) ma na celu eksplorację najdalszych rubieży naszej galaktyki. Dwóch astronautów – David Bowman i Frank Poole – nadzoruje pracę międzygwiazdowego okrętu, a pomaga im w tym superkomputer HAL 9000, który jest najdoskonalszą maszyną, jaką kiedykolwiek udało się stworzyć człowiekowi.

W wyniku błędu w systemie HAL zabija Poole’a oraz zahibernowanych członków załogi. Bowmanowi udaje się go zdezaktywować, zachowując jedynie te funkcje, które są niezbędne do kontynuowania podróży.

Dopiero po tych wydarzeniach z Ziemi przychodzi informacja, która uświadamia Bowmanowi prawdziwy cel wyprawy. Odnaleziony na Księżycu monolit wyemitował sygnał skierowany w stronę Jowisza. NASA doszła do wniosku, że właśnie tam powinniśmy szukać obcej cywilizacji.

Ale bezpośredniego spotkania z Innymi Kubrick nigdy nam nie pokazuje. Bowman trafia do miejsca, które przypomina starodawny, wykwinnty hotel. ↪



Wnętrze stacji orbitalnej – „2001: Odyseja kosmiczna”

↳ Samotnie spędza kolejne lata swego życia. Gdy leży na łożu śmierci, jego oczom ukazuje się monolit. Chwilę później Bowman znika, a jego miejsce zajmuje płód, Gwiezdne Dziecko – ostatni etap ewolucji.

Kubrick kierował się dwoma – na pozór sprzecznymi – założeniami. Po pierwsze chciał, by jego film był w pełni zgodny z ustaleniami nauki, by jego wizja pomyślnie przeszła naukową weryfikację i jawiła się widzowi jako prawdopodobna. Po drugie był przekonany, że opowieść nie może zawierać wszystkich informacji, że potrzebne są luki, które zmuszą odbiorcę do interpretacyjnego wysiłku.

Clarke uważał, że w ten sposób dzieło będzie nazbyt hermetyczne. Wedle jednej z legend, gdy pisarz zorientował się, że Kubrick nie ustąpi i nie uzupełni fabularnych wyrw, postanowił napisać powieść pod tym samym tytułem. Ukazała się w roku premiery filmu: 1968.

### Nauki Zaratustry

Kubrick wynajął cały zastęp specjalistów z różnych dziedzin: od fizyków, przez astronautów, aż po informatyków i inżynierów. Ale tworząc swój obraz kosmosu, w niewielkim tylko stopniu mógł bazować na danych, którymi podówczas dysponowała ludzkość. Warto przypomnieć, że lot na Księżyc miał miejsce rok po powstaniu filmu. Reżyser musiał polegać na wyobraźni własnej i swoich współpracowników.

Według Jamesa Camerona „Odyseja kosmiczna” wciąż zachwyca efektami specjalnymi, które inspirują kolejne pokolenia filmowców. Ale najlepszym, najbar-

dziej widowiskowym efektem tego dzieła nadal pozostaje wyjściowy koncept: idea, której reżyser podporządkował narrację.

Głównym tematem filmu jest ewolucja ludzkiego gatunku, a mówiąc precyzyjnie: ewolucja różnych form życia, wśród których znajduje się również człowiek jako ogniwo pośrednie między małpoludami a Gwiezdnym Dzieckiem. Równolegle rozwijane są dwa inne wątki. Pierwszy dotyczy pozaziemskich cywilizacji – ich wpływu na warunki, w jakich rozwijało się nasze życie. Drugi natomiast wiąże się z nowymi technologiami. Kubrick zastanawia się nad konsekwencjami postępu, który został zainicjowany przez człowieka, który ma służyć człowiekowi, a który – wszystko na to wskazuje – w każdej chwili może się wymknąć spod kontroli.

Zacznijmy od ewolucji.

Amerykański reżyser starannie dobrał muzykę, by za jej pomocą nie tylko ilustrować poszczególne ujęcia, lecz także podpowiadać widzowi interpretacyjne tropy. I tak muzyczną klamrę filmu stanowi utwór Richarda Straussa pt. „*Also sprach Zarathustra*” – hołd złożony przez kompozytora dziełu Friedricha Nietzschego. Poemat niemieckiego filozofa opowiada o śmierci Boga i narodzinach nadczłowieka, który ma być kolejną – doskonalszą, bardziej samowiedomą, wolną od przesądów – formą istnienia. W Nietzscheńskiej wizji ewolucji człowiekowi przypadło w udziale miejsce poślednie. Znajduje się bliżej swoich prehistorycznych przodków, niż sądzi, a to dlatego, że jego wola została spętana ufnością w przemienne siły, którym ludzkość zawierzyła swój los. „Czymże dla człowieka jest małpa? – pyta Nietzsche. – Pośmiewiskiem lub wstydem bolesnym. I tym samym wi-

nien być człowiek dla nadczłowieka: pośmiewiskiem lub wstydem bolesnym. Przebyliście drogę od robaka do człowieka, ale wiele w was jeszcze z robaka. Niegdyś byliście małpami, a i teraz jeszcze człowiek bardziej jest małpą niżeli jakakolwiek małpa” (tłum. S. Lisiecka, Z. Jaskuła). Człowiek ma do odegrania bardzo konkretną rolę i tylko z tego powodu zasługuje na szacunek. Jeśli jest w nim coś wielkiego – powiada filozof – to tylko to, że stanowi pomost, który wiedzie od zwierzęcia do nadczłowieka. Nic poza tym. Jest liną rozpiętą między tymi granicznymi punktami, liną, którą rozciągnięto nad przepaścią. Nie możemy się zatrzymać ani zawrócić, nie możemy spojrzeć w dół. Musimy zmierzać w stronę swego przeznaczenia, wstydliwie pozostawiając za sobą starą formę życia, tak jak wąż zrzuca wylinke.

Jerold J. Abrams uważa, że opowieść Kubricka jest w pewnym sensie „ekranizacją” Nietzscheńskiego poematu. Jeśli nie bezpośrednio, to przynajmniej ideową. Osią przewodnią obu dzieł jest bowiem ta sama historia – dzieje wielkiej przemiany, na które składają się trzy fazy rozwoju: przedludzka, człowiecza i posthumanistyczna.

Nie sposób się z tą wykładnią nie zgodzić, z drugiej jednak strony nie można jej przyjąć bez zastrzeżeń. Bo choć Kubrick nawiązuje do Nietzschego w ostantacyjny sposób, to jednak wprowadza do nauk Zaratustry istotne modyfikacje. Według niemieckiego filozofa decydującym momentem w historii zachodniej cywilizacji (a co za tym idzie – w historii człowieka) była detronizacja Boga. Gdy uświadomiliśmy sobie, że niebios są puste, gdy nauka po-



kazała nam wyrwę w miejscu, w którym wcześniej religia umieszczała Stwórcę, stał czas nihilizmu. Czym jest ten ostatni? To stan, w którym człowiek konfrontuje się z przygodnością swej egzystencji. Przytłacza go obraz pustego nieba, przeraża go przypadkowość otaczającego świata, zniewała chaos materii. Ale ze zgliszcz i gruzów boskiego porządku wyłania się „nowy zamysł” – zamysł na wskroś ziemski, czyli narodziny ostatniego ludzkiego dziecka: nadczłowieka. Nietzsche przyzywa ludzkość do powrotu na łono ziemi, z którego powstanie nowa forma istnienia. „Zaklinam was, bracia moi, dochowajcie wierności ziemi i nie dawajcie wiary tym, którzy mówią wam o nieziemskich nadziejach” (tłum. S. Lisiecka, Z. Jaskuła).

Kubrick w miejscu Stwórcy umieszcza przedstawicieli pozaziemskiej cywilizacji, co wśród odkrywców monolitu wywołuje potężny wstrząs (w obawie przed społecznymi konsekwencjami wiedza na temat znaleziska trzymana jest w największej tajemnicy). Niemniej jednak w „Odysei kosmicznej” nie ma miejsca na Nietzscheański nihilizm. Rolę Boga przejmują Obcy, co znaczy, że ewolucja nie jest procesem przypadkowym, lecz celowym. Kto inny pociąga za sznurki, ale człowiek tak czy inaczej jest tworem wyższej inteligencji. Świadomość tego uwarunkowania zmusza ludzi do zmiany stosunku wobec religii i przewartościowania wszystkich wartości, lecz ich życie nie zostaje pozbawione podstawy. Nie wiadomo, co prawda, jakie będą konsekwencje spotkania z Innymi, ale pewność ich obecności we Wszechświecie staje się nowym punktem oparcia dla ludzkich dążeń.

### Osobliwość

Uprzedzając nieco dalszy wywód, powiem już teraz, że wersja Kubricka wydaje mi się zarazem bardziej optymistyczna, jak i – paradoksalnie – dużo bardziej zło-wieszcza. Nie chodzi mi przy tym o konsekwencje detronizacji Boga, która w obu opowieściach wywołuje erupcję w naszym światopoglądzie. Idzie o efekty samej ewolucji i stosunek reżysera do towarzyszących jej strat.

Zanim jednak przejdę do rozważań na ten temat, chciałbym zatrzymać się jeszcze przy zapowiedzianym już wcześniej wątku nowych technologii. Krytycy od samego początku przedstawiali „Odyseję kosmiczną” jako przestrożę przed nadmierną ekspansją maszyn, które mogą zagrozić trwałości gatunku ludzkiego.

**Steven Spielberg uważa, że końcówka filmu Kubricka – obraz płodu – to najbardziej optymistyczna scena, jaką stworzyła zachodnia kinematografia. Obdarzenie dziejów ludzkości sensem, którego źródłem jest ta nowa forma życia, rzeczywiście daje nadzieję.**

Kubrick uważał, że ostateczny skok człowieka w nową formę życia może się dokonać wyłącznie poprzez odcięcie technologicznych protez, które na pewnym etapie umożliwiły nam odkrycie monolitu, co przeorało naszą świadomość i pozwoliło ludzkości obrać nowy kurs, ale co podczas decydującej rozgrywki może okazać się balastem. W jednej ze scen Heywood Floyd – tuż przed odlotem na Księżyc – łączy się za pomocą wideofonu z córką, która następnego dnia będzie obchodzić urodziny. Doktor pyta ją, jaki prezent chciałaby dostać. Dziecko odpowiada bez namysłu, że marzy o telefonie. „Mamy przecież wiele telefonów” – mówi Floyd. To znamienna rozmowa. Córka astronauty traktuje maszyny nie jako środek, lecz jako cel sam w sobie, przedmiot zabawy, który z wolna przekształca się w konieczny suplement. Floyd „zostawia” swe dziecko na Ziemi, sam zaś udaje się do bazy na Księżycu, by wziąć udział w wydarzeniach, których efektem będą narodziny Gwiazdowego Człowieka.

By jednak do tego doszło, załoga promu „Discovery 1” musi pokonać przeciwnika, którego stworzył ludzki rozum: komputer pokładowy. Kubrick pokazuje to starcie w oryginalny sposób, przenosząc atrybuty maszyny na człowieka, a maszynę wyposażając w cechy człowieka. Bowman i Poole zachowują się w nieprawdopodobnie zdyscyplinowany sposób: z absolutnym spokojem realizują plan, podporządkowując się wszystkim procedurom. Dla odmia-

ny HAL 9000 odmawia posłuszeństwa: gdy w jego systemie pojawia się usterka, zaczyna działać destruktywnie, ale nie dlatego, że uruchomiony został program, którego celem jest zniszczenie, lecz dlatego, że „świadomość” maszyny została zdestabilizowana. HAL zachowuje się historycznie i nieprzewidywalnie.

Kubrick uważał, że ostateczny przełom w ewolucji człowieka będzie polegał na wzmocnieniu naszych biologicznych mocy. Protezy przestaną być potrzebne, albowiem po spotkaniu z obcą cywilizacją (być może nawet w efekcie połączenia się z nią) ludzkie ciało i ludzka świadomość osiągną najwyższy stopień zaawansowania.

Jak to się ma do dzisiejszych prognoz dotyczących tempa i sposobu rozwoju nowych technologii? Zgodnie z przewidywaniami analityków w przeciągu najbliższych 30 lat rzeczywiście dojdzie do radykalnej zmiany ludzkiej formy życia. Wejdziemy w nową fazę ewolucji. Wszystko jednak wskazuje na to, że proces ten doprowadzi do symbiozy między człowiekiem a maszyną. Transfiguracja naszego istnienia nie będzie miała charakteru biologicznego, lecz przede wszystkim technologicznego. Jak twierdzi Raymond Kurzweil, amerykański futurolog i filozof zajmujący się rozwojem sztucznej inteligencji, około 2045 r. będziemy świadkami narodzin „Osobliwości”: powstanie byt, który w części będzie się składał z biologii, w części zaś z ultrainteligentnej elektroniki. Życie biologiczne nie zniknie (przynajmniej nie od razu), niemniej jednak z czasem będzie odgrywało coraz mniejszą rolę. Parafrazując Nietzschego, Kurzweil powiada, że człowiek jest liną, która łączy to, co przedludzkie, z tym, co osobliwe: robaka z cyborgiem.

Nie będzie to era całkowicie posthumanistyczna, albowiem maszyny przejmą, a następnie przewyższą ludzką inteligencję. A to właśnie świadomość jest – według Kurzweila – najważniejszą cechą człowieka, wyróżniającą go spośród innych bytów ziemskich, gwarantującą mu ciągły rozwój, nieustającą transcendencję. Tę ostatnią należy tutaj rozumieć w szczególny sposób. Nie chodzi o istnienie sfery, która przewyższa ziemski pułap, np. sfery boskiej, lecz o to, że świadomość (pod postacią informacji) może ekspandować w nieskończoność. Najpierw przekroczy granice biologii, a następnie wypełni sobą cały Wszechświat, który – wedle Kurzweila – przypomina złe działające komputer, prymitywną maszynę elektryczną, w której jest za dużo nieświadomej materii.

W obliczu takiej wizji Obcy Kubricka byłoby jakimś rozwiązaniem. →



**W RAMACH FESTIWALU KOPERNIKA** odbędzie się pasmo filmowe, którego częścią będzie specjalny pokaz „2001: Odysei kosmicznej” Stanleya Kubricka. Zapraszamy wszystkich miłośników amerykańskiego reżysera 7 maja o godz. 21.00 do Gmachu Głównego Muzeum Narodowego przy alei 3 Maja 1.



Keir Dullea jako Dave Bowman w filmie „2001: Odyseja kosmiczna”

MATERIAŁY PRASOWE

### Kondycja (nie)ludzka

↳ Ale rozwiązaniem nie do końca satysfakcjonującym. Wspomniałem już, że „Odyseja kosmiczna” jest pospółu optymistyczna i złowieszcza. Steven Spielberg uważa, że końcówka filmu – obraz płodu – to najbardziej optymistyczna scena, jaką stworzyła zachodnia kinematografia. Obdarzenie dziejów ludzkości sensem, którego źródłem jest ta nowa forma życia (upostaciowanie heglowskiego ducha absolutnego), rzeczywiście daje nadzieję, przynajmniej komuś, kto nie może znieść przygodności, kto musi czuć pod nogami solidny fundament.

Co jednak z istnieniami, które pojawiają się na wcześniejszych etapach ewolucji? Odpowiedź Kubricka, zainteresowanego wyłącznie tym, co dzieje się na głównym trakcie i ignorującego boczne odnogi czasu, jest jednoznaczna: wszystko, co żyje, ma sens tylko o tyle, o ile prowadzi do następnego stadium. Gdy już to następne stadium osiągniemy, przeszłe formy istnienia przestaną być ważne. Być może nie zginą od razu, być może znajdą – jak Bowman – wygodne miejsce, w którym będą powoli zanikać, ale nie mogą liczyć na nic więcej.

W tym punkcie spotykają się wszyscy bohaterowie mojego eseju: Kubrick, Nietzsche i Kurzweil. Mimo że inaczej rozkładają akcenty, mimo że inaczej wyobrażają sobie przyszłość, ich stosunek do bytów pośrednich jest podobny. Oto wizja wyjątkowej rewolucji, w której nie chodzi już o zmianę warunków życia, o poprawę sy-

tuacji człowieka, lecz o całkowite porzucenie człowieczeństwa (w wersji Kurzweila: całkowite porzucenie życia biologicznego). Możemy rzecz jasna uznać, że przepowiednie Nietzschego to tylko majaczenia szaleńca, opowieść Kubricka to jedynie fikcja, a przewidywania Kurzweila to mrzonki milionera, który nie może znieść procesu starzenia się, dlatego kreśli obraz świadomości uwolnionej od balastu ciała. A jednak nawet ci, którzy z niejakiego dystansu przyglądają się rozwojowi nowych technologii, muszą przyznać, że szeroko rozumiana ewolucja dokonuje się dziś w dużej mierze poza naszą kontrolą i zmierza do punktu, po przekroczeniu którego dojdzie do fundamentalnej zmiany nie tylko w sposobach funkcjonowania człowieka, ale przede wszystkim w samym człowieku.

W eseju „Tożsamość bez osoby” Giorgio Agamben powiada, że naszym losem kieruje niepodważalne prawo, zgodnie z którym nie da się powrócić do przeszłych kondycji. Kierunek wędrówki, cel naszej odysei, nie ulegnie zmianie. W związku z tym – pisze filozof – musimy „bez żalu

i bez nadziei” szukać nowej postaci człowieka. Postaci, której ostatecznego kształtu „nie możemy jeszcze zobaczyć, lecz którą przeżywamy” (tłum. K. Żaboklicki).

Owym poszukiwaniom powinien – według mnie – towarzyszyć namysł nad dwiema fundamentalnymi kwestiami: kim i czym jesteśmy? O ile odpowiedź na pierwsze pytanie wydaje się łatwa (jesteśmy ludźmi), o tyle drugie zagadnienie wymusza na nas zajęcie wobec samych siebie zewnętrznej perspektywy. W „Kondycji ludzkiej” Hannah Arendt sugeruje, że może to zrobić wyłącznie Bóg. Czym jesteśmy, możemy się dowiedzieć jedynie w trybie objawienia.

Ewolucja technologiczna stawia nas w niezwykle trudnej sytuacji. Maszyny (elektroniczne i społeczne) nie czekają na objawienie, tylko zmieniają zarówno nasze otoczenie, jak i nas samych. Jeśli chcemy ów proces poddać choć minimalnej kontroli, musimy na własną rękę szukać odpowiedzi na pytanie, czym jesteśmy, czym jest (lub: może być) życie?

Zgoda – to zadanie trudne, a nawet niemożliwe, ale właśnie konieczne. ▣



GRAŻYNA MAKARA

**GRZEGORZ JANKOWICZ** (ur. 1978) jest filozofem literatury, krytykiem i tłumaczem. Pracownik Centre for Advanced Studies in the Humanities UJ. Wiceprezes Fundacji Korporacja Ha!art, redaktor jej dwóch serii wydawniczych: Linia Krytyczna i Proza Obca. Juror Wrocławskiej Nagrody Poetyckiej Silesius. Redaktor działu kultura „Tygodnika Powszechnego”. Dyrektor wykonawczy Międzynarodowego Festiwalu Literatury im. Josepha Conrada w Krakowie.



## Między nauką a sztuką

**W 2010 r. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego przyznało Muzeum Narodowemu w Krakowie status jednostki naukowej w grupie nauk o sztuce i twórczości artystycznej w kategorii B.**

■ MNK prowadzi działalność naukową w zakresie nauk o sztuce, historii, archeologii i ochrony zbiorów. Od 10 lat prace konserwatorskie uzupełniane są specjalistycznymi badaniami w muzealnym Laboratorium Analiz i Nieniszczących Badań Obiektów Zabytkowych (LANBOZ) – pierwszej, wzorowanej na najlepszych światowych przykładach placówce tego typu w Polsce. Muzeum współpracuje też z Centrum Badań Fizyko-Chemicznych Obiektów Dziedzictwa Kultury – HEREDITAS, powołanym przez Krakowskie Konsorcjum Naukowe im. Mariana Smoluchowskiego „Materia-Energia-Przyszłość”.

**W 2013 r.** Muzeum prowadziło 6 projektów badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych; jeden z nich nosi tytuł „Twórczość Maksymiliana Gierymskiego a sztuka polskich monarchijczyków w latach 1867–1900”. Jego celem jest opracowanie ważnego problemu sztuki polskiej XIX w.: roli Maksymiliana Gierymskiego jako inicjatora naszej pierwszej

nowoczesnej szkoły pejzażowej. Istotnym efektem projektu jest wystawa pn. „Maksymilian Gierymski. Dzieła, inspiracje, recepcja” (otwarta do 10 sierpnia) oraz katalog dzieł wszystkich Maksymiliana Gierymskiego planowany na 2016 r.

**1 kwietnia 2014 r.** ogłoszono wyniki konkursu Narodowego Programu Rozwoju Humanistyki. Do realizacji przeznaczono dwa projekty MNK: „Katalog widoków Krakowa. Opracowanie źródeł ikonograficznych odnoszących się do śródmieścia Krakowa od czasów najdawniejszych do roku 1914” oraz „Naukowe opracowanie zespołu najstarszych monet polskich” (łączna kwota 948 170,00 zł). Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego doceniło aktywność naukową MNK, zapraszając jego ekspertów do współfinansowanego przez Komisję Europejską programu „Heritage Plus”, w ramach którego przygotowywany jest międzynarodowy konkurs na projekty badawcze dotyczące dziedzictwa. ■

**STANLEY KUBRICK**  
WYSTAWA EXHIBITION  
Muzeum Narodowe w Krakowie  
The National Museum in Krakow  
Gmach Główny / al. 3 Maja 1  
Main Building / al. 3 Maja 1  
4.05 - 14.09.2014

Organizatorzy  
Organizers:  
mnk  
MUZEUM NARODOWE W KRAKOWIE  
KUBRICK  
FILM

**Na wystawę zaprasza Mecenaz Muzeum Narodowego w Krakowie**  
The Patron of the National Museum in Krakow invites you to the exhibition

Wystawa przygotowana przez Deutsches Filmmuseum wo Frankfurt/Main, Christiane Kubrick i The Stanley Kubrick Archive przy University of the Arts w Londynie we współpracy z Warner Bros. Entertainment Inc., Sony-Columbia Pictures Industries Inc., Metro-Goldwyn-Mayer Studios Inc., Universal Studios Inc., i UK Film Archives LLC / An exhibition by the Deutsches Filmmuseum, Frankfurt am Main, Christiane Kubrick and The Stanley Kubrick Archive at University of the Arts London, with the support of Warner Bros. Entertainment Inc., Sony-Columbia Pictures Industries Inc., Metro-Goldwyn-Mayer Studios Inc., Universal Studios Inc., and UK Film Archives LLC.

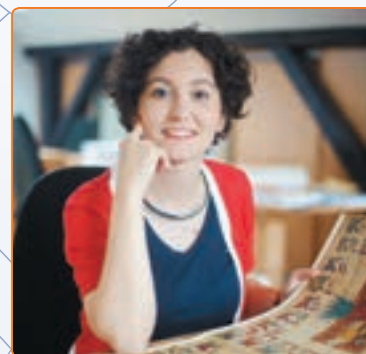
Projekt współfinansowany przez Polski Instytut Sztuki Filmowej, Gminę Miastą Kraków, Konsulat Generalny USA w Krakowie i The Project co-financed by: The Polish Film Institute, The Municipality of Krakow, The Consulate General of the United States in Krakow.



# Zmieniamy naukę w Polsce

- ▶ **Wspieramy ambitne, nowatorskie i odważne badania naukowe** – finansujemy wyłanianych w konkursach najlepszych badaczy i zespoły
- ▶ **Finansujemy innowacyjne projekty, które rozwijają polską gospodarkę**
- ▶ **Dążymy do wzrostu atrakcyjności Polski jako miejsca prowadzenia badań naukowych**
- ▶ **Otwieramy polską naukę na świat** – zachęcamy wybitnych zagranicznych uczonych do prowadzenia badań naukowych w Polsce, promujemy współpracę międzynarodową polskich uczonych oraz mobilność naukową
- ▶ **Organizujemy szkolenia pomagające w rozwoju kariery naukowej**

Fundacja na rzecz Nauki Polskiej realizuje atrakcyjne programy wsparcia nauki w Polsce adresowane do badaczy na różnych etapach kariery. W latach 1991-2013 przekazała na wspieranie nauki **775 mln zł** (ze środków własnych oraz funduszy strukturalnych UE).



**Dr Justyna Olko** z Instytutu Badań Interdyscyplinarnych „Artes Liberales” UW jest laureatką programów Focus i Idee dla Polski. Na rozwój projektu dotyczącego języka i kultury Indian Nahua, dofinansowanego przez FNP, otrzymała też grant European Research Council (ponad 1,3 mln euro) – jedyny dotąd dla polskiej humanistyki.



**Prof. Leslie Kozak**, laureat programu Welcome, przyjechał do Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie po 45 latach pracy badawczej w USA.



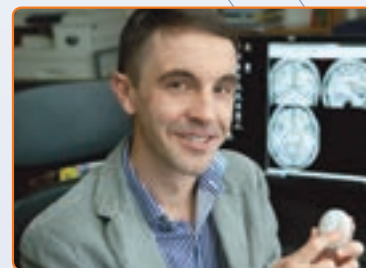
**Prof. Maciej Wojtkowski** z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (laureat Nagrody FNP i EURYI oraz programów Start, Homing i Team) zajmuje się zastosowaniami optyki w medycynie. Jest konstruktorem nowatorskiego tomografu do nieinwazyjnego badania siatkówki oka.



**Dr Krishendu Ganguly** z Indian Institute of Chemical Biology w Kalkucie dzięki subsydiom w programie Homing Plus w wysokości 292 tys. zł realizuje swój projekt badawczy w Instytucie Biologii Doświadczalnej PAN w Warszawie.



**Maria Maciejewska** z Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie, laureatka programu Ventures, otrzymała 140 tys. zł na realizację projektu badawczego w dziedzinie optoelektroniki.



**Dr hab. Marcin Szwed** wrócił do pracy na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Jagiellońskiego po 10 latach pracy w ośrodkach naukowych w Izraelu i Francji. Dzięki subsydiom w programie Homing Plus w wysokości 322 tys. zł realizuje projekt badawczy poświęcony postrzeganiu bodźców zmysłowych w poszczególnych rejonach mózgu.



**Grzegorz Soboń** z Wydziału Elektroniki Politechniki Wrocławskiej zajmuje się tematyką laserów wykorzystujących grafen. Jest stypendystą programu Start.



**Prof. Krystian Jażdżewski** z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego jest laureatem programów Focus i Team. Wraz z zespołem, który stworzył dzięki wsparciu FNP, poszukuje mutacji genów, które zwiększają ryzyko zachorowalności na raka tarczycy.