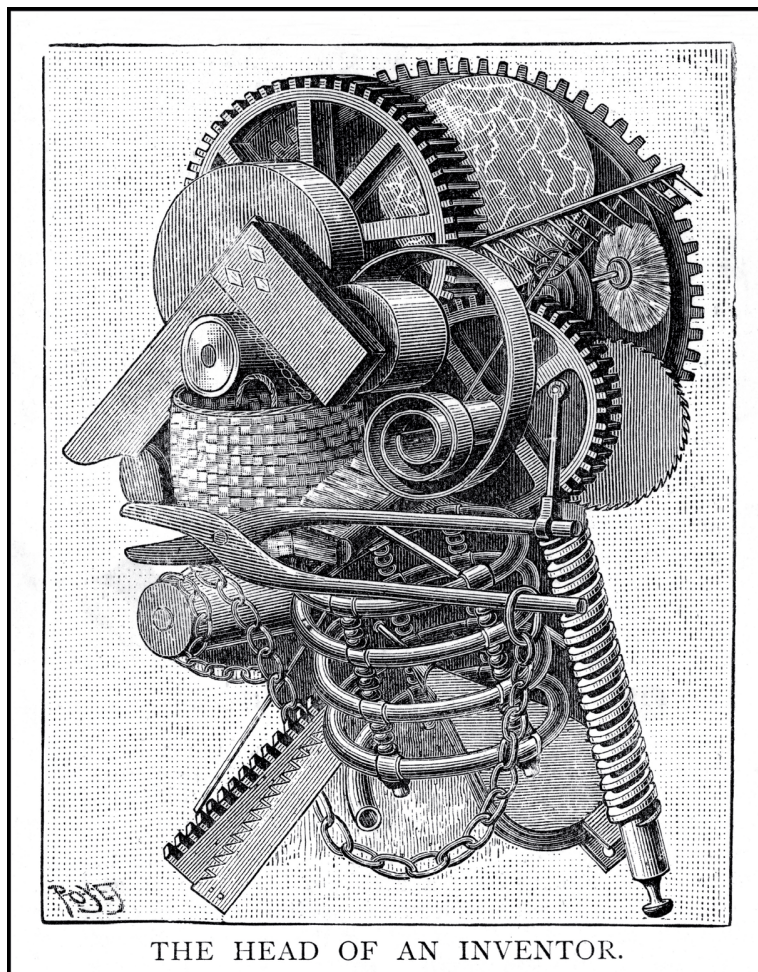


Głowa wynalazcy,  
litografia  
Louisa Poyeta,  
koniec XIX w.



## Jak zmieniamy Ziemię

**D**zieje ludzkości można pisać na różne sposoby. Zwykle zajmują nas opowieści o kolejnych wojnach, władcach, społecznych przewrotach. Ale historia człowieka to może przede wszystkim dzieje wynalazków. Nie byłoby współczesnego świata, gdyby nie opanowanie przez naszych przodków w zamierzchłej, jeszcze przedludzkiej przeszłości ognia i odkrycie waleń pieczenia, a potem gotowania żywności. Koło, pismo, rachunek, alfabet, ceramika, rolnictwo, komputery, nanotechnologie, samochód, samolot, antropotechnologie, sztuczna inteligencja – to tylko niektóre z rozwiązań, które stały się podstawą innowacji zmieniających ludzkie życie w sposób często rewolucyjny.

Kiedyś kolejne przełomy cywilizacyjne oparte na radykalnych innowacjach bez wahania określaliśmy mianem postępu. Dziś o postępie mówimy mniej chętnie, świadomi, że rozwój cywili-

zacji technicznej prowadzi nie tylko do pozytywnych konsekwencji. Samochód stał się symbolem współczesności. To prawda, że oferuje wolność przemieszczania się – za cenę jednak 1,2 mln ofiar śmiertelnych i dziesiątków milionów rannych rocznie. Internet i telefonia komórkowa radykalnie zmieniły świat porozumiewania się, coraz częściej jednak zastanawiamy się, czy nie trzeba zapłacić za tę zmianę zbyt wysokiej ceny w postaci utraty prywatności i ryzyka totalnej inwigilacji.

W naszej historii ludzkości opowiedzianej przez najważniejsze wynalazki i oparte na nich innowacje nie dajemy gotowych odpowiedzi ani jednoznacznych ocen. Nasz Niezbędnik ma pomóc zrozumieć, jak nasza cywilizacja powstała, jak zmienialiśmy i zmieniamy Ziemię. A przede wszystkim: dokąd to zmierza?

EDWIN BENDYK  
KIEROWNIK DZIAŁU NAUKOWEGO POLITYKI

## S P I S T R E Ś C I

**Prolog**

Od kamienia łupanego do nadludzkiej inteligencji ..... 6

**Wynalazki założycielskie**

Walka o ogień ..... 10

Máthēmamorfozy ..... 14

Rolnicza rewolucja neolityczna ..... 19

Koło napędowe cywilizacji ..... 24

Pismo – utrwalacz myśli ..... 26

**Energia**

Wielkie spalanie ..... 30

Przodem do wiatru ..... 35

Na fali ..... 38

Wprost ze Słońca ..... 42

Trudna fuzja ..... 47

Prąd za zapas ..... 50

**Ruch**

Jedzie nowsze ..... 54

Bractwo lkara ..... 58

Kontener z żaglem ..... 62

**Materiały**

Podaj cegłę ..... 66

Bez metalu ani rusz ..... 70

Chemia do użytku codziennego ..... 74

Wszystkie kolory biotechnologii ..... 78

Nanotechnologia – małe może więcej ..... 84

**Media**

Protezy pamięci, nośniki wiedzy ..... 86

**W oczekiwaniu na Osobliwość**

Księga mózgu ..... 92

Nadludzka inteligencja ..... 96

Człowiek 2.0 ..... 100

Kosmiczne transfery ..... 105

Świat na nowo ..... 112

## A U T O R Z Y

**Łukasz Chrzanowski** – dr hab. inż., pracownik Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej, popularyzator nauki, organizuje m.in. warsztaty dla dzieci i młodzieży.

**Mateusz Hohol** – dr, adiunkt w Zakładzie Logiki i Kognitywistyki IFiS PAN, członek Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych, laureat Nagrody Naukowej POLITYKI, napisał m.in. książki „Wyjaśnić umysł” i „Umysł matematyczny”.

**Andrzej Hołdys** – dziennikarz, popularyzator nauki.

**Sławomir Kosieliński** – prezes zarządu Fundacji Instytut Mikromakro, think tanku działającego na rzecz społecznej akceptacji technologii robotycznych i informatycznych.

**Bartosz Nowacki** – archeolog, popularyzator nauki, stały współpracownik „Wiedzy i Życia”.

**Mateusz Sydow** – doktorant na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej, popularyzator nauki.

**Olaf Szewczyk** – dziennikarz zajmujący się problematyką cywilizacyjną.

Oraz dziennikarze POLITYKI:  
**Edwin Bendyk,**  
**Karol Jałochowski,**  
**Agnieszka Krzemińska,**  
**Marcin Rotkiewicz,**  
**Paweł Walewski**



**RENAULT**  
Passion for life

# Renault TALISMAN

Przejmij kontrolę



Ciesz się doskonałą zwrotnością i precyzją prowadzenia dzięki systemowi 4CONTROL z 4 kołami skrętnymi.

Zużycie paliwa w cyklu mieszanym w zależności od wersji silnikowej wynosi dla Renault TALISMAN od 3,6 do 5,8 l/100 km, a emisja CO<sub>2</sub> od 95 do 130 g/km. Dane są określone zgodnie z obowiązującymi wytycznymi. Zużycie paliwa jest uzależnione od umiejętności i zachowania kierowcy, warunków atmosferycznych i innych okoliczności na drodze. Koncern Renault dba o środowisko, a samochody naszej marki składają się z części nadających się do odzysku i recyklingu. Szczegółowe informacje dotyczące spełniania wymogów ochrony środowiska znajdują się na stronie [renault.pl](http://renault.pl).

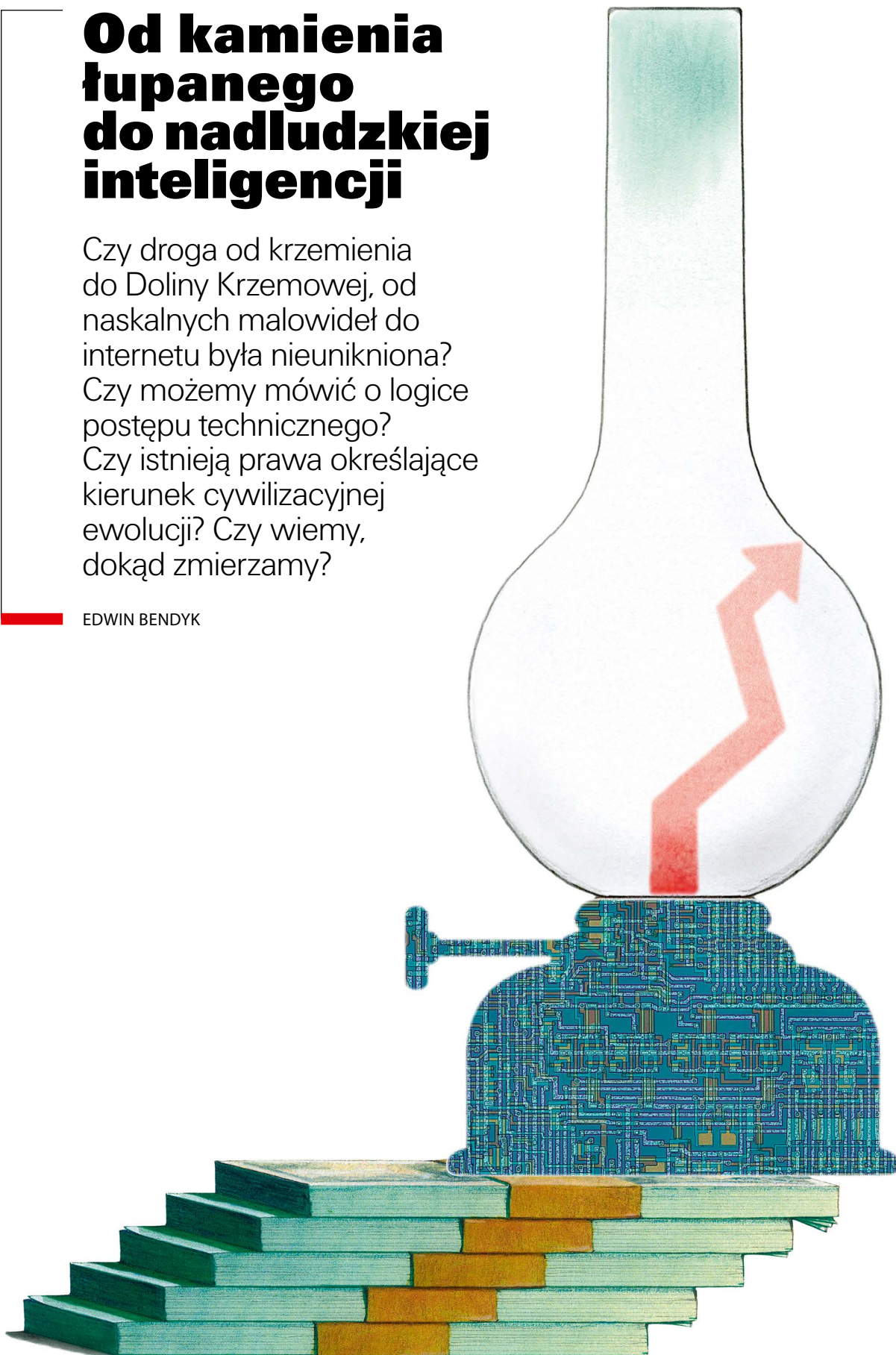
Renault zaleca **elf**

 [renault.pl](http://renault.pl)

# Od kamienia łupanego do nadludzkiej inteligencji

Czy droga od krzemienia do Doliny Krzemowej, od naskalnych malowideł do internetu była nieunikniona? Czy możemy mówić o logice postępu technicznego? Czy istnieją prawa określające kierunek cywilizacyjnej ewolucji? Czy wiemy, dokąd zmierzamy?

EDWIN BENDYK



**K**arl Rajmund Popper, wybitny dwudziestowieczny filozof, przekonywał, że przyszłość jest nieodgadniona, bo nie sposób przewidywać pojawiania się wynalazków i odkryć naukowych. Owoców ludzkiej inwencji nie da się prognozować. Pod koniec XIX w. wielu obserwatorów nauki i techniki wydawało się, że wszystko zostało już odkryte i wynalezione. Już w połowie XIX w., gdy rewolucja przemysłowa dopiero nabierała rozpędu, Henry Ellsworth, szef amerykańskiego Urzędu Patentowego, uprzedzał, że epoka wynalazków dobiega końca. W istocie dopiero miała się rozpocząć, podobnie zresztą jak dopiero na początku XX w. miała wybuchnąć rewolucja naukowa zainicjowana m.in. ogłoszeniem teorii względności przez Alberta Einsteina. (Wielkim teoriom naukowym poświęciliśmy nasz poprzedni „Niezbędnik Inteligenta” – patrz s. 115).

Sprawę komplikuje fakt, że nie sposób nie tylko przewidzieć odkryć i wynalazków. Gdy już się pojawią, bardzo trudno ocenić z góry, jaki będzie ich wpływ na społeczeństwo. Wiele przełomowych rozwiązań technicznych, z drukiem włącznie, Chińczycy znali na wiele lat przed Europejczykami. Poziom życia w miastach europejskich zrównał się ze standardem chińskich metropolii dopiero w XIX w. Dziś jednak druk jednoznacznie jest kojarzony z wynalazkiem Gutenberga, mimo jego formalnej wtórności. Dlaczego? Bo doprowadził do cywilizacyjnej rewolucji, której kluczowym aspektem był rozwój kapitalizmu jako formy organizacji działalności gospodarczej, państwa narodowego jako formy organizacji terytorialnej społeczeństw i demokracji jako formy organizacji politycznej.

## Błąd Iridium

Historia jest jednak wypełniona wynalazkami, które mimo oczywistych wydawałoby się zalet nie znalazły szerszego odbioru, i takimi, którym nie wróżono powodzenia, a one zmieniły rzeczywistość w sposób nieodwracalny. Amerykański koncern komunikacyjny Motorola podjął jeszcze w latach 80. XX w. wielki program budowy globalnego systemu łączności Iridium. Kosztem 5 mld dol. wprowadzono w przestrzeń kosmiczną 66 satelitów (zgodnie z pierwotnym planem miało ich być 77). System osiągnął pełną sprawność w 1998 r., rok później zbankrutował i został sprzedany za symboliczne 25 mln dol.

Co się stało? Przecież Iridium był symbolem technologicznego zaawansowania i inżynierskiej doskonałości. Owszem, tyle że inżynierowie i kierownictwo Motoroli nie dostrzegli, licząc kolejne wysyłane w kosmos satelity, że prawdziwa rewolucja telekomunikacyjna rozkręca się na Ziemi. W chwili bankructwa Iridium już ponad pół miliarda ludzi korzystało z usług cyfrowej telefonii komórkowej. Pierwszą sieć uruchomiono w 1991 r. w Finlandii i nikt wtedy nie spodziewał się, że rozwój nowej formy komunikacji będzie aż tak szybki. Motorola opierała swoje plany na tzw. raporcie Maitlanda z 1982 r., którego autorzy przewidywali, że liczba abonentów komórek nie przekroczy w 2000 r. na całym świecie 1 mln. Pomylili się o trzy rzędy wielkości. Dlaczego?

Najczęstszy błąd, jaki popełniają miłośnicy nowych technologii, polega na wierze w technologiczny determinizm. Zgodnie z nią to rozwiązania techniczne kształtują rzeczywistość. Z takiego podejścia śmieją się przedstawiciele nauk społecznych, zwracając uwagę na zasadnicze rozróżnienie: wynalazek, czyli rozwiązanie techniczne, nie jest jeszcze innowacją. Innowacja polega na wdrożeniu rozwiązania do szerokiej praktyki społecznej. Telefonii komórkowej w standardzie analogowym znana była już w latach 50. XX w. Ze względu na koszty korzystali z tej formy komunikacji biznesmeni i przedstawiciele zawodów wymagających podróżowania. Łączność mobilna była tzw. usługą premium, drogą i obliczoną na ekskluzywną grupę odbiorców. Tak też pomyślano usługę Iridium, nikt bowiem nie zakładał, że zwykli ludzie będą chcieli gadać przez telefon w biegu. Wszak mieli w domach telefony stacjonarne (nasycenie liniami telefonicznymi na Zachodzie osiągnęło w latach 80. praktycznie 100 proc.). Gdy jednak okazało się, że jest to możliwe za cenę dostępną nie tylko dla mających, ruszyło tsunami i dziś, po ćwierć wieku, liczba aktywnych subskrypcji komórkowych przekracza liczbę mieszkańców Ziemi.

## Ekosystem Krzemowej Doliny

O tym, jak trudno przewidzieć dynamikę upowszechniania innowacji, najlepiej mówi zdumiewająca historia walki brytyjskiej Royal Navy ze szkorbutem. Gdy w epoce elżbietańskiej, w drugiej połowie XVI w., Anglicy zdecydowali się na podbój mórz i oceanów, odkryli niebezpiecznego wroga – szkorbut, chorobę dziesiątkującą załogi podczas długich rejsów. Uśmiercała ona więcej marynarzy, niż zginęło w bitwach morskich, należało się więc spodziewać, że walka z nią będzie priorytetem. Już w 1601 r. James Lancaster, kapitan dowodzący eskadrą czterech okrętów płynących do Indii, zaczął podawać załozce jednego z okrętów sok z cytryny. Spośród 278 marynarzy z pozostałych trzech okrętów 110 zmarło na długo przed dotarciem do celu.

Mimo jednoznacznego wyniku i odkrycia skutecznego środka na szkorbut Admiralicja nie poczyniła żadnych kroków. Dopiero w 1747 r. James Lind, lekarz Royal Navy, powtórzył eksperyment Lancastera, stosując już metodykę w pełni naukową. Uzyskał podobne wyniki, co opisał w raporcie. Teraz musiało minąć pół wieku, by w 1795 r. Admiralicja zmieniła regulamin, zapewniając marynarzom dietę zawierającą witaminę C. Flota handlowa podążyła tą samą drogą dopiero w 1865 r. Everett Rogers, wybitny badacz tzw. procesów dyfuzji innowacji, zwraca uwagę, że powolne tempo walki ze szkorbutem nie oznacza, że Royal Navy w ogóle była oporna na innowacje. Przeciwnie, nowe uzbrojenie i rozwiązania taktyczne były wprowadzane niezwykle szybko.

Jak więc widać, nawet najbardziej oczywiste i dostępne rozwiązania mogą pozostawać niezauważone i czekać na swój czas. Paul Romer, wybitny amerykański ekonomista zajmujący się teorią rozwoju, zwraca uwagę, że postęp cywilizacyjny wymaga innowacji, czyli wyna-

lasków wprowadzonych w życie i szeroką praktykę społeczną i gospodarczą. By tak się działo, potrzebne są nie tylko odkrycia techniczne umożliwiające nowe, lepsze sposoby wytwarzania dóbr i usług. Nie mniej ważne są reguły, czyli normy prawne i kulturowe sprzyjające upowszechnianiu się nowości.

Romer ostrzega jednak, że nie wystarczy wprowadzić prawo chroniące własność, w tym intelektualną. Nadmierny rygoryzm, polegający na bezwzględnym respektowaniu np. ochrony patentowej, zamiast prowadzić do rozwoju, może blokować postęp. Poza tym same regulacje prawne nie zdadzą się na wiele, jeśli nie istnieją metareguły, czyli niepisane, ale obowiązujące zasady postępowania, wymiany wiedzy i doświadczeń. Trudno sobie wyobrazić bardziej konkurencyjne środowisko niż kalifornijska Krzemowa Dolina, gdzie od wielu lat powstają najważniejsze rozwiązania cywilizacji cyfrowej. Hiperkonkurencja jest jednak tylko jednym z aspektów napędzających kalifornijską dynamikę. Kreatywność Krzemowej Doliny jest wynikiem złożoności tamtejszego ekosystemu, na który składają się: uniwersytety dostarczające znakomitych absolwentów i prowadzące najbardziej ryzykowne badania, najczęściej finansowane ze środków publicznych; łatwy dostęp do różnych form kapitału; miejsca, gdzie można w mniej i bardziej formalnych warunkach spotykać się i dyskutować o wspólnych problemach; atmosfera premiująca podejmowanie ryzyka i wybacząca porażkę; łatwość przenoszenia się między firmami; kulturowa różnorodność i otwartość.

W Krzemowej Dolinie dostępna jest nie tylko odpowiednia infrastruktura, lecz także istnieje metakultura innowacji i kreatywności – subtelny system premiowania nowych rozwiązań nie tylko w formie pieniędzy, lecz także uznania i chwały.

### **W oczekiwaniu na Osobliwość**

Prawa rządzące postępowaniem technicznym nie istnieją, historycy techniki często jednak odwołują się do różnych praw. Najważniejsze bodaj dla cywilizacji komputerowej jest tzw. prawo Moore'a. Sformułował je w 1965 r. Gordon Moore, jeden ze współzałożycieli koncernu Intel zajmującego się produkcją mikroprocesorów. Zauważył on, że wydajność układów elektronicznych podwaja się co 18 miesięcy. Z czasem zweryfikował tę obserwację, wydłużając czas zwielokrotnienia do 24 miesięcy. Oznacza to, że wydajność układów elektronicznych, np. szybkość mikroprocesorów, rośnie w tempie geometrycznym. Tempo to utrzymuje się nieustannie już od pół wieku, co powoduje, że dziś zwykły smartfon ma moc obliczeniową dużego komputera sprzed kilku dekad.

Kontynuatorzy myśli Moore'a budują na logice geometrycznego tempa wzrostu mocy układów elektronicznych daleko idące wizje przyszłości. Ray Kurzweil, amerykański wybitny wynalazca i szef zespołu inżynierskiego w koncernie Google, nie ma wątpliwości, że ta zmiana ma nie tylko ilościowy, ale i jakościowy charakter. Szybsze komputery umożliwiają rozwój nowych obszarów technologii, zwłaszcza biologii molekularnej (gdzie tempo

## Ostatnie półtora wieku kompletnie zmieniło życie ludzkości. Pędzimy. Ale dokąd?

rozwoju metod sekwencjonowania, syntezy i manipulowania materiałem genetycznym jest podobne jak w elektronice), jak i inżynierii materiałowej. W efekcie zmiany w poszczególnych obszarach napędzają się, i ten proces będzie postępować, aż ludzkość osiągnie Osobliwość – punkt przełomu, nieciągłości, jakiegoś cywilizacyjnego skoku, którego konsekwencji w tej chwili nie jesteśmy sobie w stanie wyobrazić.

Kevin Kelly, inny amerykański wizjoner, zastanawiając się nad logiką postępu technicznego i prawem Moore'a, dochodzi do mniej radykalnych wniosków. W swych analizach badał inne obszary techniki – we wszystkich sferach, które miały wpływ na przemiany cywilizacyjne, widać okresy dynamicznego wzrostu w tempie geometrycznym. Wystarczy spojrzeć na podróże w powietrzu – w ciągu niespełna kilkudziesięciu lat człowiek nauczył się nie tylko odrywać od powierzchni Ziemi, ale i latać z szybkością wielokrotnie przekraczającą prędkość dźwięku i umożliwiającą podróże pozaziemskie. Tempo zmiany od pierwszego lotu braci Wright do rakiety Saturna V z misją Apollo 11 miało charakter geometryczny. Miało, bo od lat 60. XX w. przestało rosnać. Co się stało?

Kelly zwraca uwagę, że prawo Moore'a nie dotyczy w istocie techniki, lecz ekonomii. Postęp techniczny jest nie tylko skutkiem podaży nowych wynalazków, lecz także popytu na nie. Rozwój technologii lotów kosmicznych zatrzymał się, bo po euforii wyścigu księżycowego lat 60. zabrakło motywacji: po co mielibyśmy latać dalej i szybciej w kosmos? Na razie pytanie to nie doczekało się odpowiedzi uzasadniającej publicznie i prywatnie nakłady w rozwój nowych technologii napędu.

Jeśli chodzi o elektronikę użytkową i komputery, popyt na coraz szybsze procesory i pojemniejsze pamięci ciągle rośnie, stymulowany zarówno potrzebami konsumentów, jak i innych gałęzi gospodarki. Nie maleją więc nakłady inwestycyjne na badania i rozwój, w efekcie przekraczane są kolejne granice miniaturyzacji i projektowane nowe rozwiązania w dziedzinie inżynierii materiałowej. Zadowolenie klientów korzystających z kolejnych modeli smartfonów i laptopów oraz odbiorców coraz bardziej wyrafinowanych usług świadczonych w cyfrowych sieciach przekłada się na akumulację kapitału korporacji cyfrowych. Dwie najbogatsze, Apple i Google, mają wartość na giełdzie przekraczającą pół biliona dolarów każda.

Kevin Kelly pisze w istocie o tym samym zjawisku, jakie zauważył sto lat wcześniej Karol Marks w „Zarysie krytyki ekonomii politycznej”. Nowe technologie nie służą same sobie, potrzebujemy ich, bo zwiększają wydajność pracy.

W systemie kapitalistycznym oznacza to wzrost efektywności akumulacji kapitału. Jeśli więc można mówić o jakiegokolwiek logice postępu technicznego, to jest nią logika akumulacji. Odnosząc to marksowskie stwierdzenie do rozważań Raya Kurzweila o Osobliwości, można stwierdzić, że dojdzie do niej tylko wtedy, jeśli będzie się to opłacało. Tygodnik „Nature” ogłosił w lutym 2016 r., że przemysł półprzewodnikowy zdecydował, iż kończy walkę o utrzymanie prawa Moore’a w mocy.

### WC czy FB?

Robert Gordon, amerykański ekonomista od lat badający ekonomiczne skutki postępu technicznego, w wydanej niedawno książce „Is US Economic Growth Over?” (Czy amerykański wzrost gospodarczy skończył się?) stawia obrazoburczą tezę: najprawdopodobniej okres ilościowego postępu dobiegł końca. Przynajmniej jeśli chodzi o gospodarkę amerykańską, możliwości dalszego generowania wzrostu produktywności wyczerpały się, i to już wiele lat temu. Zapatrzeni na tempo zmiany w świecie cyfrowym zapominamy, że jest ona małym fragmentem większej rzeczywistości, w której od lat trudno mówić o postępie. W istocie okres rzeczywistej rewolucji technologicznej, która przełożyła się na radykalną zmianę jakości życia, trwał około stu lat, od 1870 r. do 1970 r.

To właśnie pod koniec XIX w. człowiek zerwał radykalnie z kondycją, w jakiej tkwił od początku ludzkości: telegraf, kanalizacja i wodociągi, transport kolejowy, samochód, samolot, chemia, antybiotyki – wszystkie te wynalazki mogły pojawić się tylko raz, nieodwracalnie zmieniając ludzkie życie. Dziś przeceniamy zmiany wywołane przez rewolucję cyfrową, bo nie jesteśmy w stanie sobie wyobrazić życia ludzi z połowy XIX w., a nie różniło się ono co do istoty zasadniczo od życia, jakie wiedli jaskiniowcy tysiące lat wcześniej. Facebook to w sumie tylko miły dodatek, dlatego Gordon pyta swych studentów, czy gdyby musieliby wybierać między WC w domu a Facebookiem, z czego by zrezygnowali?

Sceptycyzm Gordona napotyka oczywiście krytykę wielu innych badaczy przywołujących słowa Poppera: skoro nie można prognozować przyszłości ze względu na nieprzewidywalność wynalazków i odkryć, to tym samym nie można ogłaszać, że kończy się epoka wzrostu oparta na wynalazkach i odkryciach. To prawda. Robert Gordon zwraca jednak uwagę na kluczową sprawę: w okresie największych zmian cywilizacyjnych wywołanych postępu technicznym granica technologiczna znajdowała się w Stanach Zjednoczonych. To tam, nawet jeśli konkretne wynalazki powstały w Europie (jak samochód), stawały się wielkimi innowacjami. Czy granica technologiczna przesunie się w inne miejsce globu, np. do Chin?

Odpowiedź na to pytanie nie zależy jednak od samej techniki i nauki zasilającej technikę swymi odkryciami. Nasz kapitalizm od 2008 r. jest pogrążony w głębokim, strukturalnym kryzysie. I coraz wyraźniej widać, że zakończenie kryzysu zależeć będzie w większym stopniu od innowacji politycznych i społecznych niż technicznych.

EDWIN BENDYK

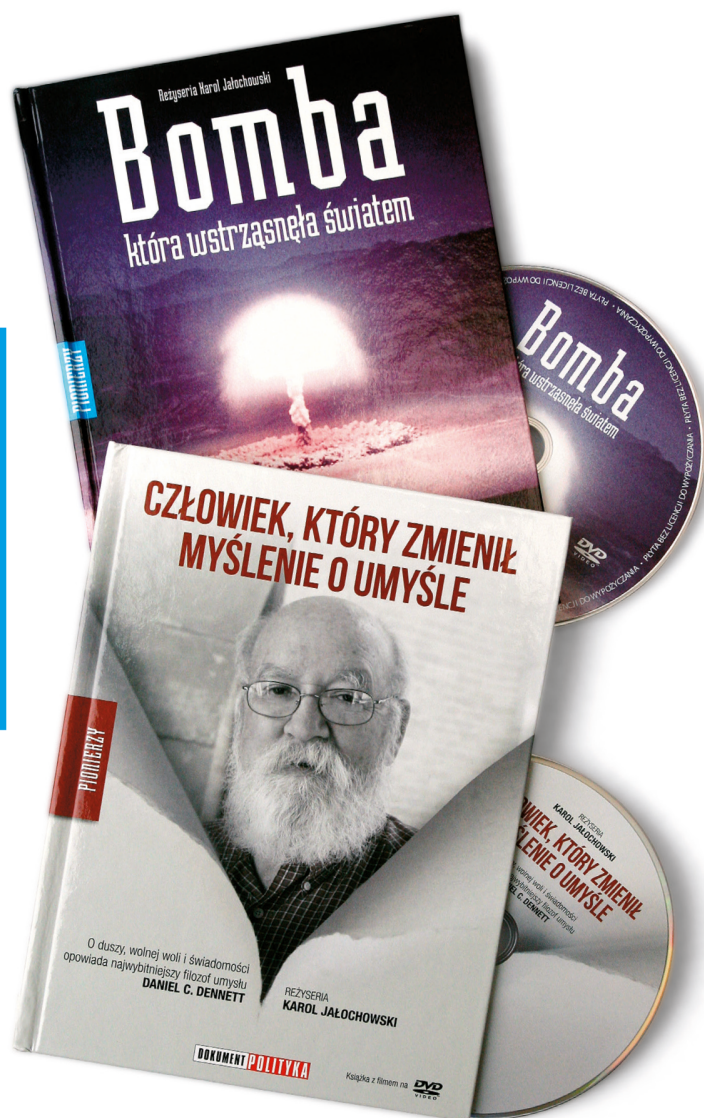
PIONIERZY

DOKUMENT POLITYKA

Filmowa seria dokumentów POLITYKI poświęconych największym umysłom epoki

### BOMBA, KTÓRA WSTRZĄSNĘŁA ŚWIATEM

Roy Glauber, wybitny fizyk amerykański, laureat Nagrody Nobla z 2005 r., jeden z najmłodszych uczestników Projektu Manhattan, mającego na celu stworzenie bomby atomowej. Film, efekt wielogodzinnych rozmów z tym obdarzonym niebywałą pamięcią i erudycją uczonym, jest zapisem wyjątkowej, osobistej relacji z tamtych przełomowych wydarzeń.



### CZŁOWIEK, KTÓRY ZMIENIŁ MYŚLENIE O UMYŚLE

Daniel C. Dennett, jeden z najbardziej bezkompromisowych żyjących filozofów umysłu, nauki i biologii, opowiada o duszy, wolnej woli i świadomości.

Scenariusz i reżyseria – Karol Jałochowski, POLITYKA  
Cena książki z filmem 15,99 zł, cena pakietu 24,99 zł  
Do kupienia na [www.sklep.polityka.pl](http://www.sklep.polityka.pl)



10

POLITYKA NIEZBĘDNIK INTELIGENTA

## Walka o ogień

Rozmowa z prof. **Richardem Wranghamem** o tym, jak umiejętność posługiwania się ogniem uformowała człowieka

**MARCIN ROTKIEWICZ:** – W latach 80. ubiegłego wieku sporym powodzeniem cieszył się francuski film „Walka o ogień”. Jego akcja rozgrywa się ok. 80 tys. lat temu, gdy tytułowy ogień stanowił być albo nie być dla naszych przodków. Ten obraz chyba dobrze pasuje do pańskiej teorii?

**PROF. RICHARD WRANGHAM:** – Z tą różnicą, że według mnie nasi przodkowie zaczęli posługiwać się ogniem już ok. 2 mln lat temu, co miało kolosalne konsekwencje dla ewolucji człowieka.

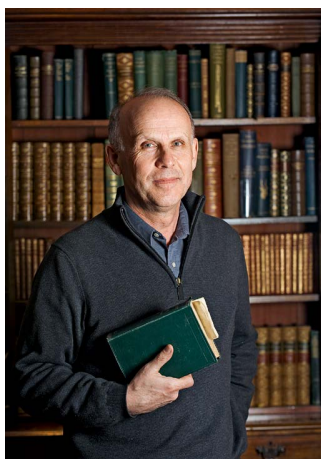
**Przypomnijmy najpierw, kiedy i gdzie pojawili się pierwsi niemalpi przodkowie człowieka?**





W Rezerwacie Narodowym Masai Mara (fragment Parku Narodowego Serengeti), Kenia

Prof. **Richard Wrangham** światowej sławy brytyjski antropolog i badacz zachowań szympanсів, uczeń Jane Goodall. Od wielu lat pracuje i wykłada na Uniwersytecie Harvarda oraz współkieruje stacją badawczą w parku narodowym Kibale w Ugandzie. Jego książka pt. „Walka o ogień” ukazała się w 2009 r. w polskim przekładzie (wydawnictwo CiS).



Stało się to ok. 6–7 mln lat temu w Afryce. Wtedy rozdzieliły się linie rodowe naszych najstarszych przodków oraz szympanсів – najbliższych małpich kuzynów człowieka. Jednak poza tymi dwoma faktami niewiele wiemy na temat ówczesnych wydarzeń. Możemy jedynie zgadywać, że nasz pierwszy niemałpi przodek wyglądał jak szympanś, świetnie wspinał się po drzewach, ale również nieźle chodził na dwóch nogach. Niedługo później, ok. 4–5 mln lat temu, w Afryce wyewoluowały różne gatunki australopiteków. Także przypominających szympanсы, za to dobrze chodzących na dwóch nogach oraz mających większe mózgi niż małpi kuzyni. Zapewne żyły one w kilkunastoosobowych grupach. Następnie, ok. 2,5 mln lat temu, na Czarnym Lądzie pojawia się *Homo habilis*.

#### **To pierwszy gatunek, który w swej nazwie zawiera słowo homo, czyli człowiek.**

W systematyce rzeczywiście najczęściej zaliczany jest do rodzaju *Homo* (do którego należymy również my i inne, wymarłe już gatunki), zatem można go nazwać pierwszym człowiekiem na Ziemi. Jednak część badaczy widzi w nim bardziej małpę. Ze skąpych znalezisk wiemy, że rozmiarami ciała i kształtem twarzy – m.in. wysuniętym pyskiem – przypominał szympanсы. Miał też cechy anatomiczne umożliwiające bardzo sprawne poruszanie się po drzewach. Za to jego mózg był dwa razy większy niż u szympanсів. Od małp i australopiteków różniło go coś jeszcze – wytwarzał kamienne narzędzia, które służyły m.in. do krojenia mięsa. Za ich pomocą w krótkim czasie dawało się pociąć na kawałki nawet duże zwierzę. *Homo habilis* był padlinożercą, być może również polował.

Włączenie do pożywienia mięsa, bo podstawę diety australopiteków stanowiły rośliny, było znaczącą zmianą. Jednak dopiero ok. 2 mln lat temu następuje ogromny skok – narodziny gatunku *Homo erectus*. I to jego bez większych wątpliwości możemy nazwać człowiekiem.

#### **Jak doszło do tak dużej zmiany?**

Popularna hipoteza Człowieka-Łowcy głosi, że nasi przodkowie po to, by skutecznie polować, dzielić się jedzeniem i odganiać padlinożerców, musieli ściśle współpracować. Mięsożerność pomogła rozwinąć nasze ludzkie cechy – inteligencję, kooperację, przewidywanie itp.

#### **Pana to nie przekonuje?**

Nie, bo hipoteza ta jest pełna luk. Nie twierdzą wprawdzie, że polowanie nie przyczyniło się do rozwoju wspomnianych cech, ale zasadnicze znaczenie miał zupełnie inny czynnik. To ogień. Posługiwanie się nim doprowadziło do narodzin *Homo erectus* i jego następców. Na końcu tej drogi pojawił się *Homo sapiens*.

#### **Co przede wszystkim dało posługiwanie się ogniem?**

*Homo erectus* nie ma już cech anatomicznych wskazujących na umiejętność sprawnego chodzenia po drzewach i nocowania na nich. Oglądałem z bliska zbudowane z liści i gałęzi szympansię gniazda. Małpy przygotowują je w ciągu pięciu minut, pomagając sobie wszystkimi czterema kończynami. Nam zajęłoby to nieporównanie więcej czasu i stanowiło nie lada wyzwanie. *Homo erectus* nocował więc na ziemi, ale odstraszyć liczne drapieżniki mógł jedynie za pomocą ognia.