

http://wyborcza.pl/akcje_sPECIALNE/1,154861,20772739,krotka-historia-upadku-cywilizacji-czy-postep-oznacza-lepszy.html

Krótką historia upadku cywilizacji. Czy postęp oznacza lepszy świat?

Piotr Cieśliński

01.10.2016 01:04

AAA



Wiosenny dzień w nielegalnej kopalni złota w Peru. W amazońskiej dżungli kilkadziesiąt tysięcy ubogich poszukiwaczy złota wypłukuje rudę z rzek, wykorzystując rtęć (Fot. RODRIGO ABD / AP)

Kolejnego kryzysu związanego z niepohamowanym wzrostem możemy już nie przeżyć. Po co tak pędzimy na złamanie karku?

Myli się ten, kto sądzi, że postęp zawsze oznacza lepszy świat. Nasz cywilizacyjny marsz bardziej przypomina krok pijanego, który zatacza się, czasem cofa, a zaraz potem wpada do rowu, żeby się z trudem podnieść. Niekiedy sam sobie podstawia nogę, a czasem potyka się o jakąś przeszkodę, która wyrosła na drodze.

Naukowcy z Uniwersytetu Stanforda odkryli niedawno, że w naszych genach przechowujemy ślad kataklizmu sprzed 70 tys. lat, gdy po wybuchu wulkanu Toba na Sumatrze cała populacja ludzi skurczyła się do ledwie tysiąca par zdolnych do posiadania potomstwa. Wszyscy pochodzimy od jednej z tych

par, które wtedy przeżyły.

Na wulkanizm i ruchy tektoniczne, upadki asteroid i komet na razie nie mamy wpływu. Ale jest mnóstwo kłopotów, które sami sobie stwarzamy. Zmiana, jaka nastąpiła kilkanaście tysięcy lat temu w neolicie - w krytycznym dla naszej cywilizacji momencie, kiedy z myśliwych staliśmy się rolnikami i ludzkość gwałtownie przyspieszyła - wcale nie polepszyła warunków życia. Przeciętny przedstawiciel kultury zbieracko-łowieckiej miał bardziej zróżnicowaną dietę i spożywał więcej białka i kalorii niż ludzie z późniejszych kultur osiadłych. Co więcej, w wielkich skupiskach ludzkich łatwiej roznoszą się choroby. Wszystko wskazuje na to, że prawie wszystkie choroby zakaźne rozpowszechniły się dopiero od czasu, gdy ludzie zaczęli mieszkać razem.

Osiadłość oznaczała więc uboższą dietę, więcej chorób i - przynajmniej z początku - krótsze życie.

Podobnie złudne były zyski, jakie przyniosła rewolucja przemysłowa w XIX wieku. Spowodowała ona wielki exodus ze wsi do miast. W Wielkiej Brytanii po raz pierwszy na świecie liczba mieszkańców miast przewyższyła wtedy populację wiejską.

Jednak życie przeciętnego mieszczucha było godne pożałowania - toczyło się w ciemnych suterenach, pośród tysięcy ton odpadków, końskiego łajna, zdechłych psów, kotów i szczurów, powodzi ścieków, szlamów i trujących substancji pochodzących od grabarzy, farbiarzy, mydlarzy i wszelkich manufaktur chemicznych. Latem unosił się potworny odór z szamb i rynsztoków. Kiedy w 1858 r. Londyn nawiedziły potężne upały, Tamiza tak cuchnęła, że w nowym gmachu parlamentu szczelnie zaciągnięto zasłony i spryskano je roztworem chloranu wapnia, a potem w ogóle zawieszono obrady.

W tym mało higienicznym świecie co chwila wybuchały epidemie cholery, grypy, tyfusu, gośćca, szkarlatyny, dyfterytu i ospy, zabijając dziesiątki tysięcy ludzi. W przemysłowym Dudley w środkowej Anglii średnia oczekiwana długość życia w momencie narodzin wynosiła w połowie XIX wieku zaledwie 18,5 roku, czyli tyle, ile w epoce brązu, i nigdzie, nawet w najzdrowszych miastach, nie przekraczała 30 lat. A Wielka Brytania była najbogatszym społeczeństwem ówczesnego świata - zużywała połowę węgla i stali,

przypadało na nią dwie trzecie przewozów morskich i jedna trzecia handlu, w londyńskich bankach deponowano większość światowych pieniędzy.

Rewolucja przemysłowa. Pługiem i węglem

Wnukom zostawimy gorszy świat

Oczywiście teraz mamy lepiej, przynajmniej w naszej części świata. Dzięki nauce, wynalazkom i wreszcie rewolucjom społecznym, które wymuszały na politykach wdrażanie innowacyjnych idei, prawie zawsze do tej pory udawało się gasić pożary, które wywoływał postęp. Raz po raz udawało nam się podnosić z licznych upadków w tym pijanym marszu ku lepszej przyszłości.

Przykładem jest transport. W zatłoczonych miastach przełomu XIX i XX wieku konie stanowiły gigantyczny problem. Potrzebowano ich dziesiątek tysięcy - ciągnęły tramwaje i powozy, transportowały materiały, pracowały przy rozładunku statków i pociągów, napędzały maszyny. Zajmowały dużo więcej miejsca niż dzisiaj samochody, a hałas ich podkutych kopyt oraz żelaznych kół wozów był tak wielki, że w wielu miejscach, np. wokół szpitali, zakazywano ruchu konnego. Najgorsze było łajno - w Paryżu konie codziennie zostawiały po sobie blisko tysiąc ton odchodów! Do tego bardzo łatwo było zostać potrąconym przez konia lub wóz. W 1900 r. w wypadkach z udziałem koni straciło życie 200 mieszkańców Nowego Jorku, czyli jeden na 17 tys.

Miasta nie utonęły pod zwałami końskich kup, bo pojawił się silnik spalinowy i samochody przejęły na siebie ciężar komunikacji. Zrobiło się też bezpieczniej - dzisiaj auta w Nowym Jorku zabijają - w przeliczeniu na 100 tys. osób - dwa razy mniej ludzi niż konie w 1900 r.

Ten sukces to był jednak początek kłopotów. Dodatkiem do benzyny był czteroetyłek ołowiu, który polepszał jej własności. Szybko się okazało, że nie jest to obojętne dla zdrowia, bo ołów jest niezwykle toksycznym metalem. Uszkadza układ nerwowy, przyłącza się do enzymów, wbudowuje się w strukturę białek, udając atomy wapnia, żelaza i cynku, co zakłóca ich działanie.

Pół wieku trwało, nim poradzono sobie z kłopotem i benzyna z łożem została wycofana z użycia (dzięki czemu, jak twierdzą niektórzy neurologicy, podniósł się o kilka punktów poziom IQ Amerykanów, zwłaszcza najbardziej narażonych na wpływ łożu dzieci). Ale teraz mamy kolejny problem. Nadmierna emisja spalin i dwutlenku węgla do atmosfery powoduje niekorzystne zmiany klimatu. Próbuujemy temu zaradzić, a jednym z remediów mają być auta elektryczne, ale wszystko wskazuje na to, że ocieplenia nie uda się powstrzymać. Za późno zauważyliśmy problem, za wolno zaczęliśmy hamować i chyba nie uda się uniknąć katastrofy.

Choćbyśmy stawali na uszach, średnia temperatura Ziemi wzrośnie do końca wieku o ponad 2 stopnie Celsjusza. I zapewne powtórzy się scenariusz znany z rewolucji neolitycznej i przemysłowej. Postęp zostanie okupiony nagłym pogorszeniem się warunków życia, zwłaszcza najbiedniejszych. Prognozy mówią, że susze i upały uczynią Afrykę - gdzie zaczyna się właśnie eksplozja demograficzna - kontynentem nie do życia. A w naszych szerokościach geograficznych dotkną nas ekstremalne zjawiska pogodowe i tropikalne choroby.

Niewątpliwie naszym wnukom zostawimy świat gorszy i bez pewności, czy sobie poradzą z wywołanym przez nas kryzysem. Oczywiście, będą próbować. Może uruchomią wielkie projekty geoinżynieryjne mające schłodzić Ziemię? A może uda im się drastycznie ograniczyć spalanie paliw kopalnych? Genialne młode umysły na pewno coś wymyślą.

[Co nas zabije? Popkultura wie \[ORLIŃSKI\]](#)

Nie wrócą ptaki Moa

Jedno jest pewne - znowu powtarza się ten sam wzór. Szybki wzrost generuje kaskadę problemów, z którymi radzimy sobie w ten sposób, że staramy się przyspieszyć kroku. To już wiedziała Alicja z Krainy Czarów - aby utrzymać się w tym samym miejscu, trzeba biec ile sił. To błędne koło, ale do tej pory z reguły ta strategia działała - jeśli tylko był czas na to, aby uruchomić

pomysłowość i zdążyć skorygować błędy. Ale nie zawsze to się udawało.

Wywołana przez nas wielka masakra zwierząt spowodowała, że niektóre z gatunków już na zawsze zniknęły, jak ptaki Moa wytępione przez Maorysów na Nowej Zelandii czy alki olbrzymie, podobne do dużych pingwinów, które jeszcze nie tak dawno temu żyły na północnym Atlantyku. W przypadku tych ostatnich wiemy nawet dokładnie, kiedy zostały zabite ostatnie osobniki - 3 lipca 1844 r. Trzech islandzkich rybaków zatłukło wtedy wiosłami ostatnią parę i rozdeptało ostatnie jajo w gnieździe. Od tej pory nikt już tych ptaków nie widział.

Jakie gatunki zwierząt pożarliśmy?

Tych strat już nie odrobimy. Nie łudźmy się, że kiedyś uda nam się sklonować i na powrót sprowadzić na Ziemię wymarłe gatunki. To mrzonki - nawet gdyby technicznie stało się to możliwe, nie ma już tutaj dla nich miejsca, tak samo jak dla dzikich kotów i wielkich ssaków w Afryce, którym coraz bardziej zabieramy przestrzeń życiową, a ich populacja jest dziś na krawędzi wymarcia. Naukowcy określają to mianem "szóstego wymierania" na wzór poprzednich okresów w dziejach planety, kiedy w krótkim czasie ginął spory odsetek fauny i flory.

Nie przywrócimy też pierwotnych lasów, które niegdyś porastały Europę i Amerykę Północną, ale zostały wycięte wskutek rabunkowej gospodarki na wielką skalę. Drzewa wycinano, żeby palić w piecach, budować miasta i mosty, pozyskiwać drewno na podkłady kolejowe, słupy telegraficzne czy statki. Jeden tylko duży okręt kosztował życie tysiące sędziwych dębów. Na handlu drewnem wyrosło wiele milionowych fortun, a mało kto się przejmował tym, że puszcze zamieniają się w pustynię lub prerię. Zasoby przyrody wydawały się niewyczerpane.

Cóż z tego, że niemiecki podróżnik i przyrodnik Alexander von Humboldt ostrzegał przed bezmyślną wycinką. Pisał proroczo: *"Przyniesie to przyszłym pokoleniom dwie klęski: brak opału i niedostatek wody. Drzewa chronią glebę przed bezpośrednim działaniem Słońca i przez to zmniejszają parowanie wody deszczowej z gruntu. Po wycięciu lasów źródła stają się mniej obfite lub wysychają, a po każdym większym opadzie koryta rzek przekształcają się w*

rwące potoki, żłobią wąwozy, wymywają glebę, powodują nagłe powodzie, będące przyczyną spustoszeń" (przekład Marka Czekańskiego).

Jak rośliny uciekają przed globalnym ocieplaniem

W nieskończoność?

Mimo to niektórzy wizjonerzy, np. futurolog i wynalazca Ray Kurzweil czy fizyk Michio Kaku, sądzą, że panaceum na bolączki naszej cywilizacji jest właśnie wciśnięcie pedału gazu, a więc jeszcze większe przyspieszenie rozwoju technologicznego. O większy wzrost apelują także ekonomiści, choć wielu z nich widzi, że oznacza to zjadanie własnego ogona.

Kaku jest m.in. autorem "Fizyki rzeczy niemożliwych". Gdy rozmawiałem z nim kilka lat temu, odniosłem wrażenie, że przypomina Juliusza Verne'a, XIX-wiecznego fantastę, który wierzył w nieograniczoną potęgę nauki i techniki. Dla Kaku nie ma przeszkód i wszystko jest możliwe - nawet najbardziej zwariowane idee, jak np. teleportacja czy podróże w czasie. W jego wizjach za sto lat ludzkość rozwinie się w cywilizację planetarną typu I, według klasyfikacji, jaką pół wieku temu wymyślił rosyjski astrofizyk Nikołaj Kardaszew. Taka cywilizacja jest zdolna w pełni kontrolować własną planetę, m.in. pogodę i kataklizmy naturalne. Ba, dzięki inżynierii genetycznej stworzymy nowego człowieka, wyzwolonego od chorób i innych biologicznych ograniczeń.

Michio Kaku: Nasi wnukowie będą bogami

Podobną wiarę w siłę rozumu ma Ray Kurzweil, choć on raczej sądzi, że w ulepszeniu świata pomoże nam sztuczna inteligencja. Stanie się częścią nas, dzięki czemu zwielokrotnimy swój biologiczny potencjał i będziemy w stanie przeskakiwać przez kolejne progi niemożliwego. Już w roku 2045 ma nadejść Singularity - czyli technologiczna osobliwość. W dużym skrócie to taki punkt w

przyszłości, w którym postęp technologiczny stanie się tak szybki, że sztuczna inteligencja przewyższy intelektualnie ludzi. Nastąpi nowa era - transhumanizm, wieszczony przez XIX-wiecznego rosyjskiego filozofa Nikołaja Fiodorowa - który ma skończyć z przypadkowym rozwojem, jaki oferuje biologiczna ewolucja. Człowiek ma zyskać niemal nieograniczoną, boską moc tworzenia, a także - serio! - nieśmiertelność.

Kurzweil i Kaku upierają się, że ich optymizm jest oparty na solidnych naukowych podstawach. Jest jednak coś, co każe wątpić w ich prognozy.

Fizycy, kiedy chcą zbadać sensowność jakiegoś modelu czy teorii, lubią przeprowadzać na nim pewien test - sprawdzić, co się stanie, kiedy parametry, np. czas, dążą do nieskończoności.

Jeśli ludzkość ma zrealizować wizje takich fantastów jak Kaku czy Kurzweil, a więc zyskać supermoc potrzebną do kontrolowania naturalnego świata i zrealizować technologiczne zamierzenia, które nas wprowadzą w erę transhumanizmu, oznacza to, że musimy zdobyć źródło darmowej i nieograniczonej energii.

- Ale to byłaby tragedia - mówi prof. Łukasz Turski z Centrum Fizyki Teoretycznej PAN, którego pytam o opinię w tej sprawie. - Mogę to panu uzasadnić dość prosto. Ta cała energia byłaby wykorzystana do wykonania jakiejś pracy, a więc część z niej zostałaby zużyta na produkcję entropii. Świat nie ma problemu z energią, ale z entropią. Zacząłby się nią dławić i finito. Globalne ocieplenie to tak naprawdę nadprodukcja entropii.

Entropia to nieuchronny efekt uboczny zamiany energii na użyteczną pracę. Zgodnie z drugą zasadą termodynamiki nie da się zamienić całej energii na pracę, tak żeby nic się nie zmarnowało. Zawsze pozostanie jakiś "odpad". Każde urządzenie - silnik samochodowy, wiertło, laptop czy telewizor - generuje ciepło i wymaga chłodzenia. Z tego samego powodu nigdy nie uda nam się wynaleźć całkowicie "czystej" technologii ani całkowicie odnawialnej energii, bo zawsze jej część się nieuchronnie rozproszy.

[Teoria osobliwości. Za 20 lat dzięki sztucznej inteligencji wszystkiego wystarczy dla wszystkich](#)

Przy nieskończonym zużyciu energii (pamiętajmy, że wykonujemy teraz myślowy test modelu) zaleje nas też nieskończony wzrost entropii! Nie da się tego uniknąć. Nieskończoność rodzi nieskończoność, a ostateczny rezultat działania na nieskończonościach - jak wiedzą matematycy - zależy od tego, w jaki sposób dążymy do tej granicy.

- Innym problemem - mówi mi prof. Turski - jest informacyjny koszt nadprodukcji energii. Tak zwany potwór $kT\log 2$ i jego praktyczny aspekt.

Wzorem $kT\log 2$ określona jest energia, jaka jest potrzebna na przełączenie jednego bitu. "T" to temperatura w kelwinach, a "k" - stała Boltzmanna. W epoce transhumanizmu i sztucznej inteligencji będzie ogromne zapotrzebowanie na moc obliczeniową, ale im więcej bitów zaczniemy przetwarzać, tym więcej zużyjemy na to energii. Tylko że moc superkomputerów nie może rosnać w nieskończoność, bo nawet jeśli będziemy mieć darmową energię, to nie damy rady tych maszyn schłodzić!

- Źródło nieograniczonej energii byłoby błogosławieństwem, gdyby ludzkość potrafiła się samoograniczać - mówi prof. Piotr Pierański, fizyk z Politechniki Poznańskiej. - Ale na to nie ma chyba co liczyć. Człowiek jest nienasycony i zacząłby zużywać energię w szalonych ilościach do kompletnie bezsensownych celów, np. do lokalnego podgrzewania mórz, żeby w Świnoujściu można się było przyjemnie kąpać już w maju.

Biorąc pod uwagę ludzką ekspansywność, marnie by się to skończyło dla Ziemi. Kilka lat temu badacze z Wiednia wyliczyli precyzyjnie, że już dziś ludzkość zużywa aż jedną czwartą tego, co jest w stanie wyprodukować cała ziemská biosfera. W bilansie uwzględnili nie tylko to, co z płodów Ziemi udaje nam się zebrać i wykorzystać, ale także to, co marnujemy. Obszary zabrane pod budowę miast i przemysłu, gleby wyjąłowione i zniszczone, które już nie zielenią się tak bujnie jak przed pojawieniem się człowieka. Całkowita ilość ziemi przemieszczanej rocznie tylko w rolnictwie dziesięciokrotnie przewyższa osady wypłukiwane i niesione z prądem przez wszystkie rzeki świata. W sztucznych zbiornikach zgromadziliśmy już sześć razy więcej wody, niż spływa w rzekach. Emitujemy do powietrza wielokrotnie więcej ołowiu, kadmu, miedzi, arsenu, siarki i azotu, niż czyniła to przed nami natura w naturalnych cyklach obiegu tych pierwiastków.

Żaden inny gatunek nie zdominował w ten sposób Ziemi, a mając do dyspozycji darmową energię, nie mielibyśmy hamulców, aby sięgnąć po jeszcze więcej - po zasoby, które dziś są trudno dostępne czy nieopłacalne w eksploatacji. Gdyby już teraz wszyscy ludzie na świecie mieli żyć na takim poziomie jak w USA czy Europie Zachodniej, to żeby zaspokoić ich potrzeby, potrzebowalibyśmy dodatkowo jeszcze 11 kul ziemskich. To droga do katastrofy.

Toniemy. W słonej wodzie i śmieciach

Rozwiązaniem naszych problemów jest więc nie supermoc, niczym z amerykańskich komiksów, ale raczej rozsądne samoograniczenie. Szalony postęp może nas zgubić. Da nam nieograniczone możliwości przekształcania świata i samego siebie, ale jednocześnie postawi przed dramatycznymi wyborami. Wystawi na próbę odwieczne zasady moralne i wartości.

Na początku tego wieku wybitni genetycy Craig Venter i Daniel Cohen przedstawiali dylematy, jakie stwarza nowa genetyka, ale ich słowa można odnieść do całego rozwoju cywilizacyjnego: "Centralnym zagadnieniem nowego stulecia będą już nie granice państw narodowych, lecz granice osoby ludzkiej". Coraz więcej możemy, stajemy wręcz na pozycji Boga, ale to od nas zależy, czy z tej mocy skorzystamy.