



## LISTY DO REDAKCJI

### Po prostu Nauka; o szkodliwości pojęcia aktualizmu

Świeżo upieczony student geologii usłyszał na wykładzie o „zasadzie aktualizmu”. Szybko wygooglował sobie odpowiednie hasło z Encyklopedii PWN (pierwszą, otrzymaną pozycję, Wikipedię, opuścił, bo wykładowca zdążył już powiedzieć, że to nic dobrego). Czyta więc: *aktualizm geologiczny, uniformitaryzm, jedna z podstawowych zasad w geologii, w myśl której czynniki działające na skorupę ziemską były w przeszłości podobne do obecnych i wywoływały podobne procesy geologiczne; umożliwia odtwarzanie dawnych zdarzeń geologicznych na podstawie obserwacji zjawisk współczesnych; przeciwieństwo ekscepcjonalizmu (obecnie teorii o znaczeniu historycznym)*. Upewniony, że chodzi tu o coś bardzo ważnego, student próbuje zrozumieć istotę rzeczy. Co znaczy więc: *czynniki działające na skorupę ziemską były w przeszłości podobne do obecnych?* Jeżeli by brać rzeczy dosłownie, na przykład, że jak świat stworzony w sześć dni, to w sześć dni i koniec, jeżeli tak, to sprawa wydaje się prosta. Tak jak dziś wiejący wiatr przenosi piasek, tak i kiedyś przenosił. Jasne! A jak trawa rośnie, to nie przenosi. Ale kiedyś nie było trawy ani innych roślin? A jeszcze wcześniej planeta była płynna? O co tu chodzi? Może tak: takie same czynniki działały tak samo, o ile były takie same, a jak były inne, to działały inaczej. Dość żartów. Chodzi o to, że wiatr o odpowiedniej prędkości z taką siłą oddziałuje na milimetrowe ziarnko piasku, że równoważy siłę grawitacji. I tak jak dziś ta prędkość wynosi 10m/s, to tyle samo wynosiła i kiedyś. Aha. A grawitacja taka sama była kiedyś? Taka sama. A skąd to wiemy? Tak twierdzą fizycy. A jeżeli wiatr kiedyś nie wiał powietrzem tylko innym gazem, bo tlenu przecież kiedyś nie było? To co innego. Ale tamten gaz tak samo jak dziś by unosił piasek. To o co chodzi? O to, że kulki zrobione z SiO<sub>2</sub> spadające w N<sub>2</sub> o ciśnieniu 0,1MPa w temperaturze 300K miałyby kiedyś taką samą prędkość jak dziś? Nawet miliard lat temu? A jak mogłoby być inaczej? Czy SiO<sub>2</sub> mógł mieć kiedyś inną gęstość, a tylko zasada aktualizmu mówi, że nie miał? I dlatego jest taka ważna? A jak się dowodzi zasady aktualizmu? Przez doświadczenie, jak zawsze w indukcyjnych naukach przyrodniczych. Ale jak bada się własności kwarcu miliard lat temu? Nie bada się (nie badało się). Czy zasada aktualizmu ma więc taką moc jak zasada mówiąca, że nieprawdą jest, iż nasz świat powstał 5 minut temu, razem z nami, z naszymi pamięciami i z zawartością naszych twardych dysków? Czyżby tak? Nie całkiem tak absurdalnie sprawy się mają, otóż fizycy wiedzą, jaka była stała grawitacyjna w czasie, gdy powstała Ziemia. Źródłem tej wiedzy są obserwacje sejsmiki

Słońca (wykonywane teraz). Można oczywiście fizykom nie wierzyć, ale wtedy konsekwentnie trzeba wysiąść z samochodu, wyrzucić telefon komórkowy i parę jeszcze innych diabelskich wynalazków.

Tak, zasada aktualizmu geologicznego miała sens w czasach, gdy w aktywność (wulkaniczną na przykład) diabłów wierzono jeszcze. W zupełnie innym paradygmacie Nauki. Dziś, gdy wiek Ziemi znamy z dokładnością jednonoprocentową, należeć powinna ona do historii geologii.

Brzytwę Ockhama zastosować tu należy dla dobra dydaktyki głównie. Zasada aktualizmu geologicznego (nie uniformitaryzmu) w zasadzie jest prawdziwa i znającemu Metodę Naukową geologowi nie zaszkodzi. Zaszkodzi studentowi, mieszając mu w głowie. Słaby student wkłuje „zasadę”, myślący student nie zrozumie, o co tu chodzi, ewentualnie pozostanie mu odczucie niejasności z ukierunkowaniem na magię.

Dziś stwierdzenie, że w geologii obowiązuje zasada aktualizmu jest tożsame z powiedzeniem, że geologia po prostu jest nauką (przyrodniczą – *science*). Nie mówi nic więcej. Wyniki stosowania zasady aktualizmu są oczywistościami (konsekwentnego jej stosowania).

Pierwsze zdanie poprzedniego akapitu pochodzi z artykułu Stephena Jay Goulda z 1965 roku zatytułowanego *Is uniformitarianism necessary?* (AJS). Autor ten był wybitnym paleontologiem, ewolucjonistą i historykiem nauki, a jego wpływ na rozwój nauki, w tym geologii, nie ogranicza się do wymienionych dziedzin. Być może warto zacytować streszczenie wspomnianego artykułu.

*Pojęcie uniformitaryzmu ma dwa znaczenia. Substancjalny uniformitaryzm (poddająca się testom teoria o stałości szybkości zmian geologicznych i materialnych uwarunkowań) jest fałszywy i nie generuje nowych hipotez. Natomiast metodyczny uniformitaryzm (zasada stałości w czasie i przestrzeni praw natury) jest definicyjną częścią nauki i nie należy tylko do geologii. Metodyczny uniformitaryzm pozwolił Lyell'owi wyłączyć cuda z myślenia geologicznego, lecz jego przywoływanie dzisiaj jest anachronizmem, jako, że nie ma już w nauce potrzeby przywoływania boskich interwencji. Substancjalny uniformitaryzm jako teoria nieprawdziwa powinien być odrzucony. Metodyczny uniformitaryzm, dziś zupełnie zbędny, najlepiej by odszedł do historii geologii.*

Być może należy się tu przypomnienie, że tekst powyższy ma niemal pół wieku oraz że jego autor jest twórcą idei NOMA (*Non-overlapping magisteria*), z którą autor aktualnego tekstu, na progu drugiej dekady 21. wieku, nieskromnie pozwolił sobie się zgodzić. Ale to inny temat.

Adam Walanus