

ks. Wiesław Dyk

*REEVES Hubert, Godzina upojenia. Czy Wszechświat ma sens?,
Wydawnictwo Cyklady, Warszawa 1992, s. 243.*

Ostatnio zauważamy, że naukowcy światowej sławy coraz częściej próbują wznieść się ponad szczegółowe rozważania swej dyscypliny wiedzy i podejmują zagadnienia bardziej ogólne i globalne. Do tych autorów możemy zaliczyć m.in. francuskiego astrofizyka pochodzenia kanadyjskiego, Huberta Reevesa. Wykładał on na uniwersytecie w Montrealu, był doradcą NASA. Od 1966 r. pracuje w *Ośrodku Badań Nuklearnych* w Saclay oraz prowadzi badania w *Centre National de la Recherche Scientifique*. Oprócz profesjonalnej pracy nad zagadnieniami astrofizyki zajmuje się takimi problemami, jak: stosunek między wiedzą a kulturą (wpływ wiedzy na modyfikację ludzkich zachowań), uwarunkowania fizykochemiczne ewoluującego Kosmosu na pojawienie się życia na Ziemi.

Z jego licznych książek i esejów wydawanych w języku francuskim, w tłumaczeniu polskim ukazały się dotąd *Cierpliwość niebios. Zarys ewolucji kosmicznej* (1991 r.) oraz omawiana *Godzina upojenia. Czy Wszechświat ma sens?* w przekładzie R. Gromadzkiej i M. Kapeluś. Ta ostatnia pozycja jest refleksją nad miejscem człowieka we Wszechświecie. Autor podejmuje próbę przedstawienia scenariusza zdarzeń – łącznie z procesami antropogenezy – umożliwiających pojawianie się kolejnych etapów ewolucji: jądrowej, atomowej, molekularnej oraz biologicznej.

Rozważania swe Reeves rozwija w czterech częściach: *Pęd ku śmierci* (Ludzkość gorączkowo przygotowuje własne samobójstwo) s. 9-37; *Pęd ku życiu* (Piramida złożoności budowana jest z upływem czasu) s. 41-147; *Grzech pierworodny* (Pęd ku śmierci wpisany jest w pęd ku życiu) s. 151-170; *Nauka nadziei*, s. 173-207. O ciągłości i powiązaniu części świadczy między innymi kolejna numeracja poszczególnych rozdziałów od pierwszego do trzynastego. Do każdej części książki autor dołączył dodatki stanowiące przedmiotowe uściślenie przedstawionych zagadnień: 1) Gry hazardowe, 2) Nierównowagi, 3) Czarne dziury i promieniowanie, 4) Stany układów naturalnych.

W pierwszej części astrofizyk francuski przedstawia historię narodzin bomby atomowej. Rozważania te mają raczej wymiar etyczny, są nakreśleniem granic nauki, narzuceniem ram moralności na każdą epokę, kulturę i myśl człowieka. Wezwanie do odpowiedzialności jest poparte doświadczeniem historii.

Część druga jest próbą ukazania mechanizmów i warunków wpływających na procesy porządkowania i zwiększania stopnia organizacji oraz złożoności materii w ziębiającym się Wszechświecie.

Wysiłki zmierzające do powiązania życia i śmierci oraz wyznaczenie miejsca śmierci w pędzie do życia, to rozważania zawarte w trzeciej części. Pod swoiście rozumianym tytułem *Grzech pierworodny* mieści się refleksja nad światem, w którym pojawił się człowiek. Reeves abstrahuje jakby od świata fizykochemicznych oddziaływań, zjawisk nie-

równowagi i przechłodzeń, ukazuje Wszechświat, w którym rządzi ludzka inteligencja. Człowiek okazuje się być niebezpiecznym stworzeniem, gdyż produkuje broń (s.165). Autor upatruje tragedii ludzkiej w tym, iż została przekroczona granica adaptacji (s.165), że napędem postępu jest, w dużej mierze, współzawodnictwo (s. 165), że produkt myśli ludzkiej niszczy zdolność do naturalnej obrony (s.167), oraz że *homo sapiens* większą część swego czasu i energii poświęca zabijaniu (s.167). Współczesny rozwój nauki musi jednak budzić świadomość oraz odpowiedzialność człowieka za kształt i przyszłość ewoluującego świata.

Człowiek oświecony, zdaniem Reevesa, to człowiek pokorny (s.174-176), myślący globalnie, a działający lokalnie (s.187), to człowiek zdolny ukierunkować inteligencję na humanizację gatunku (s.187), to wreszcie wzrost obiektywizmu (s.195).

Wszystkie wysiłki astrologa patrzącego przez okno odległego Kosmosu na Ziemię streszczają się w słowach: nie mam zamiaru wytaczać procesu astrologii. Chcę po prostu zwrócić uwagę na osobisty związek, jaki stwarza ona między »ja« a Kosmosem (s. 205). Aby ukazać związek istoty ludzkiej z Wszechświatem, trzeba na nowo zrozumieć odległe procesy organizacji. Reeves sięga więc do pierwotnego *puree*, które określa jako stan materii zdeorganizowanej i chaotycznej (między cząsteczkami materii istniały potencjalne zdolności do tworzenia różnorodnych wiązań i przekształceń). Siły grawitacyjne, elektromagnetyczne i jądrowe wpływały wzajemnie na siebie, wyznaczając możliwości rozwoju i organizacji. Grawitacja spaja planety, gwiazdy i galaktyki. Siła elektromagnetyczna wiąże atomy i cząsteczki. Słabe oddziaływanie jądrowe nie bierze udziału w tworzeniu trwałych struktur w przyrodzie, silne oddziaływanie jądrowe natomiast spaja jądra atomów. Gdyby każda z wymienionych sił działała oddzielnie, wówczas siła grawitacyjna dążyłaby do przekształcenia materii w czarne dziury, siła oddziaływania jądrowego chciałaby materię zredukować do stanu żelaza, natomiast siła elektromagnetyczna zamieniałaby materię w struktury „szlachetne” (s.90). Gdyby wszystkie siły działały równocześnie w warunkach równowagowych, to – zgodnie z wszelkimi oczekiwaniami – powinna ukształtować się jednorodna struktura. Skąd więc różnorodność Wszechświata?

Odpowiedzi na powyższe pytanie autor szuka w procesach nierównowagowych. Wspomniane wyżej siły, współdziałając ze sobą w warunkach dalekich od równowagi, okazują się być podstawą pojawienia się różnorodności, tworzenia nowości. Istotne jest przy tym, by procesy nierównowagowe przebiegały z dużą szybkością. Samo połączenie cząsteczek – powiada Reeves – nie wystarczy, żeby stworzyć złożoność i różnorodność. Najważniejszy jest kontekst (s.94).

Tym kontekstem w dziejach początkowego Wszechświata było szybkie obniżenie się jego temperatury. Kolejne przechłodzenia wprowadzały zjawiska nierównowagi i stały się podstawą tworzenia się coraz to bardziej stabilnych i uorganizowanych układów. Zadaniem siły jądrowej i elektromagnetycznej było zespolenie swych działań w tworzeniu różnorodności i złożoności. Rolą siły grawitacji natomiast było wydawanie na świat gorących gwiazd, które produkują jądra atomowe (s.98). Współdziałanie niniejszych sił w czasie tworzy historię Wszechświata.

Historię Wszechświata można przedstawić następująco:

- piętnaście miliardów lat temu wszystkie cząsteczki materii są w stanie stałego i całkowitego rozpadu w wyniku wysokiej temperatury;
- gdy temperatura spadła poniżej biliona stopni, wówczas kwarki łączą się po trzy, tworząc nukleony;
- poniżej miliarda stopni łączą się celem zrodzenia helu (stało się to już po pierwszej minucie Wybuchu);
- milion lat później pojawiają się atomy;

- miliard lat później pojawiają się galaktyki, w wyniku zagęszczenia materii roz-
błyskują pierwsze gwiazdy;
- procesy nukleosyntezy wewnątrz gwiazd tworzą ciężkie jądra (hel, węgiel, krzem,
żelazo);
- po czwartej generacji gwiazd pojawia się nasz Układ Słoneczny. Żywe komórki na
Ziemi pojawiły się około czterech miliardów lat temu, a istoty rozumne kilka milionów
lat temu.

Organizacja materii, przy jednoczesnym wzroście dezorganizacji, mogła odbyć się, zdaniem astrofizyka, dzięki pomnażaniu się fotonów. Organizować, emitując światło – to przepis uniwersalny (s.77). Autor zauważa, że Słońce wysyła żółte fotony, Ziemia natomiast rozбивa fotony słoneczne na cząstki dwadzieścia razy mniej energetyczne, za to dwadzieścia razy liczniejsze, co oznacza, że tworzą one dwadzieścia razy więcej entropii (s. 79). To właśnie ten strumień fotonów został wykorzystany w procesach życiowych. Na wyższych stopniach organizacji, obok zdolności tworzenia, pojawiła się stabilność uorganizowanych struktur. Swoista gra między pędem ku tworzeniu, pojawianiu się nowości a dążnością do zachowania ukształtowanego systemu prowadzi do pojawienia się stanów nierównowagi.

Właśnie brak równowagi uniemożliwił *osiągnięcie stanu maksymalnej trwałości* (s. 105) i pomnażał informację. Można by powiedzieć, że źródłem informacji kosmicznej jest fakt, że chociaż materia podporządkowana jest siłom natury, to tylko częściowo im ulega. Ulega im stopniowo, w miarę upływu czasu, lecz ze znacznym opóźnieniem (s.114). Podstawowym zatem warunkiem powstawania złożoności są kolejne stany przechłodzeń. Nierównowagowość jest wynikiem kolejnych przechłodzeń jądrowych, grawitacyjnych i elektromagnetycznych.

Stopień ekspansji i chłodzenie Wszechświata, jak wynika z ogólnej teorii względności Einsteina, zależy od ilości materii i energii rozproszonej w przestrzeni. Z drugiej strony prędkość reakcji między cząstkami określona jest przez tempo oddziaływań jądrowych i elektromagnetycznych (s.117).

Rozważania Reevesa zmierzają do tego, by ukazać, że nasz Wszechświat miał na początku płodne parametry (s. 137) oraz że zaistnienie człowieka uwarunkowane jest wynikiem złożonych procesów fizykochemicznych z najdalszej historii Kosmosu (s. 138).

Lektura recenzowanej książki jest bardzo interesująca, gdyż szczegółowe zagadnienia z dziedziny astrofizyki autor omawia w sposób przystępny. Rozważania procesów nukleosyntezy, pod kątem egzystencji człowieka, potęguje ciekawość czytelnika niespecjalisty. Problem etycznego wymiaru dalszej ewolucji Wszechświata tak bardzo zaabsorbował autora – mimo iż do pewnego momentu zdawał się być przekonującym nauczycielem, doświadczonym metodykiem i kompetentnym metodologiem, który swobodnie porusza się w podjętej problematyce i starannie rozróżnia płaszczyzny rozważań przedmiotowych i filozoficznych – że w konsekwencji wpadł w sidła kreacjonizmu naukowego. Za upadek obyczajów, zatruć moralne Reeves oskarżył Darwina (s.189). Ośmieszają też współczesnych popularyzatorów nauki, gdyż – powiada – stosują dziecinne uproszczenia i, co więcej, nie uczą odpowiedzialności (s.202). Samo przekazanie wiedzy nie wystarczy, popularyzator musi jeszcze przedstawić granice przedsięwzięć naukowych (s. 203). Ostatnie partie książki ukazują wielkiego naukowca, który z wielką prostotą potrafi przedstawić możliwy scenariusz zdarzeń wyłonienia się życia i ukazuje możliwe mechanizmy organizowania i komplikowania się materii, lecz gubi się w gąszczu rozważań filozoficznych, moralnych i religijnych. Zdaje się, że dla niego religia to filozofia życia. Powiada przecież, iż każdy z nas wypracowuje własną filozofię życiową (filozofię przez małe „f”), własną wizję świata. W wypracowaniu tej wizji świata wiedza naukowa odgrywa pierwszoplanową rolę (s. 204).

Mimo uchybień w wyżej wymienionych kwestiach, godne uwagi jest popularne przedstawienie procesów fizykochemicznych, wiodących do pojawienia się życia na Ziemi. Warte wyeksponowania jest także wezwanie autora do odpowiedzialności za świat, który przecież został stworzony bez udziału człowieka. Nie ma on prawa niszczyć harmonii w świecie, gdyż nie jest jego twórcą. Fakt zaistnienia *homo sapiens* na Ziemi czyni go odpowiedzialnym zarówno za własny rozwój i doskonalenie się, jak i za przyszły obraz Wszechświata.

ks. Wiesław Dyk