

Słowo wstępne

Nie zawsze zadaje się pytanie po to, by uzyskać odpowiedź. W poradniku dla menadżerów wyczytałem, że pierwszą zasadą jest, by klientowi nie zadawać pytania, na które nie zna się odpowiedzi. Inny poradnik każe kandydatowi na odpowiedzialne stanowisko zadać z nagłą pytanie w rodzaju:

– Ile jest psów w Stanach Zjednoczonych?

Jedna z możliwych (pozytywnych) odpowiedzi:

– Należy policzyć wszystkie psie nogi i podzielić przez cztery.

W tym przypadku uzyskaliśmy odpowiedź, choć nie na to, co się w pytaniu bezpośrednio znajdowało. Wprawdzie Wszechświata raczej nie będziemy zatrudniać w naszej firmie, ale możemy sami siebie zapytać, jak wyglądałaby nauka, gdybyśmy byli menadżerami, a Wszechświat naszym klientem. Choć może jest jednak coś na rzeczy, bo przecież po to zadaje się kandydatowi pytania pozornie „nie na temat”, żeby ujawnił coś o sobie. W nauce chodzi o to samo. Matka Sokratesa była położną i Sokrates swoją metodę wydobywania prawdy pytaniami nazywał metodą majeutyczną, czyli położniczą (od greckiego *maieutikos* – wiedza położnicza). Jeżeli rozmówca jest „ciążarny wiedzą”, należy mu pomóc tę wiedzę urodzić. Sokratesowi chodziło o wiedzę natury etycznej, ale można jego metodę rozciągnąć na inne rodzaje wiedzy. Wszechświat jest „ciążarny wiedzą”, wszak funkcjonuje tak, jak mu każe jego struktura, a my jesteśmy Sokratesem, stawiającym Wszechświatowi pytania, które mają z niego wydobyć zrozumiałe dla nas odpowiedzi. Trudno posądzać Wszechświat, by

celowo ukrywał przed nami swoje tajemnice – po prostu Wszechświat i my mówimy różnymi językami i, jak zwykle w takich przypadkach, niełatwo się dogadać.

Panuje przekonanie, że na źle postawione pytania Wszechświat nie odpowiada. Nie jest to prawdą. Historia nauki pokazuje, że w wielu – i to ważnych – przypadkach poprawnie można sformułować pytanie dopiero wtedy, gdy zna się na nie odpowiedź. Dzieje nauki są dziejami problemów, a problemy składają się z pytań i odpowiedzi, które są sprzężone ze sobą tak ściśle, że mogą ewoluować tylko razem. Niewielka zmiana pytania może spowodować zmianę odpowiedzi, a zmieniona odpowiedź może zmusić do skorygowania pytania. Jeżeli proces ten nigdy się nie kończy, filozofowie mówią o hermeneutycznej spirali, a matematycy i fizycy przekładają to na język odwzorowań (operatorów) i jeżeli ten proces wzajemnych uwarunkowań zmierza do określonej granicy, to mówią o operatorach sprzężonych (*adjoint*). Podobnie jest i w innych dziedzinach. Pytania i odpowiedzi zawsze ewoluują we wzajemnym sprzężeniu.

Istnieje wiele pytań bez odpowiedzi. Przynajmniej tak się nam wydaje. Albo te odpowiedzi gdzieś „są”, ale my ich nie znamy, nie mamy do nich dostępu – bo niby dlaczego nasz mózg musiałby być tak skonstruowany, by był w stanie znajdować odpowiedzi na wszystkie pytania? To raczej mózg musi stosować się do Wszechświata (wszak Wszechświat go wyprodukował) niż Wszechświat do naszego mózgu. Albo rzeczywiście istnieją pytania, na które nie ma odpowiedzi. Tylko czy są to wtedy pytania...? A może tylko zestawy słów, które nic nie znaczą...?

Istnieje dział logiki, zajmujący się pytaniami, zwany erotetyką (nie ma on nic wspólnego z Erosem, po grecku *erotema* znaczy pytanie). Znajdziemy tam wiele pożytecznych rozróżnień i analiz, ale główny problem z logiką pytań polega na tym, że logika jest mocna wtedy, gdy ma do czynienia z wynikaniem, czyli „przekazywaniem prawdy” (jak z jednego zdania prawdziwego wynika inne zdanie prawdziwe), a formalnie z samego pytania nic nie wynika. W logice za zdanie uważa się wypowiedź, która może być prawdziwa lub fałszywa. Pytanie pyta o prawdę lub fałsz, ale samo nie jest ani prawdziwe, ani fałszywe. Nie jest więc zdaniem w sensie logicznym.

Wszechświat jest naszym naturalnym środowiskiem, i to środowiskiem w jakimś głębszym znaczeniu. To, co zwykle nazywamy naszym (bezpośrednim) środowiskiem, nie powstałoby i nie mogłoby nas wydać, gdyby nie było odpowiednio wtopione w Całość. Mamy więc – my, zwykli konsumenci powszedniego chleba – prawo, a nawet w pewnym sensie moralny obowiązek wiedzieć coś na temat tej Całości. Jest to sprawą fundamentalnej ciekawości własnych korzeni.

Dośłownie „umwelt” po niemiecku znaczy środowisko, ale specyficzne znaczenie temu terminowi nadał biolog Jakob von Uexküll (1864–1944). Według niego żywe organizmy doświadczają „siebie w świecie” za pośrednictwem tego fragmentu świata, który jakoś kontrolują i który określa ich życiową perspektywę. *Umwelt* jest więc tym doznawalnym fragmentem lub aspektem świata, w którym żywy organizm (roślina, zwierzę, człowiek) żyje i działa. Po polsku *umwelt* w tym znaczeniu tłumaczy się niekiedy jako „świat egocentryczny”. Rozszerzając nieco oryginalną myśl von Uexkülla, można powiedzieć, że dla człowieka współczesnego „światem egocentrycznym” jest (lub powinien być, jeżeli człowiek ma być naprawdę współczesny) Wszechświat tak, jak jest widziany przez naukę. Horyzont nauki jest horyzontem człowieka. „Egocentryczny świat” człowieka tym różni się od „egocentrycznego świata” zwierzęcia, że sięga poza obszar bezpośrednio kontrolowany zmysłami. Nasza perspektywa jest perspektywą nauki. Doświadczamy siebie w środowisku naszych naukowych teorii i pytań, jakie one stawiają. Dlatego zadawanie pytań nauce jest życiową koniecznością.

Ale zadawać pytania nauce znaczy zadawać je przedstawicielom nauki, czyli uczonym. Muszą więc oni część swego cennego czasu poświęcać na słuchanie pytań zadawanych przez „zwykłych ludzi” i udzielanie na nie odpowiedzi. Nie jest to łatwe zadanie, bo pytania te są często zadawane w sposób, z którego uczeni, przez długoletnie terminowanie w rzemiośle nauki, już dawno się wyzwolili. Trzeba więc cofnąć się do codziennego języka, uchwycić znaczenia terminów niekiedy tylko intuicyjnie wyczuwanych przez pytającego i dopasować do nich odpowiednie struktury pojęciowe, jakie funkcjonują w naukowych teoriach. Żadna sztuczna inteligencja nie wynalazła jeszcze tłumacza z języka uczonych na język zwykłych ludzi, i odwrotnie.

I nie każdy uczony jest w stanie zgrabnie poradzić sobie z takim tłumaczeniem. Niekiedy łatwiej opublikować artykuł w „Journal of Mathematical Physics”, niż napisać dobry artykuł popularnonaukowy lub umiejętnie rozegrać wywiad z dobrze przygotowanym dziennikarzem. Zwłaszcza gdy pytania są prowokacyjne, celowo pozujące na naukową prostoduszność, przebiegle zawiązujące „intrygę”, która domaga się rozwiązania. Na przykład:

– Czy Wielki Wybuch był głośny?

Bo jeśli wybuch, i to wielki, to musiał spowodować potężny huk. Jak wiadomo, fale głosowe rozchodzą się w atmosferze, ale atmosfery wtedy nie było. Więc jak? Czy sprzeczność już na samym początku?

Intryga zawiązana. Można zadawać dalsze pytania i domagać się na nie odpowiedzi.

Pytania stawia Karolina Głowacka, znana dziennikarka, przez lata związana z Radiem TOK FM. Pytania stawiane nauce (i naukowcom) są jej żywiołem. Prowadząc podcast Radio Naukowe (jej, jak pisze, „wymarzone miejsce pracy”), wyostrzyła swój instynkt stawiania pytań. Inna z jej książek (napisana z Martą Wrzosek) nosi tytuł *W czym grzyby są lepsze od Ciebie?*. Prowokacja tak doskonała, że chyba musisz tę książkę przeczytać.

Trudne – bo prowokująco zbyt proste – pytania nie będą pułapką dla kogoś, kto wie „od kuchni”, jak się robi naukę. Gdy rozmówca czymś jednak zaskoczy, zawsze można odgrzebać z pamięci (a właściwie nie odgrzebać – samo wyskoczy) coś, co pozwoli pytanie tak zrozumieć, że odpowiedź nasunie się sama. Jean-Pierre Lasota ma z czego wygrzebywać, bo całe swoje dotychczasowe życie poświęcił astrofizyce relatywistycznej, a jest to taki dział nauki, w którym krzyżują się prawie wszystkie wielkie teorie współczesnej fizyki i astronomii. Dziś obserwacyjnymi aspektami astrofizyki relatywistycznej nie można zajmować się w pojedynkę; trzeba brać udział w wielkich badawczych programach międzynarodowych. Profesor Lasota przez wiele lat był związany z konstrukcją i funkcjonowaniem Virgo, europejskiego detektora fal grawitacyjnych, które – jak wiadomo – powstają przy zderzeniach czarnych dziur. Gdy czytałem jego książkę o czarnych dziurach (*Droga do czarnych dziur*, Copernicus Center

Press, 2022), pochłaniały mnie całkowicie, nie mogłem wydobyć się spoza ich horyzontu.

Czas otworzyć i tę książkę. Rozpoczynamy:

– Czy Wielki Wybuch był głośny?

Zafascynowani Wszechświatem (i trochę sobą), rozmawiają: Karolina i Jean-Pierre.

Pasierbiec, 13 lipca 2024 roku

Michał Heller