

HANS MAGNUS
ENZENSBERGER

Eliksiry nauki

Spojrzenia wierszem i prozą

przełożył Sławomir Leśniak

słowo/obraz terytoria

There is no science without fancy and no art without facts.

Vladimir Nabokov

I

HOMMAGE À GÖDEL

Teoremat Münchhausena: koń, bagno i czupryna,
jest czarujący, lecz nie zapomnij:
Münchhausen był łgarzem.

Teoremat Gödla działa na pierwszy rzut oka
trochę niepozornie, lecz pomyśl:
Gödel ma rację.

„W każdym dostatecznie zupełnym systemie
można sformułować twierdzenia,
których w ramach tego systemu
nie można ani udowodnić, ani obalić,
chyba że sprzeczny
byłby sam system”.

Możesz swój własny język
opisać we własnym języku,
lecz niezupełnie.
Możesz swój własny mózg
zgłębić własnym mózgiem,
lecz niezupełnie.
Itp.

By się usprawiedliwić,
każdy możliwy system
musi się transcendować,
tzn. zniszczyć.

„Dostatecznie zupełny” czy nie:
niesprzeczność
jest oznaką braku
lub sprzecznością.

(Pewność = niespójność).

Każdy możliwy jeździec,
więc także Münchhausen,
więc także ty jesteś subsystemem
dostatecznie zupełnego bagna.

A subsystem tego systemu
jest własną czupryną,
ową dźwignią
dla reformistów i łgarzy.

W każdym dostatecznie zupełnym systemie,
więc także w tym bagnie tutaj,
można sformułować twierdzenia,
których wewnątrz systemu
nie można ani udowodnić, ani obalić.

Twierdzenia te weź do ręki
i ciągnij!

MOST ZWODZONY NIECZYNNY
ALBO MATEMATYKA W ZAŚWIATACH KULTURY
WIDOK ZEWNĘTRZNY

Zawsze te same słowa: „Niech pan przestanie! Tylko nie matematyka”. – „Męka, już w szkole. Nie mam pojęcia, jak zdałem wtedy maturę”. – „Koszmar! Dla całkowicie pozbawionego talentu, jak ja”. – „Z podatkiem VAT jeszcze jako tako sobie poradzę, na kalkulatorze. Wszystko inne przekracza mą inteligencję”. – „Wzory matematyczne – to najgorsze, wtedy się po prostu wyłączam”.

Zapewnienia takie słyszymy codziennie. Inteligentni, wykształceni ludzie wypowiadają je rutynowo, z osobliwą mieszanką przekory i dumy. Oczekują oni wyrozumiałych słuchaczy, a takich nie brakuje. Milcząco osiągnięto ogólne porozumienie, zajmując radykalne stanowisko wobec matematyki. Jej wykluczenie ze sfery kultury, przypominające rodzaj intelektualnej kastracji, zdaje się nikomu nie przeszkadzać. Kto taki stan uważa za żaloszny, kto pomrukuje coś o uroku i znaczeniu, o doniosłości i pięknie matematyki, ten jako ekspert budzi podziw; kto daje się poznać jako amator, uchodzi w najlepszym razie za dziwaka, który ma ekscentryczne hobby, tak jakby hodował zółwie lub zbierał wiktoriańskie przyciski do listów.

O wiele rzadziej spotykamy ludzi, którzy z podobną emfazą twierdzą, że już sama myśl o czytaniu powieści, o oglądaniu obrazu czy pójściu do kina sprawia im okrutne męki, że od czasu matury skwapliwie unikali styczności z jakimikolwiek sztukami, że raczej nie chcieliby, by przypominano im o ich wcześniejszych doświadczeniach z literaturą czy malarstwem. Prawie nigdy nie słyszemy o anatemach rzuconych na muzykę. Zapewne są ludzie, którzy – być może nie bez racji – twierdzą, że są niemuzykalni. Jeden śpiewa dość głośno i fałszuje, drugi nie gra na instrumencie, a tylko nieliczni słuchacze śpieszą z partyturą pod pachą na koncert. Ale któż by twierdził na poważnie, że nie zna piosenek? Obojętnie, czy chodzi o Spice Girls, czy o hymn narodowy, o techno czy chorał gregoriański, nikt nie jest na muzykę całkowicie uodporniony. I to nie bez przyczyny. Zdolność tworzenia i słuchania muzyki jest zakorzeniona genetycznie; należy do antropologicznych uniwersaliów. Nie oznacza to oczywiście, że wszyscy jesteśmy uzdolnieni muzycznie w równym stopniu. Jak wszystkie inne dary i właściwości, również ten aspekt naszego wyposażenia ulega średniemu rozkładowi Gaussa. Równie rzadko jak uzdolnienia skrajnie wybitne występują w dowolnej populacji ludzie, którzy muzycznie są głusi jak pień; statystyczne maksimum osiągamy w polu środkowym.

Oczywiście tak samo rzecz się ma ze zdolnościami matematycznymi. Również one są w ludzkim mózgu uwarunkowane genetycznie i również one rozkładają się w każdej populacji ściśle według modelu krzywej dzwonowej. Przesąd stanowi zatem przeświadczenie, iż myślenie matematyczne jest rzadkim i wyjątkowym zjawiskiem, egzotycznym kaprysem natury.

Stoimy wobec zagadki: dlaczego matematyka pozostała w naszej cywilizacji czymś w rodzaju białej plamy, eksterytorialnego obszaru, gdzie okopali się tylko nieliczni wtajemniczeni?

Kto chce sobie ułatwić zadanie, odpowie, że sami matematycy są temu winni. Wyjaśnienie to jest proste i zarazem potwierdza ste-

reotypowy wizerunek profesjonalnych przedstawicieli dyscypliny, utrzymujący się w oczach ludzi z zewnątrz. Matematyka wyobrażamy sobie jako świeckiego uczonego w piśmie, który strzeże zazdrośnie swego rodzaju Graala. Do zwyczajnych rzeczy tego świata odwraca się plecami. Zajęty wyłącznie niezrozumiałymi problemami, z trudem komunikuje się ze światem zewnętrznym. Żyje w odosobnieniu, radości i cierpienia społeczności ludzkiej traktuje jako uciążliwe zakłócenia, a w ogóle prowadzi życie odludka, graniczące z mizantropią. Swoją logiczną pedanterią działa otoczeniu na nerwy. Przede wszystkim jednak trudno znieść jego skłonność do pewnej formy pychy. Inteligentny – czego nikt mu nie odmawia, bo taki po prostu jest – patrzy protekcyjnie i lekceważąco na bezradne próby innych, którzy usiłują uchwycić tę czy ową myśl. Dlatego nigdy by mu nie przyszło do głowy, żeby robić sobie reklamę.

To tyle, jeśli chodzi o karykaturę, która brana jest dość często za dobrą monetę. Jest to oczywista bzdura. Matematycy, abstrahując od ich działalności, przypuszczalnie niewiele się różnią od innych ludzi, a znam w tym fachu mężczyzn i kobiety, którzy cieszą się życiem, są obcy i dowcipni, niekiedy nawet nierozsądni. Jak zwykle w przesądzie tkwi ziarno prawdy. Każdy zawód ma własne ryzyko, własną patologię, swą *déformation professionnelle*. Górnicy cierpią na pylicę płuc, pisarze na zaburzenia narcystyczne, reżyserzy na megalomanię. Wszystkie te defekty można sprowadzić do warunków, w jakich ci pacjenci pracują.

Co się tyczy matematyków, to ich działalność wymaga przede wszystkim bezwzględnej i długotrwałej koncentracji. To wyjątkowo trudne i bardzo twarde orzechy, które mają do zgryzienia. Nic dziwnego, że każde zakłócenie uwagi pochodzące z zewnątrz odczuwane jest jako niestosowność. Zarazem jednak czas matematyków uniwersalnych pokroju Eulera czy Gaussa dawno minął. Dziś nikt już nie ma rozeznania we wszystkich obszarach swojej

dziedziny. Oznacza to jednak, że krąg możliwych adresatów w nauce się kurczy. Prace, które są naprawdę oryginalne, rozumieją najpierw tylko nieliczni koledzy po fachu; krążą one drogą mailową wśród tuzina czytelników między Princeton, Bonn i Tokio. Konsekwencją tego jest pewna izolacja. Z prób stania się zrozumiałym dla innych tacy badacze zrezygnowali już dawno i postawa ta udzieliła się też chyba innym, mniej zaawansowanym robotnikom w winnicy matematyki.

Znamienne dla tej postawy jest powiedzenie, które słyszą już studenci pierwszego semestru na każdym wykładzie z teorii funkcji czy przestrzeni wektorowych. Mówi się więc, że ten przedział czy to przyporządkowanie jest „trywialne” – i na tym koniec. Dalsze wyjaśnienie jest zbyteczne; byłoby ono w pewnym sensie poniżej godności matematyka. Mozolne i nudne w istocie jest rozwiązywanie za każdym razem od nowa każdego pojedynczego ogniwa łańcucha dowodów. Dlatego matematycy są wytrenowani w opuszczaniu powracających kroków pośrednich, czyli po prostu w zakładaniu ich po tysiącokrotnie wypróbowanej ważności. Tak jest bez wątplenia oszczędniej. Wpływa to jednak na zachowanie komunikacyjne w określonym kierunku. Za zdolnego do rozmowy może wśród fachowców uchodzić tylko ten, dla którego trywialność jest trywialna, rozumie się zatem sama przez się. Wszyscy, których to nie dotyczy, a więc co najmniej 99% ludzkości, są w tym sensie przypadkami beznadziejnymi, z którymi rozmawiać po prostu się nie oplaca.

Poza tym matematycy posługują się nie tylko, tak jak inni naukowcy, swoim językiem fachowym, ale też notacją, która różni się od zwykłego pisma i jest dla ich wewnętrznej komunikacji niezbędna. (Również tutaj można mówić o analogii do muzyki, która też wytworzyła własny kod). Tymczasem większość ludzi, gdy tylko ujrzy wzór, wpada w panikę. Trudno powiedzieć, skąd się bierze ów odruch ucieczki, który dla matematyków z kolei jest

niepojęty. Są oni bowiem zdania, że ich notacja jest cudownie wyrazista i przewyższa każdy język naturalny. Dlatego nie rozumieją, dlaczego mieliby sobie zadawać trud tłumaczenia swoich pomysłów na niemiecki czy angielski. Taka próba równałaby się w ich oczach straszemu wypaczeniu.

Czy to zatem matematycy sami ponoszą winę za insularne położenie swej nauki? Czy to oni sami odwrócili się plecami do społeczeństwa i umyślnie zbudowali most zwodzony prowadzący do ich dyscypliny? Tak sobie ułatwić odpowiedź może tylko ten, kto nie docenia problemu i jego doniosłości. Zrzucanie winy na mniejszość ekspertów po prostu nie przekonuje, dopóki przytłaczająca większość z własnej woli rezygnuje z przyswojenia sobie kulturowego kapitału o ogromnym znaczeniu i największej sile przyciągania.

Ignorancja, jak wiadomo, jest niebiańską mocą o niezwykłej sile. Większość ludzi jest zapewne przekonana o tym, że bez znajomości matematyki można całkiem dobrze żyć i że nauka ta jest wystarczająco nieważna, by można ją było pozostawić naukowcom. Wielu nawet podejrzewa, że chodzi tutaj o sztukę, która chleba nie daje, a pożytek z niej w żadnym razie nie jest oczywisty. Utwierdzać ich w tym przeświadczeniu mogą poglądy niektórych matematyków, którzy czystości swoich działań bronią w mocnych słowach. Tak oto znany angielski teoretyk liczby Godfrey Harold Hardy złożył następujące słynne wyznanie: „Nigdy nie robiłem niczego, co byłoby pożyteczne. Dla dobrego samopoczucia świata żadne z moich odkryć – czy w dobrym, czy w złym sensie – nigdy nie miało najmniejszego znaczenia i to zapewne też się nie zmieni. Wspomagałem kształcenie innych matematyków, ale takich jak ja, dlatego ich praca była – przynajmniej na tyle, na ile ich w tym wspierałem – tak samo bezużyteczna jak moja. Wedle wszelkich praktycznych miar wartość mojego matematycznego życia jest równa zeru, a poza matematyką jest ono