



Roman S. Ingarden

## OSTATNI WYKŁAD

*Przemówienie przy przejściu na emeryturę  
na spotkaniu z pracownikami Instytutu Fizyki UMK  
w dniu 3 października 1991<sup>1</sup>.*

*Opracowała Lidia Smentek*

---

Roman S. Ingarden  
LAST LECTURE

This is the speech delivered by Professor Ingarden at the beginning of the reception in the Institute of Physics, Nicolaus Copernicus University in Toruń, organized on October 3<sup>rd</sup> 1991 (just two days after the 70<sup>th</sup> birthday of Professor Ingarden) on the occasion of his retirement. In the footnote below the author explains that some weeks after the gathering the text was reconstructed from memory to meet colleagues' requests for the copies of his written farewell speech. The author claims that in comparison to the verbal version only in a few places is this written text extended in order to stress or clarify some of his thoughts.

---

Panie Dziekanie, Panie Dyrektorze, Szanowni Państwo<sup>1</sup>!

Nie wiem czy wszyscy obecni zauważyli, że wchodząc na salę miałem w ręku teczkę. Były w niej materiały do wykładu, gdyż oto pragnę wygłosić tutaj mój „ostatni wykład”.

Pierwszy z tych materiałów to krótki tekst Marcina Lutra, na który się ostatnio przypadkowo natknąłem [1]. Tekst ten brzmiał jak następuje (cytuję w brzmieniu staroniemieckim i równoległe tłumacze<sup>2</sup>):

*Jedna generacja odchodzi, druga przychodzi; Ziemia pozostaje jednak wiecznie.  
Słońce wschodzi i zachodzi i biegnie na to swoje miejsce, na którym znowu wschodzi.  
Wiatr wieje około południa i wraca około północy, i znowu na to samo miejsce, z którego rozpoczął.  
Wszystkie wody płyną do morza, ale morze nie staje się przez to pełniejsze; gdyż do miejsca, z którego wypłynęły, znowu popłyną.  
(...)*

---

<sup>1</sup> Tekst ten odtworzyłem z pamięci na życzenie kilku słuchaczy w parę tygodni po wygłoszeniu. W kilku miejscach nieznacznie go rozszerzyłem w stosunku do tekstu mówionego dla uściślenia lub uwypuklenia mej myśli.

<sup>2</sup> (LS)-tutaj przedstawione jest tylko tłumaczenie.

*Co to jest? Co się stało? To właśnie później znowu się stanie.  
Co to jest, co zostało zrobione? To samo właśnie zostanie później dokonane.  
I nie dzieje się nic nowego pod Słońcem.  
Czy dzieje się też coś nowego, o czym możnaby powiedzieć: Patrz, to jest nowe?  
Gdyż to działo się także w poprzednich czasach, które były przed nami.*

Nie są to właściwie własne słowa Lutra; on je tylko pięknie przetłumaczył na niemiecki z hebrajskiego. Faktycznie są to słowa Biblii Starego Testamentu z księgi Ecclesiastes Salomona, który jak wiadomo był królem żydowskim w X-tym wieku przed Chr. Tekst ten ma więc w rzeczywistości około 3 tysiący lat. Wyraża on pogląd ówczesnych ludzi, że nic nie ma nowego pod słońcem, że wszystkie procesy i zjawiska powtarzają się jako okresowo prędzej czy później. Ciekawe, że podobny pogląd powstał również w starożytnych Indiach i został wyrażony przez buddyjski znak koła, który znajduje się obecnie na oficjalnym sztandarze Indii jako „koło Asoki”, buddyjskiego króla Indii z III-go w. przed Chr.

Należy sobie uświadomić, że ów tradycyjny pogląd o wiecznych powrotach rzeczy tkwi poniekąd także i w fizyce dzisiejszej, a przynajmniej w jej dynamicznej, hamiltonowskiej części. W mechanice klasycznej i kwantowej zachowują się energia, pęd i moment pędu, a w procesach całkowalnych, jak ruch keplerowski, oscylator harmoniczny lub solitony, nawet nieskończenie wiele wielkości. Słusznie więc taka fizyka nazywa się konserwatywna czyli zachowawcza.

Nie wszystkie jednak procesy w fizyce są całkowalne, istnieją też procesy chaotyczne, a obok dynamiki hamiltonowskiej mamy w fizyce termodynamikę, w której nie ma na ogół symetrii między przyszłością a przeszłością w sensie zasadniczej odwracalności ruchu. Mogą bowiem wystąpić procesy tarcia i rozproszenie (dysypacja) energii, pędu, momentu pędu, itd. Termodynamika jest teorią wzrostu entropii jako miary dysypacji, a więc poniekąd teorią zagłady i śmierci. Aby jednak była to teoria pełna jako teoria makroskopowa i nie stała w sprzeczności z dynamiczną teorią mikroskopową, musi ona również wyjaśniać procesy narodzin i wzrostu jako przeciwwagi śmierci. Ta strona termodynamiki była dotychczas bardzo słabo rozwinięta, praktycznie biorąc w ogóle nie istniała. W moich badaniach w Toruniu próbowałem i próbuję jakoś ją zapoczątkować. Zanim jednak powiem parę słów o sobie, chciałbym naprzód zacytować pewne wyjątki z poetów, którzy niezależnie od fizyków i często na długo przed nimi dobrze wyczuli rolę przypadku, losu, prawdopodobieństwa jako poniekąd przeciwności pięknej symetrii i porządku hamiltonowskiej dynamiki.

Pierwszy cytat znalazłem w jednym z ostatnich zeszytów *Reviews of Modern Physics*, w artykule na temat roli pojęcia nieskończoności i infinitesimali w fizyce [2], jako jedno z licznych mott do tego artykułu. Autorem cytatu jest wybitny poeta rosyjski Aleksander Błok (1880-1921), który napisał w jednym z swych wierszy:

*Sotri słuczajnyje czerty – i Ty uwidisz: mir prekrasen*  
[Zetrzyj przypadkowe linie – i wówczas zobaczysz: świat jest przepiękny]

Jest zabawne, że aby w tym artykule zrozumieć to motto trzeba było także z niego „zetrzeć przypadkowe linie”, gdyż słowo „słuczajnyje” zostało w nim przez chochlika drukarskiego przedzielone na dwie przypadkowe części: „słuczaj” i „nyje”. Przez chwilę musiałem się więc zastanawiać co może po rosyjsku znaczyć słowo „nyje”.

Drugi cytat to poetyckie przysłowie japońskie [3]:

*Rakka eda ni kaerazu, hakyoo futatabi teresazu.*  
[Upadłe kwiaty nie wracają na gałęzie, rozbite lustro nie odbija.]

Tu mamy pogląd bardziej pesymistyczny, bardziej radykalny: niektóre zjawiska czy procesy są nieodwracalne, nie dadzą się „zetrzeć” nawet w myśli. Pod tym względem nieco bardziej optymistyczną myśl wyraził w jednym ze swych młodzieńczych wierszy mój Ojciec, który zanim został filozofem chciał być poetą. Nie pamiętam już dokładnie brzmienia tego wiersza, ale myśl była taka, że po naszej śmierci będziemy żyć dalej w naszych dzieciach, bo życie jako zjawisko biologiczne jest poniekąd nieśmiertelne. Są gatunki zwierząt lub bakterii, których indywidua żyją tylko minuty, a przecież w sumie reprezentują ogromnie silne zjawisko żywotności, które nie kończy się ze śmiercią poszczególnych indywiduów. Jest to ta sama myśl, którą Luter wyraził w słowach: *Ein Geschlecht vergehet, das andere kommet*, a Horacy w znanym powiedzeniu *Non omnis moriar* (Nie cały umrę).

W moich własnych badaniach naukowych, a także w badaniach moich uczniów i współpracowników, naprzód we Wrocławiu od r. 1945, a potem od 1966 r. w Toruniu, przeszliśmy dosyć długą drogę od zagadnień czysto dynamicznych hamiltonowskich z dziedziny optyki geometrycznej i dyfrakcyjnej (ogólnie teorii promieniowania elektromagnetycznego) do problemów statystycznych i termodynamicznych. Pod koniec lat pięćdziesiątych dowiedziałem się o istnieniu teorii informacji Shannona i wówczas sobie pomyślałem, że prędzej czy później będzie to mój los, zresztą nie lekki. I był, i jest. Ale owo „przejście fazowe” między dynamiką optyczną a termodynamiką statystyczną nie było ani gwałtowne, ani logicznie nienaturalne. Istotnie: w optyce zajmowałem się głównie zagadnieniami odwzorowania optycznego (optyka instrumentalna), a przecież odwzorowanie optyczne jest formą przekazywania informacji. Z drugiej strony informacja, abstrakcyjnie rzecz biorąc, to to samo co entropia, ta sama, która występuje w termodynamice i jest jej głównym pojęciem, choć nieco innej konkretnej postaci.

Rozróżnienie między konkretnym przykładem, zastosowaniem, reprezentacją, a abstrakcyjnym pojęciem, to podstawowa idea nauki, która często decyduje o postępie naukowym. A jednak są jeszcze fizycy, którzy uważają np., że entropia w termodynamice, czyli miara ilości ciepła, to zupełnie coś innego niż entropia w teorii Shannona, gdzie jest ona miarą ilości informacji przekazywanej w kanale informacyjnym. Ludzie ci sądzą, że chodzi tu tylko o przypadkowe podobieństwo matematyczne i – terminologiczne. Faktycznie jest to identyczność samej natury tych zjawisk. W naszych pracach w Toruniu staraliśmy się oprzeć na tym zrozumieniu, wyrażającym się między innymi w tzw. zasadzie Jaynesa jako uogólnionej postaci zasady racji dostatecznej Leibniza. Staraliśmy się też wyjaśnić, że zjawisko dysypacji energii i innych wielkości jest związane z podziałem przyrody na układ i jego otoczenie, z którym ten układ oddziałuje, jakkolwiek słabo. (Podział ten wprowadza z natury rzeczy biologia, w której układ to organizm. W filozofii polega to poniekąd na wprowadzonym przez Martina Heideggera rozróżnieniu między Dasein [byt tutaj] i Sosein [byt w ogóle, pełny byt].) Istnienie otoczenia wyjaśnia dysypację, tarcie, starzenie się, śmierć itp., ale także narodziny i rozwój. Obiektywnie więc w przyrodzie (w pełnym bycie) – śmierci nie ma.

[1] J. H. Scharf, *Wiss. Z. Univ. Halle, Math. Naturwiss. Kl.* (1077) – preprint.

[2] L. A. Segel, *Rev. Mod. Phys.*, 63 (1991), 225.

[3] D. Galef, *Japanese Proverbs*, Tuttle, Tokyo 1988, 54.