

Kuzniecowa, Boris

Leopold Infeld a historia nauki

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 13/3, 619-622

1968

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



LEOPOLD INFELD A HISTORIA NAUKI *

W *Théorie analytique des probabilités* Laplace'a znaleźć można wspa-
niałe dzięki swej głębi i ogólności zdanie: „Umysł ludzki odczuwa mniej
trudności, gdy zagłębi się w samego siebie”.

Istotnie, w całej historii poznania ludzkiego największym krokiem
postępującego naprzód umysłu towarzyszyło jego zagłębianie się w siebie.
Gdy umysł ludzki wtargnął w przestrzeń kosmiczną — wyrzekł się pry-
mitywnego antropocentryzmu, i było to ważne wydarzenie w samopo-
znaniu umysłu. Gdy myśl naukowa opanowała zasady klasycznej teorii
ruchu — myśl ta uległa przemianom: jakościowo-logiczne konstrukcje
fizyki perypatetycznej zostały częściowo uzupełnione, a częściowo zastą-
pione ilościowo-matematycznymi metodami mechanistycznego przyrodo-
znawstwa. Gdy zaś nauka przeniknęła w świat ruchów bardzo szybkich,
a potem skierowała się ku zagadnieniom całości wszechświata — zrezyg-
nowała z absolutnej, euklidesowej geometrii, zrywając z iluzją jej aprio-
ryczności, i powiązała aksjomatykę geometrii z warunkami fizycznymi.

Kiedy podsumowuje się osiągnięcia twórczej drogi wybitnego uczo-
nego, myśli się więc przede wszystkim o odpowiedzi na pytanie: w jaki
sposób jego twórczość wpłynęła na „zagłębianie się umysłu w siebie”,
na styl naukowego poznania? Próba odpowiedzi na takie pytanie w od-
niesieniu do Leopolda Infelda są nakreślone tu uwagi na temat jego
koncepcji historycznonaukowych.

Nie można wątpić, iż historycy nauki będą niejednokrotnie powracali
do prac Infelda z zakresu teorii względności i teorii pola, aby określić
osobliwości stylu współczesnej fizyki teoretycznej. Obecnie zaś zwrócimy
uwagę jedynie na niektóre podstawowe cechy historycznonaukowych
wypowiedzi Infelda. Cechy te ujawniają się przy zestawieniu „zagłębia-
nia się umysłu w siebie” i jego posuwania się naprzód, zestawieniu,
w którym występować by mogła dawna sprzeczność logiki i empirycz-
nego ogarniania rzeczywistości.

Infeld, podobnie jak Einstein, sądził, że logiczne rozwijanie pojęć,
uogólnianie i uściślanie pojęć wyjściowych i logiczno-matematycznych
metod wysnuwania nowych pojęć prowadzą naukę ku poznaniu obiek-
tywnej rzeczywistości. Gdy czyta się *Ewolucję fizyki* Einsteina i Infel-

* Artykuł, napisany na prośbę „Kwartalnika” przez prof. B. G. Kuzniecowa,
przewodniczącego Komitetu Einsteinowskiego Międzynarodowej Unii Historii i Filo-
zofii Nauki (por. w poprzednim numerze „Kwartalnika”, s. 504, informację o poby-
cie prof. Kuzniecowa w Polsce) tłumaczył z rosyjskiego Eugeniusz Olszewski. Leopold
Infeld (20 VIII 1898 — 15 I 1968), członek rzeczywisty PAN, był w 1953 r. członkiem
Prezydium Komitetu Historii Nauki PAN, a następnie członkiem tego komitetu.
W 1965 r. przewodniczył sympozjum *Dzieło Alberta Einsteina*, które odbyło się
w Warszawie w ramach XI Międzynarodowego Kongresu Historii Nauki. (Przypis
redakcji).

da¹, ta wewnętrzna logika procesu historycznonaukowego, to następstwo przemian w metodach działania umysłu i przemian samego umysłu przy przechodzeniu do nowych dziedzin — widoczne są niezwykle wyraziście. Ale bynajmniej nie chodzi tu o traktowanie logicznego rozwoju pojęć jako wiodącej siły procesu naukowego. Historycznonaukowej koncepcji Einsteina i Infelda obcy jest wszelki panlogizm. Jest ona mu nawet przeciwna. Przede wszystkim bowiem, w historycznonaukowej koncepcji Einsteina i Infelda zasadniczą rolę gra stwierdzenie paradoksalności nowych pojęć naukowych. A są one paradoksalne i zdają się nielogiczne dlatego, że wraz z ich pojawieniem się zmienia się sama logika oraz reguły logiczno-matematyczne. Einstein uważał postęp nauki za ucieczkę zarazem od oczywistości oraz od paradoksu: pewien fakt, pewien wynik doświadczenia okazuje się paradoksalny, ale traci paradoksalność w ramach nowej teorii. Przykładu takiego przejścia stygmatu paradoksalności z określonego wyniku doświadczenia na ogólną teorię dostarczyć może geneza teorii względności. Wynik otrzymany przez Michelsona — niezależność prędkości światła od ruchu względnego dwu układów inercjalnych — był paradoksalny w ramach fizyki klasycznej, utracił jednak paradoksalność w ramach teorii Einsteina. Ale jednocześnie uległy zmianie podstawowe pojęcia przestrzeni i czasu w ich wzajemnym związku.

Einsteinowska teoria nauki wymaga od pojęć wyjściowych „zewnątrznego usprawiedliwienia” (zgodności z danymi empirycznymi) i „wewnętrznej doskonałości” (jednoznacznego i naturalnego wyprowadzenia tych pojęć z najbardziej ogólnych aksjomatów). Wynika stąd wniosek o przekształcaniu się najbardziej ogólnych pojęć przy zderzeniu z obserwacjami. Wynika też określenie historii nauki jako „dramatu idei”.

Słowa „dramat idei” użyte były przez Einsteina, gdy dyskutowali z Infeldem nad planem książki, która miała stać się historią idei fizycznych². Słowa te stanowią program teoriopoznawczy: Gdyby nauka była wynikiem logicznego rozwoju apriorycznych kategorii, wynikiem „umowy”, wynikiem „czystego opisu” subiektywnego doświadczenia, nie byłoby w niej ani paradoksów, ani „ucieczki od paradoksu”. Nie byłaby ona „dramatem idei”.

Ten program teoriopoznawczy został wykonany; w zakończeniu *Ewolucji fizyki* (s. 322) czytamy:

Bez wiary w możliwość zrozumienia rzeczywistości przy pomocy naszych konstrukcji myślowych, bez wiary w wewnętrzną harmonię świata, nie byłoby nauki. Wiara ta jest i zawsze będzie głównym motywem wszelkiej twórczości naukowej. We wszystkich naszych wysiłkach, w każdej dramatycznej walce między starymi i nowymi poglądami, dostrzegamy odwieczne pragnienie zrozumienia, dostrzegamy niezachwianą wiarę w harmonię świata. Wiarę tym silniejszą, im większe piętrzą się na drodze nauki przeszkody.

Jest to już wywód nie tylko teoriopoznawczy, ale i ontologiczny, a ściślej: przejawia się w nim jedność teoriopoznawczych i ontologicznych aspektów nauki. Świat jest poznawalny dlatego, że panuje w nim oparta na związkach przyczynowych harmonia bytu. Ale ten wniosek można uzasadnić historyczną analizą „dramatu idei”.

¹ A. Einstein, L. Infeld, *Ewolucja fizyki. Rozwój poglądów od najdawniejszych pojęć do teorii względności i kwantów*. Warszawa 1959.

² Chodzi tu o *Ewolucję fizyki*; por.: L. Infeld, *Moje wspomnienia o Einsteinie*. Warszawa 1956, ss. 77—78.



Ryc. 1. Leopold Infeld (1938 r.)





Ryc. 2. Leopold Infeld (ok. 1965 r.)

Nasuwa się tu pewne przypuszczenie, które trudno co prawda byłoby udowodnić: można suponować, że Infeld wniósł do pracy nad *Ewolucją fizyki* pewną charakteryzującą go cechę — zainteresowanie nie tylko logiką, ale i psychologią myślenia naukowego. Nie jest ona jednym z głównych wątków, ale tkwi w podtekście *Ewolucji fizyki*, przenikając do tekstu bądź poprzez charakterystyczne cytaty z Joule'a, Helmholtza lub innych uczonych poprzednich epok, bądź poprzez dobór argumentów i wyjaśnień, kierowany precyzyjnym psychologicznym celownikiem. Zainteresowanie psychologią twórczości było jednym z podstawowych życiowych zainteresowań Infelda. Ogólnie znane są jego autobiograficzne i biograficzne opowieści, ale odwołały się tylko do *Wspomnień* Infelda o Einsteinie, gdzie szczególnie daje się odczuć jedność teorii poznania, historii nauki i psychologii, która tak jest charakterystyczna dla Infelda i tak ściśle wiąże się z jego koncepcją historycznonaukową.

Kiedy czyta się te *Wspomnienia* i powraca do nich, widzi się coraz jaśniej, że Infeld lepiej rozumiał ewolucję teorii względności i jej teoriopoznawcze korzenie, obserwując styl myślenia Einsteina, i — odwrotnie — mógł lepiej uchwycić „pozaosobowe” znaczenie psychologii Einsteina, wgłębiając się w historię teorii względności i w jej teoriopoznawcze aspekty.

Synteze teorii poznania, historii i psychologii uzupełniały zainteresowania Infelda etyką twórczości naukowej. Stanowi to znak czasu. O etyce nauki, o etycznej i społecznej odpowiedzialności uczonego pisali: Einstein, Joliot-Curie, Oppenheimer i wielu innych. Pisał o tym również Infeld, przy czym wcielił swe rozważania w żywe obrazy uczonych w powieści o Galois³, we *Wspomnieniach o Einsteinie* i wielu innych dziełach. Etyczne i psychologiczne charakterystyki tworzą w nich często wspólny nurt z myślami o społecznej wartości nauki i jej rozwoju. Warto przytoczyć fragment *Wspomnień o Einsteinie* (ss. 51—52), wysoce charakterystyczny dla światopoglądu i oblicza Infelda:

Nauczyłem się wiele od Einsteina w dziedzinie fizyki. Ale najbardziej cenię to, czego nauczyłem się od niego poza fizyką. Einstein był — wiem jak banalnie to brzmi — najlepszym człowiekiem na świecie. Ale i to zdanie nie jest tak proste, jak się wydaje, i wymaga pewnych objaśnień.

Współczucie to na ogół źródło dobroci ludzkiej. Współczucie dla innych, współczucie dla nędzy, dla nieszczęścia ludzkiego — oto źródła dobroci działające poprzez rezonans sympatii. Przywiązanie do życia i do ludzi poprzez nasze związki ze światem zewnętrznym budzi w nas oddźwięk uczuciowy, kiedy patrzymy na walkę i cierpienia innych.

Ale istnieje też zupełnie inne źródło dobroci. Jest nim poczucie obowiązku oparte na samotnym, jasnym myśleniu. Dobra, jasna myśl prowadzi człowieka do dobroci, do lojalności, bo te zalety czynią życie prostszym, pełniejszym, bogatszym; bo w ten sposób zmniejszamy ilość nieszczęść w naszym środowisku, zmniejszamy tarcia z ośrodkiem, w którym żyjemy, i powiększając sumę szczęścia ludzkiego, powiększamy i swój spokój wewnętrzny. Właściwe stanowisko społeczne, pomoc, przyjaźń, dobroć mogą wypływać z obydwóch tych źródeł; aby to wyrazić anatomicznie: z serca lub z głowy. W miarę jak upływały lata mego życia, uczyłem się coraz bardziej cenić drugi rodzaj dobroci, ten, który wypływa z jasnego myślenia. Wielokrotnie w życiu widziałem, jak destrukttywne są uczucia nie wspomagane jasnym myśleniem.

³ L. Infeld, *Wybrańcy bogów*. Warszawa 1950.

Etyczno-psychologiczne zainteresowania Infelda wyrażały nader ważną tendencję współczesnej nauki i współczesnej historii nauki. Nasza epoka — to epoka, gdy nauka powinna myśleć nie tylko o harmonii kosmicznej, ale i o harmonii moralnej, o tym, aby poszukiwania harmonii kosmicznej przyczyniały się do harmonii społecznej i moralnej. Historia nauki powinna więc obecnie kontynuować Infeldowską tradycję, wskazując, że uczonej służy postępowi nie tylko swym umysłem, ale i swym sercem.

Tego rodzaju psychologiczny, etyczny i emocjonalny akompaniament historii nauki odpowiada najważniejszym potrzebom współczesności.

ЛЕОПОЛЬД ИНФЕЛЬД И ИСТОРИЯ НАУКИ

Для историко-научных концепций Л. Инфельда характерен интерес не только к содержанию науки, но и к изменению ее стиля, ее методов, к тому, что Лаплас назвал „углублением разума самого в себя”. Этот интерес вытекал из эйнштейновской теории науки, в частности, из понятий „внешнего оправдания” и „внутреннего совершенства”. Отсюда же вытекал интерес к психологии творчества и к моральным проблемам науки. Научно-исторические интересы Л. Инфельда характерны для нового, современного периода в развитии науки.

LEOPOLD INFELD ET L'HISTOIRE DE LA SCIENCE

C'est un intérêt profond non seulement pour le contenu des théories scientifiques, mais aussi pour le changement du style de la science, pour sa méthode, pour ce que Laplace a nommé „approfondissement de la Raison en lui-même”, qui caractérise la conception historique d'Infeld. Cet intérêt découle de la théorie einsteinienne de la science, particulièrement des notions de la „justification extérieure” et de la „perfection intérieure”. De la même source découle l'intérêt d'Infeld pour la psychologie de la création scientifique et pour les problèmes moraux de la science. Les intérêts et les conceptions d'Infeld sont caractéristiques pour la période contemporaine du développement des sciences.