

# Amsterdamski, Stefan

---

## Spór o koncepcję postępu w rozwoju nauki

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 15/3, 487-506

---

1970

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.



## SPÓR O KONCEPCJĘ POSTĘPU W ROZWOJU NAUKI

### WSTĘP

1. Obszar, po którym zamierzam się poruszać, wyznaczyła polemika i, jak to zwykle w takich przypadkach bywa, obfituje on w nadmiar zagadnień. Nie mniej nie pomylę się zapewne jeśli powiem, że centralnym problemem spornym jest tu pytanie o model postępu naukowego. To ostatnie określenie bynajmniej nie jest jednoznaczne. Jak łatwo zauważyć oznaczać ono może:

- a. model przedstawiający w jaki sposób faktycznie dokonuje się postęp w nauce;
- b. model postulujący pewien sposób postępowania badawczego, które najlepiej zapewniać by miało osiągnięcie postępu.

W pierwszym przypadku model ma charakter opisowy, w drugim — normatywny; w pierwszym jego konstruowanie należy do kompetencji historyka nauki, w drugim — do metodologa. Oczywiście, w obu przypadkach możemy mieć całe klasy modeli. Toteż spór toczyć się może bądź o to, jakie modele z pewnych względów i dla pewnych celów należy preferować — opisujące czy normatywne, bądź o to, który z modeli każdej klasy jest najlepszy (najwierniejszy, najbardziej użyteczny). Do odróżnienia tego będziemy musieli powrócić gdy przyjdzie nam ustosunkować się do wspomnianej polemiki.

2. Polemika, o której wspomniałem, toczy się właśnie między historykiem nauki T. Kuhnem, a metodologiem I. Lakatosem, uczniem i zwolennikiem K. R. Poppera. Swoją koncepcję rozwoju nauki przez rewolucje wyłożył Kuhn w książce *Struktura rewolucji naukowych*<sup>1</sup>. Natomiast w artykule pod wiele mówiącym tytułem *Logic of Discovery or Psychology of research?*<sup>2</sup> przeznaczonym do książki na siedemdziesięciolecie Poppera przeprowadził on z punktu widzenia swej teorii krytykę jego falsyfikacjonizmu. Uzasadnia on tezę, iż rozwoju nauki niesposób przedstawić jeśli uwzględnia się tylko logiczne i metodologiczne jego aspekty; niezbędne jest — jego zdaniem — odwołanie się do socjologii i psychologii.

Odpowiedzią na ten artykuł Kuhna jest obszerna rozprawa Lakatosa *Falsificationism and the Methodology of Scientific Research Programmes*<sup>3</sup> przeznaczona do przygotowywanej książki *Criticism and the Growth of Knowledge*. Praca ta w zamierzeniu autora ma być obroną stanowiska Poppera, nie mniej sam on przyznaje, że wprowadził do Popperowskiego

<sup>1</sup> T. S. Kuhn, *Struktura rewolucji naukowych*. Warszawa 1968.

<sup>2</sup> T. S. Kuhn, *Logic of Discovery or Psychology of Research*. Tekst ukaże się w *Library of Living Philosophers* (wyd. Schilpa). Dzięki uprzejmości Autora skorzystałem z tekstu powielonego, który dyskutowany był na sympozjum w London Schools of Economics.

<sup>3</sup> I. Lakatos, *Falsificationism and the Methodology of Scientific Research Programmes*. Dzięki uprzejmości Autora skorzystałem z odbitki powielanej.

falsyfikacjonizmu pewne innowacje. Wprowadzając rozróżnienie między naiwnym i wyrafinowanym falsyfikacjonizmem, Lakatos dowodzi, że:

- argumenty krytyczne Kuhna trafiają wyłącznie w ten pierwszy;
- Kuhn nie rozumie Poppera, bowiem identyfikuje jego stanowisko z naiwnym falsyfikacjonizmem.

A *propos* punktu (b) muszę przyznać, iż widocznie i ja Poppera nie rozumiałem, bowiem wydaje mi się, że przynajmniej w *Logic of Scientific Discovery* stanowisko jego nie odbiega od tej wersji falsyfikacjonizmu, którą krytykuje Kuhn, a której we własnym i w Poppera imieniu wypiera się Lakatos. Zagadnienie to możemy jednak pozostawić na uboczu, nie jest bowiem istotne dla *meritum* sporu. Mówmy po prostu o modelu Kuhna i Lakatosa, a nie wchodźmy w kwestię w jakiej mierze ten ostatni zgodny jest z Popperowskim, a w jakiej od niego odbiega. Mamy prawo tak postąpić, bowiem zarówno Popper jak i Lakatos odrzucają zasadniczą tezę Kuhna, iż logika badania naukowego nie wystarcza do wyjaśnienia rozwoju nauki, a niezbędna jest do tego psychologia i socjologia poznania. Tę właśnie tezę Lakatos nazywa irracjonalizmem. Model przez niego zaproponowany odznaczać się ma tym, że w kategoriach logicznych i metodologicznych tłumaczyć ma rozwój wiedzy bez jakiegokolwiek wkroczenia w sferę psychologii lub socjologii.

Dla uproszczenia terminologii mówić będę nie o naiwnym i wyrafinowanym falsyfikacjonizmie, lecz o falsyfikacjonizmie i neofalsyfikacjonizmie.

Zacznijmy od analizy stanowiska Kuhna i jego zarzutów przeciwko falsyfikacjonizmowi Poppera.

#### FALSYFIKACJA CZY TRADYCJA ROZWIĄZYWANIA ŁAMIGŁÓWEK?

3. Pomędzy stanowiskiem Kuhna i Poppera istnieją niewątpliwie pewne punkty zbieżne, przynajmniej jeśli chodzi o założenia wyjściowe. Tak więc:

- obaj są antyinduktywistami;
- obaj zajmują się raczej dynamiką rozwoju wiedzy niż logiczną strukturą gotowych wytworów poznania;
- obaj odrzucają pogląd, iż nauka rozwija się poprzez zwykły ilościowy przyrost informacji (kumulację) i podkreślają znaczenie rewolucyjnych przewrotów;
- obaj kładą nacisk na rolę jaką w rozwoju wiedzy odgrywają sytuacje, gdy panująca teoria okazuje się już niezdolna sprostać wymogom logiki, eksperymentu i obserwacji;
- wreszcie obaj sprzeciwiają się podstawowym tezom pozytywizmu, a w szczególności tezie o możliwości wyróżnienia neutralnego języka obserwacyjnego i w konsekwencji dowodzą, że wszelkie pojęcia obserwacyjne uwikłane są w jakiś kontekst teoretyczny.

Niemniej kiedy dwóch mówi to samo, to nie musi to znaczyć to samo i Kuhn podnosi zasadnicze różnice między ich stanowiskami. Rozpatrzmy je na kilku przykładach.

4. W toku normalnego<sup>4</sup> postępowania badawczego, powiada Kuhn,

<sup>4</sup> Termin Kuhna (*normal science*) w polskim tłumaczeniu jego książki „nauka instytucjonalna”. Por. T. S. Kuhn, *Struktura rewolucji naukowych*. Warszawa 1968, zwłaszcza rozdział III.

uczony nie dąży bynajmniej do poddawania swej teorii surowym próbom wywrotności, lecz do rozwiązywania łamigłówek.

Obowiązująca w danym okresie, to znaczy uznawana przez większość kompetentnych badaczy teoria (paradygmat) pozwala im formułować szczegółowe zagadnienia badawcze (łamigłówki). By je rozwiązać uczony formułuje pewną hipotezę i sprawdza ją empirycznie. Jeśli doświadczenie zadaje kłam tej hipotezie, to dla uczonego nie jest to dowód, że teoria, na której się oparł jest fałszywa i wymaga odrzucenia. Świadczy to tylko, że nie był dostatecznie pomysłowy; zakłada on bowiem, że jego łamigłówka jest zasadniczo rozwiązywalna na gruncie tej teorii. Falsyfikacja hipotezy nie jest klęską teorii, lecz jego osobistym niepowodzeniem jako autora danej hipotezy.

Kiedy natomiast Popper mówi o falsyfikacji, chodzi mu o takie zabiegi, które okazywać miałyby ograniczoną przyjętej teorii. Tymczasem, w normalnym postępowaniu badawczym, a ono stanowi przeważającą część pracy uczonych, wcale nie chodzi o sprawdzanie teorii, czy też poddawanie jej zabiegom falsyfikacyjnym, lecz o rozwiązywanie problemów, których sformułowanie ona umożliwiła. Sytuacje, o których mówi Popper, są w praktyce naukowej bardzo rzadkie, zdarzają się wyjątkowo, kiedy teoria przeżywa kryzys, lub kiedy konkurują ze sobą dwie sprzeczne ze sobą teorie.

Tak więc, zdaniem Kuhna, za model postępowania naukowego Popper przyjmuje to, co zdarza się w sytuacjach wyjątkowych, a nie to, co uczeni robią na codzień. (*Notabene*, zdaniem Kuhna również w tych sytuacjach wyjątkowych falsyfikacja teorii bynajmniej nie jest dla uczonych dostatecznym powodem do jej odrzucenia). Cechą szczególną nauki odróżniającą ją od innych dziedzin działalności ludzkiej jest tradycja rozwiązywania problemów, a nie poddawania panujących teorii próbom wywrotności. A jeśli tak, to nie da się utrzymać również Popperowskie kryterium demarkacyjne między nauką, a tym, co nauką nie jest. Kryterium tego szukać trzeba nie na podstawie procedur stosowanych wyłącznie w sytuacjach wyjątkowych, kiedy uczeni postępują bardziej jak filozofowie niż uczeni, lecz w normalnym, „instytucjonalnym” postępowaniu badawczym. Dla tego zaś postępowania charakterystyczna jest nie tendencja do nieustannych prób wywrotności, lecz wręcz przeciwnie — dążenie do pozytywnego rozwiązywania zagadek w oparciu o przyjęte teorie. Właśnie tradycja rozwiązywania takich problemów stanowi wyróżniającą cechę nauki, jej kryterium demarkacyjne.

5. Na potwierdzenie tego poglądu Kuhn odwołuje się do przykładu astrologii. Popper niejednokrotnie powiedział, że jego kryterium demarkacji wyklucza astrologię z orbębu działalności naukowej. Kuhn powiada natomiast, że astrologia oczywiście nauką nigdy nie była, lecz bynajmniej nie z tych racji, na które wskazuje Popper. Astrologii nie można wykluczyć z nauki tylko dlatego, że jej przewidywania były zawodne. Niesposób też odmówić jej statusu naukowego ze względu na sposób w jaki astrologowie tłumaczyli swe niepowodzenia. Powiadali, na przykład, że ich proroctwa nie spełniają się dlatego, że nie znamy z dostateczną dokładnością położenia planet w danej chwili czasu ani dokładnej chwili urodzenia się osoby, dla której układany jest horoskop. A czym właściwie różni się to od usprawiedliwień, jakie słyszymy dziś, na przykład od meteorologów, lekarzy czy nawet socjologów? Tego rodzaju argumenty, jeśli chodzi o astrologię, uznane zostały za „niedozwolony wybieg”



dopiero wówczas, gdy z innych względów astrologia utraciła swą cziogodną reputację. W każdym razie, tym sposobem tłumaczenia swych niepowodzeń astrologowie bynajmniej nie grzeszyli przeciwko postawie naukowej.

Porównajmy — powiada Kuhn — astrologa i astronoma. Gdy przewidywania tego ostatniego zawodziły, mógł mieć nadzieję, że zaradzi temu wysuwając nowe dodatkowe hipotezy, wprowadzając na przykład nowe epicykle, ekwanty bądź uściślając obserwację. To właśnie składało się na astronomiczną tradycję rozwiązywania „łamigłówek”. Astrolog natomiast nie miał żadnych takich problemów do rozwiązywania. W odróżnieniu od astronoma, jego niepowodzenia nie stanowiły podstawy do formułowania nowych problemów badawczych i nowych hipotez. Właśnie wskutek braku owej tradycji rozwiązywania problemów astrologia nigdy nie mogłaby się stać nauką nawet gdyby pomiędzy losami ludzkimi, a ruchem ciał niebieskich istniał rzeczywiste jakiś związek. Krótko mówiąc: chociaż astrologowie formułowali sprawdzalne prognozy i uznawali, że z tych czy innych przyczyn mogą się one okazać zawodne, nie byli zaangażowani w żadną tego rodzaju działalność, która charakterystyczna jest dla postępowania naukowego. Fakt, że dla Poppera nauka jest „rewolucją permanentną”, nie pozwala mu dostrzec tego, co stanowi wyróżniającą cechę działalności naukowej w jej stadium instytucjonalnym.

Zdarza się również, powiada Kuhn, że teorię odrzuca się nim została eksperymentalnie obalona. Dzieje się tak mianowicie wówczas, gdy jej dotychczasowi zwolennicy dochodzą do przekonania, że na jej gruncie niesposób już kontynuować tradycji rozwiązywania łamigłówek. Taki był właśnie stan astronomii w XVI w. Niektórzy astronomowie, a przede wszystkim Kopernik, doszli do przekonania, że chociaż teoretycznie można nadal dodawać nowe ekwanty, epicykle, uściślać obserwację, itp., to jednak zasadnicze kłopoty rodzą się nie dlatego, że astronomowie nie są dość pomysłowi i biegli w udoskonalaniu modelu ptolemeuszowego, lecz dlatego, że sam ten model wymaga modyfikacji.

#### BŁĄD W NAUCE; LOGICZNA FALSZYFIKACJA

6. Kolejną, a ściśle związaną z poprzednią, jest sprawa błędu w nauce i uczenia się na błędach.

Kuhn rozróżnia dwie sytuacje. Popełniamy błąd — powiada on — kiedy naruszamy pewne przyjęte reguły języka czy logiki bądź gwałcimy pewne stosunki zachodzące między nimi a doświadczeniem. Popełniamy również błąd, gdy nie potrafimy dostrzec konsekwencji płynących z wyborów jakie dokonujemy. Takie błędy popełniane przez jednostki mogą być wykryte dzięki temu, że istnieje jakaś grupa społeczna ludzi, która w działalności swej kieruje się właśnie tymi regułami. Na takich pomyłkach, gdy zostają wykryte, możemy rzeczywście się czegoś nauczyć. Uczni popełniają niewątpliwie takie błędy przede wszystkim w toku swej normalnej działalności naukowej.

Kiedy jednak Popper mówi o błędach i o uczeniu się na błędach, to ma na myśli zupełnie coś innego. Błędem są dla niego przestarzałe, dziś odrzucone teorie. Uczymy się na błędach, gdy zastępujemy sfalsyfikowaną teorię przez inną, nową. Skoro jednak nie jesteśmy induktywistami i nie sądzimy, że teorie są jakoś wyindukowane z doświadczenia,

to cóż to właściwie ma znaczyć, że stara teoria była „błędem”? Jakie reguły naruszył jej twórca? Kto, kiedy i dlaczego popełnił błąd formułując na przykład teorię geocentryczną? „Nie mogę w żaden sposób zrozumieć — pisze Kuhn — co ma na myśli Popper powiadając, że teoria Ptolemeusza albo jakakolwiek inna dziś porzucona była błędem. Co najwyżej możemy powiedzieć, że teoria, która poprzednio błędem nie była, w pewnym momencie została za błąd uznana, bądź, że uczonej popełnił błąd trzymając się danej teorii zbyt długo”<sup>5</sup>.

Tak więc błędy, na których możemy się uczyć, to te, które popełnia się w ramach pewnego systemu i mogą być wytknięte przez innych w ramach normalnej działalności naukowej. Popperowi zaś chodzi o błędy, które tkwią w samym systemie i mogą być naprawione jeśli zastąpimy go przez zgoła inny. Z punktu widzenia stanowiska Kuhna jest to sprawa zasadnicza; przypomnijmy, że panujący paradygmat sam wyznaczać ma własne kryteria naukowości i poprawności, a wobec tego o błędzie mówić można tylko w ramach paradygmatu. Dwa różne paradygmaty są według niego w gruncie rzeczy nieporównywalne pod tym względem, bowiem jeden nie podpada pod jurysdykcję reguł, na których wznosi się drugi. Jeśli mówimy o jakiejś teorii, że jest błędna, to znaczy, że oceniamy ją z punktu widzenia reguł i kryteriów, których ona nie przyjmowała, a które przyjmuje konkurencyjny paradygmat. Tego rodzaju oceny są, zdaniem Kuhna, bezsensowne i ahisteryczne.

W obu omówionych sprawach (sprawdzania i błędu) Popper postępuje w ten sposób, jakby całe teorie oceniane być mogły na podstawie tych samych kryteriów, które stosuje się oceniając czyjeś normalne postępowanie naukowe w ramach przyjętego systemu teoretycznego. „Stale szuka on — pisze Kuhn — takich metod oceniania teorii, które z równą pewnością jak w arytmetyce czy logice potrafiłyby wskazać błąd. Obawiam się, że dążenie to bierze się z analogicznego pomieszania nauki instytucjonalnej i sytuacji kryzysowej, jak wówczas, gdy w sprawdzaniu chce on widzieć zasadniczą cechę postępowania naukowego”<sup>6</sup>.

7. Oczywiście Popper doskonale wie, że gdy natykamy się na fakty podważające teorię, możemy ją ratować czy to wysuwając dodatkowe hipotezy, czy też wprowadzając do niej pewne zmiany w założeniach. Wiedząc, że ostateczna falsyfikacja jest niemożliwa, nie proponuje jednak nic wzamian, zakazuje tylko na mocy pewnych konwencjonalnych reguł takiego postępowania. W praktyce jednak dzieje się inaczej.

By zrozumieć niesłuszność stanowiska Poppera, trzeba zdać sobie sprawę — powiada Kuhn — że czym innym jest problem demarkacji, a czym innym falsyfikacji. Popperowskie kryterium demarkacji wymaga, aby z teorii naukowej można było wyprowadzić zdania jednostkowe, których zaprzeczenia byłyby potencjalnymi falsyfikatorami teorii. Jeśli tylko teoria jest dostatecznie logicznie wyartykułowana, zabieg taki jest możliwy. Ale problem falsyfikacji, to nie problem syntaktyczny, lecz semantyczny: teorię mamy konfrontować nie ze zdaniami, które z niej wynikają, lecz z eksperymentami. Gdy mamy jakieś twierdzenie  $(x) f(x)$  i fakt  $a$ , to musimy oczywiście wiedzieć czy  $a$  należy do zbioru  $x$ . Inaczej mówiąc Popperowskie kryterium falsyfikacji zakłada, że teoria może mieć zawsze taką postać logiczną, że o każdym nowym fakcie da się powiedzieć czy ją potwierdza, czy obala, czy też jest wobec niej neutral-

<sup>5</sup> T. S. Kuhn, *Logic of Discovery or Psychology of Research*. op. cit., s. 15.

<sup>6</sup> *Ibidem*, s. 16.

ny. Kuhn dowodzi, że teorie rzadko kiedy pozwalają na to i że wówczas, gdy mają już taką wyartykułowaną postać logiczną, to przestają być w gruncie rzeczy przydatne do badania. Jego zdaniem sytuacja zazwyczaj przedstawia się w ten sposób, że kiedy uczony odkrywa nowy fakt, nieprzewidziany przez teorię, to prowadzić musi dalsze badania w celu wyartykułowania swej teorii dla nowego obszaru. Może w konsekwencji oczywiście bądź teorię odrzucić, bądź ją dalej dopasowywać do nowego faktu czy też obszaru, lecz logika nie narzuca mu decyzji jak ma postąpić. Same kryteria logiczne nie postulują żadnego rozwiązania. Ani logika ani konwencje metodologiczne, które postuluje Popper, nie wystarczają zdaniem Kuhna do rozstrzygnięcia takich dylematów w każdym konkretnym przypadku. Na przykład, jeśli sądzimy, że „wszystkie łabędzie są białe”, a napotykamy na ptaka czarnego bardzo podobnego do łabędzia, to bynajmniej nie musimy uznać tego za falsyfikację naszego twierdzenia. Możemy dalej szczegółowo badać rozmaite cechy naszego nieoczekiwanego okazu. Jeśli ze względów teoretycznych mamy podstawy sądzić, że barwa jest istotną cechą rodzaju, a jednocześnie stwierdzimy jeszcze jakieś dalsze różnice między cechami czarnego i białych łabędzi, dojść możemy do wniosku, że odkryliśmy nowy rodzaj. Możemy też nie znaleźć żadnych dalszych różnic i uznać, że odkryliśmy czarnego łabędzia, a więc że sfalsyfikowaliśmy nasze twierdzenie ogólne. Rozważania teoretyczne mogą sugerować, że kolor jest sam przez się wyróżniającą cechą rodzajową, a więc prowadzić do wniosku, że skoro ptak jest czarny i nawet niczym więcej poza tym nie różni się od łabędzi, to łabędziem nie jest. Możliwości takich jest oczywiście wiele. Sama obserwacja nie zmusza jednak do przyjęcia żadnego z tych wniosków. Wniosek taki narzucałby się tylko w sytuacji, gdybyśmy przystępując do badania dysponowali pełną definicją łabędzia, taką, która pozwalałaby o każdym ptaku powiedzieć czy jest łabędziem, czy nie. Teoria jednak zazwyczaj nie pozwala na formułowanie takich ostatecznych i pełnych definicji, a gdyby pozwalała, przestałaby być pożytecznym drogowskazem do dalszych badań. Po cóż mielibyśmy formułować takie definicje: nie spełniałyby żadnych funkcji poznawczych, a narażałyby na nieustanne ryzyko. „Ryzyko oczywiście czasem warto podejmować, ale mówienie więcej niż się faktycznie wie w imię samego ryzyka jest tylko szaleństwem”<sup>7</sup>.

8. Generalny wniosek jaki Kuhn wysnuwa ze swych rozważań brzmi następująco: „Kryteria, którymi kieruje się uczony określając stosowność zastosowań swej teorii, nie wystarczają do dokonania wyboru pomiędzy konkurującymi teoriami. Popper błędnie przenosi pewne cechy normalnych badań naukowych na sporadyczne sytuacje kryzysowe w nauce i całkowicie ignoruje postępowanie uczonych w sytuacjach normalnych. W szczególności chciał rozwiązać problem wyboru między konkurencyjnymi teoriami za pomocą kryteriów logicznych, które stosowane być mogą wówczas tylko, gdy akceptuje się teorię, z której się one wywodzą”<sup>8</sup>.

Powstaje wobec tego pytanie jak dokonuje się postęp, a w nauce, jak przechodzimy od jednych teorii do drugih?

Kuhn powiada, że pełnej odpowiedzi na to pytanie nie potrafi przedstawić, lecz, jego zdaniem, szukać jej trzeba w psychologii społeczności naukowej i w socjologii, że badać trzeba wartości, jakimi kierują się ludzie w procesie pracy naukowej i że one dopiero mogą wytłumaczyć

<sup>7</sup> *Ibidem*, s. 24.

<sup>8</sup> *Ibidem*, s. 25.

dokonywanie przez nich takich czy innych wyborów. Pisz: „Odpowiedź musi być ostatecznie psychologiczna lub socjologiczna, zawierać musi opis systemu wartości — ideologii — wraz z analizą instytucji, poprzez które ten system wartości funkcjonuje i jest wzmacniany. Wiedząc, co cenią uczeni, możemy mieć nadzieję, że zrozumiemy jakie podejmować będą problemy i jakich wyborów dokonają w sytuacjach konfliktowych. Nie sądzę, aby można było znaleźć innego rodzaju odpowiedź na to pytanie”<sup>9</sup>.

Repliką na tę wypowiedź jest następujące stwierdzenie Lakatosa: „Podczas, gdy wedle Poppera nauka znajduje się w stanie rewolucji permanentnej, a krytycyzm jest istotą wszelkich przedsięwzięć naukowych, to wedle Kuhna rewolucja jest czymś wyjątkowym i w gruncie rzeczy pozanaukowym, a krytycyzm w normalnych czasach objęty jest anatemią. Dla Kuhna normalna (instytucjonalna) nauka zaczyna się tam, gdzie przechodzi się od postawy krytycznej do postawy wyznawcy. Idea, że falsyfikacja teorii wymagać musi jej eliminacji, jest dla niego nawnym falsyfikacjonizmem. Krytyka panującej teorii dopuszczalna ma być jedynie w okresie kryzysu [...]. Chcę wykazać, że Kuhn, gdy uznał zawodność zarówno weryfikacjonizmu jak falsyfikacjonizmu, popada w irracjonalizm. Dla Poppera przejście od jednej do drugiej teorii ma charakter racjonalny, a przynajmniej da się w kategoriach racjonalnych opisać i dlatego należy do dziedziny „logiki odkryć”. Wedle Kuhna przejście od jednego paradygmatu do drugiego jest mistycznym nawróceniem się, którym nie rządzą reguły racjonalne i należy całkowicie do sfery socjologii i psychologii badań naukowych. Zmiany w nauce mają charakter nawróceń religijnych. Spór między Kuhnem i Popperem nie dotyczy tego czy innego szczegółu technicznego epistemologii, lecz zasadniczych wartości intelektualnych. Ma implikacje nie tylko dla fizyki teoretycznej, lecz również dla nauk społecznych, a nawet dla filozofii i polityki. Jeśli bowiem, nawet w nauce nie ma innego sposobu zdobywania uznania dla teorii jak pozyskiwanie dla niej w drodze perswazji stosowanej przez jej zwolenników coraz liczniejszych wyznawców, to tym bardziej dzieć się tak musi w naukach społecznych. Prawda byłaby więc tym samym, co siła. To stanowisko Kuhna, może w sposób niezamierzony, zbiega się z poglądami rozmaitych maniaków religijnych”<sup>10</sup>.

#### FALSYFIKACJONIZM I NEOFALSYFIKACJONIZM

9. Powiedziałem już poprzednio, że zdaniem Lakatosa zarzuty Kuhna nie trafiają w stanowisko falsyfikacjonizmu Poppera, przynajmniej w tej wersji, w jakiej on je przedstawia. Spróbujmy wobec tego zrozumieć na czym polegają różnice między tymi dwiema odmianami falsyfikacjonizmu, nie wdając się jednak w dyskusję, która z nich bliższa jest stanowisku Poppera. Pierwszą — jak już zasygnalizowałem wyżej — nazywać będę falsyfikacjonizmem, drugą — neofalsyfikacjonizmem.

Punktem wyjścia do sformułowania przez Poppera stanowiska falsyfikacjonizmu było spostrzeżenie, że:

a) nie istnieje naturalna granica między zdaniem teoretycznymi i obserwacyjnymi;

<sup>9</sup> *Ibidem*, s. 28.

<sup>10</sup> I. Lakatos, *op. cit.*, ss. 3—4.

b) że żadne zdania, nawet te, które uznajemy za bazę empiryczną, nie są pewne.

Krótko mówiąc, wszystkie twierdzenia nauki są teoretyczne i zawodne, a wobec tego żadna falsyfikacja nie może mieć charakteru nieodwołalnego. W tej sytuacji ratunkiem przed ostatecznym sceptycyzmem może być tylko konwencjonalizm. Falsyfikacjonizm jest właśnie odmianą tego ostatniego, różni się jednak istotnie zarówno od stanowiska Poincaré'go jak i Duhema.

Wedle Poincaré, gdy teoria przez dłuższy czas odnosi sukcesy, uczeni podejmują decyzję, iż nie pozwolą na jej odrzucenie, tzn., że w razie potrzeby będą wprowadzać do niej hipotezy *ad hoc* i poprawki zapewniające zgodność z doświadczeniem. Eksperyment obalić może tylko nową teorię, ale nie starą, dobrze ustaloną.

Wedle Duhema natomiast eksperyment nie może obalić żadnej teorii; upadają one pod ciężarem poprawek, które musimy do nich wprowadzić, co pozbawia je ich pierwotnej prostoty. Przy takim stanowisku falsyfikacja zależy oczywiście od subiektywnego gustu lub w najlepszym razie od panującej mody.

Wedle falsyfikacjonalizmu natomiast na mocy konwencji przyjmujemy nie twierdzenia uniwersalne, lecz jednostkowe. Mamy w nim do czynienia z pięcioma rodzajami konwencji.

Konwencje pierwszego rodzaju rozstrzygają, które zdania uznamy za zdania bazowe.

Drugiego — wprowadzają rozgraniczenie między twierdzeniami teoretycznymi i obserwacyjnymi. Tak np. konwencjonalnie przyjmujemy za obserwacyjne wszystkie twierdzenia rejestrujące wyniki pomiarów, mimo, że pomiary te przeprowadzane są zazwyczaj za pomocą skomplikowanych przyrządów funkcjonujących w oparciu o jakieś teorie. Mówiąc inaczej, konwencjonalne jest odróżnienie teorii i sprawdzanej od całej *background knowledge*. W ten sposób okazuje się, że właściwie cała baza empiryczna ustalona jest na mocy konwencji i bynajmniej nie jest pewna. Procedura falsyfikacji nie wyklucza błędu polegającego na wyeliminowaniu teorii prawdziwej. Odrzucenie teorii i jej falsyfikacja nie jest więc tym samym.

Po trzecie, niezbędne są konwencje do falsyfikacji teorii statystycznych. Wobec tego, że żaden wynik doświadczenia nie falsyfikuje teorii statystycznej, musimy konwencjonalnie ustalić jakie rozkłady statystyczne uzyskane empirycznie potraktujemy jako zgodne z teorią, a jakie za sprzeczne z nią.

Po czwarte, niezbędne są konwencje do falsyfikacji teorii zawierających założenie *ceteris paribus*.

Po piąte wreszcie, podjąć musimy decyzje, co do eliminacji teorii „syntaktycznie metafizycznych”, tzn. takich, które nie mają żadnych jednostkowych potencjalnych falsyfikatorów.

Oczywiście, przyjęcie takich konwencji rodzi ryzyko, jest ono jednak niezbędną ceną, jaką musimy zapłacić za uniknięcie skrajnego sceptycyzmu.

10. Jeśli jednak z tego punktu widzenia przyjrzymy się, jak dokonywały się rzeczywiście najsłynniejsze falsyfikacje w historii nauki, to, jak to słusznie podkreślał Kuhn, przekonamy się, że przebiegały one inaczej niż postulowałby to falsyfikacjonizm. Po pierwsze, teoretycy są często bardzo „uparci”, nie chcą odrzucić teorii i kwestionują wyniki doświadczeń,



czego nie dopuszcza falsyfikacjonizm. Po drugie, niekiedy wręcz przeciwnie, odrzucają teorię bardzo pośpiesznie. Przykładem pierwszej sytuacji jest utrzymywanie mechaniki newtonowskiej przez 85 lat po odkryciu anomalii orbity Merkurego. Przykładem drugiej — przyjęcie przez Bohra teorii sprzecznej z dobrze potwierdzoną teorią Maxwella, czy też przyjęcie przez Galileusza kopernikanizmu.

Inaczej mówiąc, historia nauki przeczy dwu założeniom, na których oparta jest preferowana wersja falsyfikacjonizmu:

- a) założeniu, że sprawdzanie polega na dwustronnej konfrontacji teorii z eksperymentem;
- b) założeniu, że jedynym interesującym rezultatem takiej konfrontacji może być falsyfikacja.

„W tej sytuacji — pisze Lakatos — albo zrezygnować musimy z wyjaśniania postępu nauki w kategoriach racjonalnych i próbować go wyjaśnić w kategoriach „paradygmatów” i psychologii społecznej (to jest droga Kuhna i Polanyi’ego), albo ograniczyć arbitralny pierwiastek falsyfikacjonizmu, spróbować stworzyć jego bardziej dojrzałą, subtelną wersję.” I to ma być właśnie droga Poppera, pod którą on sam się podpisuje.

11. Neofalsyfikacjonizm różni się od falsyfikacjonizmu tym, że wedle niego teoria może być uznana za naukową jeśli:

- a) ma szerszą treść empiryczną od swej poprzedniczki,
- b) sprawdzić można niektóre z jej nowych konsekwencji.

O tym, czy spełniony jest warunek (a), przekonać się można natychmiastowo w drodze analizy czysto logicznej; sprawdzenie czy spełniony jest warunek (b), wymagać może dłuższego czasu, bowiem ma charakter empiryczny.

Teoria  $T$  sfalsyfikowana jest wówczas, gdy zaproponowano  $T_1$  i spełnione są następujące warunki:

- 1)  $T_1$  rozszerza empiryczną treść  $T$ .
- 2)  $T_1$  tłumaczy wszystko to, co tłumaczyła  $T$ , to znaczy zawiera całą jej niesfalsyfikowaną treść.
- 3) Część nowych informacji, których dostarczyła  $T_1$  znalazło potwierdzenie.

Przedstawione tu stanowisko sformułować można jeszcze inaczej: Weźmy ciąg teorii  $T, T_1, T_2, \dots$ , w którym każda następna wynika z dodania do poprzedniej nowych założeń lub z jej semantycznych reinterpretacji, które zaradzić mają stwierdzonym doświadczalnie anomaliami. Każda następna teoria ma co najmniej równie szeroką treść empiryczną, jak niesfalsyfikowana treść poprzedniej.

Ciąg teorii, w którym każda następna przewiduje nowe fakty w porównaniu do poprzedniej, nazwiemy ciągiem teoretycznie postępowym.

Ciąg teoretycznie postępowy jest zarazem empirycznie postępowy jeśli przynajmniej niektóre przewidywania nowych faktów znajdują potwierdzenie.

Ciąg teoretycznie i empirycznie postępowy zarazem nazywamy po prostu ciągiem postępowym. Ciągi nie spełniające tych warunków nazywamy ciągami degenerującymi się.

Będziemy mówić, że teoria jest naukową jeśli należy co najmniej do ciągu teoretycznie postępowego. W przeciwnym razie odrzucamy ją jako pseudonaukową.



Teorię w takiej serii uważamy za sfalsyfikowaną, gdy zostaje zastąpiona przez inną (spełniającą warunki 1—3).

Jeśli, na przykład w obliczu anomalii reinterpretujemy semantycznie teorię i uzyskana w ten sposób nowa teoria nie prowadzi do żadnego nowego faktu, to zabieg taki ma charakter nienaukowy. Okazuje się więc, że neofalsyfikacjonizm różni się od falsyfikacjonizmu w następujących kwestiach:

Po pierwsze, oceniamy nie pojedyncze teorie lecz serie.

Po drugie, wystawiamy teorie na próbę doświadczenia nie wyizolowane z całości wiedzy lecz wraz z całą *background knowledge*.

Po trzecie, uznajemy, że żaden eksperyment czy dobrze potwierdzona hipoteza niższego rzędu nie może sfalsyfikować teorii, póki nie ma teorii nowej, lepszej; w ten sposób falsyfikacja staje się trudniejsza, ale przestaje być zabiegiem czysto destrukcyjnym, nabiera charakteru twórczego.

Po czwarte, a jest to konsekwencja poprzedniego, falsyfikacja przestaje być relacją między teorią a bazą empiryczną, a staje się wielocłonową relacją między konkurującymi teoriami oraz bazą empiryczną  $T_1$  i  $T_2$ . W tym sensie należałoby w ogóle zrezygnować z pojęcia kontrświadectwa empirycznego, bowiem okazuje się, że kontrświadectwo empiryczne wobec  $T_1$  to tyle co potwierdzona konsekwencja  $T_2$ , która pozostaje w sprzeczności z  $T_1$  lub jest z nią niespójna. Wynikałoby stąd, że *experimentum crucis* jest możliwe, tyle tylko, że o tym, iż jakieś doświadczenie spełniło tę rolę, powiedzieć można dopiero *post festum*, tzn. kiedy mamy już nową teorię, a stara została odrzucona.

Weryfikacjonizm — powiada Lakatos — poszukiwał faktów potwierdzających teorię, falsyfikacjonizm — faktów falsyfikujących, neofalsyfikacjonizm — potwierdzonych faktów wśród przyrostu informacji jakiego dostarcza nowa teoria. Falsyfikacja nie może zmusić teoretyka do poszukiwania nowej teorii z tej prostej racji, że póki nie ma nowej teorii nie można mówić w ogóle o falsyfikacji.

Przykładem teorii teoretycznie i empirycznie postępowej była teoria względności Einsteina w stosunku do mechaniki Newtona. Przykładem teorii, która nie była teoretycznie postępową względem swych poprzedników, była koncepcja Galileusza, że ciała niebieskie obracają się po orbitach kołowych: nie zakazywała niczego, co nie byłoby już zakazane przez poprzedniczki. Przykładem teorii teoretycznie ale nie empirycznie postępowej była teoria Bohra-Kramersa-Slatera, bowiem wszystkie jej nowe przewidywania zostały kolejno sfalsyfikowane.

Wreszcie Lakatos zauważa, że neofalsyfikacjonizm ma charakter mniej konwencjonalistyczny niż falsyfikacjonizm. Konwencje 4 i 5 rodzaju są w nim w ogóle zbytuczne, bowiem teorie sprawdza się wraz z ich założeniami: o tym, co należy zmienić, teorię czy założenia, decydujemy dopiero gdy mamy już nową teorię. Dlatego falsyfikacja tak rozumiana trwa dłużej.

Mimo wszystko nie możemy pozbyć się jednak konwencji pierwszych trzech rodzajów, aczkolwiek możemy nieco osłabić ich konwencjonalny charakter. Omówienie procedury, która pozwala to osiągnąć, pominę tutaj, bowiem nie ma ona istotnego znaczenia dla dalszych wywodów. Istotne jest, że również i neofalsyfikacjonizm jest odmianą konwencjonalizmu.

Zasadniczą cechą neofalsyfikacjonizmu jest więc to, że zastępuje pojęcie teorii przez serię teorii i taką serię właśnie czyni przed-

miotem badania logiki. Teorie w takim ciągu nie są zazwyczaj od siebie niezależne, zachodzi między nimi pewna ciągłość, co czyni z nich pewien program badawczy. Ta ciągłość, na którą Kuhn kładzie nacisk mówiąc o „nauce instytucjonalnej”, odgrywa istotną rolę w historii nauki i zajmując się problemami logiki odkryć naukowych niesposób jej pomiąć. Dlatego na gruncie neofalsyfikacjonizmu powstaje problem metodologii programów badawczych.

#### METODOLOGIA NAUKOWYCH PROGRAMÓW BADAWCZYCH

12. Ciągłość między teoriami następującymi kolejno po sobie wynika z pewnego programu badawczego naszkicowanego już od początku. Mówi on jakiego kierunku badań należy unikać (negatywna heurystyka) i w jakich należy podążać (heurystyka pozytywna). Lakatos zauważa marginesowo, że nawet naukę jako całość traktować można jako taki program badawczy, ale interesują go tu programy poszczególne. W ten sposób np. funkcjonowała metafizyka kartezjańska: zakazywała poszukiwań w takim kierunku, jak newtonowska teoria działania na odległość, zachęcała natomiast do poszukiwania hipotez, które ratowałyby ją od „pozornych anomalii”, jak ruch planet po elipsach.

Każdy program badawczy scharakteryzować można przez jego „nienaruszalne jądro”. Heurystyka negatywna programu zakazuje stosować wobec tego jądra *modus tolens* ( $p \rightarrow q$ ) ·  $q' \rightarrow p'$ . Wzamian musimy wysilać naszą pomysłowość, aby obudować owo jądro programu systemem pomocniczych hipotez, które stanowią jego „sferę ochronną” i do nich stosować *modus tolens*. Te właśnie pomocnicze hipotezy podlegają konfrontacji z doświadczeniem, są dopasowywane, a nawet zastępowane przez inne w obronie „jądra”. Program badawczy jest skuteczny jeśli proces ten prowadzi do powstania ciągu postępowego. Najlepszym przykładem takiego programu była mechanika newtonowska. Gdy powstała, zalewano ją morze anomalii, ale realizatorom programu udawało się przeksztalcić jedną po drugiej każdą anomalię w świetne potwierdzenie programu. Jego jądrem były trzy prawa Newtona i prawo grawitacji. Na mocy metodologicznej decyzji protagonistów programu, jądro to miało być nienaruszalne, zmiany wprowadzać wolno było do pomocniczych hipotez w jego „strefie ochronnej”. Realizacja tego programu odpowiadała temu, co nazwaliśmy wyżej ciągiem postępowym.

„Koncepcja «negatywnej heurystyki» racjonalizuje klasyczny konwencjonalizm. Decydujemy, że z fałszywości pomocniczych hipotez nie będziemy wnioskować o fałszywości «jądra» programu tak długo, póki wprowadzanie dodatkowych hipotez do «strefy ochronnej» rozszerza jej treść empiryczną. Różni to nas od stanowiska Poincaré, bowiem w odróżnieniu od niego twierdzimy, że kiedy program przestaje przewidywać nowe fakty, może zostać porzucone również i jego jądro”<sup>11</sup>. Stanowisko to różni się również od poglądów Duhema, bowiem o porzuceniu programu decydują nie rozważania natury estetycznej, lecz kryteria logiczne i empiryczne.

13. Jeśli negatywna heurystyka wyróżnia i chroni nienaruszalne jądro programu, to pozytywna zawiera pewne sugestie i wskazówki w jaki sposób zmieniać, udoskonalać, rozwijać ochronny system hipotez. Pozwala ona uczonemu, do czasu przynajmniej, nie przejmować się zbytnio mo-

<sup>11</sup> *Ibidem*, s. 61.

rzem otaczających anomalii i budować kolejne modele rzeczywistości. Takie modele zawierają szereg założonych warunków początkowych i — być może — teorii obserwacyjnych, przy czym wiadomo, że są one prowizoryczne i trzeba je będzie zastąpić później przez inne w miarę ewolucji programu. Dlatego właśnie uczony może nie przejmować się pewnymi anomaliami — pozytywna heurystyka z góry zakłada ich pojawianie się. Gdyby pozytywna heurystyka była równie jasno wyartykułowana w programie jak negatywna, trudności programu miałyby charakter głównie matematyczny, a nie empiryczny. Zazwyczaj jednak jest ona bardziej nieuchwytna, płynna niż „heurystyka negatywna”. Niekiedy może się zdarzyć, że ulega ona w trakcie realizacji programu pewnym zmianom, co dodaje mu nowej „żywołności” chroni przed grożącą „degeneracją”.

Newton najpierw opracował swój program układu planetarnego na modelu nieruchomego słońca i jednej planety, przy czym oba ciała reprezentowane były przez punkty mechaniczne. Z tego modelu wyprowadził prawo odwrotnej proporcjonalności do kwadratu odległości dla keplerowskiej elipsy. Ale model ten był niezgodny z jego własnym trzecim prawem i dlatego musiał go zastąpić przez inny, w którym zarówno planeta i słońce obracają się wokół swego środka ciężkości. Tej zmiany nie narzucała żadna obserwacja, lecz tylko trudności teoretyczne. Następnie wprowadził model kilku planet, ale tak jakby tylko działała grawitacja słoneczna, a nie było oddziaływania między planetami. Z kolei musiał rozpatrzyć model w którym planety nie są punktami, lecz ciałami rozciągniętymi: tej zmiany również nie wymagała żadna obserwacja lecz teoria — niemożliwa jest gęstość nieskończona, planety muszą być rozciągnięte. Wiadomo, że opracowanie tego zagadnienia od strony matematycznej zabrało Newtonowi dziesięć lat, które opóźniły publikację *Principia*. Z kolei zbudował model uwzględniający siły międzyplanetarne i zajął się perturbacjami. To właśnie, że Newton przechodził kolejno od jednego modelu do drugiego, zdając sobie zarazem z góry sprawę, że każdy jest prowizoryczny, a nawet po części wiedząc dlaczego, najlepiej świadczy o istnieniu w programie „pozytywnej heurystyki”.

Te rozważania mają wskazywać, że „pozytywna heurystyka” popycha naprzód program i pozwala nie oglądać się na anomalie. Mogłoby się nawet wydawać — powiada Lakatos — że kładzie ona raczej nacisk na weryfikację niż na falsyfikację. Jednakże należy pamiętać, że każda weryfikacja  $n + 1$  wersji programu jest falsyfikacją wersji  $n$ -tej.

Patrząc w ten sposób na sprawę, cenić możemy programy badawcze nawet po tym, gdy zostały ostatecznie wyeliminowane, a to ze względu na ich heurystyczną siłę, tzn. ze względu na to, jak wiele falsyfikacji zdołały one wytłumaczyć w procesie swego rozwoju. Cenić je możemy również ze względu na bodźce, jakie dawały matematyce, bowiem rzeczywiste trudności, na jakie napotyka teoretyk, wynikają raczej z kłopotów matematycznych niż z anomalii empirycznych. Wielkość programu newtonowskiego polegała częściowo i na tym, że zmusił do rozwoju rachunku różniczkowego, który był niezbędnym warunkiem jego sukcesu.

14. Powyższe rozważania metodologiczne Lakatos obszernie ilustruje przykładami historycznymi rozwoju poszczególnych programów badawczych (Newtona, Prouta, Bohra). Szczegółowe ich omówienie zająć by tu musiało stanowczo zbyt wiele miejsca, pobieżne zaś miałyby się z celem. W tej sytuacji pozostaje mi tylko stwierdzić, że Lakatos rzeczywiście

w sposób bardzo interesujący zrekonstruował omawiane epizody historii nauki zgodnie z przedstawionym przez siebie stanowiskiem metodologicznym i odesłać czytelnika do tekstu Lakatosa<sup>12</sup>. Słowo zrekonstruował jest tu użyte nieprzypadkowo: wskazywać ma mianowicie, że w odróżnieniu od Kuhna, który usiłuje przedstawić w swym modelu rzeczywisty przebieg procesu przechodzenia od jednej teorii do drugiej, Lakatos rekonstruuje właśnie ten proces na mocy przyjętych dyrektyw metodologicznych. Oto co pisze on sam na ten temat: „Badanie konkretnego przypadku historycznego biec musi — moim zdaniem — zgodnie z następującą procedurą: (1) podaje się racjonalną rekonstrukcję; (2) porównuje się ją z rzeczywistą historią i próbuje ocenić krytycznie samą historię, a samokrytycznie — rekonstrukcję. Toteż każda analiza historyczna poprzedzona winna być analizą heurystyczną: historia nauki bez filozofii nauki jest ślepa”<sup>13</sup>. A na s. 111 dodaje: „Dogmatyczną postawę w nauce, która tłumaczyć ma okresy jej stabilności, Kuhn przedstawia jako zasadniczą cechę nauki instytucjonalnej. Ale ciągłość w nauce ujmuje on w kategoriach społeczno-psychologicznych, ja natomiast — normatywnie (podkreślenie moje — S. A.). Gdzie Kuhn widzi „paradygmaty”, ja dostrzegam również racjonalne programy badawcze”. I jeszcze: „Nie wolno nam nigdy dopuszczać, by programy badawcze stawały się czymś w rodzaju Weltanschauung [...]. Niestety takie jest stanowisko Kuhna: to, co nazywa on nauką instytucjonalną, to nic innego jak program badawczy, który uzyskał monopol. W rzeczywistości jednak programy badawcze rzadko kiedy zdobywają monopol [...]. Historia nauki była i powinna być historią konkurujących programów badawczych (czy też jeśli kto woli — „paradygmatów”), ale nie była i nie musi się stać historią okresów nauki instytucjonalnej: im wcześniej zaczyna się współzawodnictwo, tym lepiej dla postępu”<sup>14</sup> (podkreślenia moje S. A.).

#### KILKA REFLEKSJI

15. Referując poglądy obu polemistów, ale zwłaszcza Lakatosa, pominać musiałem nie tylko ilustracje historyczne, o czym już wspominałem, lecz również szereg nie mniej interesujących rozważań szczegółowych. Chciałem jednak w miarę możliwości maksymalnie uwypuklić problemy sporne — większa ilość szczegółów groziłaby ich zaciemnieniem.

Jak widać z tego, co powiedziałem, zasadniczy przedmiot kontrowersji da się ująć następująco:

a) Zdaniem Kuhna przejście od jednego paradygmatu do drugiego nie da się opisać, czy też wyjaśnić w kategoriach logicznych czy metodologicznych, a niezbędne jest odwołanie się do psychologii i socjologii. Lakatos, przeciwnie, powiada, że przejście takie da się zrekonstruować jeśli porównamy konkurujące programy badawcze: zwycięża ten, który potrafi wytłumaczyć więcej nowych faktów i którego eksplikacje mają szerszy zasięg empiryczny. Aczkolwiek „kontrświadcstwa” nie „zabijają” teorii z miejsca jak chciałby tego Popper (w tym Lakatos widzi swe główne odstępstwo od Popperowskiego falsyfikacjonizmu), otacza je bowiem „obronny pas” hipotez chroniących przed

<sup>12</sup> *Ibidem*, ss. 65—84.

<sup>13</sup> *Ibidem*, s. 65.

<sup>14</sup> *Ibidem*, s. 83.

- falsyfikacją zasadnicze jądro programu; chociaż o tym, czy jakieś doświadczenie stanowi *experimentum crucis* orzec można dopiero po zwycięstwie nowego programu badawczego, czyli po falsyfikacji poprzedniego — to jednak zastępowanie jednych programów badawczych przez następne powinno być ujmowane w kategoriach logicznych i metodologicznych. Odwołanie się do psychologii lub socjologii traktowane jest jako odstępstwo od racjonalizmu;
- b) O ile zdaniem Kuhna rozwój nauki charakteryzuje się długimi okresami badań instytucjonalnych, podczas których panujący paradygmat jest wszechstronnie eksploatowany i nie poddaje się go w wątpliwość, to Lakatos powiada, że historię nauki ujmować się powinno jako „rewolucję permanentną”, jako stałe ścieranie się konkurencyjnych programów badawczych.

Zastanawiając się nad tą polemiką nasuwało mi się kilka upartych pytań i spostrzeżeń.

16. Jest rzeczą skądinąd wiadomą, że każdy badacz skłonny jest przypisywać szczególne znaczenie temu, co sam nowego do nauki wnosi, a tym samym często przecenia różnice między dwoma stanowiskami i pomniejsza ich podobieństwa. Otóż — i to jest pierwsze spostrzeżenie — wydaje mi się, że pomiędzy stanowiskami obu polemistów więcej jest podobieństw niż każdy, a zwłaszcza Lakatos, dostrzega.

Pojęcie „programu badawczego” wprowadzone przez Lakatosa potraktować by można z powodzeniem jako pożyteczne uściślenie pojęcia paradygmatu, które zaproponował Kuhn, a które wielu autorów — w tym i piszący te słowa<sup>15</sup> — krytykowali już poprzednio za jego niedostateczną precyzję.

Koncepcje „negatywnej” i „pozytywnej heurystyki” precyzują z kolei Kuhnowską tezę o „regułach gry” czy też „regułach rozwiązywania łamigłówek”, które zawiera paradygmat.

Koncepcja pasa ochronnego hipotez, z falsyfikacji których nie wolno na mocy *tolendo ponens* wnioskować o fałszywości „jądra” programu, to po prostu przełożenie na język konwencjonalistycznej reguły Kuhnowskiego twierdzenia, że uczony w swej praktyce badawczej nie dąży do poddawania swej teorii (paradygmatu) próbom wywrotności, lecz do rozwiązywania łamigłówek, które pozwoliła ona sformułować.

Idea postępowych i degenerujących się ciągów teorii odpowiada Kuhnowskiej koncepcji rozwoju badań instytucjonalnych i kryzysu. Z tym wszakże — i to z pewnością stanowi istotną różnicę, do której za chwilę wrócimy — że podczas gdy dla Kuhna reguły metodologiczne funkcjonujące w ramach paradygmatu nigdy nie mogą same przez się doprowadzić do kryzysu (paradygmat jest więzieniem, z którego sami wydobyć się nie potrafimy, niezbędna jest pomoc z zewnątrz), to Lakatos wydaje się sądzić, że właśnie odróżnienie tych dwóch rodzajów ciągów dostarczać może czy też powinno racjonalnego kryterium porzucania starych paradygmatów i przyjmowania nowych.

Podkreślenie tych zbieżności wydaje mi się istotne, wskazuje bowiem, że płodne idee zawarte w książce Kuhna — mimo iż często nie dość jeszcze sprecyzowane — są w pewnej mierze asymilowane nawet przez tych autorów, którzy uważają się za jego krytyków.

Z drugiej strony jakże charakterystyczne jest, że niedostrzeganiu wskazanych podobieństw własnego stanowiska wobec Kuhnow-

<sup>15</sup> Por. moje posłowie do książki Kuhna, *op. cit.*, ss. 189—206.



skiego, towarzyszy u Lakatosa niedostrzeżenie różnic (lub ich bagatelizowanie) w stosunku do stanowiska Poppera. Nie ulega wątpliwości, że pojęcie falsyfikacji u Lakatosa różni się zasadniczo od tegoż pojęcia w ujęciu Poppera. Ta „drobna zmiana”, którą wprowadza Lakatos do stanowiska Poppera ma w moim przekonaniu daleko sięgające konsekwencje. (Pomijam już to, że teza, iż falsyfikacja teorii możliwa jest dopiero po przyjęciu następnej, bliższa jest w moim przekonaniu Kuhnowskiej idei, iż o odrzuceniu starego paradygmatu decydują „reguły gry” nowego niż Popperowskiej koncepcji poddawania teorii rygorystycznym próbom wywrotności).

17. Spostrzeżenie drugie, a raczej wątpliwość czy też pytanie pod adresem Lakatosa dotyczy jego zarzutu irracjonalizmu. Załóżmy na moment, że rację ma Lakatos a nie Kuhn, to znaczy, że sama logiczna i metodologiczna konfrontacja eksplikacyjnej mocy dwóch konkurencyjnych programów badawczych wystarcza do wyboru jednego z nich. Stanowisko Kuhna byłoby w tym przypadku fałszywe, ale dlaczego miałyby być irracjonalizmem? Dlaczego twierdzenie, iż o wyborze jednego z dwóch konkurencyjnych paradygmatów współdecydują czynniki psychologiczne i socjologiczne, ma być opcją na rzecz irracjonalizmu? Czyż wpływ tych czynników nie da się wyjaśnić w sposób racjonalny? Kuhn w każdym razie niczego takiego nie twierdzi, a Lakatos tezy takiej nie dowodzi, zresztą dowieść się jej chyba nie da — byłaby to przecież ni mniej ni więcej tylko dyskwalifikacja psychologii i socjologii jako nauki. Kuhn natomiast postuluje, by podjąć racjonalne, naukowe badania nad tymi zagadnieniami, a ich wyniki uwzględnić w opisie rozwoju nauki.

Pomińmy teraz z kolei kwalifikację stanowiska Kuhna w kategoriach racjonalizm-irracjonalizm i zapytajmy: dlaczego Lakatos tak się mu przeciwstawia? Dlaczego sądzi, że bieg historii nauki ma charakter logiczny, a czynniki psychologiczny i socjologiczny nie odgrywają żadnej roli? Nie podejrzewam Lakatosa o skłonności do heglizmu, nie sądzi on chyba, że rzeczywisty postęp dokonujący się w rozwoju nauki jest realizacją logiki badania naukowego. Przyczyna musi więc kryć się gdzie indziej. Leży ona moim zdaniem w tym, że podczas gdy Kuhn chce przedstawić opis rzeczywistego biegu historii, to Lakatos stawia sobie za cel podanie jej racjonalnej rekonstrukcji, która mogłaby służyć do krytyki historii takiej, jaką ona była rzeczywistość i ułatwiać unikanie „błędów” popełnianych w przeszłości; krótko mówiąc rekonstrukcji, która zdolna byłaby spełniać cele normatywne. Z tego punktu widzenia różnice między ich stanowiskami są zarówno wytłumaczalne jak nieuchronne. „Irracjonalizm” Kuhna sprowadzałby się wówczas do poglądu, iż takiego zespołu reguł, który spełniałby te zadania w gruncie rzeczy skonstruować się nie da.

Nie od rzeczy będzie być może w tym miejscu zauważyć, że cała argumentacja i linia rozumowania Lakatosa mieści się w gruncie rzeczy w ramach tego schematu myślenia, który nakazuje bardzo restryktywne nie tylko odróżniać od siebie ale i ograniczać kontekst odkrycia i kontekst uzasadniania teorii naukowych. Z tego punktu widzenia jest on niewątpliwie wiernym uczniem Poppera.

18. Wróćmy jednak do sprawy, tzn. do sposobu w jaki dokonuje się przejście od jednego programu badawczego do drugiego.

Kryteria sformułowane przez Lakatosa dotyczą dwóch kwestii: po pierwsze, przechodzenia od jednej teorii do drugiej w ramach programu



badawczego, po drugie — przechodzenia od jednego do drugiego programu. Sprawa pierwsza nie nasuwa większych problemów — koncepcja postępowego ciągu teorii i odróżniania ciągu postępowego empirycznie i teoretycznie wydaje mi się interesująca. Kłopot jednak zaczyna się gdy mamy podjąć decyzję co do wyboru programu badawczego. Zalecenie Lakatosa brzmi: odrzucić musimy stary program badawczy, a przyjęć konkurencyjny, gdy ciąg teorii starego programu staje się degenerujący. Przyjmijmy normatywną płaszczyzną dyskusji, bo tylko w niej sprawiedliwie ocenić można jego stanowisko. Przypuśćmy, że próbując rozwiązać jakieś zagadnienie, to znaczy usunąć jedną z „anomalii”, którą uważamy za pozorną, formułujemy teorię, a włączenie jej do ciągu sprawia, że staje się on degenerujący. Ale skoro, jak powiada Lakatos, doświadczenie nie „zabija” teorii z miejsca, skoro o tym, czy jakieś doświadczenie było, czy nie *experimentum crucis*, rozstrzygnąć możemy dopiero *post festum*, to znaczy, gdy już odrzuciliśmy stary program badawczy, to jakimi motywami mamy się kierować, gdy przychodzi nam rozstrzygnąć takie oto pytanie: porzucić stary program badawczy czy podejmować kolejne próby przebudowy „pasa ochronnego” starej teorii. Odpowiedź, że nie powinniśmy odrzucać starego programu póki nie pojawi się nowy, w którym ciąg kolejnych teorii będzie miał charakter postępowy, jest niezadawalająca z kilku względów.

Po pierwsze, gdyby wszyscy uczeni kierowali się tym postulatem, nowy program nigdy by nie powstał. Warunkiem tego byśmy mogli skorzystać z reguły zaproponowanej przez Lakatosa, jest to, by ktoś uprzednio od niej odstąpił. Mówiąc inaczej — warunkiem naszego poprawnego metodologicznie postępowania jest naruszenie jego reguł przez kogoś innego. Etycznie sympatyczne zalecenie Poppera podejmowania maksymalnego ryzyka, obraca się tu w swoje przeciwieństwo.

Po drugie, wyobraźmy sobie nawet, że pominiemy pytanie skąd i dlaczego pojawił się nowy program badawczy: przypuśćmy, że zawsze funkcjonuje ich kilka a conajmniej dwa i że koncepcja nauki instytucjonalnej jest generalnie błędna. Mimo to, nie istnieje metodologiczna reguła, która powiadałaby po jakim czasie nieudanych prób przebudowywania i dopasowywania „pasa ochronnego” starego programu, mamy tego zabiegu zaprzestać. Historia sporu między korpuskularną a falową teorią światła jest chyba wystarczającym świadectwem tego, że nawroty do starych paradygmatów czy też programów badawczych prowadzić mogą do sukcesów.

O ile więc reguła nakazująca nie porzucać starej teorii póki w ramach danego programu badawczego nie sformułuje się nowej, wydaje się realna, albowiem kłopoty starej teorii zmuszają do poszukiwania nowego wariantu, to zalecenie nie porzucania starego programu badawczego póki nie będziemy dysponować wzamian lepszym nie tylko nie odpowiada rzeczywistości postępowaniu uczonych, lecz zawiera w sobie wewnętrzną sprzeczność.

Jak widać z powyższego, skłonny jestem sądzić, że mimo wszystkich interesujących propozycji, jakie sformułował w tym punkcie Lakatos, a które niewątpliwie precyzują szereg idei Kuhna, przedstawione przez niego reguły ani nie tłumaczą faktycznego postępowania racjonalnie myślących uczonych, ani nie wystarczają do podejmowania decyzji w sytuacji nierozstrzygniętego konfliktu między dwoma programami badawczymi. Oczywiście, gdy z tych czy innych względów decyzje zostały już

podjęte, stary program został już zarzucony, to wówczas logiczna i metodologiczna konfrontacja obu konkurencyjnych programów w kategoriach zaproponowanych przez Lakatosa może być zarówno pouczająca jak z rozmaitych względów interesująca.

19. W *Postowiu* do książki Kuhna *Struktura rewolucji naukowych* pisałem: „Teza Kuhna, iż paradygmat stanowi pewną wspólną podstawę uprawiania danej dyscypliny w jakimś okresie — podstawę nauki instytucjonalnej — wydaje mi się mocno dyskusyjna”<sup>16</sup>. Po pierwsze dlatego, że podział nauki na okresy „badań instytucjonalnych” i „rewolucji” oparty jest na modelu nauki, w której rozwój dokonywał się bardzo powoli. Po drugie — i to wydaje mi się sprawą zasadniczą — dlatego, że pojęcie paradygmatu ma charakter relatywny. Przypuśćmy, że udałoby się wyartykułować pewne tezy, które należałyby do paradygmatu współczesnej fizyki. Nie ulega wszakże wątpliwości, że rozpatrując już nie fizykę w całości, lecz poszczególne jej działy, stwierdzić musielibyśmy, że specjaliści w danej konkretnej dziedzinie (np. w mechanice kwantowej) opierają się na pewnych jeszcze dodatkowych paradygmatycznych założeniach, wykraczających poza te, które akceptują wszyscy fizycy. Im węższą weźmiemy specjalizację, tym oczywiście i jej paradygmat będzie bardziej uszczegółowiony. (To samo dotyczy pojęcia „programu badawczego”). Skoro zaś tak, to okazać się musi, że to, co z jednego punktu widzenia będzie już odstępstwem od pewnego paradygmatu, z innego — mieścić się będzie jeszcze w jego ramach. Z jednego punktu widzenia szczególna i ogólna teoria względności Einsteina będzie zasadniczym zarzuceniem paradygmatu klasycznej fizyki, z innego natomiast traktowana być może pod pewnymi względami jako kontynuacja jej programu. Wiadomo przecież doskonale, że zwolennicy kopenhaskiej interpretacji mechaniki kwantowej, a przede wszystkim Heisenberg, krytykowali Einsteina właśnie za to, że nie chciał zrezygnować z pewnych generalnych założeń, które tkwiły w programie badawczym klasycznej fizyki, podczas gdy oni uważali je za już nieprzydatne. W ich oczach Einstein był dogmatykiem. Tak więc to samo osiągnięcie teoretyczne, które z punktu widzenia bardziej szczegółowego paradygmatu zakwalifikować musielibyśmy jako „rewolucję” czy też porzucenie starego programu badawczego, potraktowane być może z punktu widzenia „ogólniejszego” paradygmatu jako jego kolejna  $n + 1$  wersja. Krótko mówiąc, „jeśli pojęcie paradygmatu określone jest bardzo luźno, to okaże się zapewne, że nie wchodzi w grę wszystkie te przekonania, które kierują pracą badawczą ogromnej większości uczonych w danym okresie; jeśli zaś zostaje coraz bardziej uszczegółowione, okazuje się, że nie wyznacza ona tradycji nauki instytucjonalnej, na tę bowiem składa się cała «rodzina» paradygmatów”<sup>17</sup>. Problem więc, moim zdaniem, polega nie tylko na tym, co dostrzega Lakatos, że w nauce funkcjonuje zazwyczaj szereg konkurencyjnych paradygmatów czy programów badawczych o tym samym „zakresie ważności”, ale również na tym, że ten sam uczony kieruje się w pracy badawczej szeregiem paradygmatów o różnym „stopniu ogólności”, które mogą się na siebie nakładać, popadać w konflikty itd.

Pragnąłbym wszakże zauważyć w związku z tym, że krytyka skierowana przeciwko koncepcji Kuhna w tym punkcie nie wydaje mi się podważać jego zasadniczej tezy. Odpowiedź bowiem na pytanie, czy

<sup>16</sup> *Ibidem*, s. 201.

<sup>17</sup> *Ibidem*.

w nauce w danym okresie funkcjonuje jeden paradygmat czy cały ich szereg nie implikuje rozstrzygnięcia kwestii w jaki sposób podejmowane są decyzje co do porzucenia jednego, a przyjęcie innego programu badawczego.

20. Wreszcie uwaga ostatnia. Formułując swoją koncepcję ciągu postępowego teorii i rozwijania programu badawczego, Lakatos wyraźnie stawia sprawę w ten sposób, że pomiędzy kolejnymi wersjami  $n + 1$  i  $n$  zachodzi korespondencja. Teoria  $T_2$  tłumaczyć ma wszystko, co tłumaczyła teoria  $T_1$ : inaczej mówiąc  $T_1$  jest granicznym przypadkiem  $T_2$ . Pomija on jednak w zasadzie kwestię wzajemnego stosunku pomiędzy kolejnymi programami badawczymi, nie wypowiada się *explicite* czy „korespondencja” zachodzi również między nimi. (Przypomnijmy, że Kuhn zasadniczo odrzuca idee korespondencji między kolejnymi paradygmatami: przeczy na przykład, by pomiędzy teorią względności a mechaniką newtonowską zachodziła korespondencja). Pewne uwagi Lakatosa pozwalają się domyślać (ale tylko domyślać), że i w tym punkcie nie zgadza się on z Kuhnem. Jest to sprawa istotna z tego względu, że przyjmując stanowisko autora *Struktury rewolucji naukowych* trzeba w ślad za nim, uznać w gruncie rzeczy, że kolejne paradygmaty są niewspółmiernymi „punktami widzenia” a wobec tego nie bardzo wiadomo w jakim sensie mówić można o postępie w historii nauki. Konsekwencję tę zresztą wypowiada Kuhn *explicite*. Osobiście nie mógłbym przyjąć sformułowania tej tezy w sposób tak skrajny jak on ją formuluje; z drugiej wszakże strony niektóre jego uwagi przeciwko potocznemu rozumieniu zasady korespondencji między kolejnymi teoriami wydają mi się zasadne. Osobiście przypuszczam, że istota sprawy polega na tym, że pod ogólną nazwą zasady korespondencji ukryte są w gruncie rzeczy rozmaite stosunki „pokrewieństwa” pomiędzy kolejnymi teoriami czy programami badawczymi i dopiero szczegółowa analiza tych stosunków mogłaby wyjaśnić tę kontrowersyjną kwestię. Jest to moim zdaniem zagadnienie warte bardziej szczegółowego zbadania. W znanej mi literaturze metodologicznej nie poświęcono mu dotychczas należytej uwagi.

\*

W zreferowanej polemice między Kuhnem a Lakatosem widać wyraźnie jak bardzo różnice stanowisk wynikają z odmiennych programów badawczych obu autorów. Osobiście sędzę, że najciekawszym w niej jest nie to, co różni ich poglądy, lecz co je zbliża, co sprawia, że dopełniają się nawzajem. Spór bowiem o to, czy badać historię nauki, czy formułować normy metodologiczne postępowania naukowego, czy zajmować się psychologią i socjologią nauki, czy jej logiką — prowadzi niewątpliwie do alternatywy pozornej i trudno spodziewać się, by został w sposób przekonujący rozstrzygnięty. Wiadomo, że w toku polemiki jej uczestnicy skłonni są zazwyczaj przywiązywać największe znaczenie do sformułowań najbardziej skrajnych — nie brak ich, jak widzieliśmy ani u Kuhna, ani u Lakatosa. Dla rozwoju naukoznawstwa, które nie może abstrahować od żadnego ze wskazanych aspektów badań nad nauką, o wiele jednak istotniejsze niż te sformułowania skrajne, podkreślające aktualne różnice stanowisk, są punkty styczne między nimi. One to bowiem dają pole do formułowania nowych pytań i ściślejszej, bardziej wnikliwej precyzacji uzyskanych dotąd wyników. Pod tym względem zreferowana polemika wydaje się interesująca i instruktywna.

## СПОР НА ТЕМУ КОНЦЕПЦИИ ПРОГРЕССА В РАЗВИТИИ НАУКИ

Статья посвящена полемике между Т. Кюном и И. Лакатосом на тему прогресса в истории науки. Спор сосредотачивается главным образом вокруг тезиса Кюна, утверждавшего, что логика и методология науки не достаточны для того, чтобы полностью представить подлинный процесс развития науки, и что для этого необходимо обратиться к категориям психологии и социологии.

Согласно Кюну (§§ 3—7), наука не является „перманентной революцией”, в ходе нормальной научной деятельности ученые стараются решать загадки, сформулирование которых стало возможным благодаря господствующей парадигме. Поскольку каждая парадигма содержит собственные правила и критерии действия, следовательно, она „сама для себя судья” и переход от одной парадигмы к другой не может совершаться лишь путем логического анализа и критики обязывающей теории. Для того, чтобы объяснить отказ от старых правил в пользу новых, нужно именно обратиться к психологии и социологии.

Лакатос стоял на позиции (§§ 8—14), что тезис Кюна иррационален, а также что нужно отбросить его концепцию институциональной науки и подходить к истории науки с точки зрения соперничества между различными исследовательскими программами. Исследовательская программа содержит „неподвержимое ядро”, вокруг которого создается „защитная полоса” гипотез и конвенциональным образом выдвигается принцип, что из фальсификации этих гипотез не будет сделан вывод о неправильности основных принципов. Такой способ практикуется до тех пор пока на основе данной исследовательской программы можно строить прогрессивный ряд теорий, то есть такой ряд, в котором каждая очередная теория объясняет то, что содержит ее предшественница, а также и новые явления, которых она не объясняла. Ряд, не отвечающий этим требованиям, Лакатос называет вырождающимся. Исследовательская программа заменяется новой, если она обеспечивает прогрессивный ряд теорий, которого не давала старая программа. О том, что старая теория (или же программа) была фальсифицирована, можно утверждать лишь тогда, когда мы располагаем новой теорией (либо новой программой).

Автор доказывает (§§ 15—20), что между Кюном и Лакатосом отнюдь нет расхождения во взглядах в такой степени, как им казалось. Наибольший интерес представляет то, в чем они сходны, в чем восполняют друг друга. Основные различия неизбежно вытекают из того, что Кюн старается исследовать фактический процесс развития науки, тогда как Лакатос формулирует методологические принципы, которые призваны служить рациональному восстановлению истории таким образом, чтобы ее можно было подвергнуть критике и избежать ошибок, допущенных в прошлом. В § 17 автор полемизирует с мнением, будто позиция Кюна иррациональна. В § 18 он доказывает, что даже в нормативной плоскости концепция Лакатоса не решает проблемы перехода от одной исследовательской программы к другой. В § 19 автор выражает мнение, что ввиду релятивности понятия парадигмы (и исследовательской программы) обычные методы исследований, применяемые учеными, нельзя толковать на почве одной только парадигмы или же исследовательской программы. В § 20 затронут вопрос о связи между теориями в рамках исследовательской программы и очередными парадигмами.

## CONTROVERSY CONCERNING THE PROGRESS IN THE DEVELOPMENT OF SCIENCE

The article is devoted to the controversy between T. Kuhn and I. Lakatos concerning progress in the history of science. Kuhn's thesis that the logic and the methodology of science are not sufficient to present the real process of the development of science and that it is necessary to appeal to the categories of psychology and sociology is the main object of the controversy.

In §§ 3—7 Kuhn's criticism of the Popperian falsificationism exposed in his paper „Logic of Discovery or Psychology of Research” is presented.

§§ 8—14 present the criticism of Kuhn's paper by I. Lakatos and his conception of the „Methodology of Scientific Research Programmes”. (Both papers — Kuhn's and Lakatos's are to be published in „Criticism and Growth of Knowledge, 1970).

In §§ 15—20 the author's remarks on Kuhn's and Lakatos's points of view are exposed.

The author thinks that both Kuhn's and Lakatos's points of view are not so divergent as their representants think they are; what is most interesting in them brings them closer, makes them complementary to one another. The basic differences inevitably result from the fact that Kuhn wants to study the real process of the development of science while Lakatos on the other hand formulates methodological rules which are to serve the rational reconstruction of history as to make it open to criticism.

In § 17 the author polemizes with Lakatos's thesis that Kuhn's point of view leads to irrationalism.

In § 18 he proves that even on the normative plane Lakatos does not solve the problem of transition from one research programme to another: if the old programme should be refuted only when the new one is already proposed, the advancement of the new programme would never be methodologically justified. Therefore Lakatos's thesis is intrinsically contradictory.

In § 19 author expresses the opinion that the notion of a paradigm (and research programme) being relative, a scientist's normal research activity cannot be explained on the basis of one paradigm or programme only.

In § 20 he analyses the problem of correspondence between theories within one programme and between consecutive programmes.