

S. R. / Glass, Andrzej

Zebrania Zespołu Badań nad Zagadnieniami Rewolucji Naukowo-Technicznej

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 16/3, 698-702

1971

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.



Prof. Voisé zainteresował się powiązaniem koncepcji Poincarègo z twórczością Kopernika, Comte'a i Gonsetha. Podobnymi relacjami, dotyczącymi Kartezjusza i Cournota, zajęli się dr Bezwiński i mgr Władyczanka.

Waldemar Rolbiecki

ZEBRANIA ZESPOŁU BADAŃ NAD ZAGADNIENIAMI REWOLUCJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ

I

Na zebraniach Zespołu w dniach 8 i 29 stycznia 1971 r. dr W. Wudel wygłosił dwuczęściowy referat *Światowe ośrodki rewolucji naukowo-technicznej*.

Referent przedstawił rozwój historyczny światowych ośrodków rewolucji przemysłowej i naukowo-technicznej, oraz omówił perspektywy powstania nowych ośrodków w świecie. W szczególności podkreślił znaczenie prognozy demograficznego warunkującego powstanie nowego ośrodka rewolucji naukowo-technicznej i wynikającą stąd tendencję do gospodarczej integracji państw.

O ile pierwsza część referatu stanowiła przede wszystkim zestawienie faktów, to druga część zawierała komentarz oraz wnioski.

Referent pokazał, że średnie opóźnienie dużych ośrodków w stosunku do kraju wiodącego jest w okresie rewolucji naukowo-technicznej mniejsze średnio 1,6 razy niż w okresie rewolucji przemysłowej ze względu na przyspieszenie wszelkich procesów rozwojowych. Opóźnienie to wciąż maleje, a nie rośnie, jak sądzi wielu futurologów. W okresie rewolucji przemysłowej pozycja ośrodka wiodącego była stabilna i długotrwała, natomiast obecnie jest niestabilna i krótkotrwała wskutek szybkiego nadrobienia opóźnień przez inne ośrodki.

Analiza przebiegu rewolucji przemysłowej pozwala podzielić ją na pierwszy okres, w którym rozwijano znane już urządzenia; w którym zatem prognozowanie było łatwe i drugi okres, w którym rozwinięto urządzenia wynalezione dopiero pod koniec pierwszego okresu. Należy przypuszczać, że rozwój rewolucji naukowo-technicznej jest podobny, dlatego łatwiej jest przewidywać obecny, pierwszy etap niż drugi okres związany z nieznanymi dziś jeszcze odkryciami. O ile przy tym główną cechą rewolucji przemysłowej było zastąpienie pracy fizycznej człowieka przez maszyny, to cechą rewolucji naukowo-technicznej jest zastąpienie przez maszyny także pracy psychicznej człowieka.

Na marginesie tematu referent pokazał miejsce Polski w świecie w okresie socjalistycznym, w szczególności stały w przybliżeniu w tym stuleciu udział Polski w światowej produkcji przemysłowej (rzędu 1,8%, przy pewnym spadku w latach trzydziestych i czterdziestych) oraz konieczność opierania się krajów średniej wielkości o światowe ośrodki rewolucji naukowo-technicznej.

W dyskusji — po pierwszej części referatu — zabrali głos: mgr inż. A. Glass, mgr S. Kaliciuk, doc. Z. Kowalewski, prof. E. Olszewski, mgr W. Osińska-Krauze i prof. I. Pietrzak-Pawłowska. Rozważając problem prognozy wdrażalności rewolucji technicznej, podkreślono, że próg ten jest uzależniony nie tylko od liczby ludności, lecz także od istnienia wyszkolonych kadr i od potencjału ekonomicznego wyrażonego np. dochodem narodowym (prof. Olszewski, prof. Pietrzak-Pawłowska, mgr inż. Glass). Przy rozpatrywaniu procesu historycznego celowe byłoby wprowadzenie także pojęcia prognozy wyprzedzalności w odniesieniu do określonych dziedzin techniki (prof. Olszewski). Przewidywania rozwoju nauki i techniki muszą uwzględniać następną rewolucję naukowo-techniczną, która oprze się na nowych odkryciach naukowych,

dziś nie znanych lub dopiero zapoczątkowanych. W tej rewolucji wystąpią trzy progi: wiedzy, realizacji technicznej i możliwości ekonomicznych (mgr Kaliciuk).

Za trudny problem uznano dokonanie najlepszego doboru wskaźników charakteryzujących rozwój rewolucji przemysłowej i naukowo-technicznej oraz metodologię ich wyznaczania (prof. Pietrzak-Pawłowska). Podkreślono potrzebę umieszczenia wśród wskaźników — produkcji tworzyw sztucznych, natomiast poziom produkcji energii atomowej uznano za wskaźnik niezbyt istotny (prof. Olszewski).

Podkreślono, że korzystając z opracowań na temat prognoz rozwoju rewolucji naukowo-technicznej, należy mieć na uwadze intencje ich autorów, gdyż prognozy dzielą się na: samorealizujące się, celowo odstrasżające i optymistyczne (doc. Kowalewski).

Po drugiej części referatu głos zabierali: mgr inż. A. Glass, mgr inż. W. Kozyra, prof. E. Olszewski i mgr L. Zacher. Podkreślona została rola wiodących dziedzin techniki w przechodzeniu poszczególnych krajów do rewolucji technicznej i rewolucji naukowo-technicznej (prof. Olszewski). Pewne zastrzeżenia budziło stosowanie globalnej produkcji przemysłowej jako jednego ze wskaźników wejścia w rewolucję naukowo-techniczną, więcej bowiem może dać analiza struktury produkcji. O poziomie nowoczesności najwięcej mówi struktura wewnętrzna każdej gałęzi przemysłu (do której na ogół jednak brak jest danych statystycznych) ujawniająca dziedziny wiodące. Podstawową rolę dla wejścia w poszczególne kraje w rewolucję naukowo-techniczną odgrywa zdolność przyswajania dziedzin wiodących (mgr Zacher).

Podkreślano trudności w doborze wskaźników i sposobach ich obliczania (prof. Olszewski, mgr Zacher). Proponowano uwzględnienie wśród wskaźników dochodu narodowego (mgr inż. Glass, mgr Zacher), a przy obliczaniu przyspieszenia procesów — posługiwanie się drugą pochodną funkcji, a nie skalą czasu (mgr inż. Kozyra).

Referent przyjął uwagi jako uściślające wiele szczegółowych spraw w referacie, zgłaszając jedynie zastrzeżenie do wartości wskaźnika dochodu narodowego jako wartości średniej, nie mówiącej o strukturze gospodarki kraju.

II

Na kolejnym zebraniu Zespołu, w dniu 26 lutego 1971 r., prof. E. Olszewski wygłosił referat *Rewolucja naukowo-techniczna a system kształcenia kadr*.

Szybkie sprzężone ze sobą jakościowe zmiany w nauce i w technice, odbywające się w epoce rewolucji naukowo-technicznej, pociągają za sobą istotne jakościowe zmiany w siłach wytwórczych, oraz w stosunkach ekonomicznych i społecznych, co pociąga za sobą konieczność zmian w postawie człowieka względem pracy, społeczeństwa i świata.

Tej sytuacji nie odpowiada istniejący od wieków system kształcenia, który charakteryzuje m.in. jednorazowość: na kształcenie przeznaczają się pierwszy okres świadomego życia ludzkiego, a zdobyty w tym okresie zasób wiedzy oraz urobione podstawy i sposoby odczuwania powinny by wystarczać człowiekowi do końca życia. Gdy zaś średni okres moralnego zużycia postaw społecznych oraz informacji z różnych dziedzin wiedzy spadł poniżej przeciętnej długości życia ludzkiego, zaczęto wprowadzać lepiej czy gorzej przemyślane uzupełnienia istniejącego systemu w postaci doksztalcenia dorosłych.

Zawartość kształcenia wymaga jednak przemyslenia zasad nowoczesnego systemu, różniące się od początku od systemu istniejącego. System ten, zwany kształceniem ustawicznym, przewidywałby rozciągnięcie kształcenia na całe świadome życie człowieka.

Jedną z jego przesłanek powinno być wdrażanie dzieci i młodzieży jednocześnie do dwóch podstawowych obowiązków człowieka — do pracy i do nauki, co pozwoli

na równoległe rozwijanie intelektualnego potencjału człowieka oraz na kształtowanie postawy społecznej, zgodnej z ideałami socjalizmu.

Drugą przesłanką systemu kształcenia ustawicznego powinno być zdecydowane przesunięcie punktu ciężkości z przekazywania informacji i z dążenia do magazynowania możliwie największej ich liczby w pamięci ludzkiej na kształtowanie umiejętności samodzielnego korzystania z informacji magazynowanych poza tą pamięcią, umiejętności ich przetwarzania i umiejętności tworzenia nowych informacji. Od kształtowania erudyty należy zatem przejść do kształtowania ludzi twórczych.

Zasady te będą się oczywiście stosować i do kształcenia kadr naukowych i technicznych, przy czym właśnie w kształceniu tych kadr pilność wprowadzenia nowego systemu jest największa ze względu na najszybsze zużycie się informacji naukowych i technicznych.

W kształceniu kadr należy uwzględniać także czynnik dodatkowy: w miarę przechodzenia techniki od początkowego opanowywania przyrody do konstruowania własnego świata tworów i procesów sztucznych, problemy techniczne, których rozwiązanie wymaga obecnie uprzedniego rozstrzygnięcia wielu problemów naukowych, stają się coraz bardziej złożone i wieloaspektowe. Prawidłowe ich rozwiązanie wymaga wobec tego analizy nie tylko środków działania technicznego i tych jego skutków, które stanowią realizację postawionego przed tym działaniem celu, ale i rozlicznych skutków ubocznych, m.in. ekologicznych, ekonomicznych, społecznych itd. Dla analizy takiej konieczna jest współpraca różnych specjalistów, wymagająca przynajmniej ogólnej ich orientacji we wszystkich podproblemach składających się na badany problem. Pogłębiając zatem swą specjalizację, badacz musi jednocześnie uzyskiwać szeroką orientację w innych dziedzinach techniki.

Powstaje w ten sposób sprzeczność pomiędzy powiększeniem się zasobów informacji niezbędnych dla właściwego wykonywania prac badawczych i inżynierskich a możliwościami przyswojenia sobie tych informacji przez umysł ludzi. Sama jednak technika i nauka dostarczają środków przewyższających tę sprzeczność. Środkami tymi są z jednej strony maszyny matematyczne, z drugiej zaś — nowe dyscypliny naukowe zajmujące się badaniami pewnych aspektów bądź całej rzeczywistości, bądź też wielkich jej działów; do dyscyplin tych — poza dawniej już znanymi, jak matematyka, logika, dialektyka, metodologia nauki — należą: cybernetyka, informatyka, prakseologia, nauka organizacji, metodologia projektowania, a także związany z tymi dyscyplinami zespół teorii: systemów, problemów, decyzji, gier, działań technicznych, modeli itp.

Maszyny matematyczne pozwalają na odciążenie badacza i inżyniera od wielu żmudnych czynności o charakterze nietwórczym, a jednocześnie odciążają jego pamięć od magazynowania szczegółowych informacji. Wymienione zaś dyscypliny stanowią z jednej strony ogólną podstawę porozumiewania się przedstawicieli różnych specjalności, z drugiej zaś — podstawę wykorzystywania tych możliwości, jakie dają maszyny matematyczne.

Wynika stąd, że system kształcenia ustawicznego powinien w znacznie większej mierze niż system istniejący uwzględniać w programach kształcenia nauki badające nie określone wycinki rzeczywistości, lecz określone jej aspekty. W jeszcze większym stopniu teza ta stosuje się do kształcenia kadr badawczych i inżynierskich, dla których w szczególności logika, metodologia, informatyka nabiorą takiej wagi, jaką dzisiaj ma matematyka.

W dyskusji po referacie wzięli udział: dr R. Herczyński, doc. Z. Kowalewski, dr J. Kubin, mgr inż. B. Orłowski, mgr W. Osińska-Krauza i mgr W. Rycerz.

Proces permanentnego kształcenia ma dwa składniki: nauczanie i samokształcenie. Obecnie zbyt późno wprowadza się w szkole elementy samokształcenia. Ponieważ zaś samokształcenie jest głównym elementem kształcenia po ukończeniu uczelni,

każdy powinien przyswoić sobie jego metody już w szkole. Na razie jednak nie ma opracowań metodycznych z zakresu samokształcenia (mgr Rycerz). Treść wiedzy nauczanej musi być ciągle modyfikowana, bo nauka dziś rozwija się bardzo szybko. Dotychczas modyfikacje takie były dokonywane przy okazji reform szkolnictwa, konieczny jest jednak system ciągłego uzupełniania i zmieniania programów nauczania (dr Wudel). Dawniej wyuczony zawód był wykonywany przez całe życie, obecnie zaś kilka kolejnych zawodów w życiu staje się zjawiskiem typowym. Dlatego konieczne jest elastyczne kształcenie, pozwalające na zmianę zawodu (mgr Orłowski). Ustalając proporcje między wiedzą o faktach a wiedzą o metodach, warto pamiętać sformułowania przyrodnika T. H. Huxleya: Człowiek uczy się coś niecoś o wszystkim i wszystko o czymś jednym tj. o swej specjalizacji (dr Wudel). Obecny system kształcenia przedłuża niedojrzałość młodzieży do dwudziestego piątego roku życia, okaleczając ją w ten sposób. Zjawisko to nie tylko izoluje młodzież od społeczeństwa, oraz utrudnia rozpoczęcie pracy i życia rodzinnego, lecz prowadzi również do samowyniszczania się młodzieży, np. przez narkotyki. W świetle tych uwag obecny system kształcenia nie spełnia swoich zadań (doc. Kowalewski). Świat stabilny zmienił się w szybko zmieniający się, co pociąga za sobą zmianę kryteriów wartości. Dlatego potrzebna jest zmiana nie tylko systemów kształcenia, lecz i postawy kształcących się (mgr Orłowski). Ze względu na wzrastającą rolę samokształcenia potrzebna jest odpowiednia jego motywacja. Należy stworzyć nowy system wartościowania, gdyż każdy wysiłek wymaga jakiejś nagrody w postaci zadowolenia, korzyści materialnej, stanowiska, prestiżu itp. (mgr Osińska-Krauze, dr Kubin).

Uzupełniając dyskusję prof. Olszewski podkreślił — mimo krytycznego stosunku do erudycji — iż niezbędny jest pewien podstawowy zasób wiedzy pozwalający na orientację w danej dziedzinie. Zwrócił także uwagę na fakt, że głównym ogniwem reformy kształcenia kadr jest kształcenie nauczycieli.

Andrzej Glass

III

Na zebraniu Zespołu w dniu 12 marca 1971 r. referat *Koncepcje naukoznawcze Ludwika Flecka*, przedstawił mgr S. Rainko.

Referat składał się z dwu zasadniczych części. W pierwszej omówiony został schemat rozwoju nauki w ujęciu Flecka, druga dotyczyła natomiast pewnych wniosków epistemologicznych wiązanych z tym schematem przez jego autora. Teorie naukowe przechodząc mają w swym rozwoju przez dwie fazy: klasyczną i komplikacji. Podstawę pierwszej stanowi istnienie „stylu myślenia”, który wyposaża naukowca w najogólniejsze założenia o świecie, metody badań, systemy wartościowania problemów itp. Nosicielem „stylu myślenia” nie jest indywidualny badacz, lecz cały zespół badaczy, zwany przez Flecka „kolektywem myślowym”. W fazie komplikacji ujawniają się fakty niezgodne z teorią. Istotną sprawą jest tu zatem mechanizm dokonywania odkryć naukowych. Poznanie naukowe, w świetle tych wywodów, jest procesem społecznym, a nie indywidualnym. Wskazują na to: istnienie „stylu myślenia”, rola pra-idei (pewnych przeświadczeń, jak przeświadczenie o istnieniu atomów czy skażeniu krwi przy syfilisie, które wędrując poprzez wieki wywierają wpływ na badaczy), istnienie treści poznawczych bezautorskich, rozkładanie się odkryć na większą liczbę badaczy itp. Z uznania faktu, że rzeczywistość poznaje się zawsze poprzez określony „styl myślenia”, wynikać ma — zdaniem Flecka — negacja obiektywności wiedzy, czyli jej adekwatności względem świata. Do podobnego wniosku prowadzić ma również założenie o cyklicznym rozwoju nauki. W stosunku do obu tych wywodów referent wyraził swój sprzeciw. Podtrzymał on natomiast opinię Flecka o nieistnieniu granicy czy celu ostatecznego w rozwoju nauki. Jeśli

przez granicę rozumieć tu bądź zbiór wszystkich prawd o świecie, bądź przynajmniej prawd wyrażających prawidłowości przyrody, to założenie o istnieniu takiej granicy wikła nas w nader istotne kłopoty logiczne.

W dyskusji prof. E. Olszewski podkreślił, że koncepcje Flecka kształtowały się w klimacie intelektualnym (Pareto i inni), który dopuszczał, że myśl nie musi się rozwijać racjonalnie. Zauważył także, że nauka współczesna nakłada szereg ograniczeń na ideał obiektywności w jego klasycznym rozumieniu, jak np. ograniczenia związane z „zasadą nieoznaczoności”. Koncepcje Flecka inspirowały niewątpliwie w pewnym stopniu teorię rewolucji naukowych T. S. Kuhna.

Doc. S. Amsterdamski wprowadził pojęcie horyzontu poznawczego teorii, jako zespołu faktów, które powinny znaleźć wyjaśnienie na jej gruncie. Proponował w związku z tym odróżniać dwie sytuacje: takie, w których jakieś fakty należące do horyzontu poznawczego teorii nie dają się w oparciu o nią wytłumaczyć, oraz takie, gdy mamy do czynienia z faktami znajdującymi się w danym czasie poza horyzontem poznawczym teorii.

Mgr B. Chwedeńczuk zwracał uwagę na możliwość ujmowania nauki z trzech różnych „stanowisk obserwacyjnych”: twórców nauki, metodologów oraz laików. Postulował następnie wyeliminowanie z naukoznawczych opisów terminów wartościujących. Podtrzymał także opinię referenta o możliwości uzgodnienia tezy o podmiotowych uwarunkowaniach poznania z tezą o jego obiektywności. Wyraził również pewne wątpliwości pod adresem pojęcia horyzontu poznawczego teorii.

Uzupełniając dyskusję mgr S. Rainko zauważył, że odmawianie wiedzy ludzkiej waloru obiektywności może być w pewnych wypadkach obciążone sprzecznością logiczną (gdy np. zakłada się w tym celu wyniki pewnych nauk, jak fizjologii zmysłów, socjologii wiedzy itp.).

S. R.

II OGÓLNOPOLSKIE POSIEDZENIE ZESPOŁU HISTORII NAUK MEDYCZNYCH

Dnia 22 lutego 1971 r. odbyło się w Warszawie pod przewodnictwem prof. K. Rowińskiego drugie ogólnopolskie posiedzenie Zespołu Historii Nauk Medycznych¹.

Na wstępie uczestnicy zebrania uczcili chwilą ciszy pamięć zmarłych niedawno doc. Ludmiły Krakowieckiej i dra Stanisława Pronia, założyciela Muzeum Farmacji w Krakowie.

Następnie prof. Rowiński powiadomił obecnych o powierzeniu doc. Stanisławowi Szpilczyńskiemu funkcji przewodniczącego Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Historii Medycyny i podał szereg informacji o mającym się odbyć w Moskwie, w sierpniu 1971 r. XIII Międzynarodowym Kongresie Historii Nauki. Zapraszając uczestników posiedzenia do dalszej współpracy z Zespołem, prof. Rowiński przedstawił plan badań naukowych Zakładu Historii Nauki i Techniki PAN na najbliższe lata, który powinien stanowić ukierunkowanie prac Zespołu.

Odbyte uroczystości, związane ze stu pięćdziesiątą rocznicą urodzin Tytusa Chałubińskiego omówił prof. Stanisław Konopka². Prof. Konopka poruszył m.in. ważki problem — oceny działalności Chałubińskiego przez współczesnych lekarzy starszego

¹ Por. sprawozdanie z pierwszego ogólnopolskiego posiedzenia Zespołu w nrze 3/1970 „Kwartalnika” s. 664—666.

² Por. informacje o uroczystościach stu pięćdziesiątej rocznicy urodzin Tytusa Chałubińskiego w nrze 1/1971 „Kwartalnika” s. 200—201 oraz w numerze niniejszym s. 711—715.