

Bukowska-Jóźwicka, Anna

"Études d'histoire de la pensée scientifique", Alexandre Koyré, Paris 1966 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 13/3, 667-671

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.

Alexandre Koyré, *Études d'histoire de la pensée scientifique*. Presses Universitaires de France, Paris 1966, ss. 372.

„Nauka nowoczesna nie zjawiała się w umysłach Galileusza czy Kartezjusza nagle, w formie doskonałej i gotowej, jak Atena z głowy Zeusa. Przeciwnie, rewolucja galileuszowska i kartezjańska — niewątpliwie i tę należy traktować jako rewolucję — była wynikiem długiego rozwoju intelektualnego. Nie istnieje nic bardziej interesującego, nic bardziej pasjonującego, jak właśnie historia tego rozwoju” — pisze A. Koyré (s. 176). Ukazanie ważniejszych faktów i etapów historii tego rozwoju — to cel omawianej tu książki Koyrégo, która jest zbiorem artykułów i esejów dotyczących źródeł i genezy nauki dzisiejszej, dających równocześnie interesujący obraz jej istoty i struktury. W skład zbioru wchodzi zarówno artykuły i eseje poświęcone ogólnym problemom rozwoju myśli naukowej w okresie średniowiecza, renesansu i pierwszej połowy XVII w., jak i artykuły i eseje poświęcone twórczości poszczególnych uczonych tych czasów, takich jak Leonardo da Vinci, Niccolò Tartaglia, Giambattista Benedetti, Galileo Galilei i Mikołaj Kopernik oraz Marin Mersenne, Giambattista Riccioli, Pierre Gassendi, Bonaventura Cavalieri i Blaise Pascal.

Myślą przewodnią rozważań i poszukiwań Koyrégo jest przekonanie o jedności myśli ludzkiej — w szczególności w jej najwyższych formach wyrazu. Nie można zrozumieć rzeczywistości historycznej — stwierdza Koyré — rozdzielając myśl filozoficzną od myśli naukowej czy religijnej, wywierają one bowiem na siebie wzajemny wpływ i warunkują się wzajemnie. Aby właściwie ocenić znaczenie i rolę poszukiwań Kopernika czy Keplera, trzeba umieć dostrzec szersze tło i konsekwencje głoszonych przez nich teorii. Tak więc, astronomię kopernikańską należy traktować nie tylko jako nowy, bardziej logiczny układ orbit, ale także jako pojawienie się nowej wizji świata i nowego rozumienia bytu. Podobnie teorię Keplera trzeba uznać za nową koncepcję porządku kosmicznego, opartą na idei (Boga-geometri; połączenie teologii chrześcijańskiej i idei Proklosa sprawiło bowiem, że Kepler porzucił starożytną i średniowieczną tezę o cyklicznym rozwoju świata, ale równocześnie także odrzucił tezę Giordana Bruna o nieskończoności struktury świata.

Poszukując genezy dzisiejszej nauki, Koyré w jednym z pierwszych rozdziałów książki zastanawia się nad sensem słowa „nowoczesny”. Co należy rozumieć przez pojęcia „epoka nowoczesna” i „myśl nowoczesna”? — zapytuje Koyré. W odpowiedzi na to pytanie poddaje ostrej krytyce tradycyjny podział, zgodnie z którym za moment przełomowy, rozpoczynający epokę nowoczesną, należy uznać rok 1453, a wystąpienie Bacona — przeciwstawiającego metodom scholastycznym metodę doświadczalną, eksperymentalną — za początek myśli współczesnej. Tak przeprowadzony podział uważa Koyré za fałszywy i niezgodny z charakterystyczną dla rozwoju historii złożonością wydarzeń i zjawisk oraz ich ciągłością, która nakazuje daleko idącą ostrożność w stawianiu ostrych i schematycznych granic między poszczególnymi epokami.

Trzeba pamiętać — mówi Koyré — że granice podziałów epok zazębiają się i nie dają się zbyt wyraźnie określić. Nie oznacza to, by przeprowadzanie podziałów czy klasyfikacji było niecelowe czy niemożliwe. Drobne i nieraz trudno dostrzegalne zmiany dają bowiem w wyniku wyraźne zmiany jakościowe, decydujące o odrębności danej epoki i składające się na styl tej epoki. Lecz o treści pojęcia „nowoczesny” decyduje styl epoki oceniającej. Względny charakter pojęcia „nowoczesny” sprawia, że „nowoczesnym» jest się zawsze niezależnie od epoki, jeżeli podobnie się myśli, jak ludzie oceniający” (s. 6). Dlatego właśnie np. w naszej epoce — epoce nauki

matematycznej — za nowoczesnego należy uznać nie Bacona, przedstawiciela empirystycznego stylu myślenia, lecz Kartezjusza.

W rozważaniach Koyrégo zwraca także uwagę podjęta przez niego ocena filozofii średniowiecznej, będąca próbą nowego spojrzenia na znaczenie dorobku średniowiecza dla rozwoju myśli współczesnej. Stając na stanowisku istniejącej łączności między filozofią średniowieczną a filozofią nowoczesną, Koyré przyłącza się do tych badaczy, którzy odrzucają powszechnie na ogół dotychczas ukazywaną wizję średniowiecza jako epoki podporządkowanej autorytetowi dogmatu i myśli arystotelesowskiej, epoki jałowych dyskusji filozoficznych i ciemnego barbarzyństwa. Popiera on stanowisko tych, którzy epokę średniowiecza dzielą na dwa okresy: okres barbarzyństwa politycznego, ekonomicznego i intelektualnego trwający od VI do XI w. i okres niezwykle bogatego rozwoju życia artystycznego i intelektualnego trwający od XI do XIII w. włącznie. Na ten drugi okres przypada rozwój sztuki gotyckiej oraz filozofii scholastycznej, którą Koyré uważa za ważne ogniwo w rozwoju myśli filozoficznej.

Filozofię scholastyczną traktuje Koyré jako kolebkę edukacji filozoficznej Europy, a za szczególnie ważny wkład do rozwoju myśli filozoficznej uważa stworzenie przez tę filozofię podstaw terminologii, którą posługujemy się jeszcze dzisiaj, oraz umożliwienie Zachodowi nawiązania kontaktu z filozofią starożytną. To ostatnie spostrzeżenie nabiera specyficznego znaczenia, jeśli zwróci się uwagę na fakt, iż cała nasza filozofia współczesna wywodzi się z filozofii greckiej i kontynuuje główne linie jej rozwoju. Dla pytań, jakie stawia nasza filozofia, i sposobów, w jakie je rozwiązuje, możemy łatwo znaleźć odpowiednie wzorce w filozofii starożytnej — zaznacza autor.

Broniąc tezy o ciągłości rozwoju filozofii średniowiecznej i filozofii nowoczesnej, Koyré nie akceptuje jednak poglądu o podobnej zależności między rozwojem nauki średniowiecznej i nauki współczesnej. Z tego punktu widzenia podejmuje on polemikę z tezami A. C. Crombiego, starającego się wskazać nie tylko na związki współczesnej nauki z nauką średniowieczną, lecz także uzasadnić średniowieczny rodowód nauki współczesnej w jej aspektach: metodologicznym i filozoficznym.

A. Koyré odrzuca stanowczo tezę Crombiego, iż XIII-wieczna rewolucja metodologiczna stała się początkiem nauki współczesnej. Uważa on bowiem, że zasięg tej rewolucji był po prostu zbyt ograniczony, aby mogła ona odegrać podobną rolę. Nie sądzi zresztą w ogóle, aby rozwój metodologii, dokonujący się w sposób całkowicie abstrakcyjny, mógł zapoczątkować rozwój jakiegokolwiek nauki, gdyż rozwój metodologii nie wyprzedza, lecz zawsze przebiega równocześnie z rozwojem określonej nauki. *Rozprawa o metodzie* nie stanowi tutaj wyjątku, gdyż została napisana nie przed, ale po *Próbach filozoficznych*, do których stanowi ona przedmowę.

Nie zgadza się także Koyré z przyjętym przez Crombiego stanowiskiem empirystycznej interpretacji genezy nauki nowoczesnej. Zdaniem Koyrégo, „czysty empiryzm» — a nawet «filozofia eksperymentalna» — nie prowadzi do nikąd: to nie na drodze rezygnacji z celu pozornie nieosiągalnego i nieużytecznego dokonuje się poznawanie rzeczywistości, lecz właśnie przeciwnie — dążąc do niego z całą śmiałością, nauka postępuje na niekończącej się drodze prowadzącej do prawdy” (s. 72). Dlatego też dzieje tego rozwoju to na równi historia rozwoju myśli teoretycznej i historia poszukiwań eksperymentalnych.

W rozważaniach nad genezą nauki współczesnej Koyré podejmuje również próbę ukazania wkładu do rozwoju współczesnej nauki niezwykle — jak sam zaznacza — płodnego i bogatego okresu, który słusznie nazywa się odrodzeniem literatury i sztuki.

Postacią nadającą ton temu okresowi i decydującą o atmosferze intelektualnej renesansu jest artysta, pisarz i erudyta; lecz erudyta to wcale nie to samo, co uczyony — przypomina Koyré. I przypomina zarazem, że szczególnie ważną cechą charakteryzującą mentalność ludzi renesansu jest brak krytycyzmu i łatwowierność. To właśnie w epoce renesansu — powszechniej niż w średniowieczu — szerzy się

wiara w magię, czary i przesady. Świadczy o tym niezwykle rozwój astrologii, a także duży sukces literatury demonologicznej i magicznej.

Poszukując wyjaśnienia takiego charakteru mentalności ludzi renesansu, Koyré zwraca uwagę na wpływ, jaki wywarło w tym zakresie zafascynowanie literaturą grecką i rzymską, duże uznanie i szacunek, z jakim odnosili się ludzie renesansu do wszystkiego, co znajdowali u autorów starożytnych. Za ważną też i bezpośrednią przyczynę tej bezgranicznej nieomalże łatwości i wiary w magię i demony uznaje Koyré dokonany w epoce renesansu fakt rozbicia syntezy arystotelesowskiej — odrzucenie fizyki, metafizyki i ontologii arystotelesowskiej — co pozbawiło tę epokę dotychczasowych kryteriów oceniania i wartościowania.

Owo rozbicie syntezy arystotelesowskiej uważa jednak Koyré równocześnie za warunek wstępny i konieczny ewolucji naukowej, która dokonywała się na marginesie głównego nurtu życia renesansu. Źródła ruchu, który zainicjował dzieło tego rozbicia, widzi Koyré w filozoficznej koncepcji Miłkołaja Kuzańczyka, który akcentując nieokreśloność wszechświata i stawiając Ziemię i niebo w jednej płaszczyźnie ontologicznej, przyczynił się do powstania nowej ontologii. Pierwszego zaś kroku na tej drodze dokonał Kopernik, zastępując rzeczywistość i związki metafizyczne rzeczywistością i związkami fizycznymi oraz upodobniając strukturę fizyczną Ziemi do struktury fizycznej ciał niebieskich; w ten sposób Kopernik dokonał rozbicia syntezy hierarchicznej, stanowiącej istotę ontologii arystotelesowskiej. Drugi etap — to wystąpienie Tychohona Brahego, który wniósł do rozwoju nauki rzecz całkowicie nową, mianowicie ducha precyzji w badaniu i ocenianiu faktów, w budowaniu przyrządów naukowych. Jego prace staną się podstawą prac Keplera — uczonego, którego Koyré włącza jeszcze do epoki renesansu.

Uczony, który uwalnia się już całkowicie od magicznego ducha epoki renesansu, to — zdaniem Koyrégo — dopiero Galileusz. On właśnie głosi geometryzację nauki i jako pierwszy we właściwy sposób pojmuje charakter i rolę eksperymentu, przeciwstawiając go doświadczeniu rozumianemu w sensie obserwacji. Galileusz zdaje sobie w pełni sprawę, że badania naukowego nie można ograniczać do obserwowania tego, co w sposób naturalny i normalny jawi się przed naszymi oczyma, lecz że trzeba umieć prawidłowo stawiać pytania naturze oraz prawidłowo odczytywać i interpretować uzyskaną odpowiedź. Galileusza także, a nie Tychohona Brahego, uważa Koyré za twórcę pierwszego przyrządu naukowego. Bowiem zarówno stworzone przez niego wahańdo, jak i teleskop, konstruowane na bazie teorii, są wcieleniem teorii i powstają dla określonych celów naukowych — dla wykazania rzeczy, których nie widzimy gołym okiem. To one właśnie pozwalają po raz pierwszy na wyjście poza świat rzeczy i zjawisk postrzegalnych zmysłami.

Przed wystąpieniem Galileusza świat postrzegalny zmysłami był traktowany jako świat realny, po jego wystąpieniu natomiast dokonuje się rozdział między światem danym zmysłom a światem realnym, światem nauki. Oceniając dorobek myśli Galileusza, Koyré stwierdza, że właśnie „na bazie fizyki galileuszowskiej i jej interpretacji kartezjańskiej powstanie współczesna nauka, nasza nauka; na niej to dokonana się głęboka i rozległa synteza XVII w., która będzie dziełem Newtona” (s. 47).

Podkreślony wyżej fakt rozbicia idei Kosmosu uznaje Koyré za największy przewrót, jaki dokonał się w umyśle ludzkim od czasu pojawienia się tej idei w filozofii greckiej. Rozbicie idei Kosmosu oznacza bowiem kres pojmowania struktury świata jako czegoś skończonego i uporządkowanego hierarchicznie. Miejsce tak rozumianego świata zajmie teraz wszechświat otwarty, nieokreślony i nieskończony, zjednoczony i rządony tymi samymi prawami uniwersalnymi.

Aby właściwie ocenić znaczenie tego faktu, trzeba pamiętać — pisze Koyré — że dzieło, którego musieli dokonać w XVII w. twórcy nowej nauki, polegało nie na obaleniu czy odrzuceniu teorii błędnych, lecz na „zniszczeniu istniejącego świata i zastąpieniu go światem nowym; oni musieli po prostu przekształcić strukturę na-

szego umysłu, ponownie sformułować i zrewidować podstawowe pojęcia, spojrzeć w nowy sposób na problem istnienia, opracować nowe rozumienie poznania, nowe pojęcie nauki, a także zastąpić naturalny punkt widzenia, jakim jest punkt widzenia oparty na zdrowym rozsądku — nowym, który nie jest z nim wcale zgodny" (s. 152).

Taka ocena znaczenia XVII-wiecznej rewolucji naukowej zgodna jest ze stale podkreślanym przez Koyrégo przekonaniem o specyficznej roli teorii w rozwoju nauki współczesnej. Przekonaniem, które sprawia, że nie uważa on za słuszne tego stanowiska, które poszukując źródeł rewolucji naukowej XVII w., pojawienie się tej rewolucji całkowicie tłumaczy dokonującym się w owym czasie przewartościowaniem działalności praktycznej człowieka oraz modyfikacją postawy człowieka wobec natury, a w szczególności pojawiającą się w postawie człowieka ówczesnego dążnością do opanowywania natury.

Powstanie nauki i jej rozwoju nie można, zdaniem Koyrégo, tłumaczyć zwrotem od zainteresowań teoretycznych ku praktyce — *praxis*. Takie stanowisko nie wystarcza do wyjaśnienia rozwoju nauki ani w XVII w., ani też w wiekach XIX czy XX. Gdyby zainteresowanie praktyką było warunkiem koniecznym i wystarczającym dla rozwoju nauki, to rozwinęłaby się ona już w czasach cesarstwa rzymskiego czy też republiki rzymskiej. Osiągnięcia w dziedzinie balistyki zawdzięczamy nie praktyce pirotechników czy artylerzystów, lecz umiejętności przeciwstawienia się jej. Podobnie — przede wszystkim rozumienie przez Huygensa, iż brak precyzyjnego przyrządu do mierzenia czasu jest przeszkodą do dalszego postępu dynamiki, było głównym motywem jego poszukiwań, a nie chęć dostarczenia nawigacji precyzyjnych zegarów, chociaż i ta sprawa nie była dla niego bez znaczenia.

A. Koyré nie zgadza się też ze stanowiskiem, które w sposób szczególny akcentuje rolę obserwacji i doświadczenia w rozwoju nauk przyrodniczych. Bezsprzecznie — pisze Koyré — obydwie te czynniki spełniły ważną misję. Obserwacja i doświadczenie, będące charakterystyczną cechą współczesnej nauki, odegrały niewątpliwie konstruktywną rolę, przyczyniając się do obalenia tradycyjnych autorytetów i przekonań. Doskonałym przykładem może być Galileusz, który odwoływał się niejednokrotnie w swych badaniach właśnie do obserwacji i doświadczenia i dla którego skonstruowany przez siebie teleskop był potężną i skuteczną bronią w walce z przeciwnikiem. „Nie należy jednak zapominać — stwierdza Koyré — że obserwacja albo doświadczenie, rozumiane w sensie spontanicznego doświadczenia opartego na zdrowym rozsądku, nie odegrało roli przodującej — a jeśli odegrało, to właśnie negatywną; było przeszkodą w powstawaniu nowej nauki" (s. 149).

Koyré przyznaje co prawda nację tym historykom nauki, którzy, określając sens i strukturę nauki współczesnej, kładą nacisk na jej charakter empiryczny i konkretny w przeciwieństwie do abstrakcyjnego i książkowego charakteru nauki starożytnej i średniowiecznej. Podstawą empirycznego charakteru współczesnej nauki jest jednak, zdaniem jego, nie doświadczenie, lecz eksperyment, którego rozwój i proces doskonalenia łączy się ściśle z rozwojem i postępowaniem myśli teoretycznej. Eksperymentowanie bowiem jest — oświadcza Koyré — procesem teleologicznym, którego cel wyznaczony jest przez teorię. Dlatego też aktywny charakter współczesnej nauki należy traktować jako uzupełnienie czy równoważnik jej rozwoju teoretycznego.

Sposób, w jaki rozstrzyga Koyré zagadnienie roli i znaczenia obserwacji i doświadczenia w rozwoju nauki współczesnej, wiąże się z kolei ściśle ze sposobem, w jaki pojmuje on rolę i znaczenie matematyki w tym rozwoju. Przejście od arystotelesowskiej wizji świata, opartej na systemie pojęć jakościowych, do wizji świata, opartej na systemie pojęć ścisłych, zmatematyzowanych, uważa Koyré za decydujący moment dla rozwoju nauki współczesnej. „Nic nie świadczy lepiej o niezrównanej wielkości Newtona — jak jego umiejętność przekroczenia dziedziny jakości i wkroczenia do dziedziny rzeczywistości fizycznej, tzn. do dziedziny dającej się określić ilościowo" (s. 255). Podkreślając kilkakrotnie znaczenie słynnego powiedzenia Gali-

leusza, iż „księga Natury napisana jest w języku geometrii”, Koyré głęboki sens rewolucji naukowej XVII w. upatruje właśnie w dokonanej przez nią matematyzacji rzeczywistości.

Kilku powyższych uwag nie można, rzecz oczywista, traktować jako recenzji czy sprawozdania z bardzo interesującej książki A. Koyrégo, zawierającej wiele tez oryginalnych i słusznych, lecz także dyskusyjnych i wymagających dalszych jeszcze badań — na co wskazuje zresztą sam autor. Chodziło tu przede wszystkim o zasygnalizowanie ważniejszych spośród poruszonych przez autora problemów oraz o zwrócenie uwagi na zastosowaną przez niego metodę poszukiwań, polegającą na stałym dążeniu do przedstawiania poruszanych problemów na tle epoki, w której były one formułowane, na ukazywaniu skomplikowanego i bardzo różnymi drogami dokonującego się procesu rozwoju tych problemów. Dzięki tej metodzie bowiem, traktującej równie skrupulatnie osiągnięcia poszczególnych uczonych, jak ich błędy i niepowodzenia, otrzymujemy rzeczywisty obraz ich działalności twórczej. Ta właśnie metoda badań, koncentrująca się na procesie rozwoju myśli ludzkiej, ukazuje rewolucyjny i nieraz niezwykle śmiały charakter teorii, faktów czy zjawisk, które dzisiaj — dla człowieka XX w. — wydają się często bardzo oczywiste, proste czy łatwe; w ten sposób więc pozwala ona na zrozumienie ich prawdziwego znaczenia i roli w rozwoju nauki.

Anna Bukowska-Jóźwicka

Andrzej Machalski, *Od młota kamiennego do rakiety kosmicznej*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1963, ss. 395, ilustr. 271.

Książka poświęcona całości dziejów rozwoju techniki jest rzadkim zjawiskiem wydawniczym w Polsce. To pierwszy powód, by zwrócić uwagę na pracę mgra inż. A. Machalskiego. Istnieje jednak druga, bodaj ważniejsza przyczyna, dla której należy dłużej zatrzymać się nad nią: jest ona jedyną współcześnie u nas wydaną popularną książką, stanowiącą zarys historii całej techniki.

Od młota kamiennego do rakiety kosmicznej zawiera 12 rozdziałów, omawiających kolejno następujące dziedziny: rozwój górnictwa (metody wydobycia minerałów i metody ich poszukiwania); dzieje metalurgii żelaza, stali i metali nieżelaznych, odlewnictwa oraz metalurgii proszków spiekanych; rozwój narzędzi, maszyn i techniki produkcji, prowadzący do produkcji masowej; historia technologii chemicznej; dzieje włókiennictwa (przędzalnictwa i tkactwa); rozwój narzędzi i maszyn rolniczych; historia budownictwa mieszkaniowego, monumentalnego i komunikacyjnego; rozwój silników (wietrznych, wodnych, gazowych, elektrycznych, spalinowych i jądrowych); rozwój komunikacji i transportu (lądowego, morskiego, powietrznego i kosmicznego); historia łączności (telefonu, telegrafu, radia i telewizji); dzieje papieru, druku, fotografii, filmu, gramofonu i magnetofonu; rozwój „myślących” maszyn, zegara, radaru, busoli i urządzeń radionawigacyjnych.

Książka jest kopalnią informacji z dziejów techniki, informacji ciekawych zarówno dla ucznia i studenta politechniki, jak dla inżyniera, nie mówiąc o szerokiej rzeszy osób stykających się z problematyką techniczną.

Od książki popularyzującej historię całej techniki należy oczekiwać: formy przystępnej i interesującej oraz ożywionej anegdotami i trafnie dobranymi ilustracjami; spełnienia postulatów poprawności technicznej (merytorycznej i terminologicznej) oraz historycznej; dania, w miarę możliwości, kompletnego, encyklopedycznego zarysu dziejów głównych dziedzin techniki.

Autor, opracowując taką książkę, napotyka wiele trudności. Materiał jest bowiem wyjątkowo obszerny, wymagający znajomości wszystkich dziedzin techniki.