

Krzysztof Stachowiak

Lucio Russo, *Zapomniana Rewolucja*, Kraków: Universitas, 2005, ss. 469

Oto wreszcie doczekaliśmy się polskiego wydania książki, która od dłuższego czasu wzbudza kontrowersje w świecie nauki. Nic dziwnego, skoro jej autor podejmuje się niebezpiecznego zadania analizy źródeł pochodzenia metody naukowej i z całą stanowczością odrzuca tezę o jej współczesnym czy nawet nowożytnym rodowodzie, a jednoznacznie wskazuje na dokonania uczonych hellenistycznych. Teza, iż rewolucja naukowa miała miejsce około tysiąc dziewięćset lat przed Kartezjuszem, nieprędko znajdzie uznanie wśród tych wszystkich, którzy tkwią w (złudnym, według Russo) mniemaniu, że współczesna cywilizacja dalece przewyższa starożytną. Stanowisko takie wynikać może poniekąd z dość ubogiej znajomości nie tylko zagadnień studiowanych w epoce hellenistycznej, lecz również z braku wiedzy dotyczącej samych postaci charakterystycznych dla tego okresu. Sam Russo wskazuje, że poziom powszechnej świadomości tego, kim byli najwybitniejsi przedstawiciele rewolucji naukowej – tacy jak Euklides z Aleksandrii, Archimedes z Syrakuz czy też Herofilos z Chalkedonu – jest mierny. Dotyczy, co najwyżej, kilku powtarzanych z przymrużeniem oka opowieści traktujących ich bardziej jako postaci legendarne, niż historyczne.

Russo wskazuje na przyczyny tego zjawiska. Zachowane do naszych czasów teksty źródłowe z epoki hellenistycznej są, niestety, wyjątkowo nieliczne. Wynika to po pierwsze z faktu, że ówczesnie notowano na papirusie, który jest stosunkowo mało odporny na działanie warunków atmosferycznych. Po drugie, tłumacze często po prostu nie rozumieli sensu pism, z którymi mieli do czynienia i przekład tychże po prostu zarzucano, skutkiem czego, przykładowo, najbardziej interesujące nas fragmenty *O metodzie* Archimedesa zaginęły bezpowrotnie. Resztę materiałów stanowią tabliczki z pismem klinowym, których dziś już się nie odczytuje. Kolejną istotną przyczyną jest również tak zwane zjawisko „wypierania myśli greckiej ze świadomości”. Newton, na przykład, w swoich pracach na temat grawitacji wyraźnie powoływał się na źródła greckie, lecz późniejsi komentatorzy zapominali o tym i całą zasługę przypisywali wyłącznie jemu. Skutki takich zabiegów są dzisiaj wyraźnie widoczne.

Konstrukcja *Zapomnianej rewolucji* opiera się przede wszystkim na zaproponowanej przez Russo definicji teorii naukowej. Wychodząc od próby uchwycenia cech wspólnych

współczesnym teoriom uznanym za naukowe, dochodzi on do przekonania, że dotyczą one przedmiotów teoretycznych, abstrakcyjnych, takich jak odcinki czy kąty w geometrii euklidesowej. Dalej, teoria musi mieć strukturę ściśle dedukcyjną, to znaczy składać się z aksjomatów i przyjętej metody, w ramach której będziemy w stanie wyprowadzić nieskończoną liczbę wniosków. Trzecim warunkiem jest postulat zachowania odpowiedności między przedmiotami teorii a obiektami konkretnymi – innymi słowy to, że zwaną stosowalność teorii można sprawdzić na drodze eksperymentalnej. (Co prawda w ramach matematyki trudno jest mówić o przeprowadzeniu jakiegokolwiek eksperymentu; jest to przypadek szczególny teorii naukowej, gdzie reguły odpowiedności mają zastosowanie jedynie przy innych teoriach.)

Wraz z takim zdefiniowaniem nauki zaczynają pojawiać się pierwsze wątpliwości. Rozpatrując koncepcje z dziedzin takich jak filozofia, psychologia czy historia łatwo dochodzimy do wniosku, że w myśl wyżej proponowanych definicji żadna z podanych gałęzi wiedzy nie jest i nie może być nauką. Autor zdaje sobie sprawę z lawiny krytyki, jaką ściąga na siebie ustanawiając tak restrykcyjne ograniczenia i dlatego nie zamierza poddawać w wątpliwość osiągnięć dokonanych na polu wymienionych wyżej – wielu powie – nauk. Łatwiej natomiast zgodzić się ze słabszą tezą, że każda teoria, która spełnia podane wymogi, jest teorią naukową. W tym właśnie sensie rewolucja naukowa rozpoczęła się, jak przekonuje Russo, pod koniec IV wieku p.n.e. i trwała do początków I wieku, kiedy to państwa hellenistyczne zaczęły być stopniowo podbijane przez Rzymian.

W tym znaczeniu, w jakim Russo nakreślił ramy czasowe narodzin rewolucji naukowej, Popper określił tej rewolucji okres, powiedzmy, prenatalny. I doprawdy, trudno nie zauważyć podobieństwa między oboma autorami w kwestii określenia, czym jest sama nauka. W słynnym tekście „Z powrotem do presokratyków”¹ można również odnaleźć kryteria nakładane na poszczególne teorie w celu określenia ich naukowości. Mniejszy nacisk położony jest tam na pochodzenie teorii, to znaczy na ich charakter indukcyjny, dedukcyjny lub intuicyjny, większy natomiast na falsyfikowalność, czy też podatność na krytykę. Popper stara się pokazać, że już Anaksymander doszedł do wniosków dotyczących kształtu Ziemi i jej położenia we wszechświecie na drodze spekulatywnego i krytycznego rozpatrywania abstrakcyjnego modelu rzeczywistości, jaki to model głosił Tales. Takie podejście oraz wyniki przez nie osiągnięte, bez względu na to, czy były zgodne z prawdziwym stanem rzeczy, umożliwiły – jak pisze Popper – dokonania Arystarcha na polu astronomii.

¹ Karl R. Popper, *Druga droga do wiedzy – domysły i refutacje*, przeł. S. Amsterdamski, Warszawa: PWN, 1999.

Oczywistym jest jednak, że gdyby zastosować wobec Anaksymandra wszystkie kryteria proponowane przez Russo, bardzo trudno byłoby nam obronić jego pozycję jako naukowca.

Sam Russo po podaniu wspomnianych kryteriów i po umiejscowieniu w czasie opisywanej przez niego epoki, zaczyna nas oprowadzać po niezmiernie bogatym świecie hellenistycznych osiągnięć naukowych. Rozpoczyna od odkryć Euklidesa w dziedzinie geometrii oraz wskazuje dokonania matematyczne, aż do trygonometrii. Podkreśla fundamentalną rolę, jaką pełniły postulaty z pierwszej księgi euklidesowych *Elementów*. Kolejno poznajemy metodę naukową ówczesnych matematyków stosujących geometrię jako narzędzie rachunkowe oraz „metodę wyczerpywania” Archimedesesa. W dalszych rozdziałach szeroko omówione zostają między innymi mechanika, hydrostatyka, pneumatyka, astronomia, inżynieria mechaniczna, zapoczątkowana przez Herofilosa anatomia i językoznawstwo – słowem, wszystko to, co dzisiaj nazywane jest nauką.

Najważniejsze jest jednak to, że zbieżność naukowości hellenistycznej ze współczesną nie kończy się na samej tylko nazwie. Russo z wyjątkową starannością stara się dowieść, że żaden wynalazek i żadna teoria omawianego okresu starożytności nie powstały jako dzieło przypadku, jako niezamierzony produkt uboczny jałowych dociekań. Wszechobecna skrupulatność metodologiczna i niespotykane dotąd (Russo powie, że również dzisiaj) nowatorstwo w myśleniu zaowocowało powstaniem niezliczonej ilości innowacji. Arystarch tworzy teorię heliocentryczną, natomiast Herofilos rozpoczyna badania nad fizjologią człowieka stosując sekcję zwłok. Ponad półtora tysiąca lat później Kopernik okryje się sławą powtarzając ustalenia starożytnych, natomiast da Vinci zajmie się anatomią.

Nie można tutaj nie wspomnieć o opisywanej przez autora maszynie z Antycytery, na którą składały się przekładnie, koła zębate oraz skomplikowany mechanizm, którego zadaniem było, jak się przypuszcza, pokazywanie miesiący gwiazdowych Księżyca oraz lunacji, czyli odstępów czasu między dwoma kolejnymi nowiami Księżyca. Russo przytacza także za Heronem opis maszyn parowych używanych na przykład do otwierania drzwi świątyni, co dla wielu współczesnych jest co najmniej szokujące. Jakże blado wyglądają przy tych świadectwach zapewnienia wielu ludzi nauki, jakoby starożytni Grecy okresu hellenistycznego lubowali się bardziej w teoretycznych rozważaniach, niż praktycznych działaniach. Latarnie morskie, nawigacja oraz ogromne okręty handlowe i wojenne – zaopatrzone w maszyny miotające pociski artyleryjskie – to zdobycze nauki pozwalające na eksplorację akwenów, prowadzenie bitew na morzu czy też wymianę handlową między odległymi miastami. Przykłady zaawansowanej techniki można mnożyć.

Narracja Russo stanowi jednorodną całość, konsekwentnie przeprowadzoną relację, w której autor ze spokojem, krok po kroku, stara się dowieść, że rewolucja naukowa rzeczywiście miała miejsce w hellenistycznej Grecji, a nie nadeszła – jak się zwykło uważać – wraz z erą nowożytną. Wszyscy ludzie, których wkład w budowę współczesnej cywilizacji jest oczywisty – jak Galileusz, da Vinci, Kepler, Kartezjusz czy Newton – korzystali z dzieł starożytnych naukowców i inspirowali się ich dokonaniem. Dalsze rozdziały książki wskazują na źródła, z jakich korzystali ludzie nauki nowożytnej. Russo przeprowadza tu szereg wnikliwych analiz, za każdym razem przekonywająco ukazując korzenie, do których sięgali.

W tym miejscu należy wspomnieć o Arystotelesie, przez wielu ludzi nadal uważanego za pierwszą umysłowość ściśle naukową. Zdaje się, że żadne z jego dzieł nie jest w stanie sprostać ustanowionym na początku przez Russo wymaganiom, mającym weryfikować naukowość danej teorii. Zdecydowanie najbliższej niej sytuuje się arystotelesowska logika zdań, niemniej jednak to Chryzyp opracował teorię logiki, a nie tylko dał opis jej praktycznego zastosowania. Stagiryta jest mimo to często przywoływany w książce Russo, najczęściej jako komentator poszczególnych dzieł z okresu poprzedzającego hellenistyczny, a mającymi znaczący wpływ na kształtowanie się myśli w tym okresie. Jednakże, w rozumieniu autora, Arystoteles nie jest być naukowcem pokroju choćby Euklidesa, co wielu zapewne przyjmie z rozczarowaniem.

Dlaczego jednak zdobycze epoki hellenistycznej w większości zaginęły? Historyczna data 212 roku p.n.e., czyli data złupienia Syrakuz, to czas, od którego należy liczyć stopniowy upadek, a następnie całkowity zanik starożytnej nauki. Wojny z Rzymem były tak wyniszczające i absorbujące, że nauka musiała w tym okresie zwolnić tempo swojego rozwoju, aby nagle ustać zupełnie. W wyniku rozpoczętych w 145 roku p.n.e. przez króla Ptolemeusza VIII prześladowań Greków w Aleksandrii, zginęli praktycznie wszyscy greccy intelektualiści. Wojska plądrujące zdobyte miasta hellenistyczne zabierały ze sobą wszystkie dzieła sztuki i wynalazki, których zastosowań wielokrotnie nie były w stanie zrozumieć. Kiedy owoce wyteżonej pracy naukowej rozsiane zostały po całym cesarstwie rzymskim, a ówczesni badacze padli ofiarami bezmyślnych prześladowań, szanse na ponowne powstanie ośrodków badań naukowych zostały bezpowrotnie stracone.

Książka Russo stanowi bez wątpienia rzetelne źródło wiedzy o nauce w okresie hellenistycznym. Zdecydowana większość informacji dotyczących dokonań starożytnych na polu nauki trafia do masowego czytelnika po raz pierwszy. Trudno tu jednak oczekiwać naukowego obiektywizmu, od którego autor wyraźnie sam się odcina, pragnąc tym bardziej

uwydatnić swój punkt widzenia. Nietrudno dostrzec, że wymogi nałożone na teorie są zbyt restrykcyjne nawet dla samej książki Russo. Nie wytrzymuje ona krytyki polegającej na kwestionowaniu naukowości samego dzieła. Czy jednak autorowi to przeszkadza? O ile jeszcze na początku książki Russo prowadzi dość ostrożną polemikę ze współczesnymi poglądami na temat metody naukowej i jej rodowodu, o tyle pod koniec jego ataki są coraz bardziej ironiczne. Za każdym razem jest to jednak ironia inteligentna, za którą stoi przepotężna machina materiałów źródłowych, dowodów i wnioskowań. Znamienne, że autorem książki walczącej z niesprawiedliwymi stereotypami dotyczącymi nauki jest profesor matematyki i fizyki, na co dzień zajmujący się zagadnieniami z zakresu chociażby analizy numerycznej czy rachunku prawdopodobieństwa. Kiedy krytyka pewnego podejścia, uznanego za obowiązujące w danym środowisku, wychodzi właśnie z tego środowiska, jest wtedy najcelniejsza. I najbardziej bolesna.