



Jak obchodzić kopernikańskie rocznice?¹

Michał Heller

Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych, Kraków

Zasadniczo nie mam nic przeciwko obchodzeniu okrągłych i mniej okrągłych rocznic wielkich ludzi i ważnych wydarzeń. Mają one niewątpliwie pewien walor dydaktyczny i są wyrazem szacunku dla własnej historii, a niekiedy wyrównaniem długu za dziejową niesprawiedliwość. Ale czy czasem w tym wszystkim nie szukamy także własnego interesu? W tym także nie ma nic złego, bo jeżeli nie dbalibyśmy rozsądnie o własne interesy, nie byłoby postępu ludzkości. Trochę gorzej sprawa się przedstawia, gdy z wielkiego człowieka robimy sobie idola, nie starając się dorównać jego formatowi, lecz przykrawając go do naszych standardów. Myślę, że zawsze coś takiego miało miejsce, ale w naszej epoce mass mediów zjawisko to przybiera niepokojące rozmiary.



Fot. K. Magda, IFUJ

Biorąc udział w obchodach 540. rocznicy narodzin Mikołaja Kopernika i równocześnie 470. rocznicy jego śmierci, chciałbym uniknąć tych ubocznych efektów i dlatego w tym krótkim wystąpieniu pragnę się skupić na roli Kopernika w historii nauki raczej, niż na jakichś jego osobistych cechach. W przypadku uczonego z Fromborka nie jest to proste, ponieważ na jego rzeczywiste naukowe osiągnięcia nałożyły się spory ideologiczne, światopoglądowe i teologiczne, które mocno rozmyły, a może nawet zniekształciły sytuację.

¹ Słowo wstępne, wygłoszone 30 października 2013 r. w bazylice Ojców Franciszkanów w Krakowie przed krakowską premierą Oratorium Braniewskiego *Mikołaj Kopernik*, koncertu z okazji obchodów 540. rocznicy urodzin i 470. rocznicy śmierci Mikołaja Kopernika.

Dzieło Kopernika było nowatorskie, ale mocno tkwiło w odziedziczonej przez niego naukowej tradycji. Kopernik miał niewątpliwie nową wizję Wszechświata, choć w dedykacji swojego dzieła papieżowi Pawłowi III doszukiwał się jej poprzedników już u starożytnych, ale w każdym razie tę nową wizję umieścił w całkowicie ptolemeuszowym dyskursie, myślał – podobnie jak Ptolemeusz – w kategoriach deferensów i epicykli, a także stosował zasadniczo tę samą matematykę, co jego poprzednicy. Stary paradygmat okręgów przełamał dopiero Kepler. Uczynił to bardzo niechętnie, pod przymusem danych obserwacyjnych (zwłaszcza dotyczących orbity Marsa). Z wielkimi oporami zrezygnował z doskonałych sferycznych symetrii, dopiero wtedy, gdy musiał zgodzić się z tym, że planety poruszają się po elipsach w ten sposób, że Słońce znajduje się w jednym z ognisk takiej elipsy.

Ale chodziło nie tylko o kształt planetarnych orbit. Planety poruszają się po nich, ściśle respektując pewne matematyczne prawidłowości, które dziś nazywamy prawami Keplera. Dlaczego te, a nie inne prawidłowości? – tego Kepler nie wiedział, po prostu wydedukował je z wyników obserwacji.

Następny krok należał do Izaaka Newtona, twórcy mechaniki klasycznej i teorii grawitacji. Być może pomysł powszechnej grawitacji podsunęło Newtonowi spadające jabłko, ale testem nowej teorii stały się ruchy planet. Ze swojej teorii powszechnego ciężenia Newton wyprowadził matematyczne prawidłowości wykryte przez Keplera w ruchach planet. Teoria grawitacji stała się teorią układu planetarnego i pośrednio także całego Wszechświata, a prawidłowości Keplera przestały być tylko wnioskami z obserwacji, lecz zostały podniesione do rangi praw przyrody.

Czy zatem Kopernik został zdystansowany przez Keplera i Newtona? Nie całkiem: w wielkich osiągnięciach kryją się załóżki jeszcze większych osiągnięć. Z perspektywy późniejszych dokonań wyraźnie widzimy, że naprawdę ważny krok dokonany przez Kopernika nie polegał na poruszeniu Ziemi i zatrzymaniu Słońca, lecz **na przeniesieniu układu odniesienia z Ziemi na Słońce**. Był to ważny – bo pierwszy – krok w kierunku zasady równouprawnienia wszystkich układów odniesienia. Ostateczny wniosek z tej zasady wyciągnął Albert Einstein. W swojej Szczególnej Teorii Względności pokazał on, w jaki sposób z tego, że wszystkie inercjalne układy odniesienia (tzn. układy poruszające się względem siebie bez przyspieszeń) są równouprawnione, wynikają daleko idące wnioski dotyczące czasoprzestrzennej struktury Wszechświata. A gdy zasadę równouprawnienia usiłował rozciągnąć na wszystkie układy odniesienia, okazało się to niemożliwe bez włączenia w ten zabieg pola grawitacyjnego. W ten sposób powstała Ogólna Teoria Względności, czyli einsteinowska teoria grawitacji. Jest ona nie tylko podstawą współczesnej kosmologii, lecz ma także bardzo praktyczne zastosowanie w postaci używanego przez nas na co dzień urządzenia zwanego GPS. Ilekroć więc spoglądamy na mały monitor tego urządzenia, by zdecydować czy jechać prosto, czy skrócić w prawo żeby doje-

chać do celu, korzystamy z długiego ciągu osiągnięć, sięgającego wstecz aż do samotnej pracy kanonika z Fromborka.

Czego nas uczy lekcja płynąca z „Kopernikowskiej rewolucji”? Nowe rzeczy, które zmieniają świat („innovacje”, jak dziś lubimy mówić), nie powstają przez negowanie przeszłości i budowanie „od zera” – w ten sposób powstają konstrukcje bez fundamentu, czyli skazane na zagładę – lecz przez odważne wyciąganie wniosków z tego, co się zastało.

Mówimy, że Kopernik „zatrzymał Słońce i poruszył Ziemię”. Ta metafora rzeczywiście oddaje historyczną prawdę. Ale dziś, z perspektywy kilku stuleci, to dokonanie wydaje się nam oczywiste. Słońca nie trzeba było wcale zatrzymywać. Wszystko się porusza. Słońce obiega centrum Galaktyki, a ponieważ przestrzeń rozdyma się jak nadmuchiwana bańka mydlana, wszystkie galaktyki oddalają się od siebie z ciągle rosnącymi prędkościami. Ruch-dynamika jest jedną z najistotniejszych własności Wszechświata.

W naszej wiedzy o Wszechświecie niemal co dekadę musimy dokonywać korekt, które lubimy nazywać rewolucjami. Ale dziś przyspieszyć tempo kosmicznej ekspansji przez dodanie nowego członu do równań Einsteina jest łatwiej niż kiedyś zmusić Ziemię, by drgnęła i zaczęła się poruszać. Bo inercja ludzkiej myśli jest ogromna. Myśleć „z prądem” to mała sztuka. Na to, by dorzucić kilka nowych epicykli, czy dostrzec kolejną anomalie w ruchach galaktyk, stać prawie każdego odpowiednio wyszkolonego badacza, ale „myśleć pod prąd”, nie dając się przy tym ponieść niezdyscyplinowanej fantazji, to cecha geniusza. Czy obchodzenie kolejnych rocznic kopernikańskich nie jest wyrazem nadziei i oczekiwania, że znowu pojawi się ktoś, kto biegowi naszej planety nada nowy kierunek?



Fot. K. Magda, IFUJ

Wystawa w krużgankach bazyliki oo. Franciszkanów w Krakowie