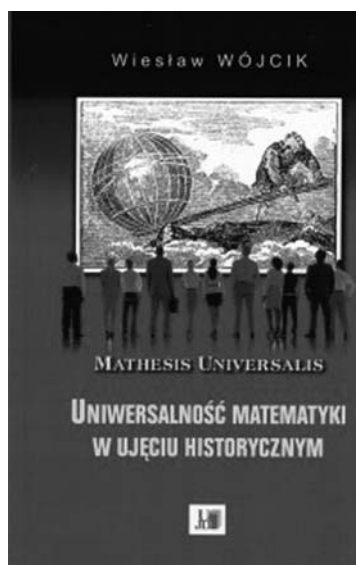


Jan Woleński

ORCID: 0000-0001-7676-7839

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Krakowie  
Kolegium Mediów i Komunikacji Społecznej



#### RECENZJA

**Wiesław Wójcik, *Uniwersalność matematyki w ujęciu historycznym*,  
Wydawnictwo Naukowe UJD w Częstochowie,  
Częstochowa 2021, 306 s.**

Recenzowana książka składa się ze wstępu, sześciu rozdziałów, zakończenia i bibliografii. Od razu trzeba sformułować krytyczną uwagę wskazującą, że brakuje indeksów, rzeczowego i osobowego. Szczególnie odczuwalny jest brak tego drugiego z uwagi na wielość nazwisk wymienionych w książce. Utrudnia to lekturę, nie jeden raz wymagającą powrotu do wcześniejszych fragmentów książki. Indeks przedmiotowy może być uznany za zastąpiony przez dość szczegółowy spis treści – każdy rozdział jest podzielony na numerowane podrozdziały (w rozdziale I znajdujemy również paragrafy). Do treści *Wstępu* i *Zakończenia* odniosę się w dalszym ciągu recenzji, a oto tytuły poszczególnych rozdziałów: I. *Rozwój matematyki konkretnej w kontekście greckiej paidei*; II. *Matematyka abstrakcyjna*; III. *Rozwój matematyki jako wiedzy ogólnej i algorytmicznej*; IV. *Matematyka czasów nowożytnych i jej nowe wymiary uniwersalności*; V. *Analiza różnych wymiarów uniwersalności matematyki*; VI. *Kształtowanie się nowych programów badań w matematyce współczesnej. Zapowiedź kolejnego przełomu*.

Książka ma, zgodnie zresztą z jej tytułem, charakter historyczny. W samej rzeczy, można w niej znaleźć cały szereg informacji, także szczegółowych, z historii

matematyki, czasem dobrze znanych, np. fakty z historii geometrii analitycznej czy rachunku różniczkowego i całkowego, czasem podawanych tylko w bardziej specjalistycznych opracowaniach, przykładem jest tutaj formowanie się pojęcia wielkości niewymiernej w starożytności. Podstawowy interes poznawczy monografii nie jest jednak idiograficzny – autor stara się ukazać problem uniwersalności matematyki w perspektywie historii nauki rozumianej, jako zorientowana problemowo rekonstrukcja tego, co działo się w historii matematyki. Można powiedzieć, że w planie metodologicznym, recenzowana książka jest kontynuacją wcześniejszej pracy Wiesława Wójcika pt. *Nowożytne wizje nauki uniwersalnej a powstanie teorii kontinuu* (Studia Copernicana, t. 38). Obie rzeczy są powiązane także rzeczowo, mianowicie kwestią uniwersalności matematyki z tym, że ta z 2021 r. ma znacznie ogólniejszy charakter.

Wprawdzie Wiesław Wójcik pisze o przełomach w nauce, ale odrzuca kuhnowską koncepcję rewolucji naukowych i paradygmatów, tj. jednostek organizujących dzieje nauki. W przeciwieństwie do swej wcześniejszej książki z mniejszą atencją odnosi się do koncepcji Imrego Lakatosa, chociaż powiada o programach badawczych i pojawianiu się nowych koncepcji w matematyce wyznaczających kierunki badań w tej dziedzinie z pewnymi podstawowymi arsenalami pojęć i metod (analogia z tym, co Lakatos nazywa rdzeniem programu badawczego). To jednak nie znaczy, że nie korzysta z żadnej ogólnej koncepcji uprawiania teoretycznej historii nauki. Deklaruje (we *Wstępie*) wykorzystanie idei Józefa Marii Hoene-Wrońskiego. Ten filozof (twórca koncepcji mesjanizmu) i zarazem matematyk podzielił dzieje matematyki na następujące etapy: 1. matematyka konkretna związana ze światem fizycznym (starożytny Wschód); 2. okres grecki od Talesa do szkoły aleksandryjskiej, kiedy oddzielono matematykę od świata zjawisk fizycznych (wedle Hoene-Wrońskiego prawdy matematyczne jeszcze nie zyskały wówczas pełnej ogólności); 3. czas formowania prawd ogólnych, np. w algebrze (średniowiecze i Renesans); 4. okres generowania przez matematykę rzeczywistości (powstanie analizy matematycznej); 5. etap od przełomu XVIII i XIX w., tj. od współczesności Hoene-Wrońskiego, wedle którego rozwój matematyki polega na zastosowaniu Prawa Najwyższego, tj. „jednej najwyższej zasady, z której wszystkie prawa matematyki będą wynikały” (s. 13). Owa reguła nie została podana przez Wiesława Wójcika, ale prawdopodobnie chodzi o tzw. algorytm bezwzględny pozwalający rozwijać funkcje jednej zmiennej w szeregi. Już w czasach Hoene-Wrońskiego pojawiły się wątpliwości, czy jest to prawo ogólne, a dzisiaj nikt o nim nie pamięta poza historykami matematyki. Nasuwa się też krytyczna uwaga tycząca się bibliografii. Skoro autor tak bardzo ceni Hoene-Wrońskiego, dość dziwne jest, że nie odnotował prac Samuela Dicksteina o tym matematyku i jego twórczości.

Trudno dopatrzeć się jakiegoś specjalnego związku pomiędzy periodyzacją Hoene-Wrońskiego (dość pretensjonalną, bo przyznającą jej autorowi miejsce

wyróżnione) a inną przyjętą w recenzowanej książce (s. 236–237), wyróżniającą: (a) okres przedmatematyczny (pojawienie się podstawowych operacji arytmetycznych); (b) okres liczby i koła (odkrycie działań arytmetycznych i konstrukcji geometrycznych, badania własności tych idei); (c) okres systematyzacji matematyki, zwłaszcza geometrii; (d) okres matematyki abstrakcyjnej (aksjomatyzacja); (e) okres matematyki algorytmicznej (powstanie algebry); (f) okres matematyki ciągłościowej (rachunek różniczkowy i całkowy); (g) okres rachunków uniwersalnych (Gottfrieda Wilhelma Leibniza *characteristica universalis*, teoria kategorii i funktorów, teoria gier, geometria fraktalna, metamatematyka). Nie miejsce tutaj na dokładniejszą analizę tej wizji. Ograniczę się do uwagi, że jest ona dość arbitralna i niekompletna. Ta obserwacja rodzi rozmaite pytania, np. dlaczego okres pierwszy jest przedmatematyczny, skoro zaowocował pojawieniem się obliczeń; dlaczego liczba i koło, skoro odkrycie liczb niewymiernych, bardzo ważne, było związane z analizą kwadratu; jakie były (są) granice czasowe matematyki abstrakcyjnej; czy rzeczywiście matematyka algorytmiczna pojawiła się po abstrakcyjnej; czy pojęcie ciągłości pojawiło się po okresie algorytmicznym; dlaczego pominięta została teoria mnogości, arytmetyzacja analizy i algebra uniwersalna w opisie okresu ostatniego.

Jeśli mogę wyrazić swoje własne przekonanie, periodyzacja historyczna, zarówno dotycząca dziejów powszechnych, jak i kultury, w tym nauki, ma znaczenie pomocnicze i orientacyjne. Kiedyś ustalanie dat granicznych poszczególnych okresów, np. czy końcem starożytności był upadek Cesarstwa Zachodnio-Rzymskiego w 476 r. czy Kodeks Justyniana opracowany w latach 528–534, a średniowiecza – upadek Konstantynopola w 1453 r. czy odkrycie Ameryki przez Kolumba w 1492 r., było uważane za fundamentalną powinność historyków, ale dzisiaj jest to anachronizm. Nawet, jeśli w historii nauki nie było to tak powszechne, jak w pracach o dziejach powszechnych, wydaje mi się, że Wiesław Wójcik przeceenia rolę periodyzacji. W samej rzeczy, jego szczegółowe rozważania są jednak niezależne od takiego czy innego podziału historii matematyki na okresy. Zgodnie z tytułem interesuje go uniwersalność matematyki w ujęciu historycznym. Słusznie uważa, że matematyka powstała jako fakt kulturowy, wmontowany w złożoną praktykę społeczną obejmującą posługiwanie się pojęciami matematycznymi, ich analizę w ramach twierdzeń i teorii, ich podstawy filozoficzne, ich wykorzystanie matematyki w innych naukach, a nawet sposoby nauczania matematyki. Pod tym względem, recenzowana książka dostarcza wielu bardzo cennych spostrzeżeń i propozycji o funkcjonowaniu matematyki w rozmaitych okresach historycznych.

Minusem książki jest brak bliższej analizy uniwersalności matematyki. Autor rozumie ją w rozmaity sposób, m.in. (nie potrafię wyliczyć wszystkich znaczeń) socjologicznie (matematyka pojawiła się w różnych kulturach), pedagogicznie (matematyka była i jest powszechnie nauczana), metodologicznie (istnieje spe-

cyficzna metoda matematyczna unifikująca tę dziedzinę) czy aplikacyjnie (matematyka jest stosowana w wielu dziedzinach). Na okładce książki widnieje zwrot *mathesis universalis*, ale nie jest składnikiem tytułu. Towarzyszący rysunek też nie wyjaśnia, o co chodzi. O tej uniwersalnej nauce jest mowa w wielu miejscach recenzowanej książki i można sądzić, że autor poszukuje elementów tego rozumienia matematyki, chociaż projekt *mathesis universalis* pojawił się w XVII w. u Kartezjusza i Leibniza, niewątpliwie w związku z ich racjonalizmem epistemologicznym. Poszukiwanie antycypacji i kontynuacji jest pasjonującym problemem badawczym i na pewno wspomniane cenne spostrzeżenia Wiesława Wójcika mogą być wykorzystane dla monograficznego opracowania dziejów *mathesis universalis*. Ale trzeba też dokonać stosownych rozróżnień, np. rozumienia uniwersalności jako odnoszącej się do faktu, że matematyka jest częścią każdej teorii naukowej, zwłaszcza przyrodniczej, jako prawdziwości w różnych dziedzinach, niezależnie od ich przedmiotowego charakteru czy o fundamentalnym charakterze jakiejś części matematyki (tak myślał Euklides o geometrii, Kartezjusz o algebrze i geometrii analitycznej, Leibniz o *characteristica universalis*, Georg Cantor o teorii mnogości, Karl Weierstrass o arytmetyce, Gottlob Frege i Bertrand Russell o logice czy David Hilbert o teorii dowodu, by podać kilka przykładów). W tej perspektywie pojawia się kilka fascynujących tematów, np. jak to stało się, że pojawiła się metoda dedukcyjna. Ponoć Albert Einstein został kiedyś zapytany, dlaczego w Chinach nie pojawił się uczonej tej miary, co on. Odpowiedział, że chyba chodzi o powstanie metody dedukcyjnej i wedle niego, problemem nie jest to, gdzie ją odkryto, ale, że w ogóle to się stało. Być może nigdy nie odpowie się na pytanie w sposób jednoznaczny, ale próbować warto. Szczegółowe uwagi Wiesława Wójcika mogą pomóc w tym przedsięwzięciu. W *Zakończeniu*, deklaruje on następujący zamiar: „Chciałbym w dalszej części moich badań – ich kontynuacji – pokazać w oparciu o przedstawioną koncepcję uniwersalności matematyki, w jaki sposób polscy matematycy budowali nowe teorie, jak tworzyli wspólnoty naukowe, i przybliżyć charakter opracowanych przez nich programów badawczych i dokonanych w ich ramach osiągnięć” (s. 294). To na pewno ważny projekt, więc niech zostanie zrealizowany jak najprędzej.