



Rys. 4.

Znalezione odwzorowanie w złożeniu z potencjałem opływu koła (11) da nam w efekcie potencjał opisujący opływ naszego profilu. Fakt ten ma niezmiernie szerokie znaczenie praktyczne. Przykładowo można w ten sposób opisać opływ profilu skrzydła lotniczego (w tym przypadku powietrze traktujemy jako ciecz nielepka, co z punktu widzenia jego podstawowych własności hydrodynamicznych jest dopuszczalne). Do tego celu wykorzystuje się fakt, że funkcja Żukowskiego $F(z) = \frac{1}{2} \left(z + \frac{1}{z} \right)$ przekształca konforemnie zewnętrzne koła przechodzącego przez punkt $(1, 0)$ i zawierającego wewnątrz punkt $(-1, 0)$ na zewnętrzne profilu lotniczego (rys. 4). Widać więc, że w wielu przypadkach trudność znalezienia potencjału zespolonego dla opływu dowolnego profilu można zastąpić problemem poszukiwania odpowiedniego odwzorowania konforemnego.

Ta pierwsza i ta nasza

Dla uzmysłowania sobie istnienia wielu metodologii najlepiej zwrócić uwagę na dwie najpopularniejsze: empiryczną i dedukcyjną (od razu zastrzeżenie: nie należy uważać, że metodologia dedukcyjna nie stosuje doświadczeń, a empiryczna rozumowań).

TA PIERWSZA

Metodologia empiryczna jest tak stara jak wyodrębniony gatunek *Homo sapiens* — jest to broń, którą nasi przodkowie pokonali silniejszych, a nawet mających większe mózgi neandertalczyków. Aby tę metodologię zobaczyć „w działaniu”, weźmy do ręki typowe dzieło naukowe sformułowane w myśl jej zasad i stosowane do chwili obecnej — książkę kucharską. Znajdujemy w niej przepisy na uzyskanie określonych efektów na polu gastronomicznym. Każdy z nich można by nazwać (w naszym, z innej metodologii wziętym języku) twierdzeniem o konstrukcji typu: jeżeli wykonasz to i tamto, uzyskasz taki to a taki efekt. Oczywiście nie ma możliwości i nie wy czuwa się potrzeby dowodzenia prawdziwości takich twierdzeń. Wierzymy, że są one prawdziwe i przeważnie tak jest, gdyż ich lista uformowała się przez eliminację (spośród wielu proponowanych) złych, czyli nie sprawdzających się w praktyce przepisów — stąd nazwa tej metodologii.

Użyte wyżej słowo *wiara* jest szczególnie znaczące. Wobec braku możliwości wielokrotnego (w sensie statystyki, a nie potoczny) sprawdzenia przepisu (bo ile w końcu pieczemy np. pierników bakaliowych przez całe życie) głównym motywem podjęcia ryzyka (zmarowania kilku jajek, kostki masła etc.) jest zaufanie, że głosiciele takich przepisów „wiedzą”. I stąd o uczonych z czasów, gdy metodologia empiryczna nie miała konkurencji, mówimy: kapłani egipscy, kapłani chaldejscy itd. Owo zaś związane z nazwami „kapłan”, „religia” pojęcie mitu też nie jest przypadkiem — przepis, na to by mógł być utrwalony w świadomości dość prymitywnych wówczas i złożonych kompletnie z analfabetów mas, musiał być obudowany ułatwiającą zapamiętanie fabułą, częstokroć był wierszowany, wyposażony w melodię itp. (np. mit o Ozyrysie, którego obrzęd zmuszał do należytej uprawy roli; potem już bez tego praktycznego znaczenia powtarzany w greckiej historii Persefony).

I ta właśnie metodologia królowała niepodzielnie na Ziemi do ok. 1000 r. p.n.e. Później dzieląc swe władanie z metodologią dedukcyjną wycofywała się na tereny o młodszej cywilizacji (np. umieszczony w „Kalevali” przepis na produkcję piwa), ale nigdy nie została całkowicie usunięta, o czym świadczy przytoczona książka kucharska, a o wiele dobitniej rozmaite instrukcje obsługi, gdzie mamy do dyspozycji przepis dla nas niesprawdzalny, choć łatwy do uzasadnienia dla jego autorów (co w przypadku książki kucharskiej nie ma miejsca).

Wiek XX przez poszerzenie obszarów ludzkiej penetracji spowodował szczególnie korzystne warunki dla renesansu pierwszej ludzkiej metodologii. Zaczęliśmy nie nadążać, mamy trudności z ogarnięciem całości odsonionego obszaru rzeczywistości. A więc coraz częściej częstujemy (i jesteśmy częstowani) przepisami dotyczącymi nie opanowanych przez innych (czy przez nas) dziedzin.

Nowoczesna maszyna — komputer — oferuje nam rozumowania, których powtórzyć nie bylibyśmy w stanie (np. rozwiązanie problemu czterech barw) więcżąc ostatecznie restaurację odsuwaną w obszar magii przez 3 tysiące lat metodologii empirycznej. Mechanika kwantowa jest dlatego dobra, że jej przepisy dają przewidywania zgodne z doświadczeniem. Tak jak przepis na piernik bakaliowy. Przestajemy pytać „dlaczego?”, mówimy „tak jest, i już”.

A nasze „stare” przyzwyczajenia do dedukcji odżywają w najróżnorodniejszych redukcjonizmach, tj. tendencji, by owo kompromitujące „i już” odsunąć, i by go użyć tylko raz: a więc

zjawiska socjologiczne wyjaśnić można psychologicznymi, te — biologią, ją znów — biochemią, tę — chemią, ją z kolei — fizyką, w całości sprowadzalną do teorii cząsteczek elementarnych, którą wyjaśnia hipoteza kwarków, w której trzeba powiedzieć „i już” (patrz np. G. Białkowski, „Delta” 4/1981). To tłumaczenie się z powrotu do metodologii empirycznej, niepokój wywołany supremacją algorytmu i oszacowania, często probabilistycznego, skąd się to bierze? Czego właściwie żałujemy?

TA NASZA

Jest pewien warunek społeczny umożliwiający konsekwentne stosowanie metodologii empirycznej, a więc warunek, którego niespełnienie praktycznie ją wyklucza. Mianowicie możliwość nagromadzenia wielkiej ilości rezultatów powtarzalnych eksperymentów. Dlatego też bujnie rozwinęła się nauka empiryczna w wielkich państwach rolniczych zamierzonej Starożytności. I dlatego nigdy nie mogła być wchłonięta przez sąsiadujące z nimi plemiona koczownicze. Tym potrzebny był inny rodzaj doświadczenia — taki, który pozwoliłby poradzić sobie w różnych okolicznościach, rozwiązać problemy w coraz to innych warunkach. Pasterz — koczownik musiał np. znaleźć wodę tam, gdzie się przypadkowo znalazł, musiał mieć zatem sposób uniwersalny, niezależny od okoliczności — w przeciwnym razie ginął. Odkrywał więc takie prawa jak: „woda płynie zawsze z góry na dół”.

Szczególnie ważne jest tu słowo „zawsze”. Jest to pierwszy krok na drodze abstrakcyjnego myślenia. „Zawsze” oznacza „niezależnie od wszelkich innych czynników”. Innych od czego? — ano od „góry” i „dołu”. A więc dostrzegalne aspekty rzeczywistości dzielono na mające znaczenie i pomijalne. Te mające znaczenie były pojęciami, o których wypowiadało się ogólne prawo. O innych — nie mówilo nic. Samo zaś prawo było egzemplifikacją kreującej metodologię dedukcyjną zasady: „ta sama przyczyna daje zawsze te same skutki”. Tylko uwaga: przyczyna znów dotyczyła wyłącznie wyróżnionych pojęć, a nie całokształtu rzeczywistości. Konsekwentne wdrożenie zasady przyczynowo-skutkowej pozwalało na ustanawianie zjawisk w ciągu: przyczyna — skutek, będący przyczyną następnego skutku itd, itd., który to ciąg rychło zyskał sobie miano dowodu — sposobu uzyskiwania ze znanych już praw nowych, dotąd nie znanych. Zwrot „matematyka, królowa nauk” jest konstatacją, iż ona pierwsza potrafiła tego typu metodologię sformułować i rygorystycznie jej przestrzegać. Wszystkie zastane „przepisy na piernik bakaliowy” zostały ostro zweryfikowane przez nową (historycznie rzecz biorąc dorycką) koncepcję poznawania rzeczywistości. Dla kolejno „poddawanych obróbce” fragmentów świata kompletowano zestaw pojęć (w rodzaju siła, przyspieszenie, pierwiastek, oddychanie itp.) zawsze abstrakcyjnych, a więc mających w rzeczywistości różne desygnaty. Wykrywano pierwsze rządzące tymi pojęciami prawa, z nich wyprowadzono następne. Doskonalono umiejętność dowodzenia, zestawiano prawa rządzące danym aspektem świata w teorii, te zaś w nauki. Poprzednią metodologię i jej rezultaty tam, gdzie nie zmieściły się w obrębie tak rozumianych nauk, chrzczono imionami magii i szamaństwa. Aż wreszcie w XVIII wieku postanowiono siecią nauk opleść cały Wszechświat.

Uczyniono więc to, czego w żadnym razie czynić nie należało. Bowiem już z samej konstrukcji nauka może zajmować się jedynie aspektami rzeczywistości. Nieszczęściem udało się ten plan zrealizować i pod koniec ubiegłego stulecia uczeni orzekli — wiemy wszystko, pozostały tylko drobne szczegóły. Ciąg dalszy opisany jest w Piśmie Świętym pod hasłem „wieża Babel”, my nazywamy to obecnie specjalizacją. Nic więc dziwnego, że poprzednia metodologia podniosła głowę i połykać jąła podzieloną, rozdrobnioną naukę w dedukcyjnym sensie tej nazwy, o czym napisaliśmy w poprzedniej części artykułu. Czytelnik zechce wybaczyć, że nie napiszemy, co będzie dalej.