

strony wartości przeszłych) czy też ma początek (jest ograniczony w wartościach przeszłych). Św. Tomasz uzasadnia swoją tezę poprzez skomplikowaną analizę prowadzoną przy pomocy pojęć filozofii scholastycznej. Rozważania Pelczara dotyczące właściwości czasu badanego w nauce nasuwają mi przypuszczenia, że można dziś tworzyć bardziej proste i eleganckie argumenty, wykorzystując formalizm matematyczny. Frapujący jest fakt, że tak różne drogi prowadzą do tego samego wniosku...

Na zakończenie warto postawić pytanie, czym jest opisywany „czas matematyczny”? Według Pelczara nazwę tę nadajemy „zmiennej niezależnej przy badaniu równań różniczkowych, względnie elementom grupy addytywnej przy badaniu abstrakcyjnych układów dynamicznych” (s. 105). Brakuje niestety głębszych uwag, jakie są implikacje utożsamienia czasu ze zmienną niezależną równań różniczkowych. Wiadomo, że utożsamienie takie wymaga wielu założeń, których ujawnienie może być bardzo interesujące. W tym punkcie lektura pracy pozostawia uczucie niedosytu.

Na zakończenie chciałbym zwrócić jeszcze uwagę na stronę edytorską książki. Choć nie odbiega ona od standardów, to przyczynia się jednak do zmniejszenia czytelności pracy, a nawet za-

ciera niektóre wyróżnienia dokonane przez autora (por. s. 78). Niestety utrudnia to nieco lekturę prezentowanej książki.

Podsumowując, stwierdzam, że praca A. Pelczara jest ważną pozycją dla filozofii przyrody. Pozwala ona zrozumieć formalizm matematyczny służący modelowaniu czasu na gruncie nauki. Wprowadza również wiele interesujących przemyśleń autora. Trochę żał, że rozważania dotyczące bezpośrednio własności czasu zostały za mało rozwinięte. Miejmy nadzieję, że omawiana książka zawojuje dalszymi interesującymi refleksjami nad naturą czasu.

Paweł Polak

MATEMATYKA DWUDZIESTEGO WIEKU

◇ Piergiorgio Odifreddi, *La matematica del Novecento*, Einaudi, Torino 2000, ss. 193.

Jak wiadomo, „Novecento” to po włosku wiek dwudziesty. Wiadomo także, że w XX w. rozwój matematyki doznał takiego przyspieszenia i objął tak szerokie dziedziny, że mało kto odważyłby się na napisanie przeglądowej książki o matematyce XX wieku. Odważył się na to — wprawdzie tylko w formacie kieszonkowym — Piergiorgio Odifreddi, matematyk włoski, autor wielu książek

popularno–naukowych z dziedziny matematyki i filozofii matematyki, który wykłada obecnie na uniwersytecie w Torino i w Cornell, USA. Po kieszonkowym formacie nie można spodziewać się wyczerpującego dzieła. Książka jest raczej zbiorem „migawek” z różnych dziedzin matematyki, ale w sumie dają one pewien obraz całości i podziwiać należy umiejętność, z jaką autor robi te migawkowe zdjęcia.

„Migawki” są pogrupowane na pięć części: 1) podstawy matematyki, 2) matematyka czysta, 3) matematyka stosowana, 4) matematyka na komputerze, 5) problemy nierozwiązane. Mimo, iż jest to podział przejrzysty, nie bardzo ułatwia on autorowi wybór tematów, które powinny się znaleźć w poszczególnych częściach, autor więc pomógł sobie „zewnętrznymi”, ale dobrze pomyślanymi kryteriami. Na kongresie matematycznym w Paryżu w 1900 r., David Hilbert przedstawił swoje słynne 23 nierozwiązane problemy, które — jego zdaniem — powinny wytyczyć przyszłość matematyki. Wiele z tych problemów zostało potem rozwiązanych i to właśnie na nich Odifreddi skupia swoją uwagę. Istnieją dwie prestiżowe nagrody przyznawane w dziedzinie matematyki, uważane za matematyczne odpowiedniki nagrody Nobla (której za osiągnięcia w matematyce się nie przyznaje), a mia-

nowicie Medal Fieldsa i Nagroda Wolfa. Medal Fieldsa został ustanowiony w 1936 r. i bywa przyznawany matematykom do 40. roku życia. Nagroda Wolfa została ustanowiona w 1978 r. i jest przyznawana bez ograniczeń wiekowych. Obydwie te nagrody są tak prestiżowe, że zorganizowanie wokół nich narracji książki jest czymś naturalnym. Oczywiście Odifreddi wychodzi poza te czysto zewnętrzne kryteria i omawia także prace nieuhonorowane żadnymi nagrodami. Mimo to jednak, czytelnik może odnieść mylne wrażenie, że w matematyce liczy się tylko zewnętrzne uznanie. Tym bardziej, że w zakończeniu zamiast systematycznego podsumowania, jakiego można by się spodziewać, autor ofiaruje czytelnikowi jedynie zestawy słynnych problemów w historii matematyki (m.in. problemów Hilberta) oraz ich rozwiązań, a także listy laureatów medalu Fieldsa, nagrody Wolfa, nagrody Turinga oraz tych nagród Nobla, które były jakoś związane z matematyką.

Ale matematyka mówi sama za siebie. Przeczytanie tej niewielkiej książki samo przez się daje pewien obraz całości. Może właśnie dlatego, że jest to książka niewielka, łatwiej zestawia się poszczególne „migawki” w coś w rodzaju panoramy. Myliłby się jednak ktoś, kto sądziłby, iż jest to książka łatwa (mimo że ukazała się

w popularnej serii). Nieprzygotowany czytelnik niczego z niej nie zrozumie, o ile w ogóle nie porzuci lektury po pierwszych dwu stronach. Ale matematykom, fizykom i innym użytkownikom matematyki polecam tę sympatyczną książeczkę, zwłaszcza jako kieszonkowego towarzysza w podróży.

Michał Heller

*PASCAL — UCZONY
NIEKONWENCJONALNY*

◊ William R. Shea, *Designing Experiments and Games of Chance — The Unconventional Science of Blaise Pascal*, Science History Publication / USA, Watson Publishing International, Canton MA, 2003, ss. XII + 354.

Istnieją dwie metody wniknięcia w tajniki metody matematyczno-empirycznych nauk: samemu twórczo uprawiać jedną z takich nauk lub sięgnąć do historii nauk. Ta druga metoda może być o tyle skuteczniejsza, że nie ogranicza się do perspektywy jednego człowieka i pozwala uczyć się od ludzi największego formatu. Doskonałą okazją do tego ostatniego jest lektura nowej książki o Pascalu pióra znanego historyka nauki, Williama Shea. Nie jest to biografia w tradycyjnym znaczeniu tego słowa, ile raczej monografia poświęcona analizie naukowych

dokonań Pascala. Filozof nauki walczy o lepsze z historykiem nauki. Dzieje życia Pascala są ledwie zarysowane, i to głównie jako tło jego przemyśleń i naukowej działalności. Przez karty tej książki przewija się wiele postaci z ówczesnego świata nauki, z którymi Pascal utrzymywał kontakty, co niekiedy prowadziło do wręcz dramatycznych sytuacji. Oczywiście w książce nie mogła zostać pominięta religijna strona przemyśleń i doświadczeń Pascala. Zbyt silnie były one związane z całą jego życiową filozofią, do tego stopnia, że — jak wiadomo — Pascal w końcu całkiem zarzucił pracę naukową na rzecz poświęcenia się sprawom religijnym.

Shea koncentruje uwagę na trzech grupach naukowych dokonań Pascala: 1) prace doświadczalne związane z wykazaniem istnienia próżni i ciśnienia atmosferycznego, 2) ciąg prac dotyczących teorii gier hazardowych i 3) odkrycia związane z badaniem cykloidy. Wszystkie te trzy grupy prac zajmują ważne miejsce w historii nauki. Prace drugiej grupy dały początek rachunkowi prawdopodobieństwa, a prace trzeciej grupy stanowiły istotny wkład do stworzenia rachunku różniczkowego i całkowego. Leibniz przyznaje, że przyglądając się jednemu z rysunków cykloidy Pascala, doznał olśnienia, jak należy zapisać