ROCZNIKI POLSKIEGO TOWARZYSTWA MATEMATYCZNEGO
Seria II: WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE XXVIII (1990)

wmptm 1897

TOMASZ WEBER (Opole)

Rudolf Lipschitz jako profesor Uniwersytetu Wrocławskiego w latach 1862–1864

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Rudolf Lipschitz, wybitny matematyk niemiecki XIX wieku, zajmował się głównie teorią szeregów, teorią równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, mechaniką teoretyczną i fizyką matematyczną (w szczególności teorią potencjału) oraz teorią liczb. Najbardziej znany jest oczywiście jego *warunek Lipschitza.*

Rudolf Lipschitz urodził się 14 maja 1832 roku w Boenkeim koło Królewca [8]. Jego ojciec, Samuel Lipschitz, był właścicielem majątku ziemskiego. Tam spędził dzieciństwo i pobierał pierwsze nauki od nauczycieli prywatnych. Uczęszczał następnie do Gimnazjum Staromiejskiego w Królewcu, gdzie wiosną 1847 roku, mając 15 lat, zdał maturę [2]. Od października tegoż roku studiował matematykę i fizykę na uniwersytecie w Królewcu. Słuchał wykładów Fryderyka Richelota i Franciszka Neumanna. Pod wpływem tego ostatniego zainteresował się fizyką matematyczną [8]. Po trzech latach Lipschitz przeniósł się na Uniwersytet Berliński, gdzie pod kierunkiem Dirichleta przygotował pracę doktorską. Przez rok chorował, przerywając studia. Doktoryzował się w Berlinie 9 sierpnia 1853 roku, mając 21 lat [8]. W tym czasie zaręczył się z towarzyszką lat dziecinnych, córką właściciela sąsiedniego majątku Wisdehnen, panną Idą Pascha [8]. Chcąc się szybciej usamodzielnić, zdecydował się na karierę nauczycielską, dlatego wrócił do rodzinnego miasta, gdzie zdał egzamin państwowy *pro facultate docendi*, dający prawo nauczania w szkołach średnich [2]. Od października 1855 odbywał praktykę nauczycielską (tzw. „rok próbny") w Królewcu i Elblągu. Dzięki materialnej pomocy ojca nie musiał pracować w szkole i na Wielkanoc 1857 roku habilitował się na uniwersytecie w Bonn, a jesienią tego roku ożenił się [8]. W Bonn był przez 5 lat docentem prywatnym. W tym okresie opublikował 9 prac w *Journal für die reine und angewandte Mathematik.*

W owym czasie we Wrocławiu na tutejszym uniwersytecie istniały dwie profesury matematyki, zwyczajna i nadzwyczajna [1]. Piastujący tę pierwszą profesor Ferdynand Joachimsthal zmarł 5 kwietnia 1861 roku [1]. Na jego miejsce w listopadzie został mianowany dotychczasowy profesor nadzwyczajny Heinrich Schröter. 24 listopada 1861 roku odbyło się posiedzenie Wydziału Filozofii (tzn. grona wszystkich profesorów zwyczajnych, co jest odpowiedni-

kiem dzisiejszej rady wydziału), na którym rozpatrywana była sprawa wakującej profesury nadzwyczajnej. Profesor Schröter zaproponował kandydatury Neumanna z Halle i Lipschitza, a dziekan Haase uzupełnił je o profesora politechniki w Karlsruhe Clebscha i docenta prywatnego Uniwersytetu Berlińskiego Arndta [1]. Te kandydatury zostały przez Wydział wysłane do Ministra Zdrowia, Oświaty i Wychowania w Berlinie, skąd długo nie było odpowiedzi. Dopiero po ponagleniu przychodzi pismo Ministra datowane 27 marca 1862 roku, informujące, że „król mianował docenta prywatnego z Bonn Rudolfa Lipschitza profesorem nadzwyczajnym Wydziału Filozofii Uniwersytetu we Wrocławiu, w przedmiocie matematyki, z uposażeniem rocznym 400 talarów, płatnym od 1 kwietnia 1862 roku" [1].

We Wrocławiu Rudolf Lipschitz, jak każdy profesor, prowadził dwojakiego rodzaju zajęcia: publiczne, czyli bezpłatne, oraz prywatne, za udział w których uczestnik płacił. Ich tematyka musiała być zatwierdzana przez ministerstwo. Co Lipschitz chciał wykładać w semestrze letnim 1862 roku, możemy się dowiedzieć z jego propozycji wysłanych na ręce dziekana wydziału jeszcze z Bonn: publicznie: *Teoria odwzorowań konforemnych*, 2 razy w tygodniu; prywatnie: *Elementy mechaniki teoretycznej*, albo *Wstęp do analizy*, 4 godziny w tygodniu.

Wybór tematu wykładu prywatnego uzależniał Lipschitz od rozmowy z „kolegami po fachu" [1]. Tematy jego wykładów w następnych semestrach znane są z publikowanych spisów wykładów Uniwersytetu Wrocławskiego [18]. Były one następujące:

Semestr zimowy 1862/63: *Teoria sił działających według praw Newtona*, prywatny, 4 godz. w tygodniu; *Wybrany rozdział analitycznej mechaniki*, publiczny, 2 godz.

Semestr letni 1863: *Wstęp do analizy*, prywatny, 4 godz. tygodniowo, *Teoria liczb*, prywatny, 4 godz. tygodniowo. Jako zajęcia publiczne Lipschitz prowadził ćwiczenia z matematyki przez 1 godzinę tygodniowo.

Semestr zimowy 1863/64: *Rachunek różniczkowy i elementy rachunku całkowego*, *Teoria równań różniczkowych cząstkowych*, oba prywatne po 4 godz. tygodniowo; prowadził także ćwiczenia, jak w poprzednim semestrze.

Na semestr letni 1864 roku miał zaplanowane wykłady z geometrii analitycznej i teorii całek oznaczonych oraz współprowadzenie ćwiczeń w ramach seminarium matematyczno-fizycznego.

Aby dopełnić obrazu jego działalności dydaktycznej, należy dodać, że poza zajęciami na uniwersytecie gościł również na zebraniach Studenckiego Stowarzyszenia Matematycznego, gdzie miał wykłady z zastosowań matematyki [6]. Stowarzyszenie to powstało na początku 1862 roku i zrzeszało studentów matematyki i fizyki. Celem jego działalności było poszerzanie wiedzy matematycznej (w tym zakresie odpowiadało mniej więcej obecnemu Kołu Naukowemu), ponadto prowadziło własną bibliotekę i organizowało dodatkowe wykłady [6]. Ta właśnie biblioteka w kwietniu 1864 r. otrzymała w darze od Lipschitza jego 10 ozdobnie oprawionych oryginalnych prac [16].

Przejdziemy teraz do omówienia działalności organizacyjnej Lipschitza we Wrocławiu. W lutym 1863 roku od profesorów zwyczajnych fizyki Maurycego Frankenheima i matematyki Heinricha Schrötera oraz samego Lipschitza wychodzi propozycja założenia seminarium matematyczno-fizycznego [1]. Seminarium miało być nową formą kształcenia studentów, zakładającą ich aktywny udział w zajęciach. Jak każda instytucja na uniwersytecie, seminarium wymagało zgody, zatwierdzenia i funduszy z ministerstwa.

Pismo w tej sprawie wystosował dziekan Wydziału na ręce kuratora uniwersytetu, tj. urzędnika sprawującego pieczę nad uniwersytetem z ramienia władz państwowych; był nim każdorazowy nadprezydent prowincji śląskiej [7]. Decyzję pozytywną o utworzeniu seminarium wydał minister dopiero 5 listopada 1863 roku i wyasygnował z funduszu centralnego na ten cel kwotę 220 talarów rocznie. 7 listopada 1863 roku kurator przekazał tę decyzję do Wydziału, co jego członkowie podpisami przyjęli do wiadomości. Ponieważ decyzja ta została podana do wiadomości także Lipschitzowi, co zostało opatrzone specjalną adnotacją dziekana Roepella [1], można przypuszczać, że to właśnie Lipschitz był głównym inicjatorem powstania seminarium.

Aby lepiej zilustrować charakter owego seminarium matematyczno-fizycznego, przytoczymy w całości jego statut [1]:

§1. *Seminarium ma być dla studiujących inspiracją do samodzielnej pracy w zakresie matematyki i fizyki matematycznej. Kierownikami seminarium będą profesorowie matematyki Schröter i Lipschitz oraz profesor fizyki Frankenheim. Niezależnie od siebie będą oni ustalać tematy mniejszych i większych prac pisemnych i będą udzielać uczestnikom seminarium rad i wskazówek do ich opracowania. Specjalistyczne urządzenie ćwiczeń pozostaje do ich decyzji.*

§2. *Uczestnikami seminarium mogą być studenci matematyki i fizyki oraz absolwenci uniwersytetu do czasu uzyskania stałego etatu.*

§3. *Sześciu spośród uczestników seminarium, wyróżniających się pilnością i osiągnięciami, otrzyma pod koniec każdego semestru po 5 talarów. Kwota ta zostanie rozdzielona przez kierowników seminarium tym studentom, którzy pod ich kierownictwem pracowali. Należy kierować się osiągnięciami, a nie potrzebami. Jeżeli nie znajdzie się w danym semestrze 6 uczestników godnych wyróżnienia, to pozostałe pieniądze przechodzą na następny semestr i będzie można wypłacić podwójne stawki.*

§4. *Na środki pomocnicze przeznacza się 40 talarów rocznie, z czego jedna połowa pójdzie na książki, a druga dla gabinetu fizycznego jako odszkodowanie za zużycie urządzeń i preparatów. Książki zostaną złożone w bibliotece gabinetu matematyczno-fizycznego.*

§5. *Wypłata pozostawionych do dyspozycji seminarium pieniędzy nastąpi przez Kwesturę Uniwersytetu pod koniec każdego roku akademickiego. Kierownicy seminarium sporządzą raport finansowy.*

Seminarium rozpoczęło swoją działalność po 1 stycznia 1864 roku [1].

W okresie wrocławskiej profesury Lipschitz opublikował dwie, napisane w lipcu 1862 i w styczniu 1864, prace w *Crelles Journal: Próba wyprowadzenia, na podstawie danych obserwacji, prawa przedstawiającego w przybliżeniu gęstość warstw wnętrza Ziemi,* [11]; *Przyczynek do teorii równowagi niejednorodnego płynnego wirującego sferoidu,* [10].

W pierwszej pracy Lipschitz rozpatruje Ziemię, za Clairautem i Laplace'em, jako płynną masę składającą się z nieskończenie cienkich warstw (niekoniecznie sferycznych), obracającą się ze stałą prędkością wokół stałej osi. Przyjmuje, że funkcja gęstości tych warstw jest postaci

$$\varrho(b) = D - Eb^{\lambda} \qquad (\lambda > 0),$$

gdzie D, E, λ są stałymi, natomiast parametr b ma takie znaczenie, że warstwa, której gęstość wynosi $\varrho(b)$, ma powierzchnię równą powierzchni sfery o promieniu b. Po żmudnych i skomplikowanych wyliczeniach otrzymuje wzór:

$$\varrho(b) = 9{,}453 - 6{,}953\,(b/c)^{2{,}39},$$

gdzie c jest wartością parametru b dla powierzchni Ziemi. Jako jednostki fizyczne zostały użyte: sekunda dla czasu i linia paryska (2,2558 mm, [2]) dla odległości.

W drugiej pracy zawarte jest wyliczenie wartości funkcji $g(b)$ i jej pochodnych dla $b = c$. Znaczenie fizyczne funkcji $g(b)$ jest takie, że wartość $-\frac{3}{2}\,g(b)$ równa się wartości spłaszczenia warstwy o gęstości $\varrho(b)$ w stosunku do sfery o promieniu b. W pracy tej Lipschitz zakłada o funkcji $\varrho(b)$ tylko tyle, że jest całkowalna na przedziale $[0, c]$, i otrzymuje następujące wyniki:

$$g(c) = -0{,}00231534, \qquad \left(c\,\frac{dg}{db}(b)\right)_{b=c} = 0{,}5\,g(c).$$

O wrocławskich pracach Lipschitza nie wspomina ani Leon Lichtenstein w swej podstawowej pracy o równowadze wirującej cieczy z 1933 roku [9], ani autorzy słownika matematycznego Naas i Schmid w obszernie opracowanym haśle pod tym samym tytułem [14], ani opracowanie tego zagadnienia w encyklopedii [5]. Świadczy to o drugorzędnym znaczeniu tych wrocławskich prac Lipschitza. Założenia fizyczne, które leżały u podstaw tych prac, zostały zdezaktualizowane przez późniejsze badania geofizyczne nad wnętrzem Ziemi [4].

Na Wielkanoc 1864 roku Rudolf Lipschitz został mianowany profesorem zwyczajnym Uniwersytetu Bońskiego, gdzie pozostał aż do śmierci 7 października 1903 roku [3], [8], [15], [17]. Na miejsce Lipschitza profesorem nadzwyczajnym matematyki i fizyki matematycznej we Wrocławiu od semestru zimowego 1864/65 został Oskar Emil Meyer, dotychczasowy docent prywatny uniwersytetu w Getyndze [1].

Literatura

[1] *Acta betreffend das Lehrfach der Mathematik und die Personalien der zu demselben gehörenden Docenten*, Arch. UWr. F72, F73.
[2] *Album der philosophischen Fakultät zu Breslau*, Arch. UWr. F25.
[3] *Die Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität: Ihre Rektoren und berühmten Professoren*, Bonn 1943.
[4] *Encyklopedia Fizyki*, Warszawa 1972.
[5] *Enzyklopädie der Mathematischen Wissenschaften, IV, Mechanik*, 3, Leipzig 1901–1908.
[6] Erich Geissler, *50 Jahre M. V., Geschichte des Mathematischen Vereins an der Universität Breslau 1862–1912*, Breslau 1913.
[7] *Historia Śląska*, praca zbiorowa, tom 3, cz. 1, Wrocław 1976.
[8] Hermann Kortum, *Rudolf Lipschitz* (Nekrolog), Jahresber. Deutsch. Math.-Verein. 5 (1906), 56–59.
[9] Leon Lichtenstein, *Gleichgewichtsfiguren rotierender Flüssigkeiten*, Berlin 1933.
[10] Rudolf Lipschitz, *Beitrag zur Theorie des Gleichgewichts eines nicht homogenen flüssigen rotirenden Sphäroids*, J. Reine Angew. Math. 62 (1864), 289–295.
[11] –, *Versuch zur Herleitung eines Gesetzes, das die Dichtigkeit für die Schichten im Innern der Erde annähernd darstellt, aus den gegebenen Beobachtungen*, ibidem, 62 (1863), 1–35.
[12] –, *Briefwechsel mit Cantor, Dedekind, Helmholtz, Kronecker, Weierstrass und anderen*, bearbeitet von Winfried Scharlau, Braunschweig–Wiesbaden 1986.
[13] *Meyers Konversations-Lexikon*, tom 10, Leipzig 1984.
[14] J. Naas, H. J. Schmid, *Mathematisches Wörterbuch*, Leipzig 1984.
[15] E. Peschl, *Rudolf Lipschitz: 150 Jahre Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn 1818–1968*, Mathematik u. Physik, Bonn 1968, 17–24.
[16] *Schlesische Zeitung* (Beitrag), nr 99, 30 April 1864.
[17] Karl Strubecker, *Rudolf Lipschitz*, Neue deutsche Biographie, tom 14, Berlin 1985.
[18] *Verzeichniss der auf der Universität Breslau zu haltenden Vorlesungen*, Breslau 1862, 1863, 1863.