

Autorytety

Hugo Steinhaus (1887–1972)

ALEKSANDER WERON

Hugo Steinhaus, światowej sławy polski matematyk, urodził się 14 stycznia 1887 r. w Jaśle; zmarł 25 lutego 1972 r. we Wrocławiu. Studiował matematykę we Lwowie i Getyndze. Od 1916 do 1941 roku związany był z Uniwersytetem Jana Kazimierza we Lwowie. Od 1945 r. organizował życie uniwersyteckie we Wrocławiu. Był m.in. pierwszym dziekanem Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii, wspólnego dla Uniwersytetu i Politechniki Wrocławskiej. Był twórcą dwóch szkół matematycznych: analizy funkcjonalnej (wspólnie ze Stefanem Banachem) we Lwowie oraz zastosowań matematyki we Wrocławiu. Od 1945 r. był członkiem Polskiej Akademii Umiejętności. Pragnienie wizualizacji matematyki doprowadziło go do napisania bardzo popularnej na świecie książki pt. *Kalejdoskop matematyczny*. Ukazała się drukiem w 1938 r., równocześnie po polsku we Lwowie i po angielsku w Nowym Jorku; doczekała się przekładu na kilkanaście języków. Założył istniejące do dziś czasopisma o renomie międzynarodowej: „*Studia Mathematica*” – 1929, „*Colloquium Mathematicum*” – 1948 oraz „*Zastosowania Matematyki*” – 1953 (obecnie „*Applicationes Mathematicae*”). Jego osiągnięcia liczą się w matematyce światowej po dzień dzisiejszy. Ba, są opiewane nawet w tomiku wierszy¹.

We Wrocławiu rozwijał skutecznie matematykę stosowaną, współpracując z przedstawicielami różnych dziedzin nauki i techniki. Jego seminarium z zastosowań matematyki, uruchomione 7 października 1948 r., odbywało się w gmachu głównym Politechniki Wrocławskiej. Później seminarium to zostało przeniesione do budynku Państwowego Instytutu Matematycznego (PIM) przy ul. Kopernika, znajdującego się w uroczym Parku Szczytnickim i stało się znanym miejscem spotkań środowiska naukowego we Wrocławiu.

Spróbujmy odpowiedzieć na pytanie, czy słuszna jest teza Hugona Steinhaus:

Matematyki stosowanej jako gotowej doktryny nie ma. Tworzy się ona przy zetknięciu matematycznej myśli ze światem otaczającym, ale wówczas tylko, gdy zarówno ów matematyczny duch, jak i przyrodnicza materia są w stanie płynnym?²

Zacznijmy poszukiwanie odpowiedzi od powrótca myślą do najmłodszych lat Hugona. Ojciec – Bogusław – był kupcem i przemysłowcem, a stryj – Ignacy – znanym adwokatem i politykiem. Obaj założyli w Jaśle Towarzystwo Kredytowe. Przypomnijmy tylko, że Hugo Steinhaus spędził dzieciństwo w Jaśle i po ukończeniu tam klasycznego gimnazjum rozpoczął w 1905 r. we Lwowie studia z zakresu filozofii i matematyki. W następnym roku przeniósł się na Uniwersytet w Getyndze, gdzie w latach 1906–1911 studiował tzw. matematykę czystą, a także dyscypliny objęte ogólną nazwą matematyki stosowanej i ponadto astronomię. 10 maja 1911 r. uzyskał doktorat

summa cum laude w ówczesnej światowej stolicy matematyki, a jego promotorem był Dawid Hilbert. Rozprawa nosiła tytuł: *Neue Anwendungen des Dirichletschen Prinzips*³.

To tam – zapewne pod wpływem kontaktów z Feliksem Kleinem, który założył w Getyndze Stowarzyszenie dla Popierania Matematyki Czystej i Stosowanej, Carlem Runge, dyrektorem Instytutu Matematyki Stosowanej i Constantinem Carathéodory, ówczesnym docentem matematyki – rozwinęły się zainteresowania Steinhaus'a zastosowaniami matematyki. Pod wpływem Dawida Hilberta i Hermana Minkowskiego nawiązał w 1910 r. bliski kontakt z przebywającym wtedy w Getyndze znanym fizykiem amerykańskim, laureatem Nagrody Nobla z r. 1907, Albertem A. Michelsonem, który zaproponował mu nawet, by pojechał z nim do Chicago w charakterze swojego matematycznego asystenta⁴.



Hugo Steinhaus

fot. z archiwum Autora

Jednak nie doszło do tego, bo Steinhaus dosyć już miał pobytu na obczyźnie. Wrócił do Jasła i – jak pisze – był przez pewien czas „prywatnym uczonym”, sporo czasu spędzającym na wyjazdach do Lwowa i Krakowa oraz w podróżach do Włoch i Francji. Podczas pierwszej wojny światowej służył w artylerii Legionów Polskich, a później pracował w Dyrekcji Odbudowy Kraju w Krakowie. Na krakowskich Plantach dokonał swojego największego odkrycia – talentu matematycznego Stefana Banacha. W 1917 r. habilitował się na Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie, a w 1918 r., po zakończeniu wojny, podjął pracę jako ekspert matematyczny gazociągu jasielsko-krośnieńskiego firm Gartenbarg, Waterkeyn i Karpaty. Gazociąg łączył kopalnię „Męcinka” niedaleko Krosna przez Jasło z rafinerią w Glinniku Mariampolskim k. Gorlic i zaopatrywał w metan zarówno rafinerię jak i okoliczne miasteczka. Steinhaus pracował, pod kierunkiem świetnego specjalisty inż. Aleksandra Dietziusa, w biurze gazowym w Niegłowicach koło Jasła, gdzie mieściła się rafineria. ▶

¹ S.H. Case, *Scottish Cafe*, New York 2002.

² H. Steinhaus, *Drogi matematyki stosowanej*, Matematyka 3 (1949), 8–19.

³ H. Steinhaus, *Selected Papers*, PWN, Warszawa 1985.

⁴ H. Steinhaus, *Wspomnienia i zapiski*, wyd. 3, Wydawnictwo Atut, Wrocław 2010.

► Dopiero nominacja na profesora nadzwyczajnego Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie w 1920 r. stała się początkiem jego kariery akademickiej. To we Lwowie prowadził badania z szeregów trygonometrycznych, analizy funkcjonalnej i podstaw teorii prawdopodobieństwa. Oprócz badań matematycznych interesował się konkretnymi zastosowaniami do różnych dziedzin, takich jak kartografia, medycyna, czy energoelektryka. W wyniku współpracy z drem I. Rozenzweigiem z Wydziału Elektrycznego Politechniki Lwowskiej zainteresował się wyborem, optymalnej z punktu widzenia producenta, taryfy elektrycznej dla odbiorców. Słynna praca o taryfie kwadratowej opublikowana została w „Biuletynie Szwajcarskiego Towarzystwa Elektrotechnicznego, nr 30 (1939), 134–136.

Druga wojna światowa brutalnie przerwała dynamiczny rozwój lwowskiej szkoły matematycznej. Po zajęciu Lwowa przez Niemców Steinhaus, pod nazwiskiem Grzegorz Krochmalny, do końca wojny ukrywał się w Berdechowie koło Stróż. W tym okresie zajmował się tajnym nauczaniem różnych przedmiotów, nie rezygnując z prób kontynuacji własnej pracy naukowej. Pisał wspomnienia. To właśnie dla swoich uczniów zbudował zegar słoneczny z podpisem: „Grzegorz Krochmalny zegarmistrz słoneczny”.

W Berdechowie wrócił do tematu taryfy energetycznej. Uzyskane wtedy rezultaty opublikował w 1947 r. w postaci 50 stronicowego artykułu w „Pracach Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego” oraz w serii pięciu artykułów w czasopismach poświęconych zagadnieniom matematyki i energetyki. Pisał m.in.:

W interesie elektrowni jest uzyskanie stałej linii odbioru prądu, lub linii zbliżonej do stałej. Ponieważ osiągnięta wtedy zwiększona rentowność przedsiębiorstwa pozwala część zysku odstąpić konsumentom w formie zniżki ceny prądu, więc interes elektrowni zbiega się tu z interesem odbiorców.

Środkiem do tego jest taryfa, a metodą analiza funkcjonalna. 16 stycznia 1948 zakład w Świdnicy (obecnie firma PAFAL) wyprodukował prototyp licznika wg taryfy kwadratowej Steinhausa. Dopiero w 1997 r. powołano w Polsce Urząd Regulacji Energetyki (URE), który analizuje i zatwierdza taryfy z troską o interes konsumenta i prawa ekonomicznej konkurencji.

Podczas pobytu w USA w 1947 r. Steinhaus odwiedził National Bureau of Standards, znaną firmę Westinghouse, szpital w Bethesda, MD, i Pentagon, gdzie zademonstrował swój introwizor – przyrząd pozwalający na lokalizację niewidocznych przedmiotów oraz załatwiał amerykański patent na ten przyrząd. Z Friedmanem z The Cowley Commission for Economic Research dyskutował o taryfie kwadratowej. W 1963 r. podczas pobytu w Wielkiej Brytanii analizował kolejny problem energetyczny, tzw. rezerwę mocy (ponieważ energii elektrycznej nie można magazynować, więc rezerwa ta musi być utrzymywana na odpowiednim poziomie, aby nie skończyło się na wielkich wyłączeniach typu *blackout*, jakich byliśmy świadkami w USA i w kilku krajach europejskich). Można więc śmiało uznać Steinhausa za prekursora rynku energii elektrycznej. Warto zacytować tu słowa Steinhausa, które kierował do nas, studentów:

Jest rozpowszechnione mylne przekonanie, że Stany Zjednoczone są krajem znacznie bogatszym od Polski. Jest to pozbawione wszelkich podstaw, bo Polskę stać na to, żeby wychować i wykształcić dobrych matematyków i nie mieć absolutnie żadnego pożytku z ich pracy. Stanów Zjednoczonych na to nie stać.

Problematyką energetyczną zajmował się intensywnie we Wrocławiu, wspólnie z inżynierami z Instytutu IASE. Zainteresował nią też swoich wychowanków: Stanisława Trybułę oraz Stanisława Gładysza. To Gładysz zastosował skutecznie teorię ergodyczną procesów Markowa do zaplanowania sieci transportowej (tzw. układy KTZ) w Kopalni Węgla Brunatnego „Turów” w Turowie. Jak pisze Steinhaus w swoich *Wspomnieniach* pod datą 27 VI 1964:

Dyrekcja kopalni orzekła, że rady dra Gładysza, gdyby były znane wcześniej, zmniejszyłyby inwestycje o miliardy i że obniżą koszty eksploatacji o 10%. Za te rady Turów zrobił z dra Gładysza konsultanta z pensją 2000 zł miesięcznie, tj. niższą od przeciętnej pensji górników turoszowskich.

Może warto zauważyć, że termin matematyka przemysłowa nie był jeszcze używany i przypomnieć tu raz jeszcze słowa Steinhausa: „Matematyki stosowanej jako gotowej doktryny nie ma...”.

Profesor Hugo Steinhaus w latach 1948–1962 kierował Grupą Zastosowań w Państwowym Instytucie Matematycznym. Później zmieniono nazwę tej Grupy na Dział Zastosowań w Naukach Podstawowych, Ekonomii i Technice. Na kolejnych Zjazdach Matematyków Polskich w 1948 i w 1953 r. wygłaszał referaty plenarne, takie jak „Drogi matematyki stosowanej” i „Rachunek prawdopodobieństwa jako narzędzie badań w przyrodznawstwie i produkcji”. Nic więc dziwnego, że w 1953 roku założył nowe czasopismo „Zastosowania Matematyki”, które wydawał do 1963 r. Motywy Steinhausa znajdujemy w jednym z jego referatów z 1955 roku:

Właściwą taktyką było tu przerzucanie mostu z brzegu matematycznego na przeciwny brzeg w miejscu najszerszym: należało zaatakować obóz biologów i lekarzy, najdalszy i – pozornie – najtrudniejszy do zdobycia.

W latach 1953–1963 Steinhaus opublikował w „Zastosowaniach Matematyki” 15 artykułów.

Wrocławski matematyk Stefan Drobot, twórca analizy wymiarowej, wykorzystywanej w naukach inżynierskich do identyfikacji modeli matematycznych⁵, zasłynął z następującej definicji matematyki:

Matematyka to Commedia dell'arte jest to taki teatr, w którym aktorzy nie mają wyznaczonych ról, nie ma dokładnie ustalonej akcji, nie ma reżysera, a jest tylko umowa między aktorami, że na scenie ma się coś dziać. Coś co z grubsza omówiono, a resztę pozostawiono talentowi aktorów i co nie jest bez znaczenia – reakcji publiczności.

Wydaje się, że ta definicja Drobota dobrze przedstawia credo Wrocławskiej Szkoły Zastosowań Matematyki. Zawiera ona też klucz do zrozumienia tezy Steinhausa, że „matematyki stosowanej jako gotowej doktryny nie ma”. Tradycje tej szkoły są wciąż żywe we Wrocławiu, gdzie od dwudziestu lat działa Centrum Hugona Steinhausa⁶.

ALEKSANDER WERON

Instytut Matematyki i Informatyki
Politechnika Wrocławska

⁵ Podstawowe prace w: „Zastosowaniach Matematyki” 1 (1954) i w „Studia Mathematica” 14 (1954).

⁶ <http://www.im.pwr.wroc.pl/~hugo/HSC/hsc>