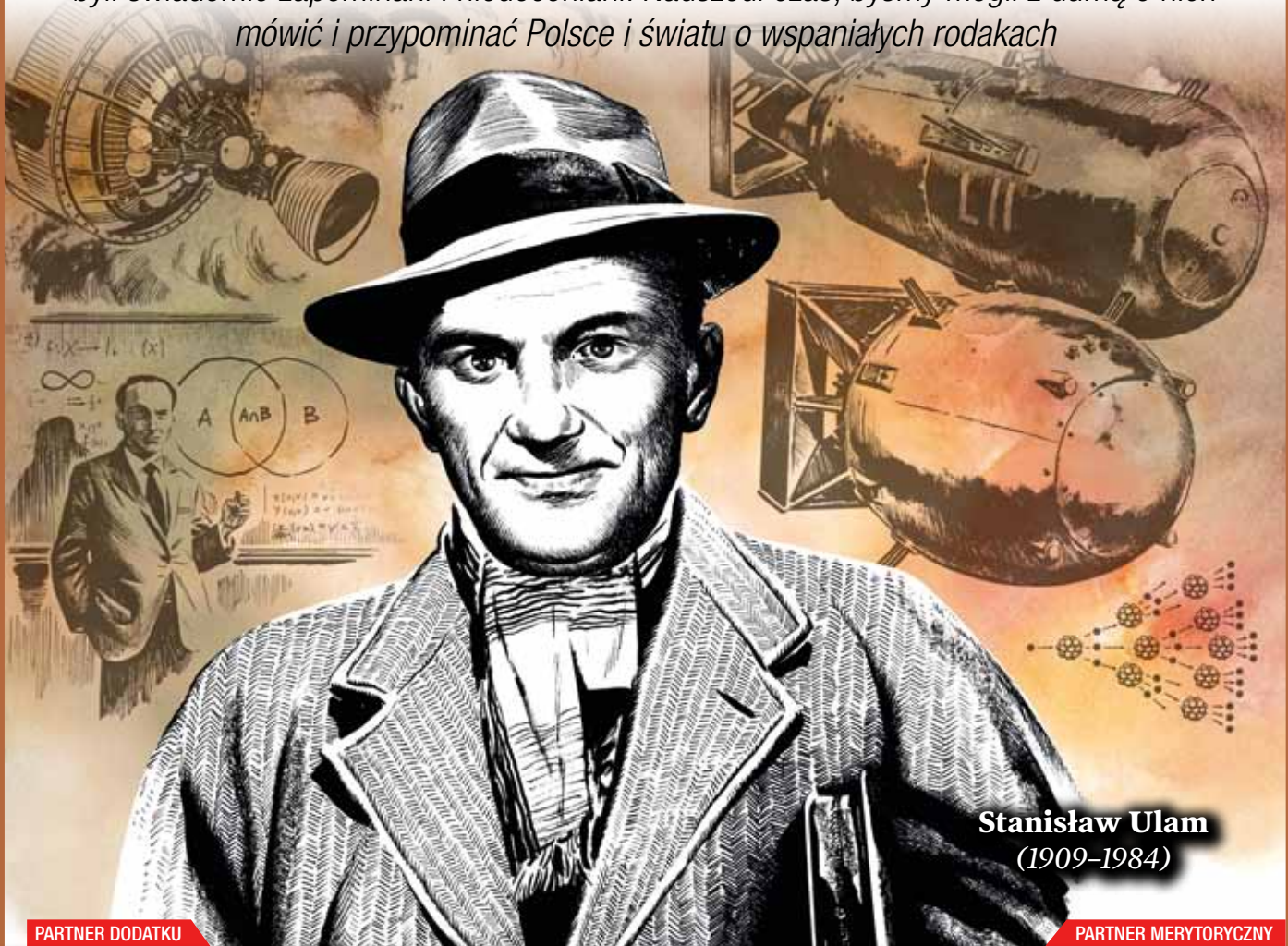


Giganci nauki PL ^{odc. 7}

polscy wynalazcy, odkrywcy i pionierzy nauk ścisłych

Mamy w naszej historii wspaniałych odkrywców i wynalazców, zmieniających losy Polski i świata. Często wiemy o nich niewiele albo zgoła nic. Przez całe dziesięciolecia od wojny byli świadomie zapomniani i niedoceniani. Nadszedł czas, byśmy mogli z dumą o nich mówić i przypominać Polsce i światu o wspaniałych rodakach



Stanisław Ulam
(1909–1984)

PARTNER DODATKU

PARTNER MERYTORYCZNY



INSTYTUT
PAMIĘCI
NARODOWEJ



Matematyka – nauka przedziwna

Dziedzina, w której niepodległa Druga Rzeczpospolita była najchlubniej na miarę światową reprezentowana, była niewątpliwie matematyka. Tak się jakoś złożyło, że żyło w niej i wywodziło się z niej kilkudziesięciu ludzi obdarzonych prawdziwym geniuszem matematycznym. Zapisali się oni trwale w rozwoju światowej matematyki w wielu jej obszarach

PROF. BOLESŁAW ORŁOWSKI

Jednym z najważniejszych spośród nich był Stanisław Marcin Ulam. Jego dobór na „postać flagową” tej części naszego cyklu został podjęty wkładem, jaki wniósł – dzięki swemu talentowi matematycznemu – także do rozwoju nowoczesnej techniki, a mówiąc konkretnie do wynalezienia bomby wodorowej (1952).

Wielu z nas pamięta, jak pozyskanie przez ludzkość tak ogromnej potęgi destrukcyjnej zdominowało wyobraźnię, psychikę, a w konsekwencji także polityczne dzieje ludzkości w epoce tzw. zimnej wojny.

Można wszakże domniemywać, że wywołana tą superbombą psychoza uchroniła ludzkość od rozpętania wojny światowej, tak ewidentnie zagrażającej jej samozagładą. Doprowadziła do przestrzegania przez skonfliktowane mocarstwa wymogu nieprzekraczania cienkiej granicy, poza którą może już nie być zwycięzców, a powszechna klęska spadnie na wszystkich, także na państwa próbujące zachować neutralność.

Tak wielka jest potencjalna moc matematyki. W gruncie rzeczy nie wiemy, czy istnieje ona obiektywnie – bez naszego ludzkiego udziału – jako instrument opisu rzeczywistości, której form i postaci może być wiele, wzięwszy pod uwagę bezmiar wszechświata. W takim przypadku odkrywaliśmy ją po kawałku, w miarę naszych możliwości i potrzeb. Wiele na to zdaje się wskazywać. Dział liczb zespolonych powstał, zanim wynaleziono telefonię, do której okazał się nader przydatny. A z drugiej strony możemy dokładnie historycznie prześledzić, jak w kilku umysłach w zbliżonym czasie rodził się rachunek nieskończonościowy, spełniający wszelkie wymogi dokonanej przez ludzi wynalazku.

”

Mimo wszystkich zastrzeżeń nie sposób nie wspomnieć o matematykach, omawiając dorobek naukowy II Rzeczypospolitej

Trudno więc nawet ustalić, czym wedle naszych ludzkich kryteriów jest naprawdę matematyka. Filozofowie zajmujący się matematyką i jej historią twierdzą, iż pytanie o jej istotę ma wymiar zbliżony do pytania o istnienie Boga...

Nie dysponujemy też jakkolwiek sensowną próbą odpowiedzi na pytanie, czemu tak wiele talentów matematycznych pojawiło się akurat na takim geograficznie obszarze, by spotkać się we Lwowie i utworzyć tam szkołę matematyczną, z której wywodzi się Ulam. Czy doszło do tego na zasadach, które można by próbować zdefiniować jako swego rodzaju bogactwa naturalne. Czy gdzieś wytrysnęło źródło „matematycznego absolutu”, którego krople spadły na takim właśnie obszarze. Czy zdarzyło się to przypadkowo, czy stanowiło przejaw jakiejś nieznanego nam prawidłowości.

Istnieje też obiektywna trudność w opisywaniu szerszego kręgowi odbiorców niezorientowanych bliżej w tajemnicach matematyki dokonywanych w trakcie jej uprawiania osiągnięć matematycznych. Nie da się jej praktycznie pokonać. Można w nieprecyzyjny, ale co do istoty sprawy dość powszechnie zrozumiały sposób omawiać osiągnięcia techniki, medycyny czy większości nauk przyrodniczych. Matematyka jest pod tym względem

niedostępna, bez względu na kwalifikacje popularyzatora. Matematycy to bowiem rodzaj mniejszości posługującej się własnym, niezrozumiałym dla innych językiem. Niemożliwym do przyswojenia dla tych, którzy nie zostali obdarzeni przez naturę zdolnością do logicznego myślenia. A jest takich wielu, ta umiejętność słabo jest bowiem rozpowszechniona w populacji – co wskazuje, że ludzie nabyli ją stosunkowo niedawno. Zdaniem części badaczy zaledwie kilkadziesiąt tysięcy lat temu w związku z wymogami, jakie nakładało na nas tępienie naszych pobratymców – neandertalczyków.

Co więcej, tylko mały procent tych, którzy spełniają kryteria intelektualne, łąknął bakcyła matematyki na tyle, by ją pokochać. Matematyka to także rodzaj nałogu, sprawiającego przyjemność tym, którzy ją uprawiają. Dlatego tak lubią spędzać czas na upajaniu się rozmową o matematyce. Stąd legenda słynnej lwowskiej Kawiarni Szkołkiej i Księgi Szkołkiej kupionej przez panią Łucję Banachową uczestnikom tych rozmów, by zapisywali ich wyniki, żeby cieszyć się nimi po wytrzeźwieniu. Dla ludzi spoza ich grona niezrozumiałymi.

Sprawia to, że – opisując losy i dokonania matematyków – zmuszeni jesteśmy ślizgać się po powierzchni zdarzeń i częściej się posiłkować anegdotą. Mimo tych wszystkich zastrzeżeń nie sposób nie wspomnieć o matematykach, omawiając dorobek naukowy Drugiej Rzeczypospolitej. Zrobimy to więc najlepiej, jak umiemy, na przykładzie dwóch postaci: wspomnianego już Stanisława Marcina Ulama i Stefana Banacha. W oparciu o biogramy ze „Słownika” – pierwszy pióra Stanisława Domoradzkiego, a drugi pióra Wiesława Wójcika.

Stanisław Marcin Ulam

(1909–1984)

Matematyka była dla niego narzędziem badania przyrody, nie cenił jej jako sztuki dla siebie samej

PROF. BOLESŁAW ORŁOWSKI

Stanisław Marcin Ulam urodził się 13 kwietnia 1909 r. we Lwowie. Był synem Józefa, zamożnego adwokata, doktora nauk prawnych, i Anny z Auerbachów.

Okres I wojny światowej spędził z rodziną w Czechach i Austrii. W latach 1919–1927 uczył się w VII Gimnazjum im. T. Kościuszki we Lwowie, gdzie zdał maturę. Mimo namów rodziców, by podjął studia prawnicze, studiował matematykę i fizykę na wydziale ogólnym Politechniki Lwowskiej. Na pierwszym roku uczestniczył w wykładach z drugiego roku, m.in. z teorii mnogości. Swoim zaangażowaniem zwrócił uwagę prof. Kazimierza Kuratowskiego, którego po wykładach odprowadzał do domu, zadając niezliczoną ilość oryginalnych pytań. Naukowo pracował od początku studiów. Uczestniczył w Kongresie Matematyków Krajów Słowiańskich w Warszawie (1929), Zjeździe Matematyków Polskich w Wilnie (1931), Międzynarodowym Kongresie Matematyków w Zurychu (1932). Wygłaszał komunikaty, był członkiem lwowskiego oddziału Polskiego Towarzystwa Matematycznego, od 1932 r. sekretarzem oddziału. Zaniedbał studiowanie i zdawanie egzaminów. Wymyślono więc i przeprowadzono „egzamin ogólny”, który Ulam zdał świetnie. Uwzględniając swój dorobek naukowy, wymyślili temat pracy magisterskiej, „Z teorii produktów kombinatorycznych” i po kilku tygodniach przygotowani napisali ją w ciągu jednej nocy. Działanie zwane „produktowaniem” Ulam zanalizował na tle zagadnień teorii mnogości, teorii grup, topologii, geometrii przestrzeni

metrycznych, kombinatoryki, teorii miary związanej z rachunkiem prawdopodobieństwa. Po latach żałował, że pracy tej nie opublikował, gdyż zawierała szkice tego, co później stało się teorią kategorii. Dorobek przy magisterium był imponujący: 11 referatów na posiedzeniach naukowych Polskiego Towarzystwa Matematycznego, dwa komunikaty na zjazdach i 12 opublikowanych prac. W pół roku po magisterium uzyskał doktorat na podstawie pracy „O teorii miary w ogólnej teorii mnogości” (1933), tematycznie związanej z wynikami Stefana Bana-

”

Zaniedbał studiowanie i zdawanie egzaminów. Wymyślono więc i przeprowadzono „egzamin ogólny”, który Ulam zdał świetnie. Wymyślił temat pracy magisterskiej i po kilku tygodniach przygotowani napisali ją w ciągu jednej nocy

cha i Kazimierza Kuratowskiego z teorii miary. Była ona oparta na wcześniej publikowanych artykułach: „Concerning Functions of Sets” („Fundamenta Mathematicae” 1929) i „Zur Masstheorie in der allgemeinen Mengenlehre” („Fundamenta Mathematicae” 1930). Teza doktorska Ulama wzbudziła zainteresowanie w świecie naukowym. Był to pierwszy doktorat uzyskany na wydziale ogólnym Politechniki Lwowskiej, promotorem był Kuratowski. Druga z prac stanowią-



cych podstawę rozprawy doktorskiej ma ciekawą historię. Kuratowski i Banach w roku akademickim 1928/1929 dyskutowali w Kawiarni Szkocekiej nad problemem postawionym przez niemieckiego matematyka Felixa Hausdorffa. Kiedy na drugi dzień się spotkali, okazało się, że niezależnie od siebie wymyślili prawie identyczne rozwiązanie. Opublikowali więc wspólną pracę „Sur une généralisation du problème de mesure” („Fundamenta Mathematicae” 1929), w której pozostawili pewien problem nierozwiązany. Kuratowski powiedział o tym Ulamowi. Ten za jego namową opublikował swój wynik. Rozprawa doktorska Ulama zawierała trzy, dzisiaj klasyczne, twierdzenia o alefach mierzalnych, które wtedy stanowiły ważny krok w badaniach hierarchii mocnych typów teorii mnogości. Inne lwowskie prace młodego Ulama były cytowane w monografii Kuratowskiego „Topologie”. Znane jest z tego okresu twierdzenie Borsuka-Ulama o antypodach („Fundamenta Mathematicae” 1933). Karol Borsuk udowodnił to twierdzenie, jego sformułowanie zaś pochodzi od Ulama. Młody Ulam stał się aktywnym członkiem lwowskiej szkoły matematycznej. Zanurzył się w życie intelektualne i towarzyskie, którego ośrodkiem była Kawiarnia Szkocecka, z całym entuzjazmem młodości i całkowitym brakiem trosk materialnych. W 1934 r. w trakcie podróży naukowej odwiedził



Fot. National Nuclear Security Administration/Nevada Site Office

W latach 1944–1955 Ulam pracował w USA w Laboratorium Atomowym w Los Alamos, a do 1967 r. był tam doradcą naukowym. W tym czasie stał się faktycznym twórcą amerykańskiej bomby wodorowej

uniwersytet w Wiedniu, Eidgenössische Technische Hochschule w Zurychu i uniwersytet w Cambridge. W 1935 r. John von Neumann zaprosił go do współpracy w Institute for Advanced Study w Princeton (USA). Do 1939 r. każdego lata wracał do Lwowa.

W sierpniu 1939 r. – wraz z bratem Adamem – wypłynął do USA tym samym statkiem co znakomity logik Alfred Tarski. W latach 1939–1940 wykładał na Harvard University, w latach 1941–1943 na Wisconsin University w Madison oraz w 1945 r. na Californian University. W latach 1944–1955 pracował w Laboratorium Atomowym w Los Alamos, a w latach 1955–1967 był jego doradcą naukowym. W tym czasie stał się faktycznym twórcą bomby wodorowej. Obalił błędną teorię jej pomysłodawcy Edwarda Tellera, zaproponował poprawny sposób konstrukcji zapalnika. Wykładał gościnnie na Harvardzie (1951), w Massachusetts Institute of Technology (1956–1957 i 1962), na University of Colorado (1961) i Uniwersytecie Kalifornijskim (1962). W latach 1967–1976 był dyrektorem Zakładu Matematyki na University of Colorado w Boulder. Od 1974 r. był związany z University of Flo-

rida. Opublikował ponad 150 prac oraz książki: „A Collection of Mathematical Problems” (1960), „Mathematics and Logic, Retrospect and Prospect” (1968, z Markiem Kacem), „Adventures of a Mathematician” (1976).

Jego prace w okresie lwowskim dotyczyły teorii mnogości, podstaw matematyki i topologii, część z nich była poświęcona analizie funkcjonalnej, teorii grup i teorii prawdopodobieństwa. Współpracował wówczas ze Stanisławem Mazurem i Juliuszem Schaudelem; ich wyniki z lat 1935–1936 znajdują się w monografii E. Hille’a „Functional Analysis and Semi-Groups” (1948). W następnym dwudziestoleciu opublikował ponad 20 prac z teorii mnogości, podstaw matematyki i topologii. W teorii ergodycznej i teorii miary wspólnie z Johnem C. Oxtobym udowodnił w 1941 r. podstawowe twierdzenie o grupie homeomorfizmów sfery n -wymiarowej w $(n+1)$ -wymiarowej przestrzeni euklidesowej. Wraz z Corneliusem J. Everettem zapoczątkował w 1948 r. serię prac o procesach kaskadowych. Wspólnie z Enrico Fermim i Johnem Pastą zapoczątkował w 1955 r. teorię systemów nieliniowych, z których się wywiodła

teoria solitonów w fizyce. Kilka jego prac dotyczyło teorii grup i probabilistyki. Wiele jego wyników dotyczy zastosowania komputerów do problemów matematyki i fizyki matematycznej. Był twórcą metody Monte Carlo, stosowanej do modelowania matematycznego procesów nader złożonych. Późniejsze badania Ulama ściśle wiązały się z fizyką matematyczną, mechaniką statystyczną i reakcjami termionuklearnymi.

Dla Ulama matematyka była narzędziem badania przyrody, nie cenił jej jako sztuki dla siebie samej. Miał zdolność korzystania ze statystyki i komputerów. Część jego prac z Los Alamos jest nadal objęta tajemnicą, co świadczy o jego dużym udziale w konstrukcji bomby atomowej.

Ulam dobrze czuł się w Los Alamos, gdzie w czasie II wojny światowej panowała podobna do lwowskiej atmosfera naukowa. Jak zaznaczył w swojej autobiografii „Przygody matematyka”, ukształtowało go trzech uczonych: Stefan Banach, Enrico Fermi i John von Neumann. Utrzymywał stałe kontakty z matematykami w kraju. Po wojnie wielokrotnie przebywał w Polsce. W 1973 r. gościł jako wykładowca m.in. w Centrum Banacha w Warszawie. Ulam był członkiem wielu akademii nauk, m.in. American Academy of Arts and Sciences, Mathematical and Physical Society, National Academy of Sciences; w wielu z nich pełnił ważne funkcje. Był konsultantem Komitetu Doradczego ds. Naukowych prezydenta Kennedy’ego. Otrzymał wiele wyróżnień, m.in. doktoraty honoris causa uniwersytetów w Wisconsin, Pittsburghu i Nowym Meksyku.

W „Posłowie” wspomnianej autobiografii żona Ulama Françoise Aron, z pochodzenia Francuzka, napisała o nim: „Ten człowiek był wolnym strzelcem, pełnym kontrastów i sprzeczności: dumny Polak, który przed nikim się nie płaszczył i zasymilowany Żyd-agnostyk, bardzo wrażliwy na punkcie swojej przynależności etnicznej”.

Zmarł nagle na atak serca w pełni sił umysłowych, bardzo aktywny i pełen projektów. Pisał nową książkę o otwartych problemach z pogranicza matematyki, fizyki i biologii. Część uratował Daniel Mauldin w pracy „Mathematical Problems and Games” („Advances in Applied Mathematics” 1987).

Stefan Banach (1892–1945)

Interesował się niemal wyłącznie matematyką i rozmowami z innymi o matematyce.
Do myślenia potrzebny był mu gwar kawiarni i towarzystwo innych ludzi

PROF. BOLESŁAW ORŁOWSKI

Nie da się pisać o matematykach Drugiej Rzeczypospolitej, nie wspominając o największym z nich, a być może największym matematyku, jaki działał w XX w. Urodził się on 30 marca 1892 r. w Krakowie. Był synem Stefana Greczka, austrowęgierskiego wojskowego, z zawodu urzędnika, i Katarzyny Banach, pokojówki.

Ponieważ rodzice nie mogli się pobrać, Banacha krótko po urodzeniu oddano na wychowanie do babki, Antoniny Greczek, a później do Franciszki Płowej, właścicielki pralni w Krakowie. Maturę zdał w 1910 r. w Gimnazjum im. H. Sienkiewicza w Krakowie, na studia wyjechał do Lwowa (Szkola Politechniczna). Już w szkole średniej zrodziła się jego pasja matematyczna. Przyjaźnił się z Witoldem Wilkoszem, wspólnie dyskutowali zagadnienia matematyczne. Do wybuchu I wojny światowej zaliczył tzw. półdyplom. W 1914 r. wrócił do Krakowa, nadal studiował matematykę (samodzielnie, przez lekturę i w rozmowach z Wilkoszem i Ottonem Nikodymem) oraz udzielał korepetycji. W 2016 r. w Krakowie właśnie, na Plantach, Banacha i jego przyjaciół dyskutujących o mierze Lebesgue'a spotkał Hugo Steinhaus. W następnych latach odbywały się w podwawelskim grodzie regularne spotkania matematyków (uczestniczyli w nich także Leon Chwistek, Władysław Ślebodziński, Włodzimierz Stożek i inni), aż 2 kwietnia 1919 r. doszło do powołania w lokalu Seminarium Filozoficznego (ul. św. Anny 12) Towarzystwa Matematycznego. Tam Banach wygłaszał swoje referaty, m.in. 7 maja 1919 r. „Z teorii funkcji rzeczywistych”. Steinhaus dostrzegł geniusz matematyczny Banacha, podsunął mu kilka trudnych problemów, które Banach rozwiązał, oraz napisał z nim pracę o zbieżności szeregów Fouriera. Banach przygotował również pracę („Sur l'équation fonctionnelle $f(x+y)=f(x)+f(y)$ ”) do pierwszego numeru „Fundamenta Mathematicae”, liczącego się w skali światowej specjalistycznego czasopisma.

W 1920 r. Banach został asystentem Antoniego Łomnickiego w Szkole Politechnicznej we Lwowie. W tymże roku obronił doktorat, napisany przy współpracy Steinhaus, w 1922 r. habilitował się na Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie, został profesorem nadzwyczajnym (w 1927 r. zwyczajnym) i kierownikiem II Katedry Matematyki tej uczelni.

W 1924 r. wybrano go na członka korespondenta Polskiej Akademii Umiejętności i odbył roczny wyjazd naukowy do Francji jako stypendysta RP. W 1929 r. zaczął wspólnie ze Steinhausem wydawać inne ważne czasopismo matema-



tyczne, „Studia Mathematica”. W 1930 r. został laureatem nagrody naukowej Lwowa, a w 1939 r. wielkiej nagrody naukowej PAU. Na Międzynarodowym Kongresie Matematyków w Oslo w 1936 r. miał odczyt plenarny „Die Theorie der Operationen und ihre Bedeutung für die Analysis”. W latach 1931–1933 pełnił funkcję opiekuna Koła Matematyczno-Fizycznego i, aż do wybuchu II wojny światowej, aktywnie w nim działał.

W latach 20. dokonał Banach swych największych odkryć naukowych i zaczął współtworzyć „Studia Mathematica”, sztandarowe czasopismo lwowskiej szkoły matematycznej,



poświęcone analizie funkcjonalnej. W 1929 r. wydał książkę „Teoria operacji. Operacje linjowe”. Pisał też podręczniki dla szkół, w tym dwa tomy „Rachunku różniczkowego i całkowego” (1929, 1930) oraz „Mechanikę” (1938). Już po jego śmierci, w 1951 r., wyszła jego monografia naukowa „Wstęp do teorii funkcji rzeczywistych”. Współpracował z wieloma matematykami: Hugonem Steinhausem, Stanisławem Mazurem, Stanisławem Marcinem Ulamem, Juliuszem Schauderem, Kazimierzem Kuratowskim, Stanisławem Saksem, Stefanem Kaczmarzem, Markiem Kacem, czego owocem były wspólne prace.

Głównym miejscem pracy naukowej Banacha stała się Kawiarnia Szkocka, gdzie jego współpracownicy i uczniowie byli świadkami intensywnej pracy twórczej mistrza (niektóre sesje trwały po kilkadziesiąt godzin). Atmosfera bezpośredniości, otwartości, odwaga mierzenia się z najtrudniejszymi problemami i sukcesy w ich rozwiązywaniu, pobudziły innych do fascynacji matematyką. Tak zrodziła się lwowska szkoła matematyczna, miejsce koncentracji i ogromnej intensyfikacji pracy intelektualnej oraz powstawania nowych idei – jeden z nielicznych takich fenomenów w światowej historii nauki. W sesjach w Kawiarni Szkockiej uczestniczyli nie tylko lwowscy matematycy – stała się ona miejscem naukowych pielgrzymek uczonych z całej Polski i świata (m.in. H. Lebesgue, E. Borel, M. Fréchet, J. von

”

Głównym miejscem pracy naukowej Banacha stała się Kawiarnia Szkocka, gdzie jego współpracownicy i uczniowie byli świadkami intensywnej pracy twórczej mistrza. Uczestniczyli w nich nie tylko lwowscy matematycy – stała się ona miejscem naukowych pielgrzymek uczonych z całej Polski i świata

Neumann, M. Jacob, E. Zermelo, P. S. Aleksandrow, Ł.A. Lusternik, N. Łuzin, A. Andersen, R. Wavre, A.C. Oxford, A.J. Ward). W 1935 r. został zakupiony specjalny gruby zeszyt, w którym uczestnicy wpisywali problemy matematyczne i rozwiązania (wcześniej zapisywano na marmurowych blatach stolików wyniki dyskusji, co czasem prowadziło do ich utraty). Tak powstała słynna Księga Szkocka, „święta księga” polskiej szkoły matematycznej. Pierwszego wpisu dokonał 17 lipca 1935 r. sam Banach, a ostatniego 31 maja 1941 r. Steinhaus.

Banach miał nietypowy sposób pracy i lekceważące podejście do zaszczytów i pieniędzy. Gdyby nie współpracow-

nicy, którzy spisywali przemyślenia Banacha i je opracowywali, wiele jego genialnych pomysłów nigdy nie zostałyby opublikowanych. Już sam doktorat obronił w niezwykły sposób. Mimo wybitnych wyników odkładał decyzję o dysertacji. Według relacji Andrzeja Turowicza bez zgody Banacha zebrano jego prace jako doktorat i „zwabiono” go na egzamin, prosząc, aby wyjaśnił kilku panom jakieś zagadnienia matematyczne. Banach chętnie na to przystał, nieświadomy, że właśnie uzyskuje stopień doktora. Banach interesował się niemal wyłącznie matematyką i rozmowami z innymi o matematyce. Do myślenia potrzebny był mu gwar kawiarni i towarzystwo innych ludzi. Łatwość wydawania pieniędzy i hojność w częstowaniu innych wpędziły Banacha w długie i doprowadziły do konieczności pisania podręczników szkolnych, co znacznie osłabiło pod koniec lat 30. aktywność twórczą uczonego.

Po zajęciu Lwowa przez wojska sowieckie we wrześniu 1939 r. Banach został powołany na kierownika I Katedry Analizy Matematycznej i dziekana wydziału matematyczno-przyrodniczego Uniwersytetu im. Iwana Franki. W okresie okupacji Lwowa przez Niemców i zamknięciu uniwersytetu był zatrudniony w Instytucie Badań nad Durem Plamistym i Wirusami prof. Rudolfa Weigla jako karmiciel wszy.

Zmarł na raka płuc. Na Uniwersytecie Jagiellońskim przygotowane było dla niego stanowisko profesora, którego nie zdążył objąć.

Banach napisał ponad 60 prac naukowych, 10 podręczników szkolnych, wykształcił wielu uczniów, w tym Stanisława Mazura, Władysława Orlicza, Juliusza Schaudera, wpłynął na rozwój naukowy m.in. Kazimierza Kuratowskiego, Hermana Auerbacha, Stanisława Ulama, Marka Kaca, Stanisława Saksy, Stanisława Ruzewicza, Alfreda Tarskiego. Rok po jego śmierci Polskie Towarzystwo Matematyczne ustanowiło nagrodę im. Banacha, od 1992 r. przyznawany jest co roku Medal im. Banacha. W 1972 r. powstało w Będlewie Centrum im. Banacha, jako miejsce konferencji, spotkań i badań nad różnymi dziedzinami matematyki.

Przełomem dla nauki okazała się praca doktorska Banacha „Sur les opérations dans les ensembles abstraits et leur application aux équations intégrales” (O operacjach na

zbiorach abstrakcyjnych i ich zastosowaniach do równań całkowych, „Fundamenta Mathematicae” 1922). Dokonał w niej podsumowania wieloletnich starań zbudowania solidnych i jednolitych podstaw analizy matematycznej. Zdefiniował ściśle pojęcie przestrzeni funkcyjnej, udowodnił wiele podstawowych twierdzeń. Od tej pracy można mówić o pojawieniu się nowej dyscypliny matematycznej – analizy funkcjonalnej. Bardzo płodne okazało się połączenie własności algebraicznych i topologicznych oraz wprowadzenie przestrzeni liniowych, unormowanych i zupełnych nazwanych przestrzeniami Banacha. Banach dokonał tym samym uogólnienia klasycznych przestrzeni euklidesowych. Pokazał, że wszystkie ówczesnie znane przestrzenie funkcyjne są przestrzeniami Banacha.

Udowodnił też słynne twierdzenie Banacha mówiące, że każde odwzorowanie ciągłe zwięzające ma punkt stały. Nikt z prekursorów Banacha w badaniach nad równaniami całkowymi i „analizą ogólną” nie dostrzegł ogólnego znaczenia udowodnianych twierdzeń i nie pokazał ich zastosowań w różnych obszarach matematyki.

Ogrom wkładu Banacha w rozwój matematyki poświadcza obecność jego nazwiska – obok innych – w nazwach wielu ważnych twierdzeń, na przykład Banacha-Steinhaus, Hahna-Banacha czy Banacha-Alaoglu. Istnieje też dużo pojęć matematycznych związanych z nazwiskiem Banacha, takich jak całki Banacha, algebry Banacha, własność Banacha-Saksa itp.

Mają one wiele zastosowań w rachunku wariacyjnym, równaniach różniczkowych i w analizie klasycznej. Zdawało się, że analiza funkcjonalna połączy te wszystkie dziedziny matematyki w jedno. Mimo że nie spełniła tych oczekiwań (trzeba rozpatrywać przestrzenie jeszcze bardziej ogólne od przestrzeni Banacha), okazała się bardzo potężnym narzędziem dowodzenia i badań.

W 1931 r. wyszła, w serii „Monografie Matematyczne”, najważniejsza książka Banacha, „Teoria operacji. Operacje linijowe”. Sumowała ona oraz rozbudowywała wyniki z zakresu analizy funkcjonalnej. W 1932 r. ukazała się jej wersja rozszerzona „Théorie des opérations linéaires”, będąca wydarzeniem naukowym w całym świecie matematycznym.



W 2012 r. NBP wypuścił trzy monety okolicznościowe poświęcone postaci Stefana Banacha

Giganci nauki PL

polscy wynalazcy, odkrywcy i pionierzy nauk ścisłych

Kolejny odcinek ukáže się 11 października

w tygodniku **SIECI**

RUDOLF WEIGL – biolog, wynalazca szczepionki przeciw tyfusowi plamistemu. Dzięki jego badaniom zostali uratowani przed represjami, m.in. Stefan Banach, Eugeniusz Romer czy Zbigniew Herbert (zatrudniani jako karmiciele wszy)

Więcej o bohaterach tego i następnym dodatków z serii „Giganci nauki PL” w serwisie YouTube na kanale: **IPNtv**



PARTNERZY
MERYTORYCZNI



INSTYTUT
PAMIĘCI
NARODOWEJ



www.opowiedziane.ipn.gov.pl

OPOWIEDZIANE

ARCHIWUM HISTORII MÓWIONEJ IPN



**NAJNOWSZY PORTAL
INSTYTUTU PAMIĘCI NARODOWEJ**

- ▶ Setki nagrań pełnych wzruszeń, przejmujących opowieści i nieznanych faktów
- ▶ Unikatowe zdjęcia i dokumenty archiwalne
- ▶ Stale powiększający się zbiór nagrań ze Świadcami Historii



**POSŁUCHAJ I PRZEŻYJ,
CO ZOSTAŁO OPOWIEDZIANE**



INSTYTUT
PAMIĘCI
NARODOWEJ