



LUDZIE NAUKI DLA NIEPODLEGŁEJ

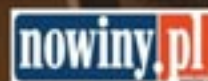
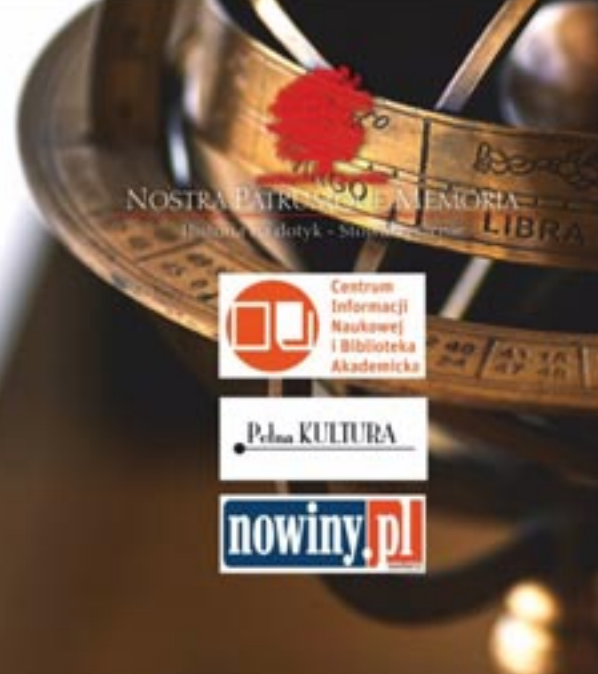
poszerzone biogramy naukowców prezentowanych na wystawie

Stefan **Banach**, Adolf Abraham **Beck**, Stefan Władysław **Bryła**, Napoleon Nikodem **Cybulski**, Jan **Czochrański**, Kazimierz **Funk**, Ignacy **Mościcki**, Gabriel **Narutowicz**, Józef **Rotblat**, Tadeusz **Sendzimir**, Hugo Dyonizy **Steinhaus**, Jan **Szczepanik**, Wojciech Alojzy **Świątosławski**, Stanisław Marcin **Ulam**, Rudolf Stefan **Weigl**

Dofinansowano ze środków Programu Wieloletniego NIEPODLEGŁA na lata 2017-2021
w ramach Programu Dotacyjnego „Niepodległa”

niepodległa

POLSKA
STULECIE ODZYSKANIA
NIEPODLEGŁOŚCI





LUDZIE NAUKI DLA NIEPODLEGŁEJ

pod redakcją
Artura Kurkiewicza i Jadwigi Witek



autorzy:
Arkadiusz Gruchot
Artur Kurkiewicz
Łukasz Połacik
Marta Snoch
Łukasz Suszek
Olga Suszek
Jadwiga Witek



Redakcja historyczna: prof. dr hab. Jerzy Sperka
Redakcja językowa: dr Ewa Biłas-Pleszak

Skład i projekt graficzny: Sylwia Płoskonka
Druk: Drukarnia Nowiny, ul. Olimpijska 20, 41-103 Siemianowice Śląskie

Wydawca: Stowarzyszenie Nostra Patrumque Memoria – historia na dotyk
al. Korfantego 42. 40-161 Katowice, tel. 601 52 56 93

Dofinansowano ze środków Programu Wieloletniego NIEPODLEGŁA na lata 2017-2021 w ramach Programu Dotacyjnego „Niepodległa”

W książce zostały użyte czcionki *Apolonia* oraz *Brygada 1918*

O *Apolonii*

Apolonia autorstwa dr Tomasza Wełny to krój pisma zaprojektowany specjalnie dla języka polskiego. Powstała w wyniku badań na potrzeby pracy doktorskiej na Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie. Dzięki odpowiedniej formie liter poprawia wygląd i czytelność tekstów w języku polskim.

O *Brygadzie 1918*

Zdigitalizowana wersja kroju pisma *Brygada* zaprojektowanego ok. 1928 roku, prawdopodobnie przez polskiego grafika i typografa Adama Półtawskiego na 10-lecie niepodległości Polski. Po latach zapomnienia została odkryta wśród zbiorów Muzeum Książki Artystycznej w Łodzi przez Janusza Tryzno, zrekonstruowana przez zespół projektantów w składzie: Mateusz Machalski, Borys Kosmyńka, Przemysław Hoffer i udostępniona dzięki środkom przyznanym przez Program „Niepodległa”.

W książce wykorzystano ilustracje z Wikipedii oraz Narodowego Archiwum Cyfrowego.

Wydawca zezwala na wykorzystanie utworów na zasadzie wolnej licencji, tj. Creative Commons.

Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 3.0 Polska (BY-SA)(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/pl/legalcode>) lub równoważnej. *Twórcą, korzystając z licencji, zawsze zachowuje prawa autorskie, jednocześnie umożliwia innym kopiowanie i rozpowszechnianie, dodatkowo może określić, czy ich wykorzystywanie może odbywać się wyłącznie w warunkach niekomercyjnych lub ograniczyć możliwości tworzenia utworów zależnych.*

ISBN 978-83-951770-0-2

Wydanie I

Katowice 2018



Wstęp

„Otóż rzecz wygląda tak: im bardziej rozumnie będziemy traktować naszą przeszłość, im bardziej będziemy dostrzegać nasz wkład cywilizacyjny do kultury ogólnoeuropejskiej, tym lepiej utrzyma się nasza tożsamość narodowa. To trzeba robić, zamiast ciągłego wysuwania się do przodu, mówienia, że Polacy byli pierwsi, że Schopenhauer miał pochodzenie sarmackie, Nietzsche także, nawet Verne miał rzekomo wywodzić się z aptekarskiej rodziny z Płocka. My ciągle wpadamy pomiędzy Scyllę megalomanii i Charybdę kompleksu niższości. Trzeba się z tego wyzwolić.”

– Janusz Tazbir w rozmowie z Jerzym Sosnowskim, przeprowadzonej w grudniu 2007 roku w TVP Kultura.

W polskiej pamięci historycznej jest zaskakująco mało miejsca dla ludzi nauki. Wynika to zapewne z tragicznych wydarzeń XVIII wieku, w konsekwencji których Polska utraciła niepodległość. Z tego też powodu naszą narrację historyczną zdominowały wydarzenia o charakterze militarnym oraz ludzie wojennego rzemiosła. O ludziach nauki zapominamy. W powszechnej świadomości istnieją chyba tylko dwa nazwiska – Mikołaj Kopernik oraz Maria Curie-Skłodowska. To niewiele w ponadtyśiącletniej historii Polski. Wystarczy jednak troszkę bliżej przyjrzeć się historii naszej nauki i okaże się, że grono wybitnych postaci jest całkiem spore – tylko pamiętać o nich zanikła częściowo

lub całkowicie.

Stowarzyszenie Nostra Patrumque Memoria powstało po to, aby przywracać pamięć o tych ludziach. Z tego powodu zorganizowaliśmy wystawę *Ludzie Nauki dla Niepodległej*. Odbывается ona w roku wyjątkowym, w którym obchodzimy stulecie odzyskania niepodległości, dlatego skupiliśmy uwagę na osobach prowadzących swoją działalność naukową w tamtym okresie.

Wybór nie był prosty. Zdecydowaliśmy się na zaprezentowanie biogramów piętnastu osobowości. Tymczasem lista nazwisk Polaków, którzy mieli olbrzymi wkład w światową naukę jest znacznie dłuższa. O tym, jakiego wyboru dokonaliśmy, przekonać się Państwo możecie, odwiedzając wystawę oraz czytając tę książkę. Publikacja pełni rolę katalogu i zawiera poszerzone biogramy naukowców. Wśród przedstawionych osiągnięć są takie, których wagę docenić mogą jedynie specjaliści, ale nie brak także popularnych, powszechnie znanych. Mamy więc odkrywcę pierwszej witaminy (B1) i twórcę nauki o witaminach; wynalazcę metody produkcji monokryształów krzemu, która do dziś jest podstawą procesu produkcyjnego układów scalonych; pionierów badania fal mózgowych i elektroencefalografii; odkrywcę adrenaliny; twórcę fotografii barwnej; współtwórców amerykańskiej bomby termojądrowej (Projekt Manhattan); a nawet zapomnianego laureata Nagrody Nobla.

Ekspozycja składa się z piętnastu posterów. Premiera wystawy miała miejsce jesienią 2018 r. w Centrum Informacji Naukowej i Bibliotece Akademickiej w Katowicach. Jest to jeden z najpiękniejszych i najnowocześniejszych obiektów w Polsce i Europie, a jednocześnie, ze względu na swój otwarty, eklektyczny charakter, stanowi idealne miejsce na inauguracyjną wystawę. W następnych miesiącach wystawa będzie odwiedzała szkoły podstawowe i ponadpodstawowe.

Zrealizowanie projektu pt. *Ludzie Nauki dla Niepodległej* jest możliwe dzięki pracy członków i przyjaciół naszego stowarzyszenia, pracowników naukowych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach oraz dofinansowaniu ze środków Programu Wieloletniego NIEPODLEGŁA na lata 2017-2021 w ramach Programu Dotacyjnego „Niepodległa”. Mamy nadzieję, że za rok będziemy mogli zaprosić Państwa na kolejną edycję tego wydarzenia, które pozwoli oddać należną cześć kolejnym wybitnym Polakom.

Pragniemy podkreślić, że publikacja nie aspiruje do miana dzieła naukowego. Książka ma charakter popularyzatorski. Jednocześnie jest wynikiem pracy grupy pasjonatów, których połączył jeden, przedstawiony powyżej cel. Każdy z autorów zaprezentował własny, indywidualny styl i podejście do opisanej problematyki.

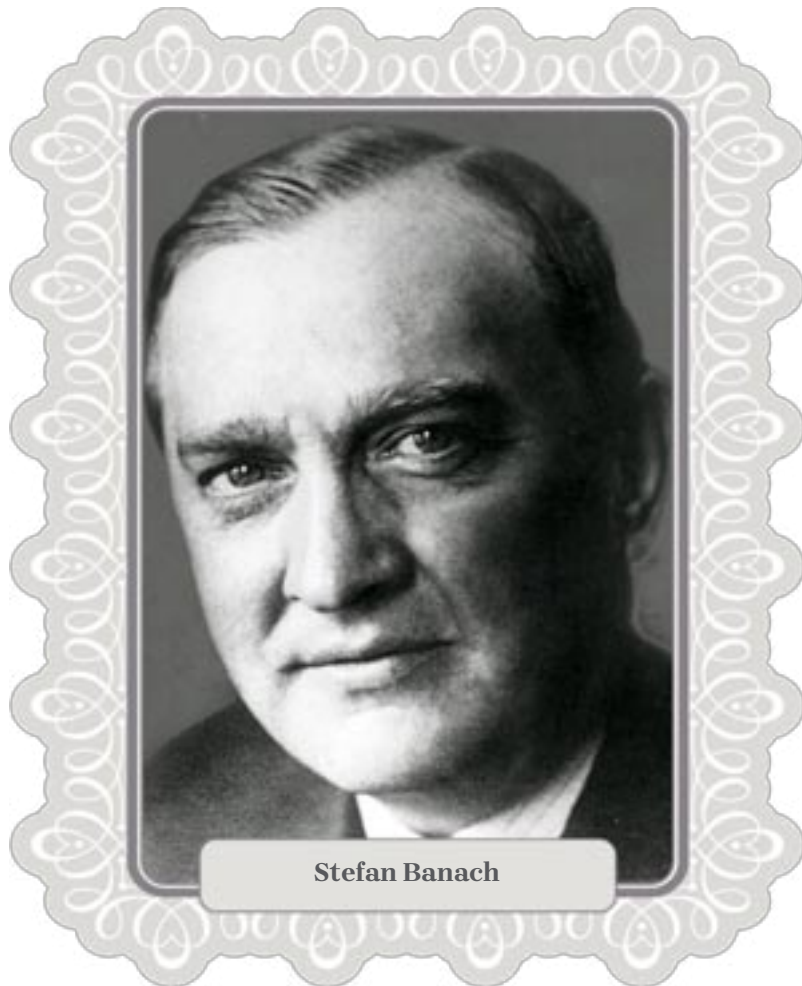
Na koniec pragniemy bardzo serdecznie podziękować Panu Profesorowi Jerzemu Sperce i Pani Doktor Ewie Biłas-Pleszak za merytoryczne wsparcie w zakresie redakcji historycznej i językowej oraz za niezmierzone pokłady życzliwości.

Życzymy Państwu dobrej lektury!



SPIS TREŚCI

1. Stefan Banach	8
2. Adolf Abraham Beck	14
3. Stefan Władysław Bryła	22
4. Napoleon Nikodem Cybulski	30
5. Jan Czochralski	38
6. Kazimierz Funk	46
7. Ignacy Mościcki	54
8. Gabriel Narutowicz	62
9. Józef Rotblat	70
10. Tadeusz Sendzimir	76
11. Hugo Dionizy Steinhaus	82
12. Jan Szczepanik	92
13. Wojciech Alojzy Świątosławski	100
14. Stanisław Marcin Ulam	106
15. Rudolf Stefan Jan Weigl	112



Stefan Banach

10 marca 1892 - 31 sierpnia 1945



polski matematyk
jeden z przedstawicieli lwowskiej szkoły
matematycznej

profesor Uniwersytetu we Lwowie

członek Polskiej Akademii
Umiejętności (1924)

prezes Polskiego Towarzystwa
Matematycznego

Stefan Banach. Geniusz – gen i już

Nazwisko Stefana Banacha jest na trwale wpisane w historię matematyki. Jego piękny umysł i barwne życie rozpięte pomiędzy dwiema wojnami światowymi stanowi gotowy scenariusz tak chętnie produkowanych za oceanem filmów o naukowych geniuszach. I może, gdyby Banach przyjął pewną intratną amerykańską propozycję, taki obraz można byłoby oglądać na ekranach światowych kin. Stefan Banach jednak nie chciał opuszczać kraju – w jego przypadku pieniądze przegrały z przywiązaniem do Niepodległej. W Polsce zmieniał matematykę, unowocześniał jej język i dzięki dydaktycznemu talentowi rozpowszechniał tę wiedzę na cały świat.

Kraków

Stefan Banach urodził się 10 marca 1892 roku w Krakowie. Był nieślubnym synem niepiśmiennej służącej Katarzyny Banach oraz rekruta cesarsko-królewskiej armii Stefana Greczka. Jako niemowlę został przez matkę oddany na wychowanie samotnej starej pannie Franciszce Płowej, właścicielce pralni. Ojciec łożył na wychowanie syna, matka zniknęła i nigdy nie miała kontaktu z dzieckiem. Stefan poznał swojego ojca krótko przed maturą. Mimo sieroctwa Banach odebrał świetne, jak na swój stan, wy-



Stefan Banach w wieku 3 lat na krakowskich Plantach

kształcenie, najpierw w szkole ludowej, później w IV Gimnazjum w Krakowie. W wychowanie chłopca zaangażowany był też przyjaciel Franciszki Płowej, Francuz, Juliusz Mien, mieszkający w Krakowie tłumacz i fotograf. To dzięki niemu Stefan nauczył się francuskiego. Służył też Juliuszowi jako

model (podobno zachowało się zdjęcie, na którym mały Banach gra w szachy z malarzem Henrykiem Siemiradzkim). Już jako nastolatek zaczął udzielać korepetycji. Był matematycznym samoukiem, szkołę średnią skończył w klasie humanistycznej, po zdaniu matury krótki czas uczęszczał na Uniwersytet Jagielloński, a następnie wstąpił na Politechnikę Lwowską. Jego studia przerwał wybuch I wojny światowej. Banach wrócił do Krakowa, jednak nie przestał interesować się matematyką. Nie pobierał regularnych nauk, lecz poznawał nowe zagadnienia z książek oraz rozmów z Nikodymem i Wilkoszem. I właśnie jedna z takich naukowych dysput odmieniła jego życie. Pewnego letniego wieczoru młody uczony Hugo Steinhaus, spacerując po krakowskich Plantach, dokonał (jak to sam potem określił) swojego największego matematycznego odkrycia. Na ławce przy alejce wiodącej z Wawelu do Collegium Novum siedziało dwóch jego-kości (młodszych od Steinhausa) i rozmawiało o „całce Lebesgue’a”. Pojęcie to było wtedy w całej Europie znane tylko niewielkiej grupie matematyków. Zaskoczony Hugo przysiadł się



Ławka z figurami Ottona Nikodyma oraz Stefana Banacha na krakowskich Plantach (wg projektu Stefana Dousy), odsłonięta 14 października 2016 r.

Lwów i „Szkocka”

Koniec I wojny światowej i początek niepodległości zmienił sytuację zawodową Steinhausa – został profesorem na Uniwersytecie Lwowskim im. Jana Kazimierza i objął kierownictwo Katedry Matematyki. Do swojego zespołu zaprosił oczywiście Stefana Banacha. Matematyk chętnie zamienił Kraków na Lwów, co dało początek jego niezwyklej (jak na akademickie warunki) karierze oraz przyczyniło się do powstania całej lwowskiej szkoły matematycznej. Chociaż Banach nie ukończył studiów, został asystentem profesora Łomnickiego na Politechnice Lwowskiej.

do mężczyzn i wdał się w dysputę z, jak się okazało, nauczycielem w IV Gimnazjum w Krakowie Ottonem Nikodymem oraz matematykiem samoukiem Stefanem Banachem. Przy okazji opowiedział o problemie matematycznym, nad którym pracował od dłuższego czasu. Kilka dni później Banach przyszedł do Steinhausa z gotowym rozwiązaniem. Tak powstała pierwsza publikacja Banacha ogłoszona w „Biuletynie Akademii Krakowskiej” wspólnie ze Steinhaussem. Od tego czasu mężczyźni nawiązali współpracę, która trwała aż do 1939 roku.

Na początku mieszkał u swojego opiekuna (spał w jego gabinecie), przez co do jego obowiązków akademickich należały również dyżury przy kołysce nowo narodzonej drugiej córki profesora. Kariera matematyczna Stefana nabiera zawrotnego tempa. Publikował, wykładał oraz stawał się gwiazdą Lwowskiego Towarzystwa Matematycznego. Był poważany w środowisku i lubiany przez studentów. Miał wszystko, czego potrzeba człowiekowi do udanej pracy naukowej... poza formalnym wykształceniem. Nie kwapił się też do tego, aby je zdobyć. Zdecydowanie wolał przedłużające się do późnej nocy (czasami do rana) sesje w Szkockiej – popularnej wśród kadry akademickiej lwowskiej kawiarni, w której serwowano „mocną kawę i dobry koniak”. Właściciel tego przybytku przychylnym okiem patrzył na swoich gości i nie miał problemu ze sprzedażą szacownym klientom alkoholu i kanapek na tzw. „zeszyt”. W barze były również stoliki z marmurowymi blatami, po których można było pisać ołówkiem. Ze względu na niewielką trwałość zapisu, wiele ważnych twierdzeń oraz dowodów matematycznych ginęło bezpowrotnie wczesnym rankiem ścierane przez sprzątaczkę. Tę ulotną wiedzę uratowała żona Stefana, Łucja Banach, która zakupiła gruby zeszyt w twardej oprawie, by genialni matematycy mogli zapisywać w nim owoce swojej twórczej pracy. Tak powstała „Księga Szkocka”, przechowywana zwykle u szatniarza w kawiarni. Wydawana była nie tylko profesorom, ale również studentom z pobliskiego



Stefan Banach w wieku 27 lat. Kraków

*Kopie „Księgi Szkockiej”*

domu akademickiego.

Kariera akademicka

Bez uzupełnienia wykształcenia Banach nie mógł kontynuować kariery akademickiej. Ponieważ jednak on sam nie był zainteresowany dalszą formalną edukacją, postanowiono użyć fortelu.

Profesor Stanisław Ruziewicz wpadł na pomysł, aby jeden z jego asystentów chodził z Banachem do kawiarni, zadawał mu jak najwięcej pytań i notował twierdzenia oraz dowody. W ten sposób zebrano materiał naukowy. Banach przejrzał notatki i zdecydował się przystąpić do dodatkowego egzaminu z wybranego przedmiotu. Zdecydował się na astronomię i przygotował do egzaminu tak wszechstronnie, że egzaminujący go Stanisław Loria nie mógł wyjść z podziwu, chociaż Banach uznał egzamin za stratę czasu. Na szczęście obrona pracy doktorskiej przebiegła bez komplikacji, ponieważ, jak wspomina Andrzej Turowicz, Banach nawet jej nie zauważył. Pewnego dnia, gdy do Lwowa przyjechała komisja ściągnięta z Warszawy, Stefan został poproszony do dziekanatu pod pozorem rozwiązania szczególnego matematycznego problemu, z którym, jak usłyszał, tylko on może sobie poradzić. Rozwiązanie tego zadania było ukoronowaniem zdobycia przez niego tytułu naukowego. W ten sposób, nie będąc nawet tego świadomym, Banach obronił doktorat. Jego rzeczywistym opiekunem naukowym był Hugo Steinhaus, natomiast ze względów formalnych funkcję promotora pracy doktorskiej Banacha pełnił profesor Kazimierz Twardowski, który w swoim dzienniku 22 stycznia 1921 roku zapisał:

„Promowałem w południe Stefana Banacha na doktora filozofii”

Profesor Banach

W kwietniu 1922 roku Banach obronił habilitację, a w lipcu otrzymał tytuł profesora nadzwyczajnego UJK we Lwowie. Dwa lata później został członkiem korespondentem Akademii Umiejętności. W wieku 30 lat był w miejscu, które dla większości oznacza ukoronowanie drogi naukowej. Dla Banacha był to dopiero początek. Wykładał, pisał rozprawy, skrypty, podręczniki akademickie i gimnazjalne. Dobrze też układało mu się życie osobiste. Ożenił się ze swoją wielką miłością Łucją Janiną Braus. Można powiedzieć, że byłby to najlepszy i najprzyjemniejszy dla niego czas, gdyby nie ciągłe kłopoty finansowe. Popadał w nie przez swoje zamiłowanie do trybu życia, który bardziej pasował przedstawicielowi cyganerii artystycznej, niż statecznemu profesorowi matematyki. Dowodem jego zamiłowania do zabaw było niewątpliwie to, że mocno zakrapiane imprezy organizowane w Szkockiej oraz innych lwowskich lokalach nazywano „Banachaliami”. Banach był najbardziej pożądanym gościem spotkań towarzyskich. Bezpośredni, czarujący, bardzo dobrze tańczył i z chęcią „obańcowywał wszystkie studentki”. Kiedy na balu w hotelu George orkiestra zmęczona całonocnym graniem, zaczęła zwijać instrumenty, interweniował: „Niech się młodzież pobawi” – mówił i płacił za dodatkowe godziny 50 zł (jego miesięczna pensja bez dodatków wynosiła wtedy ok. 250 zł).

Co ciekawe, bardzo intensywny i dość swobodny tryb życia Stefana nie przeszkadzał mu w pracy naukowej. Inny lwowski matematyk, Stanisław Mazur, stwierdził, że taki tryb pracy połączony z przesiadywaniem w barze do późnych godzin nocnych

musiał być dla Banacha stymulujący¹.

Do encyklopedii trafiały kolejne pojęcia: „przestrzeń Banacha”, „całka Banacha”, „granica uogólniona Banacha”, „algebra Banacha”, „paradoks Banacha-Tarskiego”.

Dorobek naukowy

Jako profesor uniwersytetu we Lwowie Banach rozwinął – obok dużej aktywności dydaktycznej – wielką działalność naukowo-badawczą. Będąc jednym z twórców analizy funkcjonalnej, stał się wkrótce największym autorytetem w tej dziedzinie. Dokoła niego gromadziła się plejada młodych talentów; wyrastała nowa Lwowska Szkoła Matematyczna, która wkrótce, bo już w 1929 roku, zaczęła wydawać własny organ poświęcony analizie funkcjonalnej. Były to „*Studia Mathematica*”.

W 1932 roku ukazało się drukiem słynne dzieło Banacha *Theories des operations lineaires* jako pierwszy tom nowego wydawnictwa „*Monografie Matematyczne*”, którego Banach był jednym z założycieli. Dzieło to przyczyniło się w dużym stopniu do spopularyzowania osiągnięć Banacha wśród ogółu matematyków i do rozwoju analizy funkcjonalnej. O zainteresowaniu świata matematycznego osobą Banacha świadczy między innymi fakt powierzenia mu jednego z odczytów plenarnych na Międzynarodowym Kongresie Matematycznym w Oslo w 1936 roku.

W 1937 roku John Von Neumann w imieniu amerykańskiego matematyka Norberta Wienera zaproponował Banachowi pracę w Stanach Zjednoczonych, składając tym samym propozycję

nie do odrzucenia. Wręczył bowiem Banachowi wypisany czek z jedną cyfrą. Matematyk miał dopisać na czeku tyle zer, ile zechce. „To za mała suma, aby opuścić Polskę” – miał powiedzieć Banach. Odpowiedź ta jest niewątpliwie dowodem niesamowitego przywiązania Banacha do ojczyzny.

II wojna światowa

O uznaniu zasług Banacha w kraju świadczy też i to, że był kilkakrotnie laureatem nagród naukowych, a w 1939 roku został wybrany na prezesa Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Lata wojny spędził we Lwowie. W latach 1940 i 1941 sprawował na Uniwersytecie Lwowskim funkcję dziekana. W ciężkich latach okupacji niemieckiej, aby ratować swe życie, był karmicielem wszy w Instytucie Badań nad Tyfusem Plamistym i Wirusami profesora Rudolfa Weigla. Przygotowywane tam były szczepionki antytyfusowe (wiele z nich potajemnie przedostawało się w ręce Armii Krajowej).

W roku 1944 Stefan Banach nadal pracował na Uniwersytecie Lwowskim jako kierownik Katedry Matematyki. Wykładał też w Lwowskim Instytucie Politechnicznym. Mieszkał u zażyjanej rodziny lwowskich kupców Riedlów przy ul. Dwernickiego 12. Przygotowywany był jego wyjazd na stałe do Krakowa, gdzie miał podjąć pracę na Uniwersytecie Jagiellońskim. Jednak w styczniu



Grobowiec Stefana Banacha we Lwowie

¹ Był autorem ponad 60 prac naukowych i twórcą licznych twierdzeń o fundamentalnym znaczeniu dla wielu działów matematyki.

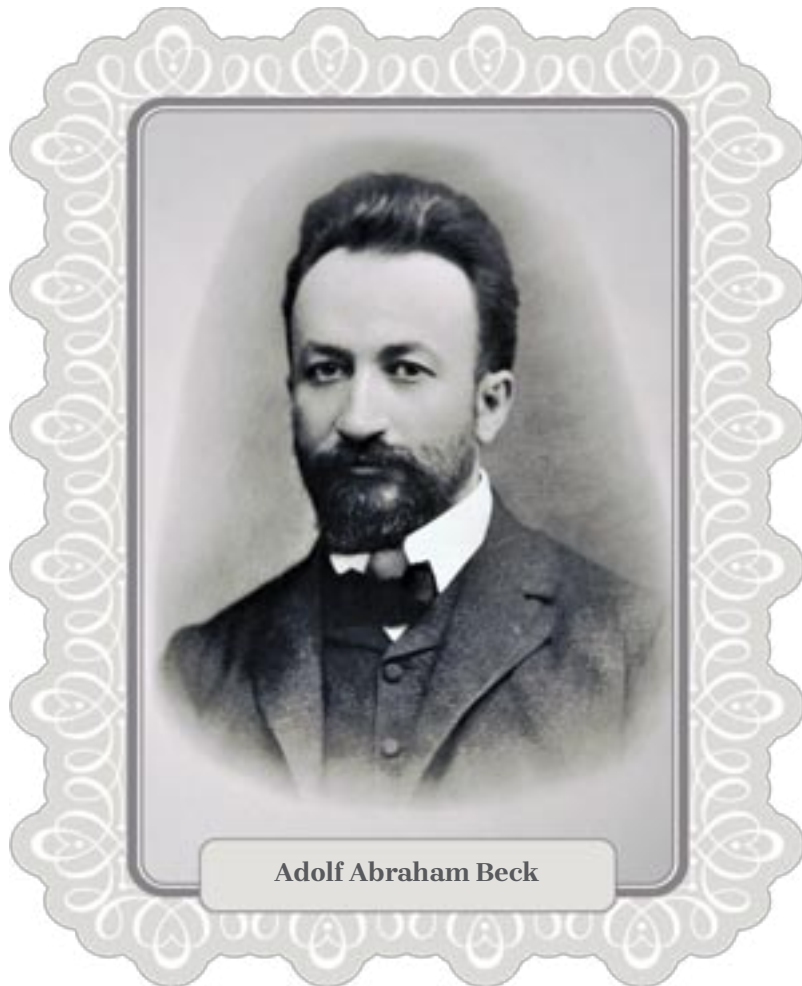


1945 zachorował na raka płuc i wyjazd nie doszedł do skutku. Zmarł 31 sierpnia 1945, został pochowany w grobowcu Riedlów na Cmentarzu Łyczakowskim we Lwowie tuż obok grobu Marii Konopnickiej. Jego pogrzeb, w którym wzięły udział tłumy mieszkańców Lwowa, był wielką manifestacją polskiego środowiska naukowego.

Olga Suszek
Łukasz Suszek

Bibliografia

- Biografia i ciekawostki z życiorysu Stefana Banacha. "Biografia 24.pl". Dostępny w: <https://biografia24.pl/stefan-banach/> [dostęp z dnia 31.08.2018 r.].
- Duda R., Lwowska Szkoła Matematyczna. Warszawa 2007.
- MJM, Stefan Banach – matematyczny samouk. „Polskie Radio”. Dostępny w: <https://www.polskieradio.pl/39/156/Artykul/1598453,Stefan-Banach-%E2%80%93-matematyczny-samouk> [dostęp z dnia 31.08.2018 r.].
- Stefan Banach. „Wikipedia”. Dostępny w: https://pl.wikipedia.org/wiki/Stefan_Banach [dostęp z dnia 31.08.2018 r.].
- Stefan Banach – życiorys w 119. rocznicę urodzin. Dostępny w: <https://histmag.org/Stefan-Banach-zyciorys-w-119.-rocznice-urodzin-5353> [dostęp z dnia 31.08.2018 r.].
- Steinhaus H., Wspomnienia i zapiski. Wrocław 2002.
- Urbanek M., Genialni. Lwowska szkoła matematyczna. Warszawa 2014.



Adolf Abraham Beck

1 stycznia 1863 - 1942

neurofizjolog

profesor Uniwersytetu
Jana Kazimierza we Lwowie

współodkrywca prądów
czynnościowych mózgu

pionier elektroencefalografii (EEG)

Adolf Abraham Beck – pionier elektroencefalografii (EEG)

Gdyby Adolf Beck urodził się i tworzył w innym miejscu i czasie, mielibyśmy niewątpliwie kolejnego noblistę. Choć pamięć o nim, niestety, nieco już osłabła, zasługi na polu odkrywania elektrycznej aktywności mózgu są niepodważalne, a wyniki jego badań wykorzystuje się do dzisiaj – EEG uchodzi za jedną z głównych metod nieinwazyjnej rejestracji aktywności bioelektrycznej mózgu u ludzi i zwierząt. Ogólne zasady funkcjonowania tego najbardziej fascynującego i tajemniczego organu można współcześnie poznawać właśnie dzięki pionierskim badaniom Adolfa Becka.

We wspomnieniach najmłodszej córki, Jadwigi Beck-Zakrzewskiej, czytamy:

(...) opowiadał mi, że jego matka musiała sprzedać sznur koralu, aby mógł pójść do szkoły średniej. Ponieważ był bardzo zdolny, utrzymywał się z udzielania korepetycji innym uczniom. Ciężko pracował przez całą młodość, a kiedy w końcu został asystentem i następnie bliskim przyjacielem Napoleona Cybulskiego, jego przełożonego w Zakładzie Fizjologii na Uniwersytecie Jagiellońskim, jego życie toczyło się trudnym, ale o wiele płynniejszym torem¹.

Naukowy życiorys Adolfa Becka rozpoczął się w Krakowie. Jednak większość swojego życia spędził we Lwowie. W Krakowie ukończył najpierw w 1883 roku Gimnazjum św. Jacka, a w 1890 roku – na Uniwersytecie Jagiellońskim studia medyczne. Dy-

plom z wyróżnieniem wręczył mu jego mentor, a później także przyjaciel – profesor Napoleon Cybulski. Wcześniej, podczas studiów od 1886 roku, pracował w Zakładzie Fizjologii i Histologii, właśnie pod kierownictwem Cybulskiego. W latach 1888-92 był jego asystentem i najbliższym współpracownikiem.

Okres krakowski (1883-1895)

Do wczesnych zainteresowań Adolfa Becka należała elektrofizjologia układu nerwowego. Efektem badań nad tym zagadnieniem była publikacja pt. „O pobudliwości różnych miejsc tego samego nerwu” (1888), przetłumaczona na język angielski. W tym okresie odkrył zjawisko **desynchronizacji czynności elektrycznej mózgu w odpowiedzi na bodźce**. Przedstawił je 20 października 1890 roku w czasie obrony dysertacji doktorskiej nt. „Oznaczenie lokalizacji w mózgu i rdzeniu za pomocą zjawisk elektrycznych”. Publikacja tej rozprawy była wstępem do najbardziej ekscytującego okresu w historii elektroencefalografii. Praca

¹ Jadwiga Beck Zakrzewska, APPENDIX: A daughter's memories of Adolf Beck, „Acta Neurobiologiae Experimentalis” 1973, Vol.33 No. Supl, p.57.

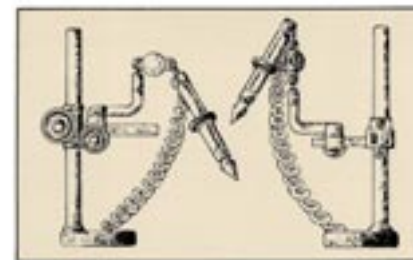
przyciągnęła ogromną uwagę. Adolf Beck, student Napoleona Cybulskiego, opisał spontaniczne i wywołane elektrycznie czynności w mózgu. Jego badania dotyczące elektrycznej aktywności mózgu prowadzone były na królikach i psach. Sama publikacja wywołała żywą dyskusję i liczne polemiki dotyczące przede wszystkim autorstwa odkrycia. Najwcześniejsze odkrycie aktywności mózgu mogło być dokonane przez dwóch niezależnych badaczy: Richarda Catona w 1875 roku i Becka w 1890.

Desynchronizacja zapisu electroencefalograficznego (EEG)

Beck, nie będąc świadomym prac Catona, badał szczegółowo elektryczną aktywność mózgu, dostarczając więcej informacji o jej naturze niż angielski naukowiec. Wraz z Cybulskim opisał dokładnie lokalizację modalności sensorycznych w korze mózgowej, używając w tym celu stymulacji elektrycznej lub sensorycznej. Beck przeprowadzał swoje badania na żabach, jak również na porażonych kurą psach i królikach. Elektryczną aktywność mózgu rejestrował za pomocą glinianych elektrod oraz prostego galwanometru. W badaniach koncentrował się na tych częściach kory, które reagowały na stymulację elektro-ujemnością, wykorzystując przy tym różne modalności sensoryczne. Dzięki swoim eksperymentom wykazał spontaniczne oscylacje potencjałów mózgowych i udowodnił, że zmienność ta nie jest związana z rytmem serca czy rytmem oddechowym. Beck był więc pierwszym badaczem, który opisał zjawisko desynchronizacji zapisu EEG. Dał początek naukowym poszukiwaniom kontynuowanym następnie w całej Europie. Dziś dzięki jego pionierskim badaniom znamy ogólne zasady funkcjonowania tego organu².



Galwanometr



Elektroencefalograf

W 1894 roku Adolf Beck uzyskał habilitację na Uniwersytecie Jagiellońskim za rozprawę nt. „Zmiany w ciśnieniu krwi w naczyniach krwionośnych” i otrzymał prawo wykładania na uczelni³.

Okres lwowski (1895-1932)

W 1895 r. wspomniany promotor zaproponował 32-letniemu doktorowi habilitowanemu utworzenie Zakładu Fizjologii na Uniwersytecie Lwowskim. Beck pracował tam jako profesor w latach 1895-1935. Kiedy obejmował stanowisko kierownika zakładu, Wydział Medyczny znajdował się w fazie organizacji. Swoją działalność w nowym miejscu rozpoczął zatem od stworzenia struktury, zbudowania zespołu oraz wyposażenia kierowanej przez siebie jednostki w najnowocześniejszy sprzęt do rejestrowania elektrycznej aktywności mózgu (EEG).

² Zob. Anton Coenen, Ryszard Bilski, Oksana Zajačivskaja, Śladami Adolfa Becka: desynchronizacja zapisu elektroencefalograficznego. „Kosmos” 1999, nr 1, s. 138-139.

³ Venia legendi, venia docendi [łac., ‘pozwolenie odczytywania’, ‘pozwolenie nauczania’], prawo wykładania w szkole wyższej przyznawane dawniej jedynie na podstawie habilitacji. Źródło: <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/venia-legendi;3992478.html> [dostęp z dnia 18.07.2018].

Przez lata działalności we Lwowie pracował nad udoskonaleniem pomiaru elektroencefalograficznego (EEG). Wraz ze swoim młodym asystentem, Gustawem Bikelesem, prowadził badania nad układem nerwowym. Zajmował się również badaniami dotyczącymi fizjologii ogólnej, pisząc razem z Cybulskim podręcznik fizjologii człowieka dla studentów (1915).



Adolf Beck po lewej stronie i Napoleon Cybulski po prawej stronie podczas pisania podręcznika

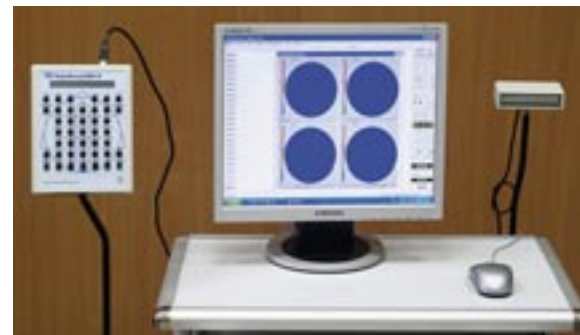
Beck cieszył się szacunkiem środowiska. Był wizjonerem, naukowcem stosującym innowacyjne metody badań. W latach 1904/1905 oraz 1916/1917 był dziekanem Wydziału Lekarskiego,

w roku akademickim 1912/1913 pełnił funkcję rektora uczelni.



Zespół profesorów Uniwersytetu Lwowskiego. Adolf Beck w pierwszym rzędzie siódmy od lewej. Zdjęcie z Archiwum Uniwersytetu Lwowskiego

Bardzo ważną częścią jego działalności naukowej była dydaktyka. Lubił uczyć. W trakcie zajęć najczęściej korzystał z metody demonstracji. Był bardzo popularny wśród studentów. Jest uważany za najważniejszego twórcę tzw. Lwowskiej Szkoły Fizjologii.



Komputerowy elektroencefalograf Neurovisor-BMM 40. Foto Yuri Petrovich Masloboev

Wyniki jego badań są wykorzystywane do dzisiaj. Badanie EEG uchodzi za jedną z głównych metod nieinwazyjnej rejestracji aktywności bioelektrycznej mózgu u ludzi i zwierząt.

W 1932 roku Beck odszedł na emeryturę. Nie zerwał jednak kontaktów ze swoją uczelnią. Był częstym gościem w Zakładzie Fizjologii, nadal też aktywnie udzielał się naukowo – miał duszę odkrywcy, badacza i humanisty. Wiódł udane życie rodzinne i dopiero koniec lat 30., a przede wszystkim II wojna światowa, zachwiały względną równowagę, by ostatecznie niemal zupełnie zniszczyć dwa pokolenia rodziny Becków. Żonaty z Reginą Mandelbaum (zmarłą w 1938 roku), był ojcem trojga dzieci –

syna Henryka (1896-1946), również naukowca, lekarza ginekologa i artysty, oraz dwóch córek, Zofii (zmarłej w 1939 roku) i Jadwigi. Szwagrem Henryka był historyk profesor Kazimierz Zakrzewski, zamordowany w 1941 roku w Palmirach. Tragiczne wydarzenia z prywatnego życia – śmierć żony i starszej córki – nie osłabiły kondycji umysłowej, fizycznej czy duchowej naukowca. We wspomnieniach córki – Jadwigi Zakrzewskiej – Adolf Beck jawi się jako niezwykle serdeczny, ciepły człowiek, wspinał się erudyta, który przekazuje dzieciom miłość do nauki, kultury i sztuki:

Kiedy byłem małym dzieckiem, spoglądałem na ojca jako na najwyższą osobę, która potrafiła opowiadać wspaniałe bajki i miała lekarstwo na każdą chorobę i problemy, jakie może mieć dziecko. Gdy dorastałem, zrozumiałam, że stworzył dla nas, dzieci [...] szczęśliwe dzieciństwo w atmosferze kultury, i że on nas kształtował, rozwijał nasze wrodzone zdolności. Mój brat zwykł mówić o sobie: „Ojcie, uformowałeś mnie jak plastelinę”. Myślę, że to samo dotyczyło nas wszystkich. [...] To Ojciec nauczył nas płakać, rozumieć innych ludzi, być przyjaznym i tego, jak zachować się skromnie, zachowując przy tym poczucie własnej godności. Nasza matka była dla niego prawdziwym towarzyszem. Prowadziła duży dom, troszczyła się o nas, starała się tworzyć atmosferę bezpieczeństwa i spokoju. [...] Pilnowała nas, żebyśmy nie hałasowali, kiedy pracował w swoim gabinecie. Mimo że przeprowadzał eksperymenty w Instytucie, to pisał głównie w domu⁴.



Adolf Beck jako Rektor Uniwersytetu Lwowskiego Portret namalowany przez Stanisława Batowskiego w 1934 r.

Adolf Beck angażował się w działalność społeczną oraz pracę społeczną. Poza pracą naukową na uczelni, aktywnie uczestniczył w licznych towarzystwach naukowych w kraju oraz na świecie. Udzielał się m.in. w Towarzystwie Szkoły Ludowej. Była to bardzo zasłużona organizacja. Dziś powiedzieliśmy, że główną jej rolą było wyrównywanie szans edukacyjnych wśród najbiedniejszych warstw społecznych.

Beck pełnił funkcję przewodniczącego „Zjednoczenia”, którego misją było zrzeczanie studentów bez względu na pochodzenie czy wyznawaną religię.

Choć Adolf Beck był wielokrotnie nominowany do Nagrody Nobla, nigdy nie został nią uhonorowany. Pracował na terenie Europy Środkowo-Wschodniej, a naukowcom z tego regionu było niezwykle trudno zaistnieć na Zachodzie. Otrzymał jednak wiele innych nagród i wyróżnień, m.in. tytuł zasłużonego dla Uniwersytetu Lwowskiego oraz odznaczenia przyznawane przez towarzystwa naukowe, w których się aktywnie udzielał. W światowej historii metodologii nauki jego nazwisko było

⁴Jadwiga Beck Zakrzewska, APPENDIX: A daughter's memories of Adolf Beck, „Acta Neurobiologiae Experimentalis” 1973, Vol. 33 No. Supl, pp. 57-58.



pomijane przez wiele lat. Dopiero w połowie lat 70., dzięki ba-
 daniom m.in. Mary Brazier, udało się zwrócić uwagę Zachodu
 na polskiego pioniera elektroencefalografii, a także umocnić
 należne Beckowi miejsce w historii metodologii badań⁵.

W czasie II wojny światowej Niemcy okupujący Lwów przeprowadzali akcje wyłapywania i więzienia żydowskich mieszkańców miasta. Beck był z pochodzenia Żydem uważającym się za Polaka wyznania mojżeszowego. Zmarł w sierpniu 1942 r. we Lwowie, zażywając truciznę, którą otrzymał od syna. Nie jest znana dokładna data jego śmierci. Jego córka tak opisuje ten moment:

*Jego śmierć była boleśnie tragiczna: w 1942 roku we Lwowie ten wspaniały i silny 80-letni mężczyzna zażył truciznę w momencie, kiedy Niemcy przyszli po niego, kończąc piękne i pełne poświęcenia życie*⁶.



*Prywatna biblioteka Becka przechowywana
na Lwowskim Uniwersytecie Lwowskim WIKI*

Fakt, iż przez długie lata nie przyznawano Beckowi należytego miejsca w historii neurofizjologii, ma swoje silne uzasadnienie historyczno-polityczne. Po II wojnie światowej Lwów stał się terytorialnie częścią Związku Radzieckiego, a władze moskiewskie zaniechały dal-

szego rozwoju badań z wykorzystaniem metod elektrofizjologicznych, ufając bardziej koncepcji warunkowania klasycznego Pawłowa. Przez długie lata pogłębiał się zatem rozdzźwięk pomiędzy Europą Wschodnią a Zachodnią, gdzie postęp prac w zakresie elektrofizjologii był ogromny. Współcześnie próbuje się przywracać Adolfowi Beckowi oraz innym zapomnianym pionierom ważnych odkryć naukowych należyte miejsce w historii i metodologii nauk.

Jadwiga Witek

Wybrane prace⁷

- O ciśnieniu krwi w żyłach (1894)
- Über die Belichtung der Netzhaut von *Eledone moschata* entstandenen Actionströme. *Archiv für Physiologie* 78 (1899)
- O zjawiskach elektrycznych wywołanych przez oświetlenie siatkówki głowonoga *Eledone moschata*. „Kosmos 25” (1900)
- Badania nad galwanotropizmem. *Dzienniki IX Zjazdu Lekarzy i Przyrodników w Krakowie* (1900)
- Badania pocucia smaku u osoby pozbawionej języka dokonane na chorym J. R. z kliniki chir. prof. Rydygiera. *Rozprawy Wydziału matematyczno-przyrodniczego AU* 18, s. 207–216 (1888) (z Napoleonem Cybulskim)
- O pobudliwości różnych miejsc tego samego nerwu. *Pamiętnik AU* 15, s. 165–195 (1888)
- Oznaczenie lokalizacji w mózgu i rdzeniu za pomocą zjawisk

⁵ W latach 1970 r. Mary A. B. Brazier przełożyła na angielski jego pracę doktorską.

⁶ Jadwiga Beck Zakrzewska, *A daughter's memories of Adolf Beck*, „Acta Neurobiologiae Experimentalis” 1973, Vol. 33 No. Sup1, p. 59.

⁷ https://pl.wikipedia.org/wiki/Adolf_Beck#cite_note-0-1

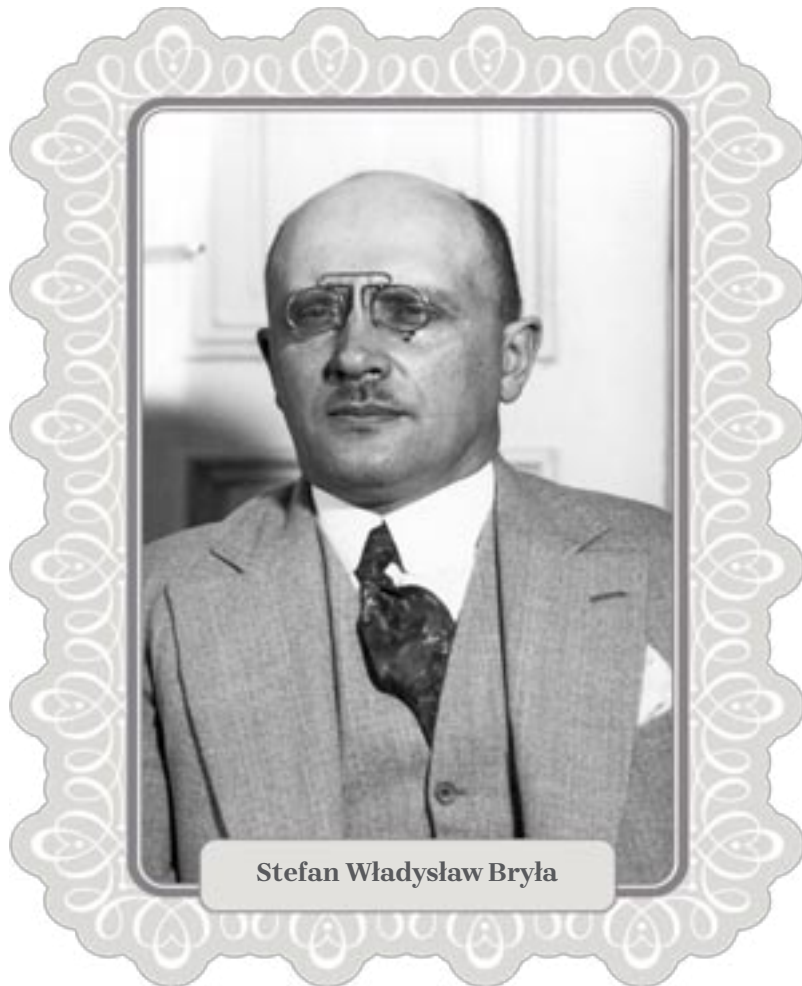


- elektrycznych. Rozp Wydz mat-przyr AU 21, s. 187–232 (1891)
- Die Bestimmung der Lokalisation der Gehirn- und Rückenmarksfunktionen vermittelt der elektrischen Erscheinungen. Zentralblatt Physiol s. 473–476 (1890)
 - Przyczynek do fizjologii części lędźwiowej rdzenia pacierzowego u żab. Rozpr AU 24 s. 56–72 (1893)
 - Dalsze badania zjawisk elektrycznych w korze mózgowej. Rozpr AU 32, s. 174–257 (1896)
 - Dalsze badania nad zjawiskami elektrycznymi w korze mózgowej u małpy i psa. Spraw z Posiedzeń AU 1891, druk 1892 s. 43–47
 - O działaniu promieni radu na nerwy obwodowe. Rozpr AU 45, s. 111–122 (1906)
 - Zjawiska elektryczne kory mózgowej po częściowym jej zniszczeniu. Przyczynek do lokalizacji czucia bólu. Rozpr AU 45, s. 319–355 (1906)
 - O tak zwanych odruchach dotykowych Munka i odruchu skórnym podszwowy. Rozpr AU 50, s. 687–698 (1910)
 - O ruchach odruchów rdzeniowych i ruchach ogólnych (pryncypalnych według Munka)
 - O wzajemnym stosunku czynnościowym mózgu i mózdzku. Rozpr AU 51, s. 457–472 (1911)
 - Die Ströme der Nervencentren (1890)
 - Hermann Helmholtz (1894)
 - Die Erregbarkeit Verschiedener Nervenstellen (1897)
 - Zur Untersuchung der Erregbarkeit der Nerven (1898)
 - Zur Lehre Munk's über Beginn und Reihenfolge in der Ausbreitung der Bewegungen bei Rückenmarksreflexen, wie bei Tätigkeit der sogenannten „Prinzipalzentren (z Gustawem Bikelesem) (1910)
 - Die sogenannten Berührungsreflexe Munk's und die reflektorische Zehenbeugung bei Reizung der Fusssohle. 1910 (z Gustawem Bikelesem)
 - Adolf Beck, Napoleon Cybulski, Stanisław Bądryński, Kazimierz Bruno Rzętkowski Fizjologia człowieka. 1915



Bibliografia

- Beck Zakrzewska J., A daughter's memories of Adolf Beck. „Acta Neurobiologiae Experimentalis” 1973, Vol. 33 No. Sup1, pp: 57-59.
- Coenen A., Bilski R., Zajackivskaja O, Sladami Adolfa Becka: desynchronizacja zapisu elektroencefalograficznego. „Kosmos” 1999, nr 1, s. 137-143.
- Coenen A., Fine E., Zayachkivska O., Adolf Beck: A Forgotten Pioneer in lectroencephalography. “Journal of the History of the Neurosciences” 2014. No. 23, pp. 276–286.
- Coenen A., Walentowska W., Adolf Beck (1863–1942). Sławny neuronaukowiec i humanista, ojciec Henryka Becka. Dostępny w: <https://www.ji.lviv.ua> [dostęp 21.07.2018 r.].
- „Wikipedia”. Dostępny w: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Adolf Abraham Beck](https://pl.wikipedia.org/wiki/Adolf_Abraham_Beck) [dostęp z dnia 31.08.2018 r.].
- Zayachkivska O., Gzhegotsky M., Coenen A., Impact on electroencephalography of Adolf Beck, a prominent Polish scientist and founder of the Lviv School of Physiology. „International Journal of Psychophysiology” 2012, Vol. 82, pp. 3-6.
- Żernicki B., Adolf Beck (1863–1942). „Acta Physiologica Polonica” 1987, nr 38, s. 114–122.



Stefan Władysław Bryła

Stefan Władysław Bryła

17 sierpnia 1886 - 3 grudnia 1943



inżynier budowlany

pionier spawalnictwa
i konstrukcji spawanych

twórca pierwszego na świecie
spawanego mostu drogowego

polityk lwowskiej chadecji

poseł na Sejm II RP



Stefan Władysław Bryła – prekursor spawalnictwa i konstruktor drapaczy chmur

Stefan Władysław Bryła nie tylko świetnie znał się na budownictwie, ale również był w tej materii wizjonerem. To on zaprojektował najwyższy w czasach przedwojennych obiekt w Polsce, który jednocześnie był drugim co do wysokości w Europie. Jako pionier spawalnictwa zrewolucjonizował budowę mostów – odpowiadał za skonstruowanie pierwszego na świecie stalowego mostu drogowego spawanego elektrycznie. Był patriotą, który już w czasach okupacji niemieckiej opracowywał plan odbudowy kraju ze zniszczeń wojennych. Jako wierny swej pracy wykładowca za tajne nauczanie zapłacił wysoką cenę – był więziony przez gestapo. Chociaż współcześni uważali go za jednego z najwybitniejszych inżynierów, historia obeszła się z nim dość niewdzięcznie – Stefan Bryła nadal czeka na należne mu miejsce w panteonie budowniczych niepodległej Polski.

Genialny Profesor

Stefan Władysław Bryła urodził się 17 sierpnia 1886 r. w Krakowie. Był absolwentem szkoły realnej w Stanisławowie i Wydziału Inżynierii Szkoły Politechnicznej we Lwowie (1908; obecnie Politechnika Lwowska). Niezwykły talent i umysł Stanisława Bryły zostały bardzo szybko dostrzeżone – jeszcze przed ukończeniem studiów objął posadę asystenta – wykładał na Politechnice od roku 1907. W 1909, w rok po uzyskaniu dyplomu, obronił doktorat. W 1910 roku uzyskał stopień naukowy doktora habilitowanego i niemal natychmiast wyjechał za granicę, by poznawać najnowocześniejsze rozwiązania technologiczne w sztuce budowlanej Zachodu. W latach 1910-1912 pogłębiał wiedzę na Politechnice w Charlottenburgu koło Berlina, École des Ponts et Chaussées w Paryżu oraz na University of London.

Pracował na budowach w Niemczech, Francji, Anglii, Kanadzie i USA.

Był nie tylko naukowcem, ale także zaangażowanym w sprawę kraju patriotą. W czasie I wojny światowej aktywnie uczestniczył w życiu środowisk polskich w Kijowie. Pełnił funkcję prezesa Związku Inżynierów i Techników w Rosji. W latach 1915–1917 był też wykładowcą Polskiego Kolegium Uniwersyteckiego w Kijowie. W 1918 r. brał udział w bitwach o polski Lwów, a w latach 1919–20 walczył na froncie wschodnim z bolszewikami w obronie Warszawy.

W 1921 r. otrzymał nominację profesorską i objął II Katedrę Budowy Mostów Politechniki Lwowskiej. Ponad dekadę realizował

tam swoje pasje naukowe, konstruktorskie i dydaktyczne. Jesienią 1934 r. został powołany postanowieniem prezydenta RP Ignacego Mościckiego na Katedrę Budownictwa Konstruktoryjnego Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej. Wykładał tam statykę i mechanikę budowli oraz stalowe konstrukcje budowlane. Dla studentów był nie tylko wykładowcą, ale autorytetem o ogromnej wiedzy praktycznej oraz doskonałym metodykiem w dziedzinie spawalnictwa oraz konstrukcji wieżowców. Studenci darzyli profesora Bryłę szacunkiem i sympatią. Był lubiany i popularny na uczelni, a w stosunku do swoich wychowanków przyjacielski i życzliwy. O jego talencie dydaktycznym zaświadczyć może fakt, że jeden z najważniejszych podręczników akademickich dla inżynierów (czterotomowe wydawnictwo opublikowane w latach 1928-32), który został uznany za pierwszą polską encyklopedię techniczną, jest właśnie jego autorstwa. Napisał około 250 książek, podręczników i artykułów. Należał do wielu polskich i międzynarodowych organizacji technicznych. Był współzałożycielem Polskiego Związku Inżynierów Budowlanych oraz członkiem Akademii Nauk Technicznych. W 1928 roku opracował dla Ministerstwa Robót Publicznych pierwsze na świecie przepisy spawania konstrukcji stalowych w budownictwie. Inne kraje w Europie i na świecie wzorowały się później na jego pomysłach i metodach. Był autorem i konsultantem wielu konstrukcji wykorzystujących nową spawalniczą technologię, m.in. pierwszego na świecie drogowego mostu na rzece Słudwi w Maurzycach pod Łowiczem (1929 r.) oraz wieżowca „Prudential” w Warszawie (1933 r.). Był członkiem Stałej Międzynarodowej Komisji Mostów i Konstrukcji Inżynierskich. Współpracował m.in. przy budowie wieżowców w USA – np. Woolworth Building w Nowym Jorku (wówczas najwyższego budynku na świecie).



Woolworth Building – jeden z najstarszych i najsłynniejszych drapaczy chmur w Nowym Jorku

W czasie okupacji niemieckiej od 1939 roku pełnił funkcję dziekana tajnego Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej. W strukturach podziemnego państwa polskiego w Biurze Delegata Rządu na Kraj był szefem komórki Robót Publicznych i Odbudowy. Opracował w nim m.in. 10-letni plan odbudowy Polski ze zniszczeń wojennych oraz instrukcję dla Kedywu (AK): *Jak niszczyć stalowe mosty*. Niestety, ten pierwszy dokument zachował się jedynie we fragmentach.

W ramach tajnego nauczania przyjmował studentów Politechniki Warszawskiej u siebie w domu. Za prowadzenie takiej działalności edukacyjnej był przez gestapo dwukrotnie aresztowany. 3 grudnia 1943 r. został rozstrzelany.

Żona Stefana Bryły – Maria tak opisuje aresztowanie:

(...) Podczas wojny mąż mój został przez Niemców zamordowany. Pierwszy raz został aresztowany w listopadzie 1942 roku w mieszkaniu przy ul. Nowakowskiego 10. Przyjechali wówczas gestapowcy i wywieźli go na Pawiak, skąd został zwolniony po miesiącu. Mąż opowiadał mi, iż zadano mu pytanie, czy zna organizacje podziemne. Drugi raz aresztowanie nastąpiło w listopadzie 1943. O godzinie 12.00 w nocy wtargnęli gestapowcy do naszego mieszkania, [...] gestapowcy przeprowadzili rewizję, po czym oficer oświadczył, że nas aresztuje. [...] zostaliśmy wszyscy zabrani na al. Szucha. Tam przyłączono nas do grupy aresztowa-

nych tej nocy Polaków. Ponad trzydzieści osób załadowano na ciężarowy samochód i przewieziono na Pawiak. Tam rozdzielono mnie z mężem. Córka i ja zostałyśmy przesłuchane po kilku dniach. Pytano nas, czy mąż nie należy do organizacji i czy nie odbywały się u nas zebrania. Podczas przesłuchania nie bito nas, jednakże inne więźniarki były katowane. [...] Ja, córka i lokatorka zostałyśmy zwolnione po miesiącu. Mąż mój już nie wrócił. Nazwisko jego przeczytałam na plakacie zakładników rozstrzelanych jako odwet za zabicie kilku Niemców¹.

Stefan Bryła był wybitnym działaczem społecznym. Zajmował się polityką. W latach 1923–1926 szefował lwowskiemu oddziałowi chrześcijańskiej demokracji. Był posłem na sejm I, II i III kadencji (w latach 1926–1935) z okręgu Lwów. W 1934 roku dokonał rozłamu w Chrześcijańskiej Demokracji, powołując propolsudczykowski Zjednoczenie Chrześcijańsko-Społeczne.

Konstrukcje i bryły profesora Bryły

Most spawany

Stefan Bryła był konstruktorem pierwszego na świecie stalowego mostu drogowego spawanego elektrycznie, zbudowanego na rzece Słudwi w Maurzycach koło Łowicza, oddanego do użytku 12 sierpnia 1929 r.

Anna i Marek Bielscy tak charakteryzują konstrukcję mostu:

¹ Przesłuchanie w charakterze świadka Marii Bryły przez wiceprokurator Zofię Rudziewicz. Warszawa, 13 czerwca 1946 r. Źródło: https://zapisyterroru.pl/dlibra/show-content?id=395&navq=aHR0cDovL3phcGlzeXRlcnJucnUucGwvZGxpYnJhL3Jlc3VsdHM_cT1icnkIQzUIODJhJmFjdGlubj1TaW1wbGVtZWYyY2hBY3Rpb24mbWRpcmlkcz0mdHlwZT0tNiZzdGFydHNO0cj1fYwxsJnA9MA&navref=NDA3OzM5NSA0NjY7NDUyIDU5MTs1NzcgMjE5OzlwNyA0MTM7NDANiDY3OTs2NjQgNDY5OzQ1NSA5MDE7MTg5IDE1Mjs1NDE [dostęp z dnia 19.07.2018].

Ma on jeszcze kształty typowe dla obiektu mostowego o konstrukcji nitowanej (zresztą takim miał być w pierwotnym zamierzeniu). Jest to więc bardzo charakterystyczny przykład dzieła inżynierskiego z epoki przejściowej, kiedy forma nie nadąża za nowatorską ideą techniczną. Wzniesiono most kratowy, jedno-przęsłowy o rozpiętości 27 m, zrealizowany przez firmę „Rudzki i S-ka.” Był to most bez jednego nitu, jak podkreślano w opisach. I co najważniejsze: sposób zaproponowany przez prof. Stefana Bryłę przynosił kolosalne oszczędności. Dzięki spawaniu konstrukcji zużyto o 20% mniej stali².



Pierwszy na świecie drogowy most spawany na rzece Słudwi w Maurzycach. Foto Grzegorz Bożek

² Anna Bielska, Marek Bielski, *Przypadek profesora Bryły*. „Przegląd Techniczny” http://arch.prze-gląd.techniczny.pl/index.php?option=com_content&view=article&Itemid=44&id=1287 [dostęp z dnia 19.07.2018 r.].

Konstrukcja została omówiona i opublikowana w kilkunastu językach w wielu zagranicznych czasopismach technicznych. Most nadal istnieje i dopiero kilka lat temu został wyłączony z eksploatacji. Dziś znajduje się na liście zabytków światowego dziedzictwa cywilizacyjnego.

Nowa metoda miała również swoich przeciwników. Wśród nich – profesora Andrzeja Pszenickiego (1869-1941), który był zasłużonym dla mostownictwa specjalistą od konstrukcji metalowych, autorem wielu projektów mostów kolejowych i drogowych w Rosji i Polsce. Wśród studentów architektury funkcjonowała nawet popularna anegdota odnosząca się do sporu Pszenicki – Bryła. Ponoć ten pierwszy tak tłumaczył młodemu adeptom

sztuki różnicę między tradycyjną i nowoczesną metodą łączenia elementów metalowych:

*(...) nitowanie – to szycie, spawanie – klejenie. Co pan woli: ubrać nie szyte czy klejone?*³

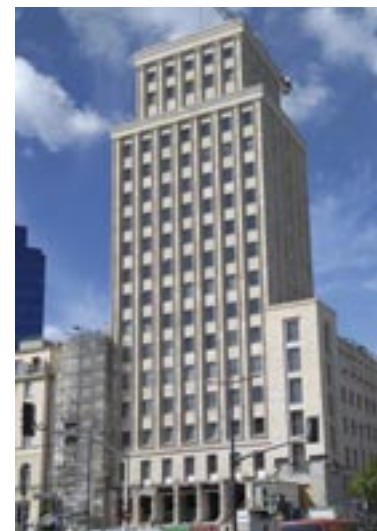
Skonstruowanie pierwszego mostu spawanego, ekonomiczniejszego i oszczędniejszego od dotychczas budowanych sprawiło, że nie trzeba było długo przekonywać projektantów, konstruktorów i inwestorów do metody profesora Bryły.



Hala Targowa w Katowicach 1939 Katowice (widok zewnętrzny)



Drapacz chmur w Katowicach – jeden z pierwszych wieżowców w Polsce. Foto Jan Mehlich



Prudential (Hotel Warszawa) Prudential w remoncie (lipiec 2017). Foto Dalton 56

³Tamże.

Z wykorzystaniem tej samej technologii w 1935 r. Stefan Bryła zaprojektował jeszcze m.in. Halę Targową w Katowicach. Konstrukcja o rozpiętości 39,5 m była osadzona na łukowych dźwigarach ze spawanych części stalowych. Elementy były wykonane w warsztatach, a montowane już na samym placu budowy.

Polskie drapacze chmur

Podróże do Stanów Zjednoczonych oraz współpraca z tamtejszymi konstruktorami zaowocowały wyspecjalizowaniem się Stefana Bryły w budowaniu wysokich konstrukcji. Profesor był na owe czasy jednym z niewielu takich specjalistów w Europie. Strzeliste obiekty jego autorstwa do dziś są wizytówkami wielu miast, wśród nich Warszawy i Katowic. Ciekawymi przykładami takich budowli są 14-piętrowy gmach Izby Skarbowej i śląski drapacz chmur – „Mister Katowic”.

Zdecydowanie wyróżniającym się na tle architektury międzywojennej Polski był „Prudential” – 16-piętrowy wieżowiec wzniesiony w 1932 roku. Wtedy był to drugi co do wielkości budynek w Europie (65,6 m).

Najbardziej znane gmachy i obiekty zaprojektowane przez Stefana Bryłę

W okresie międzywojennym projektował i wspierał merytorycznie przygotowania do budowy wielu obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej – hal targowych, banków, szpitali, mostów w Polsce i na świecie.

Wśród nich są:

- kompleks budynków Muzeum Narodowego i Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie,
- hala Fabryki Parowozów w Warszawie,
- budynek Powszechnego Zakładu Ubezpieczeń Wzajemnych w Warszawie na rogu ul. Kopernika 36-40 i ul. Sewerynow; wysokość 9 kondygnacji (1928 r.),
- pierwszy na świecie drogowy spawany most na rzece Słudwi w Maurzycach (lata 1927–1929),
- gmach Poczтовой Kasy Oszczędności w Warszawie (Poczty Głównej) przy ul. Świętokrzyskiej 31/33; wysokość 7 kondygnacji (lata 1930–1932),
- gmach Urzędu Skarbowego w Katowicach (tzw. „Mister Katowic”) przy ul. Żwirki i Wigury 15; wysokość 14 kondygnacji (lata 1930–1932),



Warszawa Dom Bez Kantów 2009. Foto Marcin Białek

- budynek mieszkalno-biurowy Towarzystwa „Prudential” (Hotel Warszawa) przy pl. Powstańców Warszawy; wysokość 17 kondygnacji (lata 1931–1933),
- budynek Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie przy al. Mickiewicza 22; wysokość 9 kondygnacji (1934 r.),
- budynek mieszkalny Funduszu Kwaterunku Wojskowego (Dom Bez Kantów) w Warszawie przy Krakowskim Przedmieściu 11 (na rogu ulicy Królewskiej); wysokość 8 kondygnacji (lata 1934–1935),
- Hala Targowa w Katowicach przy ul. Piotra Skargi 6 (1935 r.). W miejscu wyburzonego obiektu został wybudowany „Super-sam”.

Jadwiga Witek

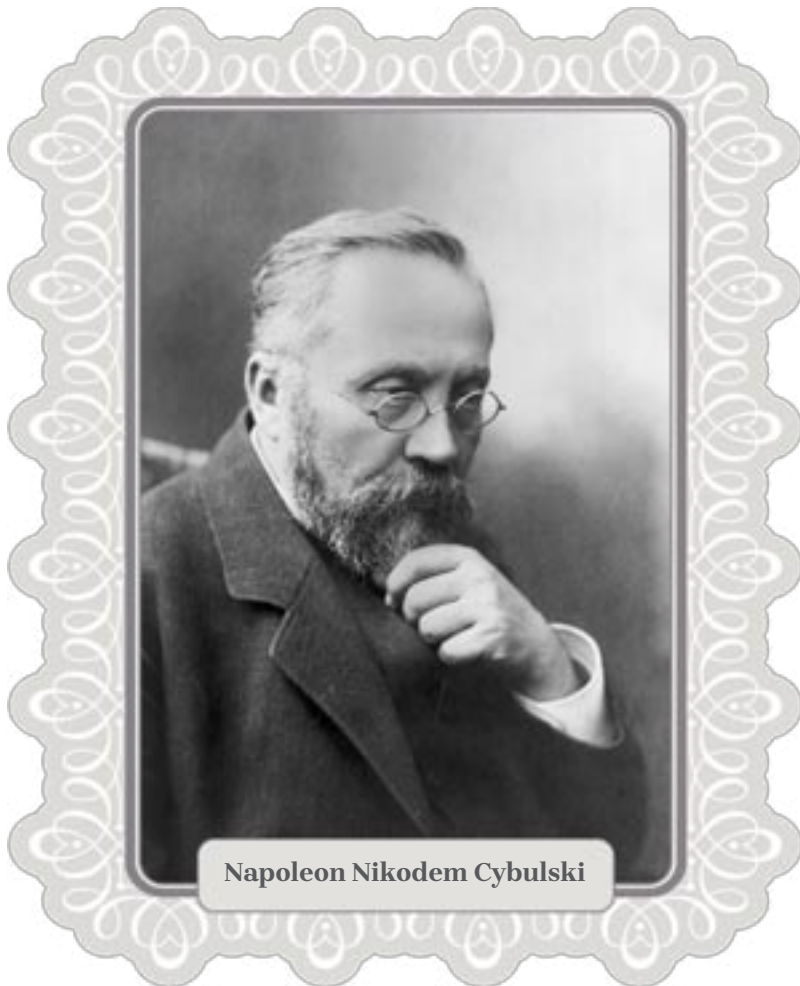


Patent



Bibliografia

- Bielska A., Bielski M., Przypadek profesora Bryły. „Przegląd Techniczny” http://arch.przegląd-techniczny.pl/index.php?option=com_content&view=article&Itemid=44&id=1287 [dostęp z dnia 19.07.2018 r.].
- Prof. Bryła – twórca pierwszego na świecie spawanego mostu i konstruktor Prudentialu. <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,410752,prof-bryla---tworca-pierwszego-na-swiecie-spawanego-mostu-i-konstruktor-prudentialu.html> [dostęp z dnia 19.07.2018 r.].
- Stefan Bryła – wspomnienie konstruktora Prudentialu. http://www.bryla.pl/bryla/1,85301,7328098,Stefan_Bryla_wspomnienie_konstruktor_Prudentialu.html [dostęp z dnia 19.07.2018 r.].



Napoleon Nikodem Cybulski

14 września 1854 - 26 kwietnia 1919



fizjolog

współodkrywca adrenaliny

jeden z twórców endokrynologii

współodkrywca prądów
czynnościowych mózgu
i pionier elektroencefalografii

trzykrotnie nominowany
do Nagrody Nobla



Napoleon Nikodem Cybulski herbu Prawdzic – adrenalina, fotografowanie krwi i hipnoza

Współczesny człowiek nie wyobraża sobie bez niej rozrywki, dla niektórych jest wręcz sednem wszelkiej aktywności. Mowa tu o adrenalinie, której współodkrywcą był wybitny polski fizjolog Nikodem Cybulski. Ten lekarz o umyśle inżyniera potrafił nadać realny kształt swoim pomysłom, czego przykładem było samodzielne skonstruowanie fotohematochrometru, aparatu do pomiaru prędkości przepływu krwi. Przeprowadził również pionierskie w skali światowej badania fal elektroencefalograficznych. Był typem zaangażowanego badacza, który chętnie przekraczał granice swojej dyscypliny, by zadawać zawsze aktualne pytania o społeczny status nauki, jak choćby w pracach „Czy państwo i społeczeństwo mają obowiązek popierać naukę?” oraz „Nauka wobec wojny”. Badania mózgu otworzyły go na nowatorskie badania umysłu. Jako pierwszy w Polsce zajmował się hipnozą i to tak kompetentnie, że można zaliczać go do prekursorów koncepcji nieświadomości wyprzedzających idee Freuda.

Wyjątki z biografii naukowca

Napoleon Nikodem Cybulski herbu Prawdzic urodził się 14 września 1854 roku w Krzywonosach na Wileńszczyźnie¹, jako syn Józefa Napoleona i Marcjanny z Hutorowiczów. Zmarł 26 kwietnia 1919 roku w Krakowie. To polski fizjolog, współodkrywca adrenaliny, jeden z twórców endokrynologii, współodkrywca prądów czynnościowych mózgu (1890), pionier elektroencefalografii, a także publicysta². Jego równie uznany uczeń – Adolf Beck – tak pisał o swoim wielkim mistrzu w laudacji pogrzebowej:

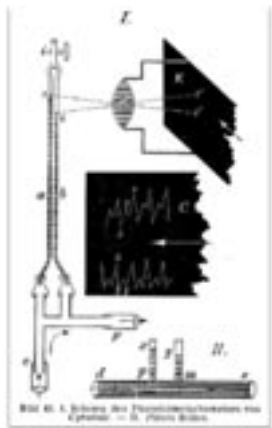
(...) wielki uczony i badacz, pracowników tych mistrz i przewodnik, nauki tej chluba; Macierzy Jagiellońskiej [...] profesor znamienity, który święty obowiązek nauczycielski do ostatniego niemal tchnienia spełniał jakby z kapłana namaszczeniem; Ojczyźnie znakomity obywatel, mąż prawy i niezłomny, który przykładem swym i wzorem nie tylko rozsiewał w szerokim kręgu prawdy miłość i nauki ukochanie, który uczniom swoim nie samego tylko wiedzy wzbogacenia dostarczał, ale cnót obywatelskich był krzewicielem i czcicielem niezłomnym, czy ucząc, czy twórczemu oddając się badaniu³.

¹ Krzywonosy koło Ślęcian (gmina Kobylnik) znajdowały się w XIX wieku na terytorium Polski (Litwa), w zaborze rosyjskim, a obecnie jest to teren zachodniej Białorusi.

² https://pl.wikipedia.org/wiki/Napoleon_Cybulski [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].

³ Adolf Beck, Prof. Napoleon Cybulski, Warszawa 1919, s. 1.

W 1875 roku Nikodem Cybulski ukończył ze srebrnym medalem gimnazjum w Mińsku Litewskim, a następnie rozpoczął studia w Akademii Wojskowo-Medycznej w Petersburgu. Był wybitnym studentem, dzięki czemu bardzo szybko zwrócił na siebie uwagę profesora fizjologii – Iwana Tarchanowa⁴. Już jako stu-



Schemat ilustrujący działanie fotohemotachometru

dent drugiego roku medycyny rozpoczął pracę w Zakładzie Fiziologii, czego efektem było m.in. opublikowanie w 1978 roku pracy pt. *O wpływie postawy ciała na ciśnienie, tętno i oddychanie u zwierząt*.

W 1880 roku otrzymał dyplom w dziedzinie medycyny *cum exima laude*⁵. Praca naukowa Cybulskiego spotkała się z wielkim uznaniem środowiska profesorów Akademii. Efektem tego było przyznanie młodemu badaczowi złotego medalu klasy pierwszej, ale przede wszystkim umożliwienie dalszej pracy naukowej

oraz zatrudnienie na uczelni. Ponadto w roku 1881, decyząc o kolegium profesorskiego, młody Cybulski otrzymał stanowisko zastępcy prorektora przy katedrze fizjologii. Lata 1877-1885 to czas jego asystentury w petersburskim Instytucie Fizjologii, który zaowocował licznymi publikacjami. W 1885 roku młody naukowiec obronił doktorat rozprawą nt. prędkości przepływu krwi, którą zbadał przy pomocy samodzielnie skonstruowanego **fotohematochrometru**. W Akademii Wojskowej prowadził także badania nad wpływem nerwu przeponowego na szybkość oddychania oraz na nerwy krtani i błędne. Niedługo po obronie doktoratu, jeszcze w tym samym roku przeprowadził się do Krakowa, który był wówczas częścią Cesarstwa Austro-Węgierskiego. Tam objął stanowisko kierownika Katedry Fizjologii na Uniwersytecie Jagiellońskim. W Krakowie Nikodem Cybulski dalej rozwijał swoją karierę naukową. W latach 1887-1888 i 1895-1896 pełnił funkcję dziekana Wydziału Lekarskiego, 1904-1905 – rektora, a 1905-1909 – prorektora uczelni.

W przywołanej już publikacji autorstwa A. Becka czytamy o początkach działalności Nikodema Cybulskiego na Uniwersytecie Jagiellońskim:

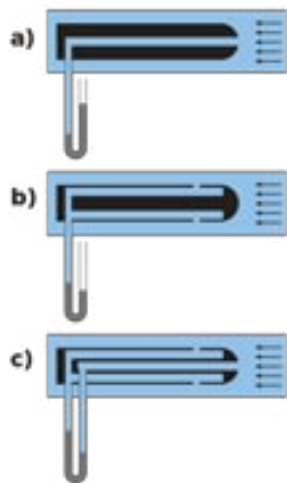
Z niezwykłą energią zabrał się do znojnego dzieła nauczyciela, rozpoczął pracę nad wychowaniem szeregu pokoleń lekarzy, otoczył się od razu licznym gronem pracowników, którzy pod Jego przewodnictwem uprawiać zaczęli niwę nauki, a sam z podziwu godną wytrwałością, która miała go już nie opuścić do ostatnich chwil życia, poświęcił całe swe jestestwo umiłowanemu zajęciu naukowemu, szukaniu prawdy w biologii. [...] Cybulski przez szereg lat nie tylko opracowywał i zdobywczami zasilął różnorodne działy fizjologii, ale nawet i pokrewne nauki, jak: anatomię

Iwan Romanowicz Tarchanow (Tarchnisiwili) – gruziński fizjolog. Urodził się w Tbilisi w rodzinie generała rosyjskiej armii. Jego przodkiem był Giorgi Saakadze, bohater narodowy Gruzji. Od dzieciństwa zdradzał niezwykle zdolności, został wysłany na studia do Sankt Petersburga. Z udzielanie się w kołach wolnomyslicielskich został wydany z uczelni. Dzięki ustawicznemu ojca mógł kontynuować naukę w Wojskowej Akademii Medyko-Chirurgicznej. W 1871 roku ukończył studia. Jeszcze jako student pracował w laboratorium Iwana Sieczenowa i w 1873 roku ukazały się jego pierwsze publikacje z dziedziny fizjologii. W 1875 roku został Privatdozentem, w 1877 roku otrzymał katedrę fizjologii na Akademii Medyko-Chirurgicznej w Sankt Petersburgu [https://pl.wikipedia.org/wiki/Iwan_Tarchanow]. Związki Tarchanowa z Polską są o wiele większe niż podają to jego biografowie. Nie tylko był nauczycielem i przyjacielem Cybulskiego i nie tylko odwiedzał Kraków (po dymisji w petersburskiej Akademii), ale publikował tu swoje prace naukowe, zbudował w okolicy Krakowa dom, w którym zmarł 24 sierpnia 1908 roku. Jego żona, Helena Antokolska-Tarchanow, była aktywna w życiu artystycznym Krakowa. Wiele wskazuje na to, że Tarchanow w ówczesnej Galicji planował spędzić resztę życia [Władcki, Prof. Iwan Tarchanow, 2015].

⁵ (łac.) z najwyższym wyróżnieniem.

mikroskopową, patologię doświadczalną i inne przez znaczne prace wzbogacał⁶.

Napoleon Nikodem Cybulski zmarł w swym gabinecie w Zakładzie Fizjologii UJ w wyniku udaru mózgu. Jest uważany za założyciela krakowskiej szkoły fizjologicznej. Został odznaczony pośmiertnie Krzyżem Komandorskim Orderu Polonia Restituta (1936)⁷.



Rurka Pitota – przyrząd do pomiaru ciśnienia całkowitego przy przepływie płynów stosowany również do wyznaczania prędkości przepływu

Najważniejsze dokonania naukowe

Niewątpliwie jednym z niezwykle ważnych odkryć Cybulskiego jest nowatorska metoda badania prędkości ruchu krwi w naczyniach krwionośnych za pomocą samodzielnie skonstruowanego fotohemotachometru (1884). Z tego wynalazku korzystał nie tylko sam Cybulski, ale także inni fizjologowie badający krążenie krwi. Należeli do nich współpracownicy oraz uczniowie Cybulskiego, wśród nich m.in. Adolf Beck. Na czym polegała istota wynalazku? Metoda

ta wykorzystywała tzw. rurkę Pitota⁸. Pozwalała na oznaczenie średniej prędkości przepływu krwi w tętnicach i żyłach oraz szybkość zmienną w czasie każdej z faz czynności serca. Ponadto wprowadziła po raz pierwszy do fizjologii fotografowanie ruchu jako sposób graficznego rejestrowania⁹. Fotografia, zastosowana po raz pierwszy w tym zakresie przez Cybulskiego, znalazła liczne wykorzystania w badaniach fizjologicznych. Sam Cybulski używał metody fotografii w manometrze podczas badania ciśnienia krwi w żyłach. Zmierzył i opisał prędkość przepływu krwi w tętnicach udowych i szyjnych. Odkrył, że wzrost ciśnienia we-wnążczaszkowego powoduje zaburzenia przepływu krwi do mózgu. Za pomocą skonstruowanego przez Cybulskiego fotohemotachometru Andrzej Klisiecki przeprowadził w latach 30. i 40. badania nad zmianami ciśnienia tętniczego krwi w zależności od faz akcji skurczowej serca.

Wśród innych doniosłych osiągnięć naukowych Cybulskiego było wyizolowanie w 1895 roku aktywnego czynnika z tkanki nadnerczy, tzw. nadnerczyny, nazwanej później adrenaliną. Badacz wykazał, że krew wypływająca z żyły nadnercza tak samo działa na ustrój, jak wyciąg gruczołu, przez co niezbicie dowiódł, że substancja czynna nadnercza istotnie wydziela się do krwioobiegu. Podejście to było całkowicie nowe, ponieważ wówczas powszechnie przypisywano większość czynności organizmu i narządów wyłącznie wpływowi układu nerwowego¹⁰.

Cybulski objaśnia to stanowisko w swoim dziele pt. *O funkcji nadnercza z 1895 roku*:

Z doświadczeń tych można wnosić, że ustrój rzeczywiście ma

⁶ Adolf Beck, Prof. Napoleon Cybulski, Warszawa 1919, s. 3-4.

⁷ Krzyż Komandorski Orderu Polonia Restituta – drugie pod względem starszeństwa polskie państwowe odznaczenie cywilne (po Orderze Orła Białego), nadawane za wybitne osiągnięcia na polu oświaty, nauki, sportu, kultury, sztuki, gospodarki, obronności kraju, działalności społecznej, służby państwowej oraz rozwijania dobrych stosunków z innymi krajami. Ustanowione przez Sejm Rzeczypospolitej ustawą z dnia 4 lutego 1921 roku jako najwyższe odznaczenie państwowe po Orderze Orła Białego. https://pl.wikipedia.org/wiki/Order_Odrodzenia_Polski

⁸ https://pl.wikipedia.org/wiki/Rurka_Pitota [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].

⁹ Tamże, s. 4-5.

¹⁰ Adolf Beck, Prof. Napoleon Cybulski..., s. 6

wpływ na czynności odżywcze rozmaitych tkanek, bezpośrednio za pomocą czynności osobnych gruczołów, wśród których, jak przytoczone doświadczenia świadczą, wybitną rolę odgrywają wszystkie te zagadkowe narządy, których roli dotychczas zupełnie nie mogliśmy sobie wytłumaczyć, jak gruczoł tarczowy, nadnercze, a może i grasica¹¹.

Rola adrenaliny w organizmie jest ogromna – podnosi poziom cukru we krwi, powoduje rozkład glikogenu mięśniowego do kwasu mlekowego, mobilizuje tłuszcz tkanki tłuszczowej, wywołuje skurcz naczyń tętniczych, z wyjątkiem naczyń wieńcowych serca, które rozszerza. W medycynie jest również stosowana jako lek na astmę, wstrząsy i ostre odczyny alergiczne.

Cybulski to pionier polskiej elektroencefalografii i endokrynologii. Jako jeden z pierwszych w 1890 roku otrzymał zapis EEG kory mózgowej. Wraz z Adolfem Beckiem (1863-1942) przeprowadził pionierskie w skali światowej badania fal elektroencefalograficznych. Pod nadzorem Cybulskiego Adolf Beck badał aktywność kory mózgowej w odpowiedzi na stymulację nerwów obwodowych u psów i małp. Elektrody umieszczono na czaszce, aby zarejestrować zmiany w potencjale elektrycznym. Poprzez dalsze analizy potencjalnych zmian naukowcy nakreślili obszary czuciowe kory mózgowej. Pokazali także, że amplituda sygnału zależy od siły i rodzaju bodźca czuciowego oraz od głębokości znieczulenia. Ich badania nad mapowaniem mózgu i stymulacją nerwów były absolutnie innowacyjne. Również we współpracy z Beckiem Cybulski wykazał, że każde odczucie smaku w języku było spowodowane odrębnym rodzajem receptora. W 1914 roku za pomocą galwanometru strunowego zarejestrował stałe fale

wychodzące z mózgu. Te pierwsze eksperymenty, prowadzone na odśloniętych mózgach zwierząt, doprowadziły do badań nad falami mózgowymi u człowieka i przyczyniły się do rozwoju elektroencefalografii (EEG). Współcześnie osiągnięcia Cybulskiego są wykorzystywane w medycynie m.in. przy rozpoznawaniu ognisk padaczki i guzów mózgu¹².

Cybulski badał także aktywność bioelektryczną mięśni. Użył stymulacji elektrycznej do zbadania ścieżki prądu elektrycznego przez mięśnie, prowadząc badania przy użyciu kondensatora własnej konstrukcji. Jego budowa pozwoliła mu bardzo konsekwentnie i dokładnie przeprowadzić proces elektrycznego podrażniania. Cybulski opisał „prąd spoczynkowy” jako różnicę potencjałów między wnętrzem a zewnątrz komórek mięśniowych, wywołanych przez dwie różne grupy jonów. Dzisiaj prąd



Adolf Beck (po lewej) i Napoleon Cybulski (po prawej) piszący podręcznik „Fizjologia człowieka”, który ukazał się w 1915 r.

¹¹ Cytat za A. Beck..., s. 6

¹² <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3825613/> [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.]



spoczynkowy Cybulskiego nazywany jest potencjałem spoczynkowym. Wyjaśniając, że różnica potencjałów spoczynkowych jest normalnym stanem wszystkich komórek mięśniowych, odrzucił pomysł Hermanna, że wynika ona z uszkodzenia komórek. Co więcej, jako pierwszy ogłosił, że podział na dwie grupy jonów spowodowany jest różną przepuszczalnością membran dla różnych jonów – dodatnich i ujemnych. To był nowy pomysł, który uzupełnił i rozszerzył eksperymenty du Bois-Reymonda i innych. Cybulski zastosował metody teoretyczne i eksperymentalne na sztucznym modelu mięśnia. Podejrzewał, że ruch jonowy spowodował „prąd czynny” – innymi słowy, że sygnały elektryczne są spowodowane przez sygnały chemiczne. Aby to udowodnić, skonstruował model mięśnia z błony jelita. Używając roztworów o różnych stężeniach jonów po obu stronach membrany, uzyskał różne prądy spoczynkowe. Cybulski doszedł do wniosku, że potencjał spoczynkowy jest spowodowany przez jony ujemne wewnątrz i jony dodatnie poza błoną mięśniową, oraz że prąd czynny jest efektem dodatniego ruchu jonów z zewnątrz do wnętrza. Wskazał również, że temperatura miała znaczący wpływ na proces. Cybulski badał także prąd czynny w mięśniach w odniesieniu do siły i charakteru stymulacji za pomocą dwóch elektrod przyklejonych do tkanki mięśniowej, a także wpływ odległości między dwiema elektrodami stymulującymi na prąd czynny. Później jego obserwacje przekształciły się w elektromiografię i badanie przewodnictwa nerwowego¹³.

Cybulski zainicjował w Polsce badania nad hipnotyzmem. Niektóre tezy zawarte w jego książce *O hypnotyzmie* ze stanowiska fizjologicznego pozwalają zaliczać go do prekursorów koncepcji

nieświadomości wyprzedzających idee Freuda¹⁴.

Oprócz medycyny badacz interesował się również zagadnieniami społecznymi, publikując na ten temat książki i artykuły, m.in.: *Czy państwo i społeczeństwo mają obowiązek popierać naukę?* (1895), *W sprawie organizacji gospodarstw włościańskich* (1896), *Nauka wobec wojny* (1918). Był zdecydowanym zwolennikiem dopuszczenia kobiet do studiów medycznych. Wraz z Odonem Bujwidem oraz Kazimierą Bujwidową założył w 1891 roku pierwsze w Krakowie gimnazjum żeńskie. W 1916 roku zakupił dwór w Nawojowej Górze. W roku 1918 otrzymał Nagrodę Fundacji Erazma i Anny Jerzmanowskich przyznaną przez Polską Akademię Umiejętności.

Profesor, nauczyciel, społecznik

Napoleon Cybulski starał się zaszczerpieć zapał i miłość do nauki swoim uczniom i współpracownikom. W wielu publikacjach na temat tego badacza podkreśla się wielokrotnie, że był dobrym i życzliwym człowiekiem, a przede wszystkim – doskonałym nauczycielem i profesorem.

Najlepiej pisze na ten temat jego uczeń i kontynuator badań – Adolf Beck:

Wykład Jego, urozmaicony bardzo licznymi demonstracjami i doświadczeniami, był zawsze jasny, zwięzły; słowa żywe, twierdzenia logiczne, wywodzone ze spostrzeżeń i faktów, przykładały słuchacza, zmuszając go do ciągłej uwagi i do ćwiczenia w indukcyjnym myśleniu. O wykładzie Cybulskiego można było

¹³ Tamże.

¹⁴ Beata Machnik, Adrenalina Napoleona. „Forum Akademickie” 2001, nr.1. Dostępne: https://forumakademickie.pl/static/archiwum/2001/01/artykuly/21-gwiazdy_i_meteorology.htm [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].

bez przesady powiedzieć, że spełniał znakomicie zadanie, jakie du Bois-Reymond określił wykładowi fizjologii, który powinien nie tylko podawać sumę wiadomości, ale być także dla ucznia szkołą jego umysłu¹⁵.

Wielki nacisk kładł na uczenie studentów samodzielności. Praktyczne ćwiczenia i doświadczenia były nieodzownym, stałym elementem zajęć, które prowadził. Był zwolennikiem twierdzenia, że tylko przez obserwację można nauczyć się anatomii i fizjologii, a także poznać tajniki organizmu. Charakteryzowała go pokora i entuzjazm. Jest duchowym i naukowym ojcem wybitnych fizjologów, którzy rozpoczęli karierę w innych polskich ośrodkach akademickich. Był także członkiem rady miejskiej Krakowa. Prowadził gabinet chirurgii stomatologicznej. Zmarł 26 kwietnia 1919 roku w swoim gabinecie w Krakowie.

Jadwiga Witek

Wybrane prace

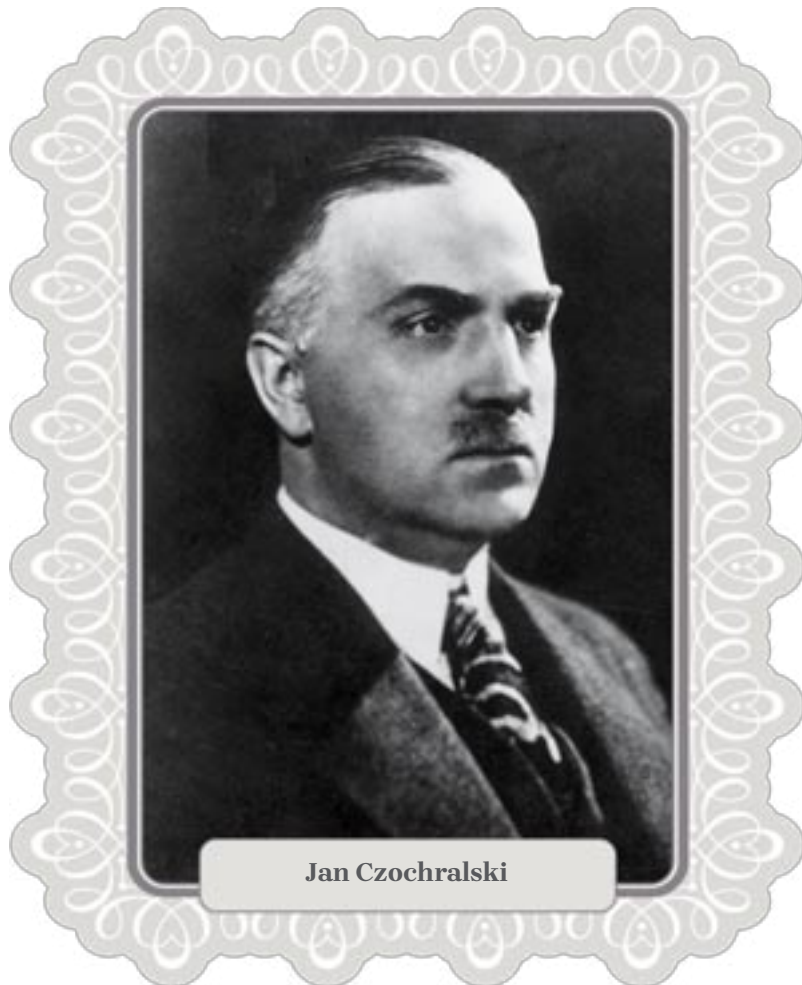
- O metodach badania fizjologicznego (1885)
- Nowy przyrząd do badania prędkości ruchu krwi (fotohaemotachometr) i jego zastosowanie (1886)
- O hypnotyzmie ze stanowiska fizjologicznego (1887)
- Nowy manometr do oznaczania parcia w żyłach za pomocą fotografii (1888)
- O ucisku mózgu (1890)
- Dalsze zjawiska nad zjawiskami elektrycznymi w korze mózgowej małpy i psa (1891)
- Nowa modyfikacja kalorymetru (1894)
- O funkcji nadnercza (1895)
- Próba nowej teorii zjawisk elektrycznych w tkankach zwierzęcych (1898)
- Kilka słów w sprawie jadów w jelicie prawidłowym (1907)
- Wpływ błon i przegród na siły elektromotoryczne (1909)
- Fizjologia człowieka (1915)
- O termodynamice mięśniowej (1916)
- Elektryczność zwierzęca

¹⁵ Cytat za A. Beck..., s. 13.



Bibliografia

- Beck A., Prof. Napoleon Cybulski, Warszawa 1919.
- Grzybowski A., Pietrzak K., Napoleon Cybulski (1854–1919). „Journal of Neurology” 2013, Vol. 260, Iss.11, pp. 2942–2943.
- Machnik B, Adrenalina Napoleona. „Forum Akademickie” 2001, nr.1. Dostępny w: https://forumakademickie.pl/static/archiwum/2001/01/artykuly/21-gwiazdy_i_meteory.htm [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].
- Widacki J., Ivane Tarkhnishvili (Ivan Tarchanoff) and His Links With Poland. „Journal of the History of the Neurosciences” 2016, no. 25, pp. 204–212, 2016.
- Widacki J., Profesor Iwan Tarchanow. „Przegląd Lekarski” 2015, nr 72, s. 45-48.
- Wzosek A., Napoleon Cybulski (1854-1919) – w dziesiątą rocznicę śmierci. Poznań 1929.



Jan Czochralski

23 października 1885 - 22 kwietnia 1953



chemik

metaloznawca

wynalazca

metody otrzymywania

monokryształów krzemu - podstawy
procesu produkcji układów scalonych

najczęściej cytowany polski uczony we
współczesnym świecie techniki



Jan Czochralski - kryształowa kariera

Trudno wyobrazić sobie współczesny świat bez smartfonów, tabletów czy konsoli do gier. Niełatwo uwierzyć, że komputery mogłyby mieć wciąż rozmiary dużego pokoju, a do ich zasilania potrzebny byłby cały prąd wytwarzany przez małą elektrownię. Tymczasem świat mógłby wciąż tak wyglądać. A już na pewno rewolucja technologiczna znacznie by się opóźniła, gdyby nie odkrycie polskiego uczonego – profesora Jana Czochralskiego – sprzed ponad 100 lat. Według szacunków Polskiego Towarzystwa Wzrostu Kryształów nazwisko Czochralskiego jest dziś najczęściej wymienianym nazwiskiem polskiego naukowca na świecie. Znaczenie jego badań i wynalazków stawia się nierzadko w jednym rzędzie z dokonaniem Mikołaja Kopernika i Marii Skłodowskiej-Curie.

Trzy perły w koronie

Dorobek naukowy profesora Jana Czochralskiego – wybitnego metalurga, fizykochemika i krystalografa – obejmuje m.in. ponad sto publikacji, dwie monografie książkowe i kilkadziesiąt patentów. Wśród nich najbardziej znane i szczególnie cenne (dosłownie i w przenośni), okazały się trzy:

- odkrycie w 1916 r. sposobu wytwarzania (wyciągania) dużych kryształów metali pierwotnie służącego do pomiaru szybkości krystalizacji, a dziś nazywanego metodą Czochralskiego. Kryształy krzemu otrzymane tą metodą służą obecnie do produkcji elementów półprzewodnikowych, na których opiera się współczesny przemysł elektroniczny,
- wynalezienie w 1924 r. stopu do produkcji panewek łożysk ślizgowych stosowanych w kolejnictwie, znanego jako „metal B” (od niemieckiego Bahn – kolej), w którym,

przy zachowaniu wymaganych parametrów fizycznych, trudno dostępna cyna została zastąpiona ołowiem, co zrewolucjonizowało ówczesny transport kolejowy,

- opracowanie w 1925 r. tzw. radiomikroskopu, który uważa się za pierwowzór skaningowego mikroskopu analizującego, za skonstruowanie którego 61 lat później naukowcy Gerd Binnig i Heinrich Rohrer otrzymali Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki.

Metoda Czochralskiego

Odkryciem wyprzedzającym epokę, które stało się jedną z podstaw współczesnej elektroniki, było opracowanie przez profesora Czochralskiego metody wyciągania kryształów metali, zwanej „metodą CZ”. Przy zastosowaniu tej metody wytwarzane są współcześnie niemal wszystkie monokryształy krzemu i arsenku galu, z których następnie wycina się płytki (tzw. wafle) służące do produkcji urządzeń półprzewodnikowych (np.

diod, laserów, tranzystorów) i układów scalonych. Szacuje się, że obecnie nawet 90 proc. rynku urządzeń półprzewodnikowych produkowanych jest w oparciu o monokryształy krzemu wytwarzane metodą polskiego wynalazcy. Wraz z tymi podzespołami „kryształy Czocharalskiego” trafiają na przykład do telewizorów, kuchenek mikrofalowych, robotów, telefonów komórkowych, tabletów, cyfrowych aparatów fotograficznych, odtwarzaczy mp3, konsoli do gier, zegarków czy różnych czujników i układów sterowania pojazdami czy urządzeniami przemysłowymi.

Według anegdoty, w odkryciu sposobu hodowania monokryształów uczonemu pomógł przypadek. Pewnego dnia, dokumentując swoje badania nad sposobem pomiaru szybkości z jaką tworzą się kryształy metali, czy to ze zmęczenia, czy z roztargnienia, niechcący zanurzył pióro w tyglu z roztopioną cyną, zamiast w kałamarzu z atramentem. Podnosząc je, zauważył ciągnący się za stalówką cieniutki drucik cyny. Badacz wykazał się czujnością i rozpoczął badanie tego dotychczas nieznanego w przyrodzie zjawiska. Okazało się, że zwisający ze stalówki pręcik jest pojedynczym kryształem (monokryształem) cyny.

Hodowla monokryształów

Współcześnie wytwarzanie monokryształów metodą polskiego badacza odbywa się w specjalnych piecach do monokryształizacji. Proces polega na bardzo ostrożnym „wyciąganiu” monokryształów z roztopionej substancji za pomocą wirującego pręta z małym kryształem krzemu, który pełni rolę zarodka. „Oblepiają” go stopniowo kolejne warstwy kryształów, dzięki czemu uzyskuje się uporządkowaną strukturę, nadającą się, po precyzyjnym pocięciu na mikroskopijne płytki, do budowy układów mikro-

elektronicznych. Pierwsze kryształy, wytworzone samodzielnie przez prof. Czocharalskiego, wyglądały jak metalowe druty o średnicy 1 milimetra i długości do 15 centymetrów. Dzięki nieustan-



Kryształy różnych metali wyprodukowane metodą Czocharalskiego w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie (zdjęcie autora)



Współczesne urządzenie do produkcji kryształów metodą Czocharalskiego znajdujące się w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie (ze zbiorów ITME)



Monokryształ krzemu o średnicy 300 mm, długości 2 m i wadze 265 kg (Wacker Chemie AG, Silicon AG)

nemu doskonaleniu całego procesu, współcześnie „hodowane” kryształy krzemu mogą mieć nawet kilka metrów długości oraz ważyć kilkaset kilogramów. Produkcja kryształów ze szczególnie rzadkich lub trudnych w obróbce materiałów wymaga stosowania specjalnie zmodyfikowanych pieców. Małe, lecz niezwykle cenne monokryształy wyciąga się wtedy z pojedynczych kropli lewitujących w polu magnetycznym.

Odkrycie, które zmieniło świat

Niestety, Janowi Czochralskiemu (który zmarł w 1953 roku) nie dane było dożyć czasów, w których jego odkrycie znalazło praktyczne zastosowanie, dając fundament pod rozwój nowoczesnej elektroniki. Nowe, wspaniałe życie jego wynalazku zaczęło się dopiero po zakończeniu II wojny światowej, a konkretnie w 1948 roku. Wtedy to trójka amerykańskich uczonych: Walter Brittain, John Bardeen i William Shockley, skonstruowała tranzystor, za co w 1956 roku otrzymali Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki. Przy tej okazji warto dodać, że do autorstwa konstrukcji tranzystora bezskutecznie zgłaszał prawa urodzony we Lwowie i uznający się za Polaka fizyk Juliusz Edgar Lilienfeld, który już w 1926 roku złożył wniosek o patent na układ będący protoplastą tranzystora złączeniowego. Początkowo jednak hamulcem dla budowy i efektywnego stosowania tranzystorów był brak wystarczająco czystych, jednolitych materiałów półprzewodnikowych. Szybko jednak, bo już w 1950 roku, pracownicy Laboratorium Bella (chemik Gordon Teal, inżynier mechanik John Little i technik Ernest Buehler) zastosowali „metodę CZ.” do otrzymywania monokryształów germanu i krzemu (co oficjalnie ogłoszono w 1951 roku). Wynalazek inżynierów z Bell Laboratories oraz skonstruowanie w ślad za nim układu scalonego (Jack Kilby, 1958 r.) doprowadziły do rewolucji elektronicznej, wprowadzając odkrycie Jana Czochralskiego do katalogu tych, które zmieniły świat.

Z Kcyni do Berlina

A na świat Jan Czochralski przyszedł 23 października 1885 roku, w miasteczku Kcynia, leżącym w historyczno-geograficznym regionie Pałuki, w ówczesnym zaborze pruskim. Przyszły wielki wynalazca i uczony urodził się jako ósme (z dziesięciorga) dziecko Marty Suchomskiej i Franciszka Czochralskiego, który był sto-

larzem. Ukończył Szkołę Ćwiczeń i Seminarium Nauczycielskie w Kcyni. Według rodzinnych przekazów podarł świadectwo maturalne w proteście przeciw rzekomo niesprawiedliwym ocenom. Można też spotkać się z wersją, że był to rodzaj buntu wobec ojca, który zabraniał mu przeprowadzania eksperymentów chemicznych. Sam ten desperacki akt nie unieważniałby oczywiście otrzymania matury, ale nie jest jasne, czy w ogóle ją zdał. Za to na pewno 16-letni kcyńianin w 1901 roku wyjechał do Berlina, gdzie zaczął praktykować i pracować w aptece-drogerii u doktora A. Herbranda. Warto pamiętać, że ówczesne apteki same produkowały leki, więc młody Czochralski mógł rozwijać swoje umiejętności chemiczne, m.in. z zakresu analizy rud, olejów, smarów i metali. Z kolei wiedzę teoretyczną uzupełniał m.in. na wykładach z chemii na politechnice w podberlińskim Charlottenburgu. W sierpniu 1907 r. podjął pracę w koncernie Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG), gdzie zajmował się badaniami metalurgicznymi.

Czas odkryć i zaszczytów

W wieku 25 lat ożenił się z pianistką Margaretą Haase, która pochodziła z zamożnej rodziny holenderskiej osiadłej w Niemczech. Poznał ją, będąc jeszcze biednym studentem, na jednym z polonijnych koncertów chopinowskich. Dzięki małżeństwu, które zapewniało mu zaplecze materialne, stać go było na podjęcie prac badawczych. W tym czasie badał m.in. wykresy równowagi fazowej, rekrytalizację odkształconych metali, właściwości monokryształów oraz właściwości metali za pomocą promieni Roentgena. W 1911 r. został asystentem Wicharda von Moellendorffa – inżyniera zajmującego się badaniem materiałów oraz znanego ekonomisty, przyszłego wiceministra gospodarki. Dwa lata później, wspólnie ze swoim patronem, opublikował pierw-

szy artykuł naukowy w czasopiśmie niemieckich inżynierów poświęcony przemieszczeniom atomów w kryształach metali. Wreszcie, w 1916 r. opracował metodę pomiaru szybkości krystalizacji metali. Jego artykuł, z opisem oraz szczegółami technicznymi metody (m.in. wynikami eksperymentów dla cyny, cynku i ołowiu), został opublikowany przez czasopismo „Zeitschrift für physikalische Chemie” dwa lata później.

W 1917 r. Jan Czochralski został kierownikiem nowoczesnego Laboratorium Metali we Frankfurcie nad Menem, gdzie m.in. prowadził poważne badania nad stopami lekkimi na bazie glinu, takimi jak na przykład duraluminium. Odkrycia tzw. „stopu B” dokonał w 1924 r. Umożliwiło ono znaczące zwiększenie prędkości jazdy pociągów, a w konsekwencji dynamiczny rozwój kolejnictwa, zwłaszcza w Niemczech, Anglii, USA, ZSRR oraz w Polsce. Okres frankfurcki uczynił z badacza człowieka szanowanego w środowisku naukowym oraz bardzo zamożnego. Jego fortuna rosła głównie za sprawą patentów sprzedawanych do wielu krajów Europy i Stanów Zjednoczonych, a także konsultacji udzielanych czołowym firmom przemysłu metalowego na świecie (np. Škoda, Bofors, Schneider-Creusot). W roku 1925 r. słynny amerykański przemysłowiec Henry Ford zaproponował Janowi Czochralskiemu objęcie stanowiska dyrektora w fabryce duraluminium w USA, lecz badacz nie przyjął tej propozycji, gdyż już wtedy myślał o powrocie do Polski. W tym samym roku Jan Czochralski został wybrany przewodniczącym Niemieckiego Towarzystwa Metaloznawczego, co niewątpliwie potwierdzało uznanie, jakim polski naukowiec cieszył się w kręgach niemieckiego przemysłu. Jego pobyt w Niemczech wieńczy Światowa Wystawa Materiałowa w Berlinie, której był organizatorem oraz gospodarzem.

Powrót do ojczyzny

Mimo sukcesów odnoszonych w Niemczech, w 1929 roku Jan Czochralski powrócił do Polski i wraz z rodziną zamieszkał w Warszawie. Do powrotu i włączenia się w rozwój polskiej nauki i przemysłu namawiał go podobno Prezydent RP Ignacy Mościcki (który sam zresztą był znanym profesorem chemii), ale bezpośrednią przyczyną była decyzja polskiego wywiadu (z którym współpracował) o konieczności ewakuowania uczono-ego do kraju z obawy przed dekonspiracją.

W kwietniu tego samego roku Czochralski objął stanowisko profesora kontraktowego w Katedrze Metalurgii i Metaloznawstwa na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. Dzięki do-



Prof. Jan Czochralski w swoim gabinecie na Politechnice Warszawskiej w 1943 r. (ze zbiorów B. Jasionowskiej)

tacjom i kredytom państwowym wkrótce stworzył i wyposażył w najnowocześniejsze laboratoria badawcze Zakład Metalurgii i Metaloznawstwa, którego został kierownikiem.

Rok później został mianowany przez prezydenta RP profesorem zwyczajnym PW, a w 1934 r. objął kierownictwo Instytutu Metalurgii i Metaloznawstwa, gdzie aż do wybuchu wojny, na zlecenie Ministerstwa Spraw Wojskowych, prowadzono prace naukowe na rzecz uzbrojenia.

Uczony-mecenas

Warto wspomnieć także o zamiłowaniu państwa Czochralskich do literatury i sztuki. W swej eleganckiej willi w Warszawie

przy ul. Nabelaka 4 organizowali oni dla ludzi z kręgu kultury i sztuki, tzw. „czwartki literackie”. Bywały u nich takie sławy jak Leopold Staff, Kornel Makuszyński, Wacław Berent, Ludwik Solski, Adolf Nowaczyński, Feliks Nowowiejski, Alfons Karny i wielu innych. Jan Czochralski pisał także wiersze oraz powieści, m.in. pod pseudonimem Jan Pałucki.



Państwo Czochralscy na przyjęciu z okazji srebrnych godów (w stylu epoki Ludwika XVI), które odbyło się w ich willi w Warszawie w roku 1936. Wśród gości był m.in. prezydent Ignacy Mościcki (ze zbiorów D. Czochralskiej)

Uczony-mecenas wspierał finansowo artystów oraz finansował wiele działań na rzecz kultury, np. fundował stypendia artystyczne, wspierał remont Dworku Chopina w Żelazowej Woli, badania archeologiczne w Biskupinie, współtworzył Muzeum Przemysłu i Techniki. A po wybuchu wojny ratował z wojennej pożogi m.in. zbiory Zachęty.

Trudne czasy

Na początku wojny Jan Czochralski stracił brata Kornela, rozstrzelanego przez Niemców za pomoc polskim chłopom w przedwojennej Polsce. W styczniu 1940 r. – za zgodą okupacyjnych władz niemieckich – Czochralski uruchomił na terenie Politechniki Warszawskiej Zakład Badań Materiałów. Realizowano w nim cywilne i wojskowe zlecenia na rzecz władz okupacyjnych, ale także na potrzeby Armii Krajowej. W Zakładzie działała bowiem komórka AK utworzona przez część pracowników, która wykonywała elementy uzbrojenia, a także części potrzebne do druku prasy podziemnej.

W trakcie wojny Profesor wraz z żoną i najstarszą córką Leonią, poprzez swoje osobiste kontakty z Niemcami, pomagali uwolnić aresztowanych z więzień i obozów. Czasem wystawiano także poświadczenia pracy w zakładzie, które ze względu na to, że realizował on zlecenia wojskowe, chroniły przed represjami okupanta. Po upadku Powstania Warszawskiego Profesor, chcąc ratować cenny majątek, wywiózł część wyposażenia laboratoriów Instytutu Metalurgii i Metaloznawstwa. Powojenne komunistyczne władze uznały, że uczynił to na szkodę narodu polskiego.

W kwietniu 1945 r. Czochralski został aresztowany i osadzony w więzieniu w Piotrkowie Trybunalskim pod zarzutem kolaboracji z hitlerowcami. Kara śmierci groziła także jego córce i zięciowi. Śledztwo prowadził Specjalny Sąd Karny w Łodzi. Zeznawali liczni świadkowie, którzy mówili o pomocy i ratowaniu Polaków przez Profesora i jego rodzinę. Pomimo umorzenia śledztwa, uwolnienia Czochralskiego (po 4 miesiącach) i poinformowaniu o braku dowodów winy władz Politechniki Warszawskiej, Senat tej uczelni, uchwałą z grudnia 1945 r., wykluczył Jana Czochralskiego ze społeczności akademickiej i przestał go uważać za profesora PW. Do nieudowodnionego zarzutu kolaboracji, doszła zła ocena części kadry akademickiej PW odnośnie przedwojennej działalności uczonego w Niemczech oraz nieuzasadniony zarzut braku zaangażowania w ruch oporu w czasie okupacji. Niejednokrotnie zarzuty te formułowane były na potrzeby jeszcze przedwojennych konfliktów personalnych i zawiści ze strony części grona profesorskiego.

Powrót do Kcyni

Zniesławiony i pozbawiony pracy uczony wyjechał wraz z rodziną do rodzinnej Kcyni. Zamieszkali w wybudowanej jeszcze przed wojną willi „Margowo” (nazwanej tak na cześć żony), która wcześniej pełniła funkcję ich letniej rezydencji. Szybko otworzył niewielkie Zakłady Chemiczne „BION” wytwarzające chemię gospodarczą i parafarmaceutyki (m.in. sól szybkopekującą, lak butelkowy i stemplowy, świece choinkowe, proszek od kataru, płyn do trwałej ondulacji, itp.). Czochralskiemu udało się też sprzedać ruiny dawnego domu w Warszawie. Otrzymał za nie zapłatę w dolarach, czym złamał powojenny zakaz posiadania walut obcego państwa. W Kcyni zjawili się funkcjonariusze Urzędu Bezpieczeństwa, którzy przeprowadzili brutalną rewizję w jego domu. Gospodarz bardzo przeżył to najście i, prawdopodobnie w jego wyniku, z zawalem serca trafił do szpitala w Poznaniu. Tam zmarł 22 kwietnia 1953 r. Został pochowany w rodzinnym grobowcu na starym cmentarzu w Kcyni.



Logo Roku Jana Czochralskiego ustanowionego przez Sejm RP

Rehabilitacja

Droga ku rehabilitacji i przywróceniu profesorowi Czochralskiemu dobrego imienia była długa i wyboista. Wprawdzie duża część środowiska naukowego nie uznała „wykluczenia” uczonego przez Senat PW w 1945 r., pisało o nim książki, ale jego macierzysta uczelnia podjęła oficjalne próby rehabilitacji dopiero w 1984 i w 1993 roku. Jednak –

jak gorzko zauważa Paweł E. Tomaszewski: „dopiero śmierć ostatnich przeciwników rehabilitacji i znaleziony w archiwum dokument z kwietnia 1944 roku świadczący o współpracy z Armią Krajową przeważyły szalę”. Prof. Jan Czochralski został w pełni zrehabilitowany na tej uczelni decyzją jej Senatu z dnia 29 czerwca 2011 roku.

Wkrótce po tej decyzji, na wniosek wielu towarzystw naukowych, uczelni, organizacji zawodowych oraz samorządu Kcyni, Sejm 7 grudnia 2012 roku przyjął uchwałę o ustanowieniu roku 2013 Rokiem Jana Czochralskiego. Jak wylicza biograf Profesora, rok ten zamknął się bilansem prawie tysiąca tzw. wydarzeń w ponad 60 miejscowościach, wśród których odnotowano: 120 istotnych publikacji ponad 50 autorów, ponad 160 wykładów i referatów, trzy filmy i ponad 50 projekcji, ponad 60 wystaw i blisko 40 audycji radiowych i telewizyjnych (głównie w stacjach lokalnych).

W panteonie wielkich Polaków

Wyjątkowość prof. Jana Czochralskiego polega między innymi na tym, że łączył w sobie dwie, rzadko idące ze sobą w parze, cechy: naukowieca i praktyka. W uznaniu wielkich zasług dla nauki światowej, których zastosowanie w praktyce zmieniło oblicze współczesnej cywilizacji, w październiku 2011 roku wpisano profesora Jana Czochralskiego, jako wybitnego Polaka, do Panteonu Wynalazców i Odkrywców Polskich. Gdyby powojenne losy Profesora potoczyły się zwyczajnie, zapewne byłby polskim kandydatem do Nagrody Nobla – taką opinię można usłyszeć w środowisku współczesnych polskich krystalografów. Ale był też profesor wzorem obywatela, autorytetem, jednym słowem postacią, którą można i należy się chlubić. „Powrót” to słowo-



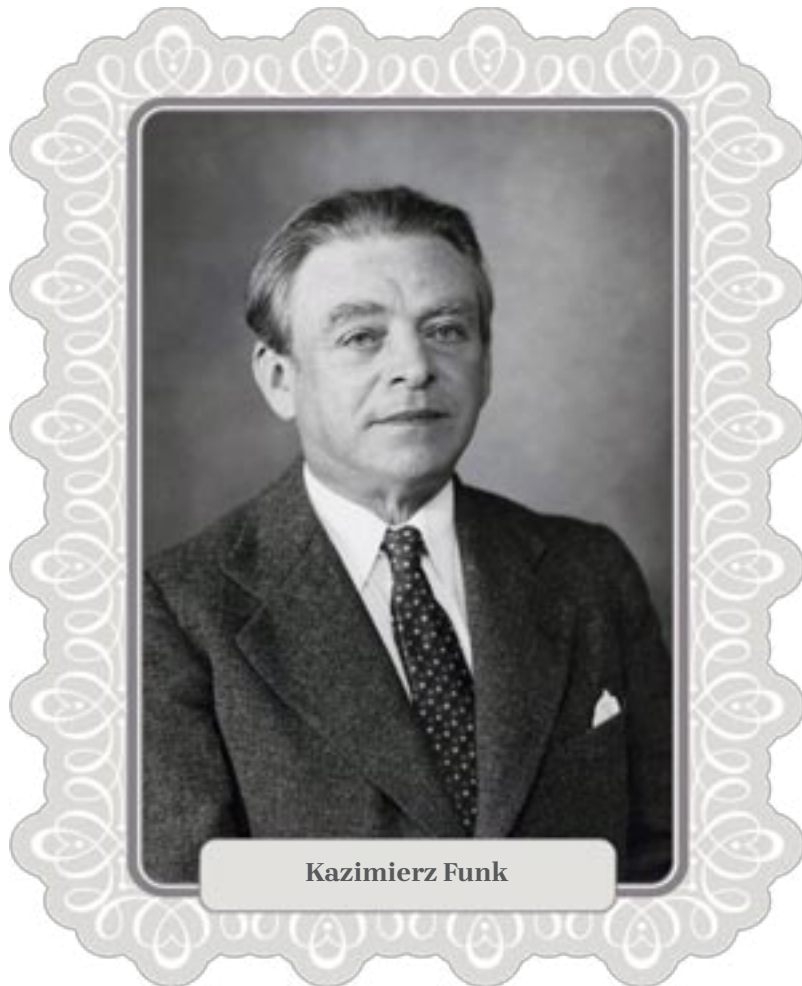
symbol, które znalazło się w tytule biografii Jana Czochralskiego pióra Pawła E. Tomaszewskiego. Ten powrót naszego wielkiego uczonego do świadomości współczesnych Polaków musi wciąż trwać.

Arkadiusz Gruchot

Życie i dokonania prof. Jana Czochralskiego znamy głównie dzięki tytanicznej pracy współczesnego polskiego naukowca – dr. Pawła E. Tomaszewskiego z Polskiej Akademii Nauk - który od kilkudziesięciu lat zajmuje się badaniami biograficznymi dotyczącymi słynnego rodaka, poszukując informacji o nim w archiwach na całym świecie i udostępniając wyniki swej pracy w kolejnych książkach, artykułach i wykładach. Dziękuję dr. Pawłowi Tomaszewskiemu za udostępnienie materiałów ikonograficznych oraz cenne uwagi dotyczące niniejszego tekstu.

Bibliografia

- Tomaszewski P. E.: Jan Czochralski – historia człowieka niezwykłego. „Prace Komisji Historii Nauki PAU”, nr XIII, ss. 57–72. Dostępny w: <http://pau.krakow.pl> [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].
- Tomaszewski P. E. Powrót. Rzec o Janie Czochralskim, Wrocław 2012.
- Zajączkowska A., Talik E., Nader M.: Jan Czochralski prekursor współczesnej elektroniki. Warszawa 2013.
- <http://www.computerhistory.org>.
- <https://www.nauka.gov.pl/>.
- <http://naukawpolsce.pap.pl/>.
- <https://www.wikipedia.org/>.



Kazimierz Funk

23 lutego 1884 - 19 listopada 1967



biochemik

twórca nauki o witaminach

odkrył i wyodrębnił pierwszą
witaminę B1,
autor terminu „witamina”

czterokrotnie nominowany
do Nagrody Nobla

Kazimierz Funk – naukowiec w drodze

Z jego dokonań korzystamy na co dzień. Jednak mało kto, zwłaszcza wśród przedstawicieli najmłodszych pokoleń, pamięta i wie, kim był i co ten badacz osiągnął na naukowej niwie. Kiedy spotykamy się z pojęciem „witamina”, od razu przychodzi nam na myśl skojarzenia ze zdrowiem, higienicznym trybem życia i ogólnie ogromnym znaczeniem tego związku chemicznego dla naszego organizmu. Odkrycie witaminy można porównać z wynalezieniem żarówki, penicyliny czy pierwszym lotem w kosmos. Zastanawiając się nad tym, kto stoi za tak przełomowym dokonaniem, skłonni jesteśmy autora szukać daleko poza granicami naszego kraju. Niemiec? Francuz? A może Amerykanin? Otóż nie! Odkrywcą witaminy i pomysłodawcą tej nazwy jest polski biochemik – Kazimierz Funk.

Kazimierz Funk (ur. 23 lutego 1884 roku w Warszawie, zm. 19 listopada 1967 roku w Nowym Jorku) – polski biochemik, odkrywca witamin i twórca nauki o witaminach oraz ich roli w organizmie (witaminologii); naukowiec, który zrewolucjonizował medycynę i stworzył podwaliny nauki o żywieniu. Dzięki licznym badaniom i osiągnięciom wniósł także istotny wkład w rozwój endokrynologii, diabetologii i onkologii.

W opracowaniach poświęconych jego postaci wielokrotnie napotykamy określenia „wędrujący naukowiec” czy „naukowiec w drodze”. Badacze zwracają uwagę na liczne zmiany miejsca pobytu Kazimierza Funka. Pracę naukowca realizował we Francji, Niemczech, Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych oraz w Polsce. Był poliglotą – mówił po polsku, niemiecku, rosyjsku, angielsku i francusku. Podzielił los wielu sobie współczesnych, zdecydował się na opuszczenie ojczyzny w poszukiwaniu lep-

szych warunków do prowadzenia działalności naukowej i badań. Jeden z autorów opracowań o Kazimierz Funku, Stanisław Berger, opublikował swego rodzaju kalendarium geograficznych „ekspansji” odkrywcy witaminy:

1884-1900 – Warszawa, Polska
1900-1904 – Genewa, Szwajcaria
1904-1906 – Paryż (Instytut Pasteura), Francja
1906-1916 – Berlin i Wiesbaden, Niemcy
1910-1915 – Londyn, Wielka Brytania
1915-1923 – Nowy Jork, USA
1923-1927 – Warszawa, Polska
1927-1939 – Paryż, Francja
1939-1967 – Nowy Jork, USA

Pierwsze ważne prace badawcze

Kazimierz Funk urodził się 23 lutego 1884 roku w Warszawie, w rodzinie lekarzy. Był bardzo uzdolniony. Od najmłodszych lat interesował się nauką. Zdaniem badaczy zajmujących się jego biografią i dokonaniem bakcyli wiedzy Kazimierz Funk połąkł podczas pobytu w szpitalu w Niemczech, gdzie leczono u niego wrodzoną dysplazję stawu biodrowego. O niezwykle umyśle odkrywcy witaminy świadczą też daty 1900 i 1904. W 1900 roku w wieku 16 lat zdał maturę, a w 1904 roku, jako dwudziestolatek, uzyskał stopień naukowy doktora!

Krótko po obronie doktoratu wyjechał do Paryża, gdzie pracował w Instytucie Pasteura, by następnie rozpocząć badania w Katedrze Chemii Organicznej Uniwersytetu w Berlinie. W tym czasie badał m.in. pierwiastki śladowe u ludzi, które dla chemików są zanieczyszczeniami organizmu, a w opiniach biologów (w tym Funka) są niezbędne do prawidłowego działania organizmu. Dodatkowo analizował budowę białek i węglowodanów. Kazimierz Funk był pionierem badań z zakresu chemii organicznej. Zajmował się metabolizmem białka i analizą aminokwasów. Opracował także własną teorię nowotworów oraz oddziaływania na nie elementów naszej codziennej diety. Twierdził, że w pokarmie znajdują się dwojakie składniki – jedne sprzyjają rozwojowi guza, a drugie ten proces blokują. To właśnie w sytuacji niedoboru tych drugich dochodzi do rozwoju choroby.

Tematyka wpływu żywności na kondycję organizmu determinowała właściwie całą pracę naukową Kazimierza Funka. Podkreślał w niej, jak ważny dla zdrowia jest odpowiedni dobór i różnorodność składników; jakie znaczenie ma to, co jemy i w jakich proporcjach (oczywiście rozpatrując zagadnienie okiem

naukowca – biochemika). W okresie berlińskim, wykazał m.in., że karmienie psów białkami roślinnymi powoduje zahamowanie wzrostu zwierząt. Proces ten można jednak odwrócić, dodając do pokarmu nawet niewielką ilość mięsa lub mleka. Zaobserwowanie tej prawidłowości skłoniło Funka do przypuszczenia, że poza białkami i tłuszczami, węglowodanami i składnikami mineralnymi, w żywieniu muszą znajdować się jeszcze inne substancje, niezbędne do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu. Jakże? Instynkt odkrywcy nakazywał odnalezienie odpowiedzi na to pytanie, jednak niesprzyjające okoliczności losu skomplikowały dalszy rozwój badań. Konflikt wewnętrzny pracowników Katedry Chemii Uniwersytetu w Berlinie i brak możliwości kontynuowania badań skłonił Kazimierza Funka do opuszczenia Niemiec.

Odkrycie i nazwanie witaminy

Powszechnie nękać ludzkość choroby przełomu XIX i XX wieku wynikały głównie z nieprawidłowego odżywiania. Były to tzw. choroby niedoborowe, wśród nich skorbut, krzywica, beri-beri i kseroftalmia¹. Dzisiaj doskonale już wiemy, że chodzi oczywiście o niedobór witamin, ale Kazimierz Funk był wtedy jeszcze przed dokonaniem tego epokowego odkrycia. W pewnym sensie można by stwierdzić, że próba rozwiązania problemu rozpoczęła się od beri-beri na terenie holenderskich Indii Wschodnich. Beri-beri była ogromnym zdrowotnym problemem wśród holenderskiego wojska, marynarzy, pacjentów w szpitalach czy podopiecznych w przytułkach. Występowała głównie w dużych miastach portowych, gdzie podstawowym produktem żywnościowym był oczyszczony ryż (ryż brązowy był uważany za nie-

¹ Kseroftalmia, zespół suchego oka – objaw chorobowy polegający na wysychaniu spojówki, rogówki, a nawet całego oka; beri-beri – choroba układu nerwowego, której przyczyną jest niedobór witaminy B1.

smaczny, a ponadto nie nadawał się do przechowywania w warunkach dużej wilgotności powietrza). Próbę zbadania przyczyn choroby podjęto na Uniwersytecie w Utrechcie. Eksperymenty prowadzono na kurczętach. Wytypowano wśród nich specjalną grupę tzw. „zwierząt kontrolnych”, ale wszystkie karmiono ryżem. Po kilku miesiącach zaobserwowano u obu grup ptactwa otrzymujących to samo pożywienie objawy, które towarzyszą chorobie beri-beri. Naukowcy stwierdzili, że przyczyną choroby jest nieznana bakteria. Ostatecznie to jednak przypadkowa zmiana diety i zastąpienie oczyszczonego ryżu ziarnem brązowym właściwie ukierunkowały dalsze badania. Na podstawie tego doświadczenia Holendrzy wysnuli hipotezę, że niełuskany brązowy ryż zawiera nieznaną substancję zapobiegającą chorobie beri-beri.

Wiedza o tym odkryciu bardzo szybko, jak na owe czasy, rozpowszechniła się wśród środowisk wojskowych nie tylko kolonii holenderskich, ale również brytyjskich. Tym sposobem informacja dotarła również do Kazimierza Funka, który wtedy pracował już w Instytucie Medycyny Zapobiegawczej Listera w Londynie. Badacz odkrył, że przyczyną choroby jest prosty związek zawierający azot. W toku dalszych badań wyodrębnił zasadowy związek organiczny o działaniu ochronnym, zawierający atomy węgla, wodoru, tlenu i azotu. Sam termin „witamina” (vita – życie; amine – związek zawierający grupę aminową) pojawił się po raz pierwszy w publikacji Kazimierza Funka w 1912 r. Nazwa wywodzi się stąd, że substancja ma niekwestionowane, kluczowe znaczenie dla zdrowego życia. Środowisko naukowe, zwłaszcza najbliższe otoczenie Funka z Instytutu Listera, początkowo sceptycznie odniosło się do odkrycia, a także do samej propozycji nazwy. Jednak po opublikowaniu pracy, w której autor pod-

kreślił znaczenie prawidłowo zbilansowanej diety w zapobieganiu wielu chorobom niedoborowym oraz roli, jaką odgrywają w tym procesie witaminy, termin trafił ostatecznie do powszechnego stosowania.

Choć Kazimierz Funk jest niewątpliwie odkrywcą witaminy, to jednak nie udało mu się nigdy wyizolować tej substancji w czystej formie, czyli jednorodnej pod względem chemicznym. Ponadto, nie wszystkie witaminy, o których pisał Kazimierz Funk, były aminami, dlatego środowisko naukowe protestowało przeciw zastosowaniu nazwy vitamine. Na zakończenie polemiki i dyskusji nad nazwą ostatecznie przyjęto, że termin ten zostanie zastąpiony nieco zmodyfikowanym – „vitamin”:

Znaczący głos w tej dyskusji zabrał w 1920 roku Jack C. Drummond, brytyjski biochemik z Instytutu Badawczego Szpitala Onkologicznego na Uniwersytecie w Londynie (późniejszy współpracownik Funka). Zasugerował „eleganckie i dyplomatyczne” rozwiązanie problemu: odrzucenie ostatniej litery z proponowanej przez Funka nazwy vitamine („-e”), co skutkowałoby przyjęciem nazwy vitamin. Taka nazwa mogłaby być zaakceptowana przez Londyńskie Towarzystwo Chemiczne, które zezwalało na nadawanie neutralnym substancjom o nieznannej budowie chemicznej nazwy kończącej się na „-in”. Drummond zaproponował ponadto, aby w przypadku akceptacji tej nowej nazwy substancje takie określać kolejnymi literami alfabetu: vitamin A, vitamin B, vitamin C.

Sama nazwa miała mieć charakter tymczasowy, ale początkowo

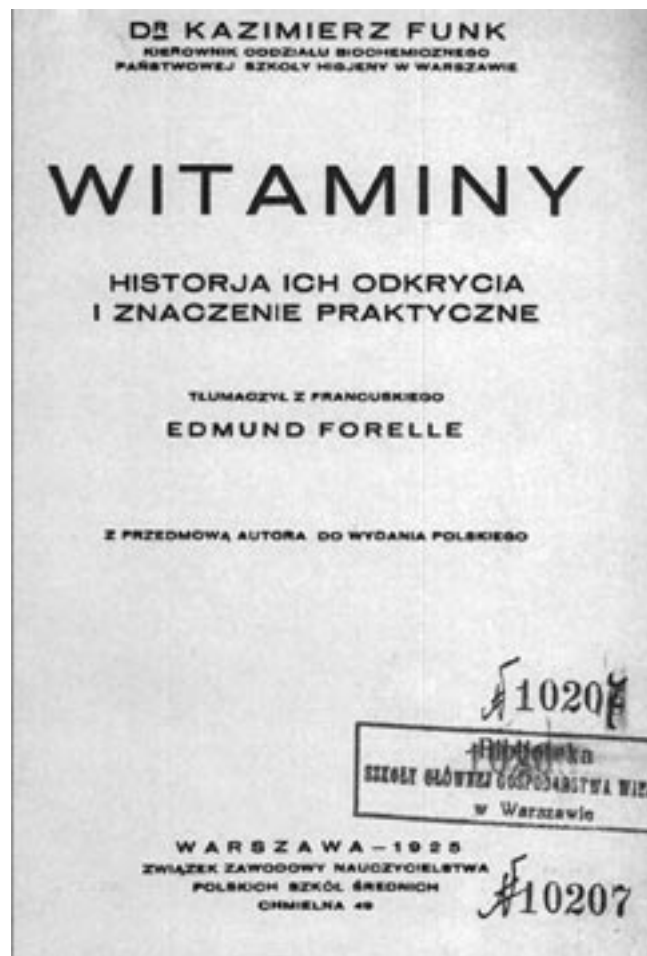
² Małgorzata Stachoń, Katarzyna Lachowicz, Kazimierz Funk – Naukowiec na miarę naszych czasów. „Kosmos” 2017. T. 66, nr 4, s. 518.

niedoceniane znaczenie tych substancji przesądziło o utrwaleniu się nazwy nie tylko w terminologii medycznej i biochemicznej, ale także w naszym codziennym życiu.

Czym zatem są witaminy? Jak czytamy w popularnej encyklopedii internetowej:

Witaminy – grupa organicznych związków chemicznych o różnorodnej budowie, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania żywego organizmu. Mogą być pochodzenia naturalnego lub otrzymywane syntetycznie. Dla człowieka witaminy są egzogenne (ludzki organizm ich nie syntezuje), w związku z czym muszą być dostarczane z pokarmem (najczęściej w postaci witamin). Przeciwnie działanie do witamin wykazują antywitaminy. Brak określonej witaminy w organizmie to awitaminoza, niedobór – hipowitaminoza, zaś nadmiar – hiperwitaminoza. Ze względu na rozpuszczalność dzielą się na witaminy rozpuszczalne w tłuszczach (witaminy A, D, E i K) i rozpuszczalne w wodzie (witaminy B i C)³.

Odkrycie dokonane przez Kazimierza Funka rozpoczęło zupełnie nową erę w dziedzinie nauki o żywieniu, a zdaniem badaczy było także największym osiągnięciem badań nad żywieniem. Kolejne lata poświęcił rozwijaniu i popularyzowaniu wiedzy na temat witamin. W swoich badaniach koncentrował się także na poszukiwaniu innych niż ryż źródeł występowania witaminy zapobiegającej chorobie beri-beri. Okrył tę substancję m.in. w drożdżach, mleku oraz bakteriach. Śladem badań Kazimierza Funka poszli też inni naukowcy. Jest to widoczne w porównaniu liczby odwołań do literatury (tzw. cytowań) w kolejnych wyda-



Okładka rozprawy „Witaminy”

³ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Witaminy> [dostęp z dnia 19.07.2018 r.].



Kazimierz Funk. Zdjęcie pochodzi z archiwum Smithsonian Institution

niach jego książki pt. *Die Vitamine*. W pierwszym wydaniu z 1914 roku autor cytuje 385 publikacji, a w edycji 1922 już 1595⁴.

Pozostałe dokonania

Kazimierz Funk po odkryciu witamin poświęcił się zgłębianiu i popularyzacji wiedzy o tych substancjach. Nadal też prowadził badania. Po otrzymaniu prestiżowego stypendium Beita rozpoczął się kolejny, amerykański okres w życiu naukowca. W obszarze jego zainteresowań badawczych po-

zostawały witaminy i ich znaczenie w zapobieganiu chorobom takim jak beri-beri. Jednak, paradoksalnie, początkowo był to też czas znacznego pogorszenia się sytuacji finansowej Funka, który wtedy miał już rodzinę. Z konieczności zapewnienia jej odpowiednich warunków bytowych podjął pracę w firmie chemicznej Calco. Poprawa kondycji materialnej niestety wiązała się z brakiem możliwości prowadzenia dalszych badań. Dzięki pracy w kolejnych firmach farmaceutycznych Kazimierz Funk przyczynił się m.in. do rozkwitu badań nad lekami przeciwbólowymi. Ponadto dzięki badaczowi udało się opanować panującą wtedy w USA epidemię syfilisu. Pracował także nad farmaceu-

tykami przeciwbiegunkowymi. Przy współpracy z naukowcami amerykańskimi opracował pierwszy w historii koncentrat witamin z wątroby dorsza. W okresie pracy w Katedrze Biochemii Uniwersytetu Columbia Kazimierz Funk zajmował się również hormonami. Jego badania przyczyniły się do produkcji syntetycznej adrenaliny.

W naukowym życiorysie Kazimierza Funka nie można pominąć lat 1923-1927, kiedy pracował w Polsce, w Państwowym Zakła-



Znaczek pocztowy upamiętniający Kazimierza Funka wydany w 1992 roku przez Poczta Polską

dzie Higieny w Warszawie. Tu zapoczątkował produkcję insuliny z trzustki bydłowej. Dokonania naukowca znacząco przyczyniły się również do rozwoju diabetologii.

Kazimierz Funk należał do pokolenia, które przeżyło dwie wojny światowe, co miało ogromny wpływ na całe jego życie. Po wybuchu II wojny światowej na stałe wyemigrował do USA. Pub-

⁴Tamże, s. 519.



likował zarówno książki, jak i artykuły w czasopismach naukowych. Położył podwaliny pod wiele działów medycyny, farmakologii, dietoterapii wielu schorzeń, wynikających z nieprawidłowego sposobu żywienia. Dzięki Funkowi zmieniło się podejście do roli żywienia w utrzymaniu zdrowia i zapobieganiu wielu chorobom.

Kazimierz Funk był czterokrotnie nominowany do Nagrody Nobla: w dziedzinie fizjologii i medycyny w latach 1914 i 1925, w dziedzinie chemii – 1926 i 1946, jednak nigdy tego wyróżnienia nie otrzymał.

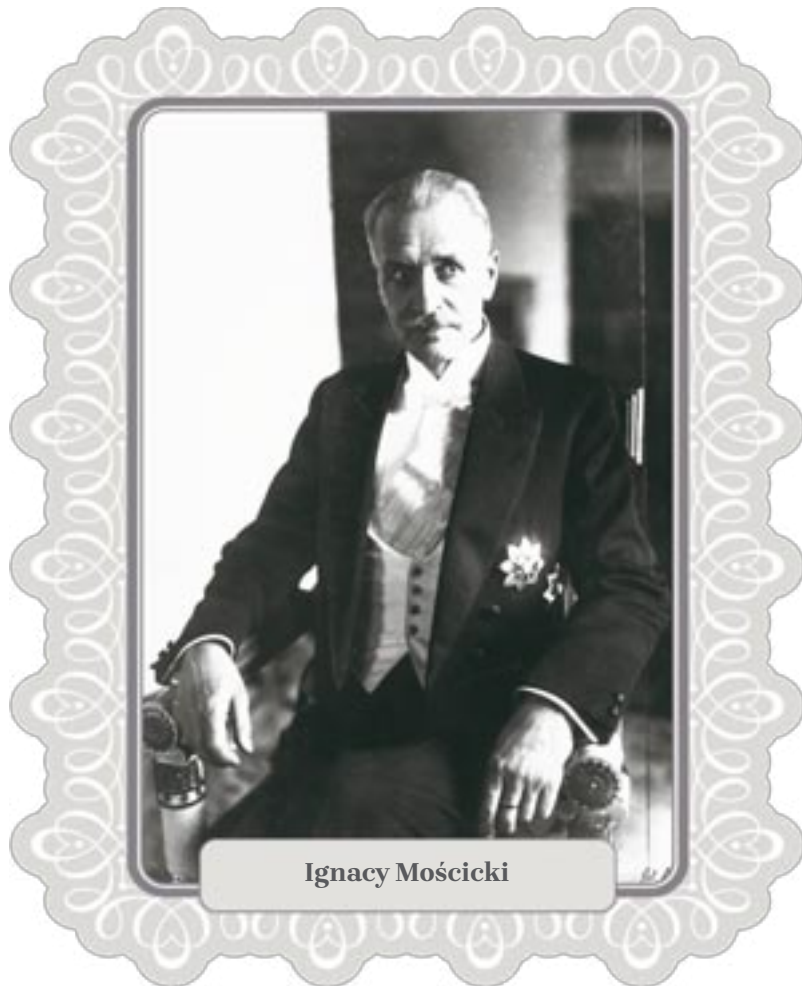
Jadwiga Witek

Bibliografia

- Berger S., Kazimierz (Casimir) Funk – Pioneer in Vitaminology – 101 Anniversary of His Discovery – Special Note. “Polish Journal of Food and Nutrition Sciences” 2013. Vol.: 63, No 4 , pp. 201–205.
- Janiec W., Kompendium farmakologii, Warszawa 2005.
- Kohlmünzer K., Farmakognozja. Warszawa 2007.
- Stachoń M., Lachowicz K., Kazimierz Funk – naukowiec na miarę naszych czasów. „Kosmos” 2017. T. 66, nr 4, s. 515-526.



Fotografia wykonana w 1930 roku ze zbiorów Biblioteki Narodowej Izraela



Ignacy Mościcki

1 grudnia 1867 - 2 października 1946



chemik, naukowiec, wynalazca

autor nowatorskiej metody
pozyskiwania kwasu
azotowego z powietrza

budowniczy polskiego
przemysłu chemicznego

polityk
w latach 1926–1939 prezydent RP

Ignacy Mościcki – prezydent wynalazca

Polacy znają Ignacego Mościckiego przede wszystkim jako trzeciego Prezydenta RP, związanego z sanacją polityka II Rzeczypospolitej, słynącego z zamiłowania do blichtru i pełnych przepychu ceremonii. Jeśli nawet ktoś wie, że był on inżynierem, naukowcem, to o jego dorobku naukowym i wynalazkach ma mgliste pojęcie. Szkoda, ponieważ było ich niemało – ponad 28 prac naukowych i 46 patentów polskich i zagranicznych, wycenianych na miliony dolarów w początkowych latach XX wieku¹. O jego wielkim patriotyzmie zaświadczyć może fakt, że po wyborze na prezydenta II RP prawa do swoich patentów nieodpłatnie przekazał państwu polskiemu.

Ignacy Mościcki urodził się 1 grudnia 1867 roku w Mierzanowie koło Płocka w wielodzietnej rodzinie szlacheckiej – miał sześcioro rodzeństwa. Był wybitnie uzdolniony w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych, ukończył szkołę realną Babińskiego w Warszawie. W latach 1887-91 studiował chemię na politechnice w Rydze. Studia ukończył, choć nie obronił pracy dyplomowej. Po studiach nastąpił krótki okres działalności konspiracyjnej Mościckiego, m. in. w II Proletariacie. Polegała ona na konstruowaniu bomb² i planowaniu zamachu na gubernatora Warszawy Josifa Hurkę. Zagrożony aresztowaniem w 1892 roku wyemigrował przez Berlin do Londynu. W Anglii poszerzał swoją wiedzę w Technical College w Finsbury oraz Patent Library, zwłaszcza to drugie miejsce wskazywało kierunek dalszych prac badawczych Ignacego Mościckiego, a mianowicie „obieranie tematów jak najbardziej aktualnych o znaczeniu praktycz-

nym”³. Był również stolarzem, pomocnikiem fryzjera, producentem kefiru, ale wszystkie te działania nie przynosiły mu satysfakcji. Niezadowolony ze swojej działalności na Wyspach Brytyjskich w 1897 roku wyjechał do Szwajcarii. Rozpoczął tam studia uzupełniające z zakresu fizyki i matematyki na Uniwersytecie we Fryburgu, został asystentem prof. Józefa Wieruszkowskiego i zaczął się specjalizować m. in. w elektrochemii. W 1899 roku zgłosił w belgijskim urzędzie patentowym swój pierwszy wynalazek dotyczący podwójnych szyb w oknach⁴.

W 1898 roku sławny angielski chemik sir William Crookes zaalarmował świat nauki wieścią, że już w najbliższym czasie nastąpi „głód azotowy”, gdyż pokłady saletry chilijskiej są na wyczerpaniu. Było to wówczas jedyne źródło związków azotowych. Saletra była najważniejszym nawozem mineralnym i podstawowym surowcem do produkcji kwasu azotowego, skład-

¹ P. Barosiak, Życie i twórczość naukowa Ignacego Mościckiego, „Gospodarka Rynek Edukacja” 2015, nr 4.

² H. Lichočka, Potrzeba matką wynalazku, czyli działalność inżyniera Ignacego Mościckiego, „Mówią Wieki” 2017, nr 9.

³ H. Lichočka, Ignacy Mościcki – badacz praktyczny, „Analecta” 2017, nr 9, s. 146.

⁴ P. Barosiak, op. cit.

nikiem, bez którego nie dało się wyprodukować m. in. materiałów wybuchowych i innych towarów wytwarzanych przez przemysł chemiczny⁵. Świat zaczął mówić o grożącej w niedalekiej przyszłości klęsce głodu. Ten problem przemysłowej syntezy kwasu azotowego z materiału innego niż saletra postanowił rozwiązać Ignacy Mościcki w oddanym mu we władanie laboratorium uniwersyteckim we Fryburgu. Pomysł produkcji w ilościach przemysłowych kwasu azotowego z powietrza i wody zamienił w fakt dokonany, z teoretyka stał się praktykiem. W 1901 roku uczony rezygnuje z asystentury, opuszcza uczelnię i obejmuje stanowisko kierownika technicznego w firmie Société del'Acide Nitrique (Towarzystwo Kwasu Azotowego opierało się głównie na kapitale polskim), która sfinansowała badania Mościckiego. Spółka otworzyła fabrykę kwasu azotowego, produkowanego autorską metodą Mościckiego wiązania azotu z powietrzem za pomocą energii elektrycznej. Szybko pojawiły się efekty w postaci zysków. Spółka o kapitale zakładowym 90 000 franków była w stanie wydawać na dalsze doświadczenia kwoty pięciokrotnie wyższe niż kapitał⁶. Równoległe pojawiły się kolejne zagadnienia techniczne, nad którymi prace prowadził Ignacy Mościcki. Były to działania podejmowane w słabo poznanych dziedzinach, a efektem jego pracy były kolejne wynalazki i patenty.

Dla znacznie wydajniejszej metody produkcji kwasu azotowego opracował i opatentował kondensatory wysokonapięciowe (50 kV), ich wartość oceniono na milion franków (w 1903 roku). Produkcję kondensatorów podjęła założona w Szwajcarii Fabryka Kondensatorów Jan Modzelewski i Ska, po 2 latach prze-

mianowana na „Société Générale des Condensateurs Électriques Moscicki SA.” Mało kto wie, że kondensatory te zastosowano m. in. do ochrony sieci przesyłowych przed skutkami wyładowań atmosferycznych. Badania Mościckiego doprowadziły do skonstruowania układu elektrycznego złożonego z kondensatora szklanego, cewki indukcyjnej oraz bezpiecznika. Jego produkcję wdrożono w Fabryce Kondensatorów, bezpiecznik był znany pod nazwą wentyl Giles’a od nazwiska dyrektora fabryki i przez lata uchodził za najlepszy na świecie⁷. Kondensatory szklane Mościckiego wykorzystano również w stacjach radiotelegraficznych. Zainstalowano je w 1907 roku na wieży Eiffla w Paryżu w ramach doświadczenia „telegraf bez drutu”, w trakcie którego po raz pierwszy na świecie nawiązano łączność bezprzewodową na dużą odległość ze statkiem na Morzu Śródziemnym⁸. Kondensatory Mościckiego otrzymały złoty medal na mediolańskiej wystawie przemysłowej w 1906 roku⁹. Ignacy Mościcki, kontynuując prace nad wydajniejszą metodą produkcji kwasu azotowego (w poprzedniej było zbyt duże zużycie energii), opracował sposób na poprawienie efektywności łuku elektrycznego, wzmacniając efekt wyładowania elektrycznego. Dzięki temu zdobył patent szwajcarski. Jeden pomysł napędzał kolejny – zastosowanie wirującego łuku elektrycznego dało efekt wirującego płomienia, co z kolei zapewniało wysoką i równomierną temperaturę wewnątrz pieca. Ciekawostką biograficzną z tego okresu jest spotkanie Mościckiego w biurze patentowym z Einsteinem, któremu wyjaśniał i szkicował własne rozwiązania techniczne¹⁰. Wynalazki te zastosowano w piecach elektrycznych na całym

⁷ H. Lichocka, Ignacy Mościcki – badacz praktyczny, op. cit.

⁸ Tamże.

⁹ H. Lichocka, Potrzeba matką wynalazku, czyli działalność inżyniera Ignacego Mościckiego, op. cit.

¹⁰ Tamże.

⁵ Autor nieznany, Prezydent Ignacy Mościcki, „Republika” 1936, nr 151.

⁶ H. Lichocka, Potrzeba matką wynalazku, czyli działalność inżyniera Ignacego Mościckiego, op. cit.



świecie, w Polsce metodę wykorzystano w fabryce „Azot” w Jaworznie. Powodzenie tego pomysłu skłoniło Mościckiego do badania technicznych możliwości zastosowania wirującego płomienia w innych reakcjach chemicznych – np. związków cyjanowych. Opracowanie tej metody wpłynęło na powstanie fabryk we Fryburgu, Neuhausen i największej w Chippis, wyposażonej w kolumny absorbcyjne pomysłu Mościckiego oraz opatentowane przez niego urządzenia. Fabryki te zaopatrywały w całości przemysł chemiczny Szwajcarii, a nadwyżki kierowano do państw europejskich. W czasie I wojny światowej neutralna Szwajcaria zarobiła miliony franków, eksportując kwas azotowy do krajów, które potrzebowały materiałów wybuchowych¹¹.

Na tym nie kończy się lista wynalazków Mościckiego. Opracował on także nowy system absorpcji do wielkich rozcieńczeń produktów gazowych oraz system wież absorbcyjnych nieprzerwanego działania zwanych „wieżami Mościckiego”. Konstrukcje wież absorbcyjnych wykorzystano później w Mościskach i Chorzowie. Uzyskane patenty i twórcze przekształcanie teorii w praktykę zapewniło Mościckiemu dobry status materialny. Nie martwiąc się zatem o ten aspekt swojej egzystencji, postanowił zająć się służbą publiczną. W przededniu wybuchu I wojny światowej wrócił do nieistniejącego państwa – miał plan, wierzył w odzyskanie niepodległości. Jeszcze w trakcie pobytu w Szwajcarii założył wraz z innymi Polakami „Towarzystwo dla eksploatacji przypadających Polsce patentów”. Polska nie występowała na mapach świata, a Mościcki w kontraktach zawierających udostępnianie licencji umieszczał klauzulę wyłączającą z tych transakcji teren dawnej Rzeczypospolitej¹². Po powro-

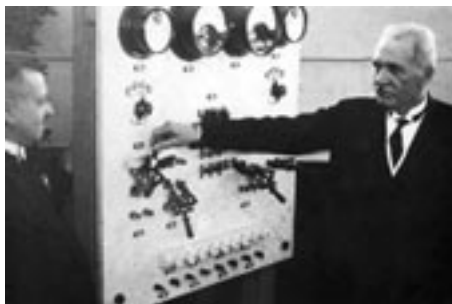
cie do kraju objął Katedrę Chemii Fizykalnej i Elektrochemii Technicznej na Politechnice we Lwowie. Nie wracał z pustymi rękoma. Oprócz ogromnych zasobów wiedzy przywiózł ze sobą kilka ton aparatury badawczej, zakupionej za własne środki, oraz wynalazki i ich patenty. Do wybuchu wojny prowadził zajęcia dydaktyczne, a także projektował zakłady chemiczne dla Francuzów w Miluzie i fabrykę żelazocyjanków zlokalizowaną w Borach koło Jaworzna. Projektów tych nie udało się zrealizować z powodu wybuchu wojny. W związku z nią praca na uczelni zamarła. Mościcki jednak nadal zajmował się gazami i opatentował metody otrzymywania chloru z chlorowodoru. W związku z tym, że w okolicach Lwowa gaz ziemny stanowi naturalne bogactwo, szwajcarskie wynalazki Mościckiego mogły zostać zrealizowane w kraju. Tam, gdzie pojawia się gaz ziemny, występuje również metan powodujący jego wybuchowość i ten problem techniczny rozwiązał profesor ze Lwowa. W celu zapewnienia bezpieczeństwa procesu Mościcki używał gazu ziemnego zmieszanego z azotem lub powietrzem¹³. W 1916 roku zarejestrował spółkę z wyłącznie polskim kapitałem o nazwie Instytut Badań Naukowych i Technicznych „Metan”. Spółka wydawała ceniony w środowisku naukowym miesięcznik chemiczny „Metan”, później przemianowany na „Przemysł Chemiczny”, a dzięki sprzedaży technologii Instytut mógł fundować stypendia młodym inżynierom. W Instytucie Mościcki opracował metodę wykorzystania emulsji ropnej – szkodliwej dla środowiska i bezużytecznej substancji. Skonstruował instalację destylacji ropy (podobne powstawały w USA), która miała być zastosowana w Jedliczach. Niestety, zabrakło funduszy na realizację tego pomysłu.

¹¹ Z. Gołąb-Meye, Prezydent RP Ignacy Mościcki i Albert Einstein, „Foton” 2005, nr 91.

¹² H. Lichocka, Ignacy Mościcki – badacz praktyczny, op. cit., s. 151.

¹³ Tamże.

W tym okresie Mościcki zarejestrował 6 patentów z zakresu de-



Ignacy Mościcki w Chemicznym Instytucie Badawczym



stylacji i frakcjonowania ropy¹⁴. Działania wojenne zmusiły go do opuszczenia Lwowa. Wybrał Kraków. Tu też zainteresował się kolejnym występującym w pobliżu surowcem naturalnym, a mianowicie węglem kamiennym. Znowu odżyła w nim dusza praktyka. Opracował i opatentował nowatorską metodę przeróbki węgla na koks i gaz węglowy¹⁵. Będąc blisko bogatego w przemysł ciężki, kopalnie i huty Górnego Śląska, zainteresował się możliwościami tego regionu. Szczególną uwagę zwrócił na zakłady azotowe w Chorzowie, zniszczone i okradzione z urządzeń, pozbawione wykwalifikowanej kadry. Dostał zadanie ich odbudowy i wraz z grupą lwowskich współpracowników uruchomił poniemiecką fabrykę azotu w 1922 roku. W Chorzowie spędził prawie 2 lata. Mieszkał w willi przy obecnej ul. Powstańców. Zostawił po sobie jedną z najlepiej funkcjonujących



Uroczyste otwarcie zakładów chemicznych w Mościcach



Uroczyste otwarcie zakładów chemicznych w Mościcach

¹⁴ Tamże. s.152-153.

¹⁵ Tamże.

w Europie fabryk azotu. Zastąpił niemieckie piece karbidowe nowymi własnego pomysłu, które okazały się być lepsze i wydajniejsze¹⁶. Doskonale rozumiał znaczenie rozwoju przemysłu chemicznego dla rolnictwa i obronności kraju. Przesłanki ekonomiczne wskazywały, że najlepiej budować takie zakłady w pobliżu pokładów ropy naftowej i gazu ziemnego. Te warunki spełniał Tarnów.

Budowa nowej fabryki rozpoczęła się w 1927 roku i niemal od początku budowniczym nazywali ją Mościcami – oficjalnie ta nazwa zaczęła obowiązywać od 1929 roku, czyli po zakończeniu budowy.

Były to czasy prezydentury Mościckiego, biura projektowe zajmowały pomieszczenia Zamku Królewskiego w Warszawie, zatem sam mógł doglądać, doradzać, pomagać w projektowaniu zakładów. Na Zamku urzędujący prezydent zetknął się z problemem wentylacji tamtejszych pomieszczeń. W pierwszej połowie XX wieku w Europie nikt jeszcze nie myślał o klimatyzacji, mimo, że w USA takie urządzenia były już produkowane. Niezbyt długo trzeba było czekać na to, żeby wynalazca się tym zajął, i w jego gabinecie zainstalowano prototyp urządzenia służącego oczyszczaniu powietrza¹⁷.

Po agresji Niemiec i Rosji Radzieckiej na Polskę 17 września 1939 roku Ignacy Mościcki przekroczył wraz z rządem RP granicę Rumunię, gdzie został internowany. 30 września 1939 r. zrezygnował z prezydentury, wyznaczając uprzednio na swego następcę Władysława Raczkiewicza. W grudniu 1939 roku władze rumuńskie zezwoliły na jego wyjazd do Szwajcarii, państwa, któremu tak wiele dał. Przybywał tam jako osoba prywatna, bez środków do życia. Wszystkie patenty, wynalazki przekazał Polsce. Nie-

stety, to już nie był ten sam kraj, pracy odmówił mu Uniwersytet we Fryburgu, który wcześniej wyróżnił go tytułem doktora honoris causa, nie chciała go Fabryka Kondensatorów. W końcu znalazł zatrudnienie w Laboratorium Hydro Nitro w Genewie, a rząd brytyjski przyznał mu niewielką rentę. Szwajcarski urząd podatkowy obniżył podatek 78-letniemu Mościckiemu o kwotę 182 franków (z 312 na 120 franków)¹⁸. Badacz pracował dalej nad klimatyzacją oraz dużym poborem energii w urządzeniach klimatyzacyjnych, znów wypierając epokę swoją myślą techniczną. Zmarł 2 października 1946 roku. Zgodnie z jego wolą na grobie stanął drewniany krzyż z tabliczką I.M. W 1993 roku szczątki Ignacego Mościckiego przewieziono do Polski i złożono



Prezydent RP Ignacy Mościcki (lipiec 1929 r.)



Ignacy Mościcki w laboratorium

¹⁶ M. Krężel, Willa prezydenta Mościckiego, „Dziennik Zachodni” 2013.

¹⁷ H. Lichocka, Potrzeba matką wynalazku, czyli działalność inżyniera Ignacego Mościckiego, op. cit.

¹⁸ H. Lichocka, Ignacy Mościcki – badacz praktyczny, op. cit., s.161.



w krypcie prezydenckiej Bazyliki Archikatedralnej św. Jana w Warszawie.



Marszałek Piłsudski i Prezydent Ignacy Mościcki

Profesor Halina Lichocka pięknie napisała o genialnym inżynierze:

Ignacy Mościcki był wynalazcą z zamiłowania, politykiem z przypadku. Za jego prezydentury dokonał się w Polsce ogromny skok gospodarczy, w rekordowym tempie powstały Gdynia i Centralny Okręg Przemysłowy. Zarówno to, jak i jego wielkie zasługi dla nauki i techniki przez kilkadziesiąt lat PRL były skazane na zapomnienie¹⁹.

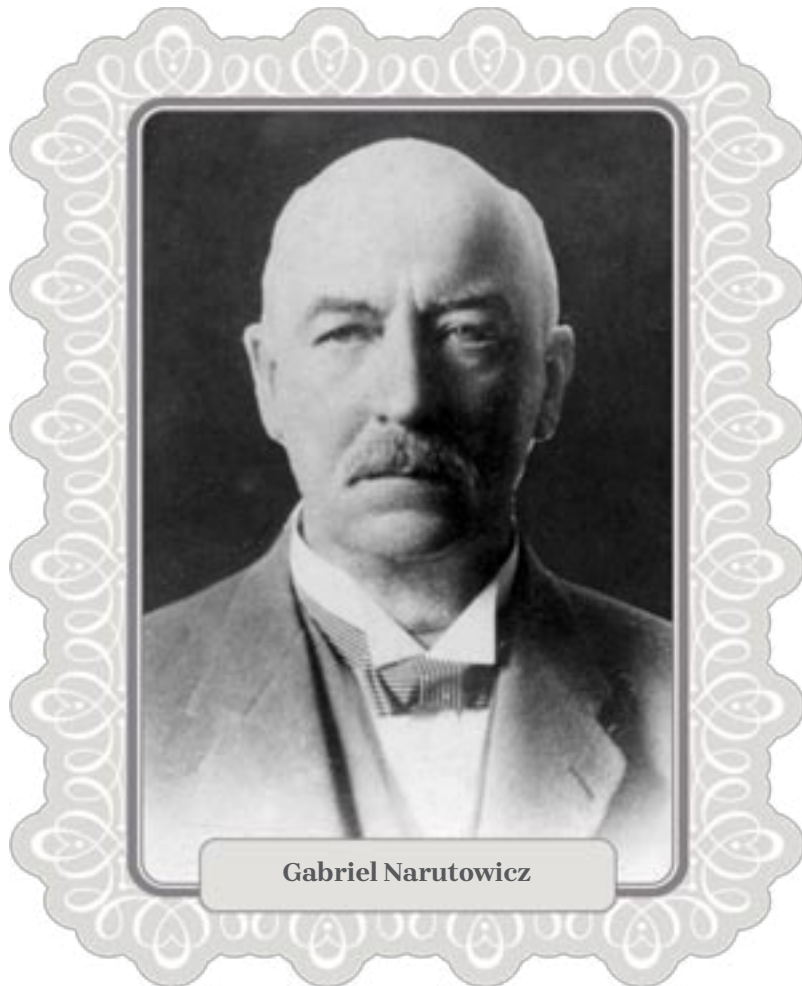
Marta Snoch

¹⁹ H. Lichocka, Potrzeba matką wynalazku, czyli działalność inżyniera Ignacego Mościckiego, op. cit.



Bibliografia :

- Prezydent Ignacy Mościcki. „Republika” 1936, nr 151.
- Barosik P, Życie i twórczość naukowa Ignacego Mościckiego, „Gospodarka Rynek Edukacja” 2015, nr 4.
- Gołąb-Meye Z., Prezydent RP Ignacy Mościcki i Albert Einstein, „Foton” 2005, nr 91.
- Krężel M., Willa prezydenta Mościckiego, Dostępny w: <https://dziennikzachodni.pl/willa-prezydenta-moscickiego-w-chorzowie-szukamy-pamiatek-historia-dz/ga/954646>. [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].
- Lichocka H., Ignacy Mościcki – badacz praktyczny. „Analecta” 2017, nr 9, s. 145-190.
- Lichocka H. , Potrzeba matką wynalazku, czyli działalność inżyniera Ignacego Mościckiego. „Mówią Wieki” 2017, nr 9.



Gabriel Narutowicz

Gabriel Narutowicz

29 marca 1865 - 16 grudnia 1922



inżynier hydrotechnik i elektryk

profesor Politechniki w Zurychu

minister robót publicznych

minister spraw zagranicznych

pierwszy prezydent
Rzeczypospolitej Polskiej



Gabriel Narutowicz – polityk, który potrafił ujarzmić wodę

Gabriel Narutowicz, tragicznie zmarły Prezydent II RP, zbyt często postrzegany jest jedynie przez pryzmat swej krótkiej i zakończonej w dramatycznych okolicznościach w warszawskiej Zachęcie prezydentury. Tymczasem, gdy Narutowicz w wieku 57 lat obejmował urząd prezydenta, miał na swoim koncie szereg niepodważalnych sukcesów w dziedzinie budowania elektrowni wodnych w Szwajcarii, nagrodę na Międzynarodowej Wystawie w Paryżu w 1896 roku oraz owocne dwa lata pracy w charakterze Ministra Robót Publicznych.

Gabriel Narutowicz przyszedł na świat 17 marca 1865 roku w Telszach na Żmudzi. Początkowe lata jego życia przebiegły podobnie jak u wielu innych wywodzących się ze żmudzkiej arystokracji młodzieńców urodzonych w cieniu powstania styczniowego. Jego ojciec – Jan Narutowicz, sędzia powiatowy i postępowy ziemianin (rok przed wybuchem powstania zniósł w swoim majątku pańszczyznę), oraz jego przyrodni brat Kazimierz walczyli w powstaniu, za co zostali aresztowani. Rok po narodzinach Gabriela Jan Narutowicz zmarł. Trud opieki nad dzieckiem spoczął zatem w całości na barkach jego matki Wiktorii, która dbała o to, by synów Gabriela i Stanisława wychować na patriotów i krzewić w nich pamięć o wolnym kraju i zmarłym ojcu. Wiktoria Narutowicz była kobietą nietuzinkową – wykształconą, przejętą pozytywistycznymi ideałami pracy u podstaw. Dużą wagę przywiązywała do edukacji i gdy okazało się, że w zrusyfikowanej okolicy brakuje polskiego gimnazjum, do którego mógłby uczęszczać młody Gabriel, zdecydowała się na wysłanie go do gimnazjum niemieckiego w Lipawie na terenie dzisiejszej Łotwy. Tam też później skończył liceum klasyczne. Gabriel Narutowicz już od najmłodszych lat przejawiał cechy,

które w przyszłości pomogły mu odnieść sukces i które stanowiły odróżniały go od innych młodych ludzi: był nadzwyczajnie pilny, punktualny i dokładny. Takie przymioty zazwyczaj utożsamiane są ze Szwajcarią. Nie dziwi zatem, że kiedy los rzucił go do tego kraju, doskonale wpasował się w tamtejsze obyczaje. Narutowicz spędził w Szwajcarii większość swojego życia, odciskając na jej historii wyraźne piętno. Do Szwajcarii zaprowadziła Narutowicza choroba – choć w 1884 roku rozpoczął studia na Wydziale Fizyczno-Matematycznym w Petersburgu, to z powodu złego stanu zdrowia (zapalenie płuc, które rozwinęło się w gruźlicę) musiał udać się na kurację leczniczą do Davos w Szwajcarii. Po roku jego stan poprawił się na tyle, że był w stanie kontynuować edukację. Wtedy zdecydował się na kierunek budownictwo lądowe na Wydziale Inżynieryjno-Budowlanym renomowanej Politechniki Federalnej (Eidgenössische Technische Hochschule) w Zurychu. Choć dał się poznać jako zdolny, systematyczny student, to wmieszany został w poważny polityczny spisek, który zaważył na jego dalszym życiu i uniemożliwił mu powrót do kraju.



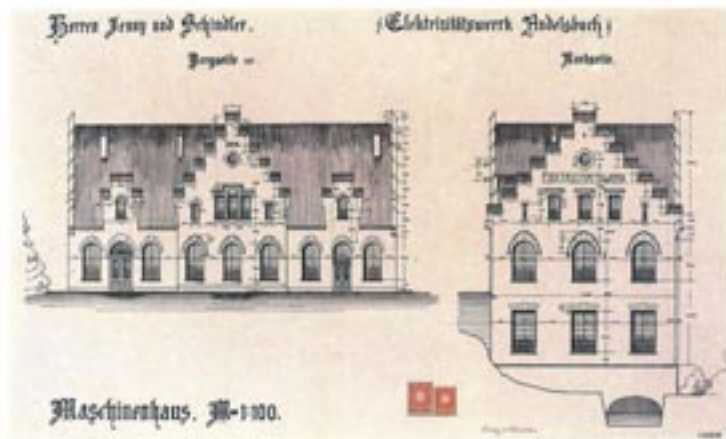
Jednym z kolegów Narutowicza na politechnice był Aleksander Dębski, działacz socjalistyczny i członek rewolucyjnego stowarzyszenia „Proletariat”. Dębski wraz z polskimi i rosyjskimi członkami „Proletariatu” planował szereg terrorystycznych ataków oraz zamach na cesarza Wilhelma II. Zajmował się także przygotowaniem bomb i kiedy na skutek wypadku jedna z nich wybuchła, a Dębski oraz kilka innych osób uległo poważnym obrażeniom, został zdemaskowany rewolucyjny charakter stowarzyszenia. Narutowicz nie miał nic wspólnego z anarchistyczną działalnością, lecz został przez Dębskiego poproszony o to, aby w swoim mieszkaniu spalić kompromitujące dokumenty i materiały jego kolegi. O wszystkim dowiedziały się szwajcarskie władze, na które znaczny wpływ miała rosyjska ambasada. W wyniku tych działań przyszły prezydent został na krótko aresztowany i pośadzony o wspomaganie czynnej walki z caratem. Uniemożliwiono mu powrót do kraju, w którym prawdopodobnie czekałyby go ciężkie represje. Od tej pory aż do 1920 roku domem Gabriela Narutowicza, miejscem jego ślubu i kariery była Szwajcaria.

Po ukończeniu z wzorowymi ocenami politechniki Narutowicz przeprowadził się do St. Gallen i otrzymał pracę przy projektowaniu i budowie tamtejszej linii kolejowej. Rok później (w 1892 roku) przeniósł się do biura budowy wodociągów i kanalizacji miasta St. Gallen. Zaczął coraz bardziej interesować się hydroenergetyką, dostrzegając potencjał w górzystym, szwajcarskim krajobrazie pełnym rwących rzek. Zdobywszy doświadczenie w dziedzinie budownictwa wodnego, zajął się regulacją przepływającej przez St. Gallen rzeki Steinach, która okresowo silnie wzbierała. Jego działalność sprawiła, że dostrzeżono jego talent i zaczęto darzyć go coraz większym uznaniem. Przełom przyniósł

rok 1895 – Gabriel Narutowicz nie tylko otrzymał szwajcarskie obywatelstwo, ale także objął stanowisko kierownika budowy jednej z sekcji kanału regulacyjnego Renu na odcinku Obereit – Jezioro Bodeńskie. Głównym przeznaczeniem odcinka spławnego kanału, który nadzorował, było odwadnianie obszarów położonych powyżej Jeziora Bodeńskiego. Jednak zdecydowanie największym sukcesem było dla niego przyjęcie do jednego z najlepszych i najsławniejszych biur projektowych w Szwajcarii – biura cenionego inżyniera K.L.H. Kürsteina. Biuro to zajmowało się projektami kolejowymi i wodociągowo-kanalizacyjnymi oraz budową kolei żelaznych. Właśnie tam w pełni rozwinął się talent Narutowicza – początkowo jako inżyniera, potem kierownika biura. Był to okres, w którym właściciel zmienił kierunek swojej działalności – z projektowania oraz budowy kolei zwrócił się w stronę coraz bardziej popularnego budownictwa wodnego. W stosunkowo krótkim czasie Szwajcaria stała się krajem przodującym w budowaniu elektrowni wodnych, a Gabriel Narutowicz był określany jako jeden z pionierów jej elektryfikacji.

Ukoronowaniem sukcesów zaledwie trzydziestojednoletniego inżyniera był złoty medal na Wystawie Międzynarodowej w Paryżu, który otrzymał za swoje plany i projekty elektrowni wodnych. Kürsteiner uczynił go swoim współnikiem, a Narutowicz jako projektant i konstruktor uczestniczył w budowach wielu hydroelektrowni w Szwajcarii, Włoszech i Hiszpanii. Pierwszym znaczącym przedsięwzięciem, w które został zaangażowany, była budowa elektrowni wodnej w Kubel pod St. Gallen w latach 1898-1900, wykorzystującej energię wodną rzeki Urnasch. Jak pisze Bolesław Orłowski: „wodę roboczą w ilości 3,5 m³/s odprowadzano z głównego koryta do położonej około

80 m ponad doliną główną bocznej dolinki, którą zamieniono na zbiornik o pojemności około 1,5 mln m³. Stąd rurociąg doprowadzał ją do turbin o łącznej mocy 3000 KM. Elektrownia wodna w Kubel o mocy 1,6 MW, dodatkowo zasilana rzeką Sitter, do dziś pozostaje jedną z największych w Europie.



Elektrownia wodna Andelsbuch wybudowana przez Narutowicza w latach 1906-1908 jedna z największych i najnowocześniejszych a monarchii Austro-Węgierskiej

W latach 1905-1908 przyszły prezydent kierował budową austriackiej elektrowni Andelsbuch w paśmie górskim Lasu Bregenckiego, która wykorzystywała energię rzeki Bregenzer Ach. Jak pisze B. Orłowski: „z rzeki Bregenzer Ach odprowadzano wodę tunelem o długości ponad 1,5 km (obliczonym na przepływ 12 m³/s.) do zbiornika o pojemności około 1,8 mln m³. Stamtąd płynęła dwoma rurociągami do czterech turbin Francisca

o łącznej mocy 10 000 KM”. W 1906 roku zaprojektował elektrownie w Etzelwerk w Wägginthal o mocy 6 MW oraz w Monthey o mocy 10000 KM nad rzeką Vieze, współtworzył również elektrownie Refrain o mocy 900 KM zbudowaną na granicy Szwajcarii i Francji, gdzie wykorzystano siłę rzeki Doubs.

Wraz z osiągnięciami na gruncie zawodowym Narutowicz odnosił też niekwestionowane sukcesy towarzyskie. Był bardzo lubiany i poważany w gronie szwajcarskiej Polonii. Do grona jego znajomych i przyjaciół z tamtego okresu zaliczali się m.in. Wacław Berent, Ignacy Mościcki, Feliks i Ignacy Daszyńscy. W 1901 roku ożenił się z Ewą Krzyżanowską, a w kolejnych latach na świat przyszły jego dzieci: córka Anna i syn Stanisław. Jeśli można wymienić jakąś wadę przyszłego prezydenta, to zdecydowanie był nią pracobolizm i perfekcjonizm. Pomimo nie do końca dobrego stanu zdrowia (cierpiał na powracające migreny) nie oszczędzał się w pracy i choć wymagał dużo od swoich pracowników, był jeszcze bardziej wymagający wobec siebie. Nie znosił niedokładności i lenistwa, a jego standardowy dzień pracy zaczynał się wczesnym rankiem, a kończył późnym wieczorem. Preferował również aktywny wypoczynek – jazdę konną, polowania, chodzenie po górach.

W 1907 roku Narutowicz objął Katedrę Budownictwa Wodnego na swojej Alma Mater w Zurychu, rok później został profesorem inżynierii wodnej, zaś w latach 1913-1920 pełnił funkcję dziekana Wydziału Inżynierii. Choć z wielu jego wypowiedzi w późniejszych latach można wywnioskować, że bycie wykładowcą odpowiadało mu znacznie mniej niż tworzenie projektów i praca przy budowie elektrowni, to Naruti, bo takim przydomkiem określali go studenci, zyskał sobie ich ogromną sympatię i po-

ważanie. Ceniony był przede wszystkim za rzetelny i klarowny sposób, w jaki dzielił się swoją wiedzą i umiejętnościami, oraz uprzejme i nacechowane szacunkiem podejście do studentów. Będąc profesorem, nie ograniczał się tylko pracy naukowej, ale był też czynnym budowniczym hydroelektrowni – w 1908 roku w Zurychu pod adresem Thorngasse 4 założył własne biuro inżynierskie. Zajmował się projektowaniem elektrowni wodnych oraz wstępnymi analizami, ekspertyzami i konsultowaniem projektów. Szybko odniósł sukces na terenie Europy. O jego biurze projektowym głośno było też za oceanem i ponoć przyjmował wielu amerykańskich gości. Na podstawie projektów, które powstały w tamtym okresie w jego biurze, zbudowano m.in. hydroelektrownię Montjovet na rzece Dora Baltea o mocy 10 000 KM we Włoszech, elektrownię Buitreras o mocy 6500 KM na rzece Guadiaro w Hiszpanii czy elektrownię w Oberhasli. Przeprowadzono również przebudowę hydroelektrowni Corchado w Hiszpanii.



Elektrownia wodna Muehleberg szczytowe osiągnięcie inżynieryjne Narutowicza 1917-1920

Jednym z największych sukcesów Narutowicza była hydroelektrownia w Mühleberg na rzece Aare niedaleko Berna. Nie tylko udoskonalił istniejący już wcześniejszy projekt, ale też sam w latach 1917-1920 mimo wojennych i powojennych zawirowań (epidemia grypy) kierował budową. W rezultacie powstała je-

dna z największych i najnowocześniejszych elektrowni wodnych w Europie.

Jak opisuje Bolesław Orłowski: „Narutowicz zamknął dolinę

Aaru poniżej Berna szeroką w tym miejscu na około 200 m, stałym jazem betonowym, wyposażonym w urządzenia do automatycznej regulacji przepływu wody. Spiętrzona rzeka utworzyła sztuczne jezioro o niezbyt dużej powierzchni (nieco ponad 3 km²), o znacznej pojemności, wynoszącej około 10 mln m³. Dla pokrycia szczytów dziennych wystarczyło obniżenie poziomu wody w jeziorze o około 3 m. Spadająca z wysokości 17-20 m woda napędzała sześć turbin Francisa o wałach pionowych, mających łączną moc 48 600 KM. Po osiągnięciu pełnej mocy produkcyjnej (64 800 KM) w 1923 roku elektrownia ta wytworzyła 98 mln kWh energii elektrycznej”.

Narutowicz pełnił również różne funkcje administracyjne. Był członkiem szwajcarskiej Komisji Gospodarki Wodnej oraz w latach 1915 i 1919 przewodniczącym Międzynarodowej Komisji do Spraw Regulacji Renu.

Polskie ziemie po raz pierwszy po wyjeździe w latach młodości odwiedził jeszcze przed wybuchem I wojny światowej. W 1911 zwiedził samochodem Galicję, badając warunki wykorzystania siły wodnej galicyjskich rzek, przede wszystkim Dunajca. Wiadomo też, że w wyniku tej podróży jego biuro bezpłatnie opracowało projekt utworzenia elektrowni wodnej Szczawnica-Jazowsko. Był też znany z filantropii i wielokrotnie zdarzało mu się wspierać rodaków, których wiatry historii podobnie jak jego przygnały do Szwajcarii.

Równie dużą hojność i pomoc okazał w czasie Wielkiej Wojny – od 1915 roku był członkiem dyirekcji założonego przez Henryka Sienkiewicza i Ignacego Jana Paderewskiego Szwajcarskiego Komitetu Generalnego Pomocy Ofiarom Wojny w Polsce (Komitetu

z Vevey), a także Stowarzyszenia La Pologne et La Guerre oraz Polskiego Komitetu Samopomocy w Zurychu, którego został prezesem. To właśnie podczas tych wojennych lat, kiedy Narutowicz stykał się z wieloma środowiskami politycznymi przyszłej II RP, uwypuklił się jego szczególny talent do dyplomacji, godzenia osób o różnych przekonaniach politycznych w imię większego dobra, jakim dla niego zawsze był rozwój polskich ziem. Narutowicz, jako twardo stąpający po ziemi inżynier i konstruktor, realista i nieodrodny syn swojej postępowej matki, zdawał sobie sprawę, że jeśli kraj odzyska niepodległość, najważniejsza będzie praca u podstaw i zlikwidowanie gospodarczej niejednorodności, wynikającej z długiego okresu rozbiorów. Lata wojny były też dla niego czasem osobistych nieszczęść, bowiem nieuleczalna choroba jego żony postępowała coraz szybciej. Ewa Narutowicz zmarła 20 lutego 1920 roku. Po jej śmierci Narutowicz, mimo rozpoczętych projektów, za które rząd szwajcarski gotów był zapłacić bajorńskie sumy, zdecydował się zlikwidować swoje biuro projektowe i wrócić do Polski po ponad 30 latach spędzonych w Szwajcarii. Przyszły prezydent poświęcił wiele, by pomóc w odbudowie świeżo odzyskanego kraju – nie tylko opłacalną finansowo prestiżową posadę (według plotek szwajcarska gospoia Narutowicza zarabiała więcej niż wynosiła jego gaża polskiego Ministra Robót Publicznych), ale także nieograniczone możliwości w tworzeniu nowych projektów.

23 czerwca 1920 roku otrzymał nominację na Ministra Robót Publicznych, podpisaną przez Józefa Piłsudskiego, oprócz tego został przewodniczącym Państwowej Rady Odbudowy oraz pierwszym prezesem Akademii Nauk Technicznych. Jako Minister Robót Publicznych wstąpił się nie tylko wykorzystaniem swoich zawodowych doświadczeń do badania Wisły na odcinku



Spotkanie prezydenta Gabriela Narutowicza z Józefem Piłsudskim. Belweder, 12 grudnia 1922 r.

od Warszawy do Modlina i planami związanych z jej regulacją czy nadzorowaniem prac nad budową hydroelektrowni i zbiornika powodziowego w Porąbce na Sole oraz hydroelektrowni w Gródku Pomorskim na Czarnej Wodzie, ale także dokładał starań, by jak najlepiej usprawnić działanie samego aparatu państwowego, który uważał za chaotyczny i nadmiernie rozbudowany. Zlikwidował ponad 700 etatów i zmniejszył liczbę wydziałów ministerstwa. By zwiększyć efektywność urzędów udzielił też znacznych swobód w zakresie podejmowania nągłych decyzji kierownikom biur odbudowy i dyrektorom okręgów – wszystko w celu jak najszybszego podniesienia z upadku zniszczonego kraju. Wprowadził ustawy: o budowie i utrzymaniu dróg publicznych, o przepisach porządkowych na drogach

publicznych, ustawę elektryfikacyjną, ustawę wodną oraz nową ustawę o pomocy państwowej przy odbudowie kraju. Pilnował, by utrzymywało się jak najlepsze tempo i zasięg renowacji Polski. Podczas dwóch lat jego rządów w Ministerstwie Robót Publicznych zbudowano od nowa oraz odnowiono ponad 400 budynków państwowych, naprawiono i odbudowano 2600 małych mostów, 150 dużych mostów drewnianych i 27 mostów żelaznych, uporządkowano i rozpoczęto budowę nowych dróg, budowano szkoły, kościoły i budynki użyteczności publicznej. Na stanowisku ministra Gabriel Narutowicz pozostał do 26 czerwca 1922 roku, pełniąc tę funkcję w czterech gabinetach: Władysława Grabskiego, Wincentego Witosa, pierwszym i drugim rządzie Antoniego Ponikowskiego.

Cieszący się szacunkiem i dużą rozpoznawalnością na Zachodzie Narutowicz, jeszcze jako Minister Robót Publicznych, odniósł duży sukces dyplomatyczny na Konferencji w Genui w kwietniu 1922 roku. Doceniając jego zdolności, premier Artur Śliwiński zaproponował mu tekę Ministra Spraw Zagranicznych. Ministrem został 28 czerwca 1922 roku, w tej funkcji reprezentował Polskę na konferencji w Tallinie oraz na Konferencji Rozbrojeniowej w Moskwie. Wywiązał się z powierzonego mu zadania znakomicie.

Kontynuacją jego działalności politycznej miała być praca w sejmie. Kandydował, jednak bez powodzenia, w wyborach do sejmu z listy Państwowego Zjednoczenia na Kresach. Kolejne wybory – niezwykle dla kraju ważne, bo prezydenckie – wygrał. Prezydentem (wybieranym według Konstytucji Marcowej przez Parlament) ten wielki człowiek został praktycznie przez przypadek – namawiany przez działaczy PSL Wyzwolenie, początkowo



Prezydent RP Gabriel Narutowicz. Zdjęcie pochodzi z Narodowego Archiwum Cyfrowego

nie chciał zgodzić się na kandydowanie.

Gdy 9 grudnia 1922 roku głosami lewicy, politycznego centrum i mniejszości narodowych został wybrany na Prezydenta RP, przez kraj przetoczyła się fala protestów, a rozpętana przez środowiska endeckie już podczas wyborów nagonka na Narutowi-

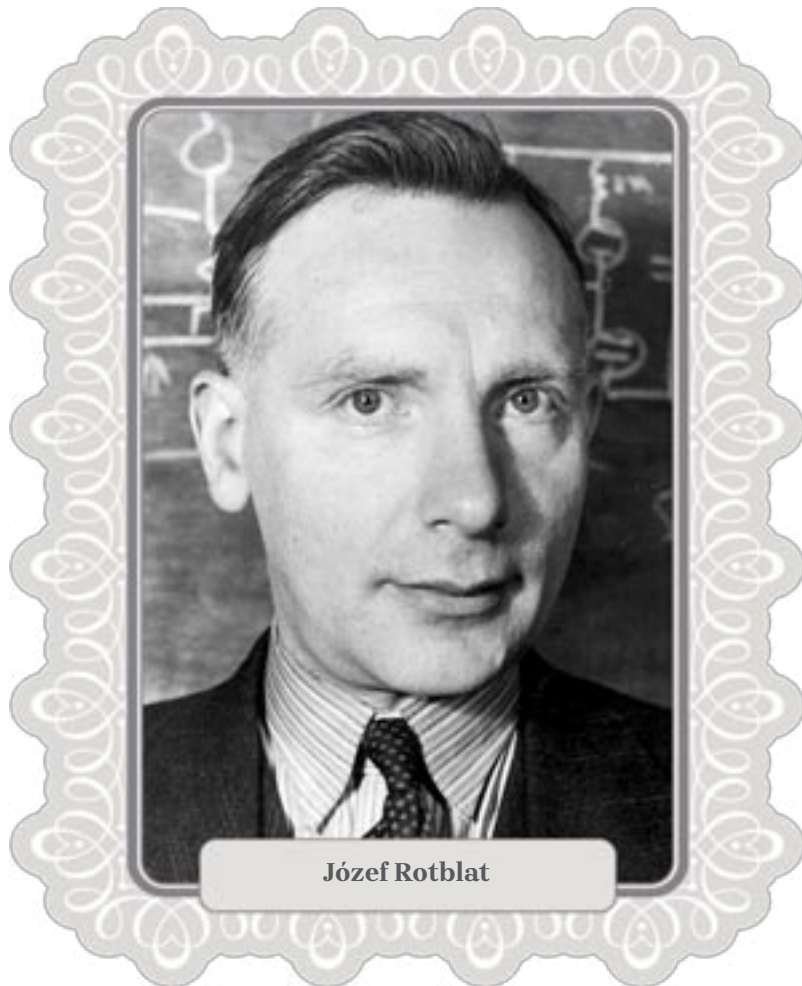


cza osiągnęła apogeum. Zaledwie tydzień po wyborze Gabriel Narutowicz został zastrzelony przez Eligiusza Niewiadomskiego. Polska straciła nie tylko swojego pierwszego prezydenta, ale przede wszystkim wielkiego patriotę, konstruktora i wynalazcę oraz przyzwoitego człowieka, który chciał pracować dla dobra i odbudowy swojego kraju.

Marta Snoch

Bibliografia:

- Gabriel Narutowicz – pierwszy prezydent Rzeczypospolitej. Księga pamiątkowa. Warszawa 1925.
- Krześniak L., Gabriel Narutowicz – pionier elektryfikacji Szwajcarii. „elektro.info” 2012, nr 11.
- Orłowski B., Gabriel Narutowicz – inżynier, „Wiedza i życie” 2007, nr 12.
- Podgórski M., Gabriel Narutowicz. Dostępny w: <https://www.polskieradio.pl>. [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].



Józef Rotblat

4 listopada 1908 - 31 sierpnia 2005



fizyk i radiobiolog

współtwórca pierwszej bomby atomowej
(Projekt Manhattan)

lider pacyfistycznego ruchu
naukowców Pugwash

laureat Pokojowej Nagrody
Nobla w 1995



Józef Rotblat – naukowiec w służbie pokoju

Zasługi w dziedzinie fizyki tego „Polaka z brytyjskim paszportem”, jak zwykł siebie określać Józef Rotblat, są niewątpliwe. Jednak to nie jego dokonania związane z pracą nad neutronami spowodowały, że zapisał się w historii świata. Jest przykładem „nawróconego” naukowca, który najpierw przyłączył się do amerykańskiego zespołu konstruującego broń atomową, by w ten sposób przyczynić się do pokonania Niemców, następnie jednak się z niego wycofał, kiedy zorientował się, że głównym celem prac jest jedynie zapewnienie Stanom Zjednoczonym militarnej dominacji nad ZSRR. Po powrocie do Anglii stał się jednym z czołowych przeciwników zbrojeń jądrowych. To właśnie pacyfistyczna działalność przyniosła mu największy rozgłos i najwyższe odznaczenie – Pokojową Nagrodę Nobla.

Józef Rotblat urodził się 4 listopada 1908 roku w Warszawie w rodzinie zasymilowanych Żydów jako piąty z siedmiorga dzieci. Jego ojciec Zygmunt prowadził własną firmę. Przez wiele lat interes szedł bardzo dobrze i Józefowi oraz jego rodzeństwu niczego nie brakowało. Lata prosperity skończyły się wraz z nadejściem I wojny światowej. Biznes padł, a rodzina ledwo wiązała koniec z końcem. Józef, którego od zawsze ciągnęło do nauki, musiał pomóc w utrzymaniu rodziny i pójść do pracy. Mimo przeciwności losu, dzięki uporowi i niesamowitej pracowitości, zafascynowany fizyką Rotblat dostał się na studia na Uniwersytecie Warszawskim. Za dnia udzielał korepetycji i pracował jako elektryk, a wieczorem uczył się i przeprowadzał pierwsze eksperymenty.

W 1932 roku otrzymał tytuł magistra z zakresu fizyki na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym. Podjął pracę w pracowni radiologicznej Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. 1 paź-

dziernika 1936 roku na VIII Zjeździe Fizyków Polskich we Lwowie wygłosił trzy referaty: „Selektywna absorpcja powolnych neutronów w srebrze, złocie i jodzie”, „Zasięgi cząsteczek powstających przy bombardowaniu boru i litu powolnymi neutronami”, „Zderzenia prędkich neutronów z protonami”. W programie Zjazdu występował jako pracownik Pracowni Radiologicznej im. Kernbauma w Warszawie.

W 1938 roku odkrył, że podczas procesu rozszczepienia dochodzi do emisji neutronów. „Z tego odkrycia w łatwy sposób dało się wywnioskować, iż możliwym jest wywołanie reakcji łańcuchowej, w trakcie której uwolniona zostałaby ogromna energia, a rezultatem mogłaby być eksplozja o bezprecedensowej sile” – opisywał później.

W 1938 roku Józef obronił doktorat na UW. W 1939 roku wyjechał na stypendium naukowe do Liverpoolu. W kraju zostawił

ukochaną żonę Tolę. Małżonkowie ustalili, że Józef przyjedzie po nią, gdy tylko urządzi się na obczyźnie. Kilka miesięcy później zjawił się w Warszawie. Pechowo Tola dostała wtedy ataku wyrostka robaczkowego i nie mogła udać się w tak długą



Zdjęcia pracowników Projektu Manhattan

podróż. Małżonkowie doszli do wniosku, że Tola przyjedzie do męża, gdy poczuje się lepiej. Żegnając się z żoną, Józef nigdy nie pomyślałby, że widzi ją po raz ostatni. Krótco po jego powrocie do Anglii, rozpoczęła się II wojna światowa, w czasie której Tola została zamordowana przez nazistów.

Bomba atomowa

Jeszcze przed II wojną światową naukowcom niemieckim udało się dokonać rozszczepienia jąder uranu. Wtedy naukowcy postraktowali to jako ważne osiągnięcie, jednak zaraz po wybuchu wojny na świat padł strach – co się stanie, jeśli Niemcy będą chcieli przekuć to odkrycie w nową straszliwą broń? Na fali tych obaw powołany został do życia projekt nazwany „Projektem Manhattan”.

W 1944 roku Józef Rotblat dołączył do naukowców w Los Alamos, którzy na zlecenie rządów USA oraz Wielkiej Brytanii pra-

cowali nad stworzeniem bomby atomowej. Rotblat zgodził się na uczestnictwo w nim, ponieważ był przekonany, że jeżeli naziści zbudują broń masowego rażenia wcześniej, Hitler nie zaważa się użyć jej przeciwko Polsce. Gdyby do tego doszło, ukochana ojczyzna Józefa zostałaaby zmieciona z powierzchni ziemi. Wierzył, że jeśli ubiegnie naukowców Hitlera, nigdy do tego nie dojdzie. Po upływie kilku miesięcy Rotblat dowiedział się, że III Rzesza porzuciła prace nad bombą, Amerykanie nadal jednak dążyli do jej zbudowania. Stało się dla niego jasne, że to, co robi wraz z innymi fizykami w laboratoriach tajnego kompleksu na pustyni w stanie Nowy Meksyk, wcale nie służy wygraniu wojny. Owszem – na Pacyfiku dalej trwały walki i nic nie wskazywało na to, by Japonia miała szybko skapitulować, nie było jednak z jej strony zagrożenia nuklearnego. Wyprodukowanie bomby jądrowej miało więc zapewnić Stanom Zjednoczonym jedynie dominację militarną nad ZSRR. Z tego powodu Rotblat zdecydował się jako pierwszy na opuszczenie „Projektu Manhattan” i powrót do Wielkiej Brytanii. Jack Harris napisał:

Józef Rotblat nie był szczególnie szczęśliwy w Los Alamos. Z jednej strony był sfrustrowany, że jego doświadczenie i talent nie są wykorzystane właściwie, a z drugiej strony martwił się o moralność całego przedsięwzięcia. Jego wątpliwości uległy wzmocnieniu, kiedy usłyszał od administratora projektu generała Leslie Grouse’a, że prawdziwym powodem opracowania broni jądrowej jest zdobycie przewagi nad Rosjanami! Kiedy w roku 1944 stało się jasne, że Niemcy nie będą mogli wyprodukować własnej bomby atomowej, zdecydował o rezygnacji ze swojego udziału w projekcie i o powrocie do Liverpoolu. Chadwickowi było przykro, że jeden z członków jego ekipy życzy sobie opuścić Los Alamos, ale pomagał w zorganizowaniu jego powrotu, a wkrótce

dowiedział się, że poddano Rotblata szczegółowej obserwacji jako potencjalnego szpiega!

W roku 1949 zaproponowano Rotblatowi objęcie stanowiska dyrektora Katedry Fizyki Medycznej w Szpitalu św. Bartłomieja w Londynie (St. Bartolomew's Hospital). Propozycję tę przyjął i pracował tam do roku 1976, rozwijając podstawy technik diagnostycznych i terapeutycznych w oparciu o procesy radiacyjne. Między innymi we współpracy z patologiem dr Patrycją J. Lindop udowodnił możliwość powstawania nowotworów w zdrowych organizmach zwierzęcych pod wpływem dużych dawek promieniowania jonizującego.

Pugwash

Po powrocie do Anglii stał się jednym z czołowych przeciwników broni atomowej – podpisał słynny manifest Russela-Einsteina, wzywający do zaprzestania prac nad arsenałem jądrowym.



Józef Rotblat na pierwszej konferencji Pugwash, 1957 r.



Bertrand Russell, Joseph Rotblat - Manifesto Press Conference, 9 lipca 1955 r.

W 1957 roku wspólnie z filozofem Bertrande Russellem – współautorem wspomnianego manifestu, zorganizowali Konferencję Pugwash w Sprawie Nauki i Problemów Światowych (Pugwash Conference on Science and World Affairs), podczas której naukowcy z całego świata debatowali na temat tego, w jaki sposób zakończyć wyścig zbrojeń. Wydarzenie to przeobraziło się w ogólnoświatowy pacyfistyczny ruch nazywany Pugwash (nazwa pochodzi od miejsca pierwszego posiedzenia, kanadyjskiej miejscowości Pugwash).



Pokojowa Nagroda Nobla 1995 została przyznana wspólnie Josephowi Rotblatowi i Pugwashowi

Dzięki współpracy z rządami różnych państw organizacja miała możliwość mediacji między stronami międzynarodowych konfliktów, pośredniczenia w ich kontaktach, gdy zawodziły oficjalne drogi dyplomacji. Pugwash z Rotblatem na czele doprowadziło m.in. do zawarcia między USA, Wielką Brytanią i ZSRR układu o zakazie przeprowadzenia prób broni nuklearnej i układu o zaprzestaniu jej rozprzestrzeniania oraz stworzenia konwencji o zakazie broni chemicznej, którą do tej pory podpisało 190 państw. Organizacja miała również wpływ na zakończeniu wojny w Wietnamie. W 1995 roku Józef Rotblat został uhonorowany za swoją działalność Pokojową Nagrodą Nobla. Nagroda

trafiła również do Pugwash. Kiedy odbierał Nobla, zacytował fragment manifestu, który zainspirował go do stworzenia Pugwash. Ostateczna wersja manifestu kończy się apelem do środowisk naukowych, a przede wszystkim rządów państw:



Józef Rotblat - radio BBC

Biorąc pod uwagę fakt, że w przyszłej wojnie światowej broń nuklearna będzie użyta i że ta broń zagraża trwałej egzystencji ludzkości, domagamy się od rządów potwierdzenia publicznego, że nie jest ich celem przygotowywanie światowego konfliktu i że będą dążyć konsekwentnie do pokojowej dysputy nad wszystkimi sprawami pomiędzy nimi.

W 1998 roku przyjął brytyjski tytuł szlachecki. Do końca swoich dni działał na rzecz pokoju. Polscy dziennikarze wspominali, że mimo dziesięcioleci spędzonych na obczyźnie posługiwał się nie-naganną polszczyzną. Irytował się, gdy nazywano go Josephem.

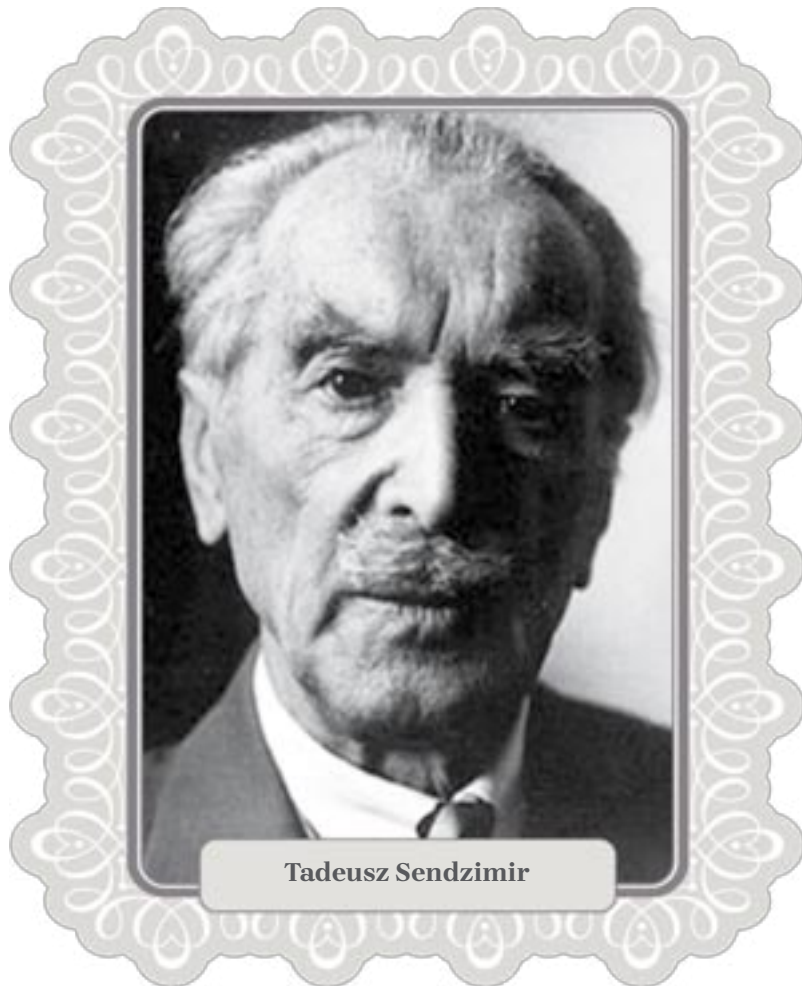
„Józef jestem” – poprawiał rozmówców. Zawsze podkreślał swój związek z ojczyzną. Mówił, że jest „Polakiem z brytyjskim paszportem”. Józef Rotblat jest autorem łącznie 400 publikacji, w tym 24 książek, omawiających problemy fizyki nuklearnej, fizyki medycznej i radiobiologii, ryzyko i konsekwencje wojny nuklearnej i eliminacji broni atomowej.

Zmarł 31 sierpnia 2005 roku w Londynie. W Anglii i w Kanadzie wydano o nim kilka książek i nakręcono pełnometrażowy film dokumentalny. W Polsce książka o Józefie Rotblacie zatytułowana „Noblista z Nowolipek. Józefa Rotblata wojna o pokój” autorstwa Marka Górlikowskiego wydana została w 2018 roku.

Olga Suszek
Łukasz Suszek

Bibliografia:

- Braun R., Joseph Rotblat, Visionary for Peace. Hoboken 2007.
- Budrewicz O., Nasi między oceanami. Warszawa 1987.
- Feynman R., Pan raczy żartować panie Feynman!., Kraków 2007.
- Górlikowski M., Noblista z Nowolipek. Kraków 2018.
- Jungk R., Jaśniej niż tysiąc słońc. Przeł. Helena Kahanowa, Warszawa 1967.
- Ulam S., Przygody Matematyka. Warszawa 1996.
- Urbanek M., Geniusze. Lwowska szkoła matematyczna. Warszawa 2014.



Tadeusz Sendzimir

15 lipca 1894 - 1 września 1989)



inżynier

wynalazca zwany
„Edisonem metalurgii”

wynalazca m.in.
metody ciągłego cynkowania
ogniowego (proces Sendzimira),
linii produkcyjnej ciągłego
walcowania blachy na zimno
oraz walcarki planetarnej



Tadeusz Sędzimir (Sendzimir) – metalurgiczny wynalazca i światowej klasy przemysłowiec

Elementy wykonane z wysokiej jakości stali nierdzewnej znajdują zastosowanie prawie w każdej dziedzinie gospodarki. Do dziś w różnych miejscach globu, ponad 90% blach ze stali nierdzewnej wytwarza się na walcarkach Sendzimira, tj. ok. 600 milionów ton wyrobów rocznie. Bez wątpienia twórcę tych rozwiązań należy zaliczyć do najwybitniejszych wynalazców technologii i maszyn hutniczych. Talent konstruktorski szedł w jego przypadku w parze ze zmysłem biznesowym. Gdziekolwiek się znalazł, od razu powoływał do życia jakieś przedsiębiorstwo – niezależnie, czy była to gospodarka chińska, europejska lub amerykańska. W każdej kulturze organizacyjnej umiał się doskonale odnaleźć, przez co stanowi świetny przykład dla kolejnych pokoleń polskich biznesmenów.

Tadeusz Sędzimir urodził się 15 VII 1894 roku we Lwowie w inteligentnej rodzinie. Jego ojciec Kazimierz był wyższym urzędnikiem administracji austriackiej, a matka Wanda z Jaskławskich zdradzała talenty artystyczne, głównie malarskie. Rodzina Sędzimirów mieszkała na ulicy św. Teresy, gdzie Tadeusz ukończył IV Gimnazjum Klasyczne. Już wtedy interesował się chemią i znosił do domu książki o maszynach i niezliczone katalogi z cenami wyrobów technicznych. Jako przyszły adept techniki zaczął bardzo wcześnie eksperymentować z wynalazkami, budując m.in. modele szybowcowe, a w ósmej klasie próbował zarejestrować swój patent na uchwyt pióra chroniący przed wysychaniem tuszu. Mentorem młodego Tadeusza był jego wuj Stanisław Tołłoczko, prof. chemii nieorganicznej na Uniwersytecie Lwowskim im. Jana Kazimierza, który umożliwiał krewniakowi korzystanie po godzinach służbowych z wielkiego laboratorium i cierpliwie wyjaśniał zawiłości chemii, których znajomość okazała się póź-

niej tak istotna w procesie tworzenia nowatorskich technologii. W latach 1912-1914 Tadeusz studiował na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lwowskiej, jednak wybuch wojny uniemożliwił mu ukończenie studiów. Władał greką, łaciną, francuskim i niemieckim, a koledzy wymyślili mu przydomek „Senator”. Po zamknięciu uczelni przez carskie okupacyjne władze pracował jako mechanik w warsztacie samochodowym. W czerwcu 1915 r. został ewakuowany do Kijowa. Później rozpoczął pracę w Rosyjsko-Amerykańskiej Izbie Handlowej, a pod koniec wojny, w czasie rewolucji w Rosji, dotarł aż do Szanghaju. Najpierw dostał tam pracę jako instruktor jazdy samochodowej, a w 1918 roku założył pierwszą w Chinach fabrykę drutu, śrub, nakrętek i gwoździ: Sędzimir Mechanical Works (po chińsku Sendzimay Chi Chi Chung). Elementy tam produkowane potrzebne przy układaniu torów kolejowych dotychczas sprowadzano do Chin z Europy. Młody wynalazca zaczął szukać nowych możliwości

w celu udoskonalenia metody cynkowania blach. Sędzimir postanowił zmienić metodę nanoszenia ochronnej powłoki cynku na żelazo i wpadł na pomysł chwilowego otaczania żelaza gazem eliminującym rdzewienie, wykorzystując do tego celu zjawisko żarzenia się metalu po umieszczeniu go w atmosferze wodoru. Zaraz potem czysty element poddawał ocynkowaniu, ponieważ gwałtownie schłodzona stal zanurzona w roztopionym cynku dobrze łączyła się z tą osłoną. Ocynkowanie blachy metodą galwaniczną było procesem tańszym, szybkim i bezpiecznym. W czasie wolnym intensywnie studiował literaturę fachową, szczególnie interesowały go prace nad technologią przeróbki materiałów w atmosferze wodoru. Tam też dokonał pierwszych wynalazków opracowując m.in. nowy typ maszyny przeznaczonej do walcowania blach na zimno w sposób ciągły, aż do uzyskania żądanych wymiarów i tolerancji grubości.

W Szanghaju Tadeusz pojął za żonę piękną emigrantkę rosyjską, Barbarę, a ich syn Michał przyszedł na świat w 1924 roku. Jednak po osłabnięciu gospodarczej koniunktury w Chinach, Tadeusz sprzedał fabrykę i po nieudanej podróży do USA, gdzie już szalał kryzys gospodarczy, w 1930 r. wrócił do Polski. Zaraz po powrocie do kraju dzięki współpracy z przemysłowcem Zdzisławem Inwaldem w Kostuchnie koło Katowic uruchamia pierwszą w świecie przemysłową linię technologiczną ciągłego wytwarzania i cynkowania blach ze stali niskowęglowych (1931-32).

Drugim wielkim wynalazkiem Sędzimira obok metody galwanizacji cynkowej była walcarka do blach z jedną parą walców, tzw. klatką walcowniczą. Dotychczas każda z całego szeregu klatek zapewniała stopniową redukcję grubości. Teraz wystarczyła tylko jedna klatka z parą walców stopniowo przybliżają-

cych się do siebie. Sztuczka zastosowana przez Tadeusza Sędzimira polegała na tym, że walce podparł na całej długości na innych walcach – rolkach pośredniczących w przekazywaniu sił nacisku. Nie były już one, jak dotychczas, łożyskowane na swoich końcach. Rolki pośredniczące funkcjonowały lepiej niż stosowane dotąd łożyska skrajne. Można było użyć większe siły nacisku na walcowaną blachę. Ponadto nowe rozwiązanie wyeliminowało unoszące się zawsze przy walcowaniu tumany kurzu oraz wpłynęło na cichą pracę urządzenia. Prasa odnotowała, że prezydent II Rzeczypospolitej Ignacy Mościcki, wizytując ten zakład w 1934 roku, komentował: *to nie walcownia, to sanatorium*. Takie komfortowe rozwiązania cechowały wszystkie następne konstrukcje Sędzimira. Wielu doceniało wyjątkowość jego pomysłu. Trzeba bowiem zauważyć, że Sędzimir, poza doskonałą mechaniką i właściwościami chemicznymi procesu, uniósł do cywilizacji światowej nieomal sterylną czystość technik metalurgicznych. W jego dorobku powinno się to liczyć jako dodatkowy 74 patent.

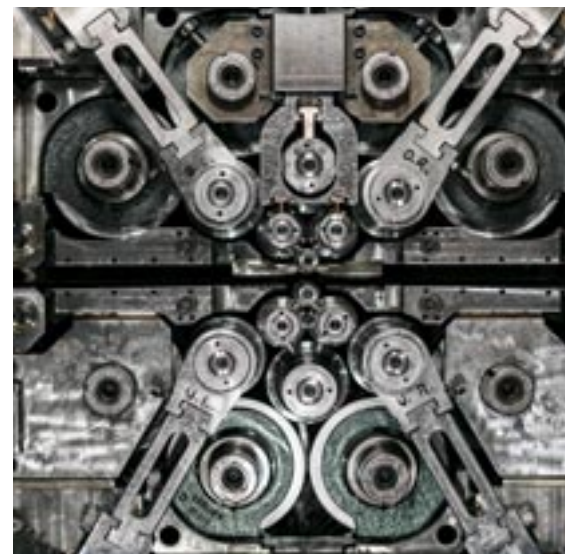
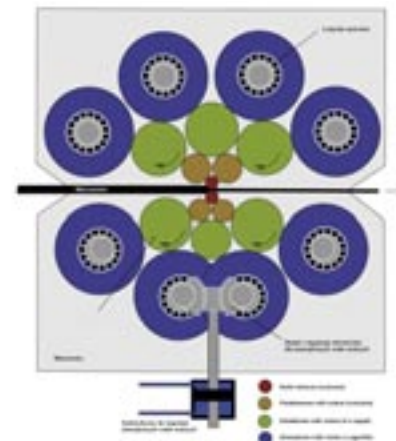
Już w pierwszym okresie opracowana przez Sędzimira walcarka Z-Mill produkowała 400 ton blach w miesiącu. Tuż przed wybuchem II wojny światowej osiągnęła miesięczną wydajność tysiąca ton. Walcarka pracowała w Hucie Pokój w Nowym Bytomiu od 1932 do 1962 r. Prototyp jej wykonano w Niemczech, w znanych zakładach Schmidta. Wysokiej jakości cynkowana blacha według pomysłu Sędzimira bardzo szybko znalazła odbiorców i stała się powszechnie znaną, zaś technologie wykupione zostały do wielu krajów.

Wszystko, co stało się na polskim Śląsku, nastąpiło, zanim porwała Tadeusza Sędzimira Europa Zachodnia i Ameryka Pół-

nocna. Oczywiście przez następne dziesięciolecia budował dalej swoją sławę, ale już w Stanach Zjednoczonych. Najpierw, w 1935 roku, Sędzimir przeniósł się do Paryża, gdzie spotkał pułkownika Solborge i podpisał umowę z amerykańskim koncernem Armco Steel z Middletown (Ohio) oraz założył biuro konstrukcyjne Armzen. Rok później uruchomił w Ameryce pierwszą linię galwanizacyjną w zakładach Armco w Butler (Pensylwania), zaś zimą 1935 roku – pierwszą walcownię blach. Wiosną 1939 r. przeniósł swoje biuro do USA, zamieszkał w Middletown oraz zmienił pisownię nazwiska na przystępniejszą dla Amerykanów – Sendzimir. W tym samym roku oddano tam do produkcji walcarkę Z-Mill, a w roku 1942 powstała walcownia Sendzimira do produkcji stali krzemowej do radarów. W 1945 roku przeniósł się do Waterbury (Connecticut) ok. 100 km na północny wschód od Nowego Jorku, a rok później przyjął amerykańskie obywatelstwo.

Kolejnym doniosłym wynalazkiem T. Sendzimira była walcarka planetarna, nazwana tak od heliocentrycznego układu stosunkowo małych walców roboczych poruszających się po obwodzie dużych walców oporowych, którą w 1945 uruchomiono w Chicago. Walcarki te umożliwiały walcowanie bardzo cienkich taśm, również ze stali stopowych i znalazły zastosowanie m.in. w Anglii (1953), Japonii (1956), Kanadzie (1966) i Szwecji (1986). Właśnie w Aresta w Szwecji polski wynalazca zainstalował walcarkę do najszerzych blach na świecie ze stali kwasoodpornej, otrzymując nagrodę prezesa AISE za wybitne zasługi dla przemysłu stalowniczego. Walcarka do ciągłego walcowania blachy pomyśłu Sendzimira pozwalała na zmniejszenie jej grubości z 6 aż do 0,1 mm. Opracował także technologię ciągłego odlewania stali z jednoczesnym walcowaniem na gorąco.

Schemat walcarki planetarnej





W 1956 r. rozwiązał biuro Armzen i założył firmę T. Sendzimir Inc., z siedzibą w Waterbury, zostając jej prezesem generalnym. Firma szybko się rozwijała, utworzono jej przedstawicielstwa w Paryżu, Londynie i Tokio oraz agencję w Sztokholmie, a następnie rozszerzono działalność na Europę Wschodnią, Indie, Pakistan, Malezję, Singapur, Indonezję, Nową Zelandię, Nigerię, kraje arabskie i Meksyk. Z czasem przedstawicielstwa przekształciły się w spółki. W roku 1971 uruchomiono pierwszą walcarkę kroczącą, w roku 1972 wprowadzono do produkcji walcarkę Z-Trol, zaś rok później – minihutę do wyrobów płaskich. W roku 1974 utworzono związek wcześniejszych spółek pod nazwą Sendzimir Engineering Corp. (Sencor), z siedzibą w Waterbury, a w 1979 roku powstała pierwsza w USA walcarka Z-High Tandem.

W latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku Tadeusz Sendzimir przekazał kierownictwo firmy synowi Michałowi, a sam nadal pracował twórczo. Pod koniec jego życia w 35 krajach pracowało już ponad 400 różnych typów walcarek ze znakiem firmowym przedstawiającym wstęgę blachy w kształcie litery S między walcami. Jego maszyny były eksportowane z USA i kilku innych filii rozsianych po świecie. Także w Polsce, w Nowej Hucie, produkowano ponad 6 mln ton blachy ocynkowanej rocznie wg opracowanego przez Sendzimira procesu galwanicznego. Jego wynalazki uzyskały 73 patenty w kilkunastu krajach świata.

Sendzimir zawsze podkreślał swoją narodową przynależność i wspierał finansowo Fundację Kościuszkowską, będąc członkiem Rady Powierniczej (od 17 października 1964). Wraz z żoną założył Fundację Sendzimira, której celem było finansowanie pobytu

polskich naukowców i młodzieży polonijnej w USA. Tadeusz Sendzimir wyróżniony został doktoratem honoris causa przez Alliance College w Cambridge Springs, a w 1949 r. Amerykański Instytut Cynku przyznał mu odznaczenie za fundamentalne osiągnięcia w technice cynkowania. Był też odznaczony Złotym Medalem im. Bublicka na konferencji w Paryżu (czerwiec 1964), Złotym Medalem im. Bessemera przez Brytyjski Instytut Żelaza i Stali wraz z upamiętnieniem jego nazwiska na tablicy w muzeum londyńskiej siedziby ISI (1965) i Złotym Medalem im. Brinella przez Królewską Akademię Nauk Technicznych w Sztokholmie (1973). Odznaczenia otrzymywał także od rodaków, m.in. Złoty Krzyż Zasługi (nadany przez prezydenta Ignacego Mościckiego w 1938 r.), Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski (1973) i Komandorię Orderu Zasługi PRL (1983). W połowie listopada 1983 r. zorganizowano w AGH w Krakowie okolicznościowe sympozjum naukowe w 50 rocznicę jego działalności wynalazczej.

Tadeusz Sendzimir zmarł 1 września 1989 roku w swej letniej rezydencji w miejscowości Jupiter na północ od Palm Beach na Florydzie. Pochowany został w Bethlehem pod Waterbury oczywiście w trumnie wykonanej z ocynkowanej blachy – ściśle według jego technologii. Na uroczystym pogrzebie odegrano polski hymn narodowy i marsz żałobny Fryderyka Chopina. 4 maja 1990 roku na wniosek załogi Kombinatu Metalurgicznego w Nowej Hucie zmieniono nazwę na Huta im. T. Sendzimira. A w 1994 roku w setną rocznicę urodzin zorganizowano okolicznościową sesję i odsłonięto w gmachu głównym huty tablicę pamiątkową z rzeźbioną podobizną wybitnego wynalazcy, najwybitniejszego metalurga XX wieku. W uroczystościach uczestniczył syn Michał Sendzimir, który odziedziczył

zdolności po ojcu. Poparł to gruntownym wykształceniem w Manlius School pod Syracuse (New York), a następnie na nowojorskim Columbia University. Zanim rozpoczął pracę w założonej przez ojca firmie przez trzy lata jako żołnierz armii USA brał udział w walkach II wojny światowej. Służbę ukończył w stopniu podporucznika. Mimo, iż sam był twórcą 20 patentów, zawsze przede wszystkim promował dorobek ojca. Wygłaszając wykłady poświęcone ideom Tadeusza Sendzimira, rozpowszechniał nowoczesne metody wyrobu stali najwyższej jakości, techniki walcowania na zimno i gorąco oraz metody cynowania blach. Przemierzył sześć kontynentów, szerząc tam wiedzę o pomysłach ojca i swoich. Michał G. Sendzimir stał się także, jak jego ojciec, światowym autorytetem w dziedzinie wytwarzania stali nierdzewnej. Został członkiem zasłużonych instytucji Polonii w USA, takich jak Fundacja Kościuszkowska i Polski Instytut Naukowy w Nowym Jorku.

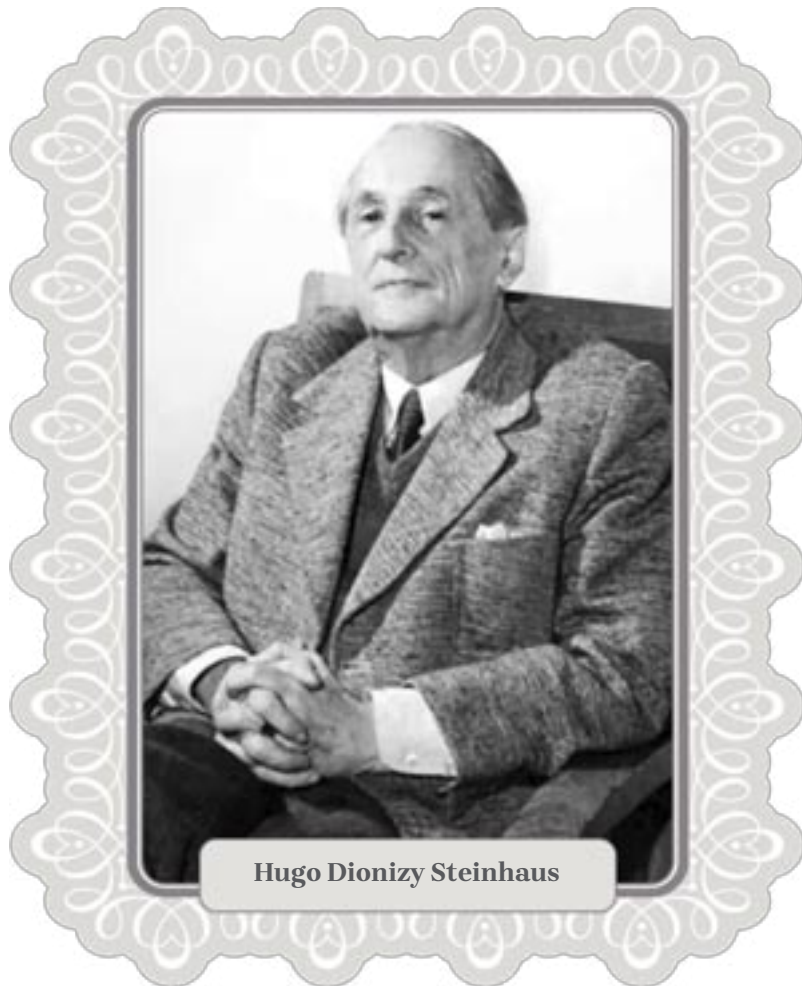
Tadeusz Sendzimir był człowiekiem niezwykłym, o szczególnych cechach charakteru, w którego osobowości spłótły się talent, silna wola i szczery, dyskretnie eksponowany patriotyzm. Pisano o nim, że: „**od żelaza oddalił rdzę, a metale uczynił sobie posłusznymi**”¹ i nie ma cienia przesady w tym zgrabnie podsumowującym jego dokonania stwierdzeniu.

Jadwiga Witek

Bibliografia

- Borowicz J., Sendzimirowie. Dostępny w: <http://www.lwow.co.pl>. [dostęp z dnia 20.07.2018 r.].
- Prinke R., Michał Sędziój – pochodzenie, rodzina, herb. „Kwartalnik Towarzystwa Genealogiczno – Heraldycznego” 1992, nr 2.
- Sędzimir J, Osobliwe losy Sędzimirów (H. Ostoja). „Forum Akademickie” 2007, nr 10.
- Sędzimir J., Osobliwe losy Sędzimirów (H. Ostoja). Cz.II. „Forum Akademickie” 2007, nr 11.
- Szczerbiński M., Polonia Technica. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników polskich w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej. Zarys historii w latach 1941-2001. Częstochowa – Nowy Jork 2001.
- Turley J. W., New Low – Cost Shapemeter for Smaller Rolling Mills. AISE Conference, Pittsburgh, 2003.
- Turley J. W., Pollastrelli A., Breacy M., Control of quarter buckle on sendzimir 20-h mills. Association of Iron and Steel Engineers, Pittsburgh, 1999. [przedruk z „Iron and Steel Engineer”].

¹ <http://www.racionalista.pl/kk.php/s,10134>



Hugo Dionizy Steinhaus

Hugo Dionizy Steinhaus

14 stycznia 1887 - 25 lutego 1972



matematyk

współtwórca lwowskiej
szkoły matematycznej

autor wielu prac z zakresu:
teorii gier, analizy funkcjonalnej,
topologii, teorii mnogości,
szeregów trygonometrycznych,
szeregów ortogonalnych,
teorii funkcji rzeczywistych itd.

Hugo Steihaus – animator matematyczny

Hugo Dionizy Steinhaus był jedną z najwybitniejszych postaci w historii polskiej nauki. Niekwestionowany talent łączył się u niego ze zmysłem praktycznym i chęcią pracy dla dobra kraju. Mimo czasów, w których przyszło mu żyć, czynił wszystko, by matematyka jak najbardziej przyczyniała się do rozwoju i polepszenia poziomu życia ludzi. Był jednym z tych rzadkich wszechstronnych naukowców, którzy w swojej pracy zawsze pozostawiają część siebie. Miał wielki dar organizowania i popularyzowania nauki. To on był przyczynił się do powstania Lwowskiej Szkoły Matematycznej, a także innych towarzystw naukowych.

Hugo Dionizy Steinhaus urodził się 14 stycznia 1887 roku w Jaśle w rodzinie żydowskiej pochodzącej z Węgier. Jego ojciec Bogusław Steinhaus był kupcem i właścicielem tamtejszej cegielni, pełnił też kilka prestiżowych funkcji w mieście oraz posiadał tytuł radcy dworu. Dzieciństwo młodego Steinhausu upływało więc w spokoju i dostatku. Do dziewiątego roku życia uczył się w domu, a następnie rozpoczął naukę w miejscowym gimnazjum klasycznym. W 1905 roku zdał maturę z wyróżnieniem i rozpoczął studia (matematykę oraz filozofię) na uniwersytecie we Lwowie. Prawdopodobnie tam miał okazję słuchać wykładów Józefa Puzyny i Kazimierza Twardowskiego¹. Po roku studiów za radą przyjaciela rodziny przeniósł się na uniwersytet w Getyndze (która słynęła wówczas ze studiów matematycznych), gdzie zdecydował, że zrezygnuje z filozofii i całkowicie poświęci się studiowaniu matematyki stosowanej pod kierunkiem Carla Davida Tolme’a Runge’a. Podczas studiów zaprzyjaźnił się z wieloma Polakami studiującymi w Getyndze, między innymi z matematy-

kiem i malarzem Leonem Chwistkiem, który później został jego szwagrem.

Już w tamtym okresie Steinhaus wyróżniał się nieprzeciętną umysłowością. W 1911 roku w wieku zaledwie dwudziestu czterech lat otrzymał stopień doktora filozofii summa cum laude na podstawie napisanej pod kierunkiem jednego z najwybitniejszych matematyków tamtych czasów Davida Hilberta² pracy *Neue Anwendungen des Dirichletschen Prinzips*. Po studiach wrócił do domu w Jaśle, gdzie, nie mając pracy, spędzał czas na pisaniu artykułów matematycznych (dotyczących między innymi szeregów trygonometrycznych)³ oraz grze w tenisa – która obok matematyki była jego wielką namiętnością. W tamtym okresie dzięki wsparciu finansowemu rodziny odbył też wiele podróży – zwiedził Włochy i Francję, w Paryżu słuchał wykładów Lebesgue’a, E. Borela i Ch. E. Picarda.

¹ R. Duda, Hugo Dionizy Steinhaus, www.ipsb.nina.gov.pl [dostęp 2018-07-03].

² R. Duda, op. cit.

³ Tamże.

Jego spokojne życie przerwał wybuch I wojny światowej – Steinhaus jako prawdziwy patriota postanowił wstąpić do Legionów Polskich – w 1915 roku walczył na froncie wołyńskim jako działonowy 1. Pułku Artylerii Legionów Polskich⁴, a w 1916 roku został zwolniony z wojska i rozpoczął pracę jako urzędnik w Centrali dla Gospodarczej Odbudowy Galicji w Krakowie. Właśnie w Krakowie poznał jedną z najważniejszych (sam określał to jako swoje największe osiągnięcie) osób w swoim życiu – studiującego tam Stefana Banacha, matematycznego geniusza. Prawie do legendy przeszła opowieść w której Steinhaus na Plantach usłyszał dwóch rozmawiających o matematyce młodzińców – jednym z nich był właśnie Banach. Razem z nim, jego kolegami Witoldem Wilkoszem i Ottonem Nikodymem oraz Władysławem Ślebodzińskim, Leonem Chwistkiem i Stożkiem tworzyli nieformalne koło matematyczne.

Rok 1917 był jednym z ważniejszych dla Hugona Steinhausa. W sierpniu wziął ślub ze Stefanią ze Smoszów (rok później urodziła się ich córka Lidia, później żona krytyka teatralnego Jana Kotta), a w tym samym roku habilitował się na Uniwersytecie Lwowskim na podstawie rozprawy *O niektórych własnościach szeregów Fouriera*. Został docentem na kierowanej przez Józefa Puzyrę I Katedrze Matematyki Stosowanej Uniwersytetu Lwowskiego i w następnym roku w „Mathematische Zeitschrift” opublikował pracę, którą uważa się za pierwsze polskie opracowanie z nowej dyscypliny matematycznej – analizy funkcjonalnej *Additive und stetige Funktionaloperationen*⁵.

W tym samym roku ogłasza też pracę o zbiorze odległości punk-

tów zbioru miary dodatniej *Sur les distances des points dans les ensembles de mesure positive*.

Po zakończeniu wojny w listopadzie 1918 we Lwowie i okolicach wybuchają walki polsko-ukraińskie. Steinhaus decyduje się wrócić do rodzinnego Jasła i zatrudnia się jako ekspert matematyczny gazociągu firmy Gartenbarg, Waterkeyn i Karpaty. W 1920 roku otrzymał nominację na profesora nadzwyczajnego Uniwersytetu we Lwowie i zdecydował się tam wrócić. Po śmierci Józefa Puzyry objął kierownictwo I Katedry Matematyki Stosowanej (którą będzie zawiadował aż do wybuchu II wojny światowej) i wykładał teorię prawdopodobieństwa, teorię funkcji analitycznych i rzeczywistych oraz teorię rachunku różniczkowego i całkowego. Nie zapomniał też o Stefanie Banachu – sprowadził go z Krakowa i dzięki jego wstawiennictwu Banach otrzymał asystenturę na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lwowskiej. Steinhaus odbywał podróże po Europie i nawiązywał znajomości w matematycznych środowiskach innych krajów, zaś we Lwowie otrzymał stanowisko prezesa Lwowskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Matematycznego. W roku 1923 został profesorem zwyczajnym, w tym samym okresie opublikował jedną z pionierskich prac w dziedzinie teorii gier: *Les probabilités dénombrables et leur rapport à la théorie de mesure*, zawierającą pełną matematyzację ważnego przypadku systemu probabilistycznego: gry w orła i reszkę⁶. Wydaje też pierwszą ze swoich popularnonaukowych książek *Czym jest, a czym nie jest matematyka*, którą stara się przybliżyć matematykę i zainteresować nią szersze rzesze czytelników. W 1925 roku publikuje pracę pt. *Definicje potrzebne do teorii gier i pościgu*, niedocenioną wówczas, a pionierską w ujęciu pościgu jako gry

⁴S. Kolanowski, Z. Pawlikowska-Brożek, Hugo Dionizy Steinhaus, www.wiwi.pl [dostęp 2018-07-03].

⁵R. Duda, op. cit.

⁶Tamże.

(w sensie nowoczesnej teorii gry)⁷.

Równoległe z karierą Hugona Steinhausa rozwijała się kariera akademicka jego przyjaciela i dawnego protegowanego Stefana Banacha, który w wieku zaledwie 30 lat został profesorem nadzwyczajnym i objął kierownictwo jednej z katedr matematyki Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Uniwersytetu Jana Kazimierza. W 1927 roku Steinhaus i Banach opublikowali pracę z dziedziny analizy funkcjonalnej *Sur le principe de la condensation des singularis*, w której przedstawili dowody zasady jednostajnej ograniczoności (Twierdzenie Banacha-Steinhausa). Był to jeden z ważniejszych kroków w tej dziedzinie matematyki i szybko wokół uczonych zaczęli skupiać się młodzi matematycy zajmujący się analizą funkcjonalną: Stanisław Ulam, Juliusz Schauder, Władysław Orlicz, Stanisław Mazur, Stefan Kaczmarz, Marek Kac czy Herman Auerbach. Uчени spotykali się nie tylko w murach uniwersytetu. Stefan Banach, który znany był z niechęci do pracy naukowej przy biurku, zainicjował spotkania w kawiarniach. Najpierw grupa spotykała się we lwowskiej Romie, później większą popularność zdobyła kawiarnia Szkocka na placu Akademickim⁸. Zarówno samo miejsce, jak i grupa matematyków skupionych wokół Steinhausa i Banacha (znana jako Lwowska Szkoła Matematyczna) przeszły do legendy, a Steinhaus jeszcze po latach wspominał, jak twórczym i niesamowicie dynamicznym okresem w jego życiu był czas tych kawiarnianych posiedzeń. Na spotkania zapraszano również innych europejskich matematyków i uczonych (w latach 30-tych do Lwowa kilka razy przyjechał John von Neumann – współtwórca pierwszego komputera). Potrafiły one trwać nawet sie-

demnaście godzin⁹. Jednym z ich stałych punktów było wpisywanie problemów, zadań i rozwiązań do przechowywanej w kawiarni Księgi Szkockiej – zeszyte kupionym w kiosku przez żonę Stefana Banacha, Łucję.

W 1929 roku Hugo Steinhaus założył i wraz ze Stefanem Banachem redagował czasopismo „*Studia Mathematica*” publikujące prace wyłącznie obcojęzyczne i poświęcone tylko analizie funkcjonalnej, będące swoistym przedłużeniem kawiarnianej działalności Lwowskiej Szkoły Matematycznej.

„*Studia Mathematica*” szybko zdobywały uznanie w naukowym świecie i stały się jednym z najbardziej cenionych periodyków o tej tematyce. Czasopismo działało do 1940 roku, ukazało się w tym czasie dziewięć tomów zawierających 161 prac (w tym 6 Steinhausa).

Lata 30-te to również wyjątkowo pomyślny okres w życiu Hugona Steinhausa. W 1930 roku został dziekanem Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Uniwersytetu Jana Kazimierza, zasiadał też w Komitecie redakcyjnym lwowsko-warszawskiej serii „*Monografie Matematyczne*”. Wspólnie z Markiem Kacem ogłosił sześć prac definiujących funkcje niezależne stochastycznie (w sensie niezależności zmiennych losowych w rachunku prawdopodobieństwa)¹⁰ i opublikował je pod wspólnym tytułem *Sur les fonctions indépendantes* w „*Studia Mathematica*”.

Zainteresowania uczonego nie ograniczały się jedynie do teorii matematycznych, uważał, że matematyka może zrobić wiele w służbie ludzkości. W tamtym okresie wymyślił między innymi

⁷ S. Kolanowski, Z. Pawlikowska-Brożek, op. cit.

⁸ M. Urbanek, Piękne umysły. Lwowska Szkoła Matematyczna, Ośrodek KARTA, Warszawa 2016, s.16.

⁹ M. Urbanek, op. cit., s.16.

¹⁰ R. Duda, op. cit.

siatkę do pomiarów długości linii krzywych na mapach (ponoć zainspirowany zadaniem szkolnym swojej córki Lidii), sporo zawdzięcza mu też medycyna. Wraz z pediatrą Franciszkiem Groerem opracowywał metodę rozpoznawania stopnia zarażenia dzieci gruźlicą, w konsultacji z lekarzami skonstruował też introvizor – aparat do lokalizacji ciał obcych w organizmie, pozwalający operować w świetle zwykłym (bez użycia lampy rentgenowskiej), który po II wojnie światowej opatentował w Polsce i USA. W 1938 roku opublikował jedną ze swoich najpopularniejszych w Polsce i na świecie książek *Kalejdoskop matematyczny*, która, podobnie jak *Czym jest, a czym nie jest matematyka*, miała za zadanie popularyzowanie matematyki wśród przeciętnych obywateli i pokazanie, że jest stale obecna w naszym życiu – od gry w szachy po prawa przyrody. Książka ta do dzisiaj doczekała się wielu wydań, przetłumaczono ją na angielski, rosyjski, francuski, bułgarski, węgierski, niemiecki i japoński.

Czasy przed wybuchem II wojny światowej odznaczały się też wieloma podróżami, jakie odbywał Steinhaus – zwiedził praktycznie całą Europę, wakacje zaś najbardziej lubił spędzać na Huculszczyźnie. Choć Lwowska Szkoła Matematyczna działała prężnie i wydawałoby się, że nic nie zapowiada wojennej katastrofy, w drugiej połowie lat 30-tych antysemickie nastroje we Lwowie sięgały zenitu. Po ulicach przetaczały się narodowoscywowe demonstracje, na kolejnych wydziałach wprowadzano getta ławkowe¹¹. Jednak lwowscy intelektualiści (wielu z nich jak Steinhaus pochodzenia żydowskiego) nie przypuszczali, że niebawem sytuacja pogorszy się jeszcze bardziej.

Po wybuchu II wojny światowej i zajęciu Lwowa przez Armię Czerwoną życie Steinhausa i jego żony dzięki jego statusowi światowej sławy uczonego i matematyka wydawało się w miarę bezpieczne, choć Steinhaus znany z ciętego języka ponoć pytał nowe komunistyczne władze uczelni, czy wiedzą „jak się różni – kuje po marksistowsku”?¹² Uniwersytet został przemianowany na Państwowy Uniwersytet Ukraiński im. I. Franki i Steinhaus podjął na nim pracę jako profesor oraz kierownik II Katedry Analizy Matematycznej, został również członkiem Ukraińskiej Akademii Nauk w Kijowie. Jego przyjacielem Stefan Banach, który po sukcesach w latach 30-tych był już postacią legendarną otrzymał stanowisko dziekana Wydziału Matematyczno-Fizycznego. Mimo wojennego terroru i aresztowań NKWD, uczeni kontynuowali spotkania w Szkockiej. Ponoć do Lwowa zaczęli pielgrzymować sowieccy matematycy chcący skorzystać z okazji i poznać Stefana Banacha i inne legendy Lwowskiej Szkoły. Ucieczkę od wojennej rzeczywistości Steinhaus znalazł w pracy. W „*Studia Mathematica*” opublikował *Équipartition*, gdzie przedstawił model realizujący jednocześnie deterministyczny i probabilistyczny przebieg ruchu dużego roju punktów materialnych (ruchy Browna)¹³.

Zajęcie Lwowa przez Niemców w lipcu 1941 roku było końcem Lwowskiej Szkoły Matematycznej. Hugo Steinhaus z racji swojego żydowskiego pochodzenia musiał się ukrywać – najpierw regularnie zmieniając mieszkania, później wraz z żoną zdecydował się na wyjazd na wieś. Pod fałszywym nazwiskiem Grzegorz Krochmalny mieszkał najpierw w Osiczynie koło Zimnej Wody, później w Berdechowie koło Stróż. Steinhaus włączył się w tajne

¹¹ M. Urbanek, op. cit., s.20.

¹² Tamże, s. 24.

¹³ R. Duda, op. cit.



nauczanie (pod pseudonimem Stanisław Melon), zaczął też budować w celach zarobkowych zegary słoneczne dla okolicznych gospodarstw.

Właśnie podczas wojny zaczął spisywać swoje wspomnienia, które później ukazały się pod tytułem *Wspomnienia i zapiski*. Steinhaus poświęcił w nich dużo miejsca wojennym okrucieństwom, jakich Niemcy dopuścili się na jego dawnych przyjaciół. Lwowskich intelektualistów dotknęła faszystowska czystka – rozpoczęta od Kazimierz Bartela i Stanisław Ruzewicza, którzy zostali zamordowani w lipcu 1941 na Wzgórzach Wuleckich. Stefan Banach wraz z synem i wieloma polskimi intelektualistami przeżył wojnę dzięki profesorowi Rudolfowi Weiglowi, w którego Instytucie Badań nad Tyfusem Plamistym i Wirusami był karmicielem wszy. Jednak większości nie udało się przetrwać wojny.

Po zakończeniu wojny i postanowieniach konferencji w Jałcie Steinhaus musiał opuścić rodzinne miasto na zawsze. Na zaproszenie dawnego rektora lwowskiego uniwersytetu Stanisława Kulczyńskiego, który odpowiadał za powołane we Wrocławiu politechnikę i uniwersytet zdecydował się na przeprowadzkę. Został pierwszym dziekanem Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii oraz kierownikiem Katedry Zastosowań Matematyki w Instytucie Matematyki, które początkowo były wspólne dla Uniwersytetu i Politechniki Wrocławskiej. Jego przyjaciel Stefan Banach, przeżywszy wojnę, miał objąć Katedrę Matematyki na Uniwersytecie Jagiellońskim, niestety zmarł na raka płuc w sierpniu 1945 roku.

Choć Steinhaus zdawał sobie sprawę z tego, jak wielu z dawnej

Lwowskiej Szkoły odeszło na zawsze, liczył, że uda mu się wskresić choć część jej dawnego ducha. W 1945 roku opublikował pracę będącą podsumowaniem jego wojennych przemyśleń na temat podziałów pragmatycznych, zawierającą słynne „sándwich theorem” twierdzenie o podziale płaszczyzną trzech zbiorów w przestrzeni trójwymiarowej¹⁴. Usiłował przywrócić słynny zwyczaj wpisywania zadań i problemów do „Księgi Szkockiej” i wspólnie z Edwardem Marczewskim od 1946 roku redagował „Nową Księgę Szkocką”, zainicjował też powstanie Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego.

Mimo wszystko w 1947 roku wydawało się, że Steinhaus, nie do końca zadowolony z nowych władz, wyemigruje. Zrezygnował z posady dziekana i wyjechał do Stanów Zjednoczonych. Zwiedził Princeton, Chicago i Waszyngton oraz wygłosił referat na Kongresie Statystycznym, jednak po trzech miesiącach wrócił i z właściwą sobie werwą zabrał się z powrotem do uczynienia z Wrocławia równie ważnego ośrodka naukowego jak lwowski. W r. 1948 wznowił we Wrocławiu „Studia Mathematica”, które redagował, a które pozostało ważnym matematycznym periodykiem w zakresie analizy funkcjonalnej, w 1953 założył kolejne poważane czasopismo „Zastosowania Matematyki”, którego redaktorem był aż do śmierci. Steinhaus został też jednym z organizatorów warszawskiego Państwowego Instytutu Matematycznego i jakiś czas pełnił w nim funkcję wicedyrektora, zaś po rozdzieleniu Politechniki i Uniwersytetu Wrocławskiego w 1951 roku objął Katedrę Zastosowań Matematycznych.

Wskazywanie praktycznego zastosowania matematyki było jedną z największych pasji Hugona Steinhausa i na przełomie

¹⁴Tamże.

lat 40-tych i 50-tych, gdy cały naród usiłował odbudować zniszczony wojną kraj, matematyk również starał się jak najlepiej przysłużyć ojczyźnie. Był doradcą matematycznym Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (brał udział w układaniu normy statystycznej kontroli jakości), utworzył we Wrocławiu seminarium poświęcone stosowaniu matematyki do zagadnień nauk przyrodniczych, lekarskich i społecznych, zajmował się także antropologią (jego słynna „taksonomia wrocławska” – metoda przedstawiania podobieństw między indywiduami scharakteryzowanymi kilkoma cechami, która polegała na wyznaczeniu najkrótszego spójnego zbioru odcinków łączących te indywidua) oraz prawem cywilnym (zajął się rozwiązaniem problemu do-



Profesor Hugo D. Steinhaus

chodzenia ojcostwa przez rachunek prawdopodobieństwa).

Oprócz swojego matematycznego geniuszu Hugo Steinhaus znany był też jako językowy purysta i miłośnik literatury, a według wielu mu współczesnych jedną z jego najbardziej wyrazistych cech był cięty dowcip. Przed peerelowską rzeczywistością bronił się humorem – w rubryce ‘pochodzenie’ ponoć zawsze wpisywał „arystokracja plus burżuazja”¹⁵. Tępił prowincjonalizmy, zły literacki styl czy nieprawidłową akcentację, zaś podsumowaniem jego błyskotliwych i niejednokrotnie złośliwych bon motów był wydany w 1953 *Słownik racjonalny*, porównywany z *Myślami nieuczesanymi* Stanisława Jerzego Leca. Pisał również eseje filozoficzne: *Zagadnienie nieodwracalności*, *Wnioskowanie indukcyjne*, *O ścisłości matematycznej*, *Probability, credibility, possibility* czy *O grach (swobodnie)*. Kontynuował również popularyzowanie matematyki, m.in. w książkach *Orzeł czy reszka* oraz *100 zadań*.

Hugo Steinhaus znany jest nie tylko jako umysł matematyczny, ale także jako błyskotliwy aforysta. Do najlepszych jego powiedzeń należą:

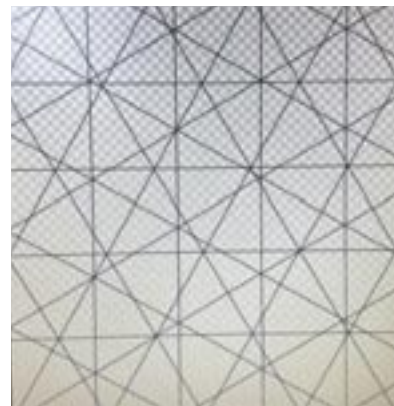
- *Warszawiacy nie wierzą w nic, co wymyśli prowincja. Są ateistami, bo nie spotkali Boga na Marszałkowskiej.*
- *Amor pochodzi od „amoralny”, nic nie pochodzi od „moralny”.*
- *Dzięki rozpowszechnieniu oświaty można dziś czytać, pisać i publikować, nie przestając być analfabetą.*
- *Nałogowe chodzenie na pogrzeby - zabawa w chowanego.*
- *Kto oburza się na Hitlera, że traktował narody, które chciało*

¹⁵ M. Urbanek, op. cit., s.30.

mu się nazwać „minderwertig”, tak jak my traktujemy zwierzęta, niech nie traktuje sam zwierząt tak jak Hitler ludzi!

- *Za granicą mówią: „X to dobry matematyk; z pewnością Polak”. U nas mówią: „Y to dobry Polak; z pewnością słaby matematyk”.*
- *Nie starość, ale młodość starców czyni ich obcymi otoczeniu.*
- *Arystokracja wywodzi swe przywileje od pierwszego z rodu, tzn. od tego jedyne go w linii, który nie urodził się arystokratą.*
- *Człowiek jest dowodem boskości zwierzęcia.*
- *Dowcipem nie należy celować, tylko trafiać.*
- *Łatwo usunąć Boga z jego miejsca we wszechświecie. Ale takie dobre posady długo nie wakują.*
- *Wszystkie bale są kostiumowe, nawet bal nudystów.*
- *Miłość robi odkrycia, rozpusta wynalazki.*
- *Łatwo z domu rzeczywistości zejść do lasu matematyki, ale nie-liczni tylko umieją wrócić.*
- *Jak by tu przemówić do rozsądku racjonalistcie?*
- *Kula u nogi – Ziemia.*
- *Grawitacja nie jest dostatecznym argumentem przeciw tańcowi.*
- *Każdy człowiek zachowuje się sztucznie – jest to zupełnie naturalne!*
- *Mędrzec widzi w lustrze głupca, głupiec przeciwnie.*
- *Przed operacją lekarz zawsze umywa ręce.*
- *Komplement powinien być prawdziwszy od prawdy.*
- *Dowcip, który jest tylko dowcipem, nie jest dowcipem¹⁶.*

W 1960 roku Steinhaus przeszedł na emeryturę, ale nadal był kierownikiem Działu Zastosowań Przyrodniczych i Gospodarczych w Instytucie Matematycznym PAN. Wykładał również za granicą na Uniwersytecie w Indianie w Stanach Zjednoczonych oraz na University of Sussex w Brighton w Wielkiej Brytanii. Jego ostatnie lata to też lata pełne zaszczytów – otrzymał doktóraty honoris causa Akademii Medycznej we Wrocławiu (1961), Uniwersytetu Adama Mickiewicza (1963) i Uniwersytetu Wrocławskiego (1965), zaś jego rodzinne Jasło uczyniło go honorowym obywatelem. Otrzymał również wiele odznaczeń: Krzyż



Longimetr Steinhaus – opatentowany przez prof. Hugona Dyonizego Steinhaus przyrząd służący do pomiaru długości krzywych na mapach. Jest to przezroczysty arkusz z tłem, obróconymi względem siebie o 30 stopni, kratami prostokątnych linii rozmieszczonych w równych odległościach 3,82 mm. Pomiar odbywa się poprzez zliczanie przecięć krzywej z liniami siatek. Liczba przecięć jest przybliżoną długością krzywej w milimetrach



Karykatura Steinhaus

¹⁶ Hugo Steinhaus: „Słownik racjonalny” Wydawnictwo: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.

Oficerski, Krzyż Komandorski z Gwiazdą, Order Odrodzenia Polski oraz Order Sztandaru Pracy I Klasy.



Hugo Steinhaus FBC

Zmarł 25 lutego 1972 roku we Wrocławiu, który w powojennych latach stał się jego nowym domem. Został pochowany na cmentarzu św. Rodziny. Na jego nagrobku wykuto cytat „Między duchem a materią pośredniczy matematyka”

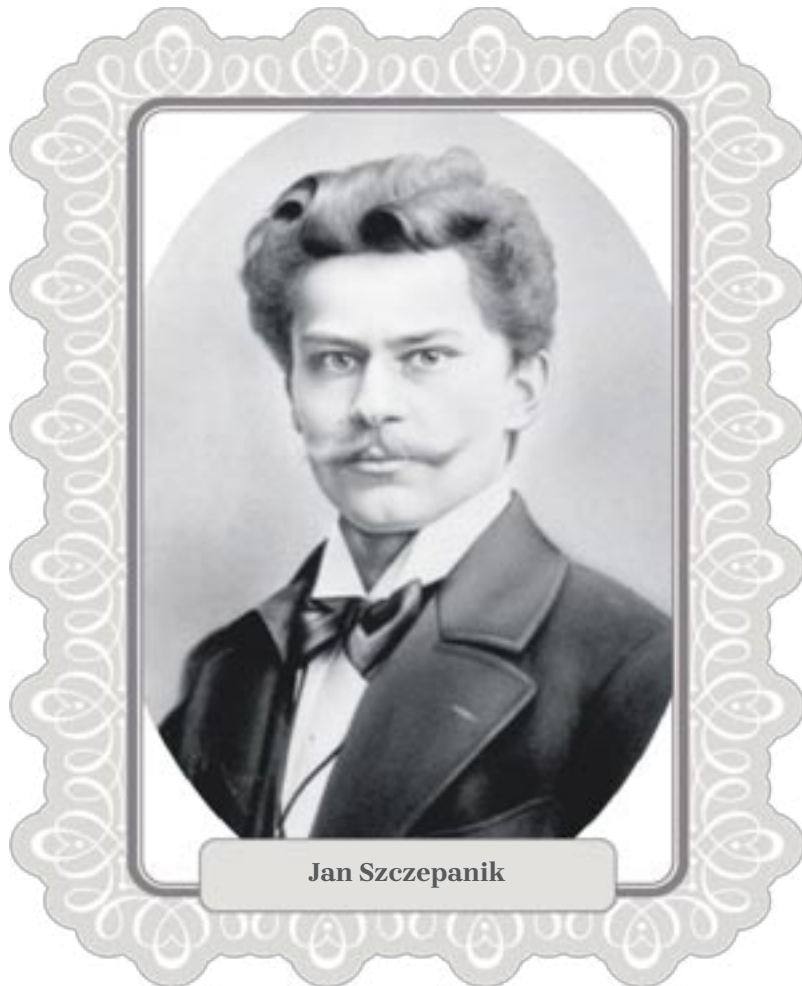
Hugo Dionizy Steinhaus był jedną z najwybitniejszych postaci w historii polskiej nauki. Niekwestionowany talent łączył się u niego ze zmysłem praktycznym i chęcią pracy dla dobra kraju. Mimo czasów, w których przyszło mu żyć, czynił wszystko, by matematyka jak najbardziej przyczyniała się do rozwoju i polepszenia poziomu życia ludzkości. Był jednym z tych rzadkich wszechstronnych naukowców, którzy w swojej pracy zawsze pozostawiają część siebie. Zarówno historia matematyki, jak i Polska wiele mu zawdzięczają.

Marta Snoch



Bibliografia:

- Duda R., Hugo Dionizy Steinhaus. Dostępny w: <https://www.ipsb.nina.gov.pl>. [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].
- Kolanowski S., Pawlikowska-Brożek Z., Hugo Dionizy Steinhaus. Dostępny w: <https://www.wiw.pl> [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].
- Urbanek M., Piękne umysły. Lwowska Szkoła Matematyczna. Warszawa 2016.
- Weron R., Hugo Steinhaus: matematyk, humanista i... popularyzator sprawiedliwego podziału tortu, „Decyzje” 2006, nr 6.



Jan Szczepanik

13 czerwca 1872 - 18 kwietnia 1926



wynalazca

zwany „polskim Edisonem”
oraz „galicyjskim geniuszem”

autor ponad 50 wynalazków
i kilkuset opatentowanych
pomysłów technicznych
z dziedziny fotografii barwnej,
tkactwa czy telewizji
(w tym pierwsza kamizelka
kuloodporna)

Jan Szczepanik – polski Leonardo da Vinci

Ilość przydomków, jakie Jan Szczepanik zyskał wśród siebie współczesnych, nawet dziś działa na wyobraźnię: polski Edison, austriacki Edison, galicyjski geniusz, geniusz z Tarnowa, drugi Leonardo da Vinci. Wszystkie one na próżno usiłują zobrazować, jak bardzo fascynującą i niebanalną postacią był ten wynalazca. Niezwykle nobilitujące, ale też najbliższe prawdy jest chyba porównanie go do Leonarda da Vinci – podobnie jak on, Szczepanik był prawdziwym człowiekiem renesansu, a wszechstronne zainteresowania uczyniły go autorem wynalazków w wielu niepowiązanych ze sobą dziedzinach.

Jan Szczepanik urodził się 13 czerwca 1872 roku w Rudnikach koło Mościsk (obecnie Ukraina). Pochodzenie miał nader skromne, a nawet jak na owe czasy skandaliczne. Jego matka Marianna Szczepanik była służącą, on natomiast nieślubnym dzieckiem. Ojcem Jana był prawdopodobnie lwowski aptekarz, u którego kobieta służyła¹. Dzieciństwo chłopca nie należało do szczególnie szczęśliwych, matka wyszła za mąż, gdy miał trzy lata i tak rozpoczęła się jego tułaczka od krewnych do krewnych. Jakiś czas mieszkał u swoich dziadków – chłopów w Zręcinie, później u wujka strażnika kolejowego Ludwika Szczepanika, w końcu znalazł w miarę bezpieczną przystań w domu ciotki Salomei – żony Wawrzyńca Gradowicza, woźnego w Krośnie. Tam Szczepanik skończył szkołę ludową, a w 1885 roku rozpoczął naukę w gimnazjum klasycznym w Jaśle. Choć wykazywał zdolności w dziedzinie matematyki i fizyki, miał spore kłopoty z językami starożytnymi – greką i łaciną, do których w ówczesnym systemie edukacji przywiązywano dużą wagę. Jak podają autorzy opra-

cowań biograficznych², Szczepanik przerwał naukę w gimnazjum klasycznym i w 1888 przeniósł się do Krakowa. Zamieszkał przy Małym Rynku u zaprzyjaźnionej rodziny Pików (ich syn Franciszek „Mirandola” Pik, później znany poeta, był jego wieloletnim przyjacielem) i podjął studia w Seminarium Nauczycielskim Męskim. Mimo trudności w nauce ukończył Seminarium w 1891 roku i uzyskał patent nauczyciela szkoły ludowej.

Powrócił w swoje rodzinne strony i jako stypendysta rządu rozpoczął praktykę nauczycielską w Potoku koło Jedlicza i Lubaczówce w okolicach Iwonicza Zdroju. W 1895 roku został nauczycielem fizyki w Korczynie³. Był to szczególny okres w życiu Jana. Niezwykle oddany pracy nauczycielskiej, dokładał starań, by zainteresować uczniów nauką – wprowadził dużo zajęć praktycznych, podczas których przeprowadzano eksperymenty naukowe i zajmowano się majsterkowaniem. Dbał również o artystyczny rozwój swoich podopiecznych – uczył ich śpiewu, co powiązane

¹ R. Włodek, Jan Szczepanik, www.ipsb.nina.gov.pl [dostęp 2018-07-03].

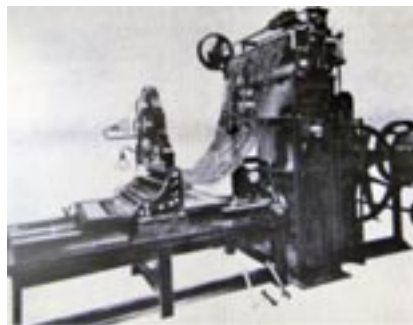
² K. Kuczyński, Jan Szczepanik, „elektro.info” 2017, nr 7-8.

³ R. Włodek, op. cit.

było z jego zamiłowaniem do gry na skrzypcach. Jednak nie tylko dydaktyka wypełniała jego czas – wtedy również zaczął pracować nad własnymi wynalazkami. W tym okresie coraz częściej był roztargniony i małowówny, widywano go przy skomplikowanych obliczeniach, zawsze nosił też przy sobie notes do zapisywania pomysłów⁴. Mało kto mógł wówczas przypuszczać, że właśnie w wiejskich chatach uczniów znajdzie inspiracje do swojego pierwszego wynalazku.

Ponieważ w domach wielu podopiecznych Szczepanika znajdowały się warsztaty tkackie, mężczyzna zainteresował się pracą tkaczy oraz tajnikami ręcznego wykonywania tkanin. W siedzibie Stowarzyszenia Tkaczy w Krośnie zaczął udoskonalać krosna i opracowywać nowe metody produkowania wzorzystych tkanin, zwłaszcza tkanych obrazów. Coraz trudniej było mu godzić pracę nauczyciela z zamiłowaniem do wynalazczych poszukiwań. Dlatego też w 1896 roku zdecydował się postawić wszystko na jedną kartę i, zabrawszy plany swoich technicznych pomysłów, przeprowadził się do Krakowa. Tam początkowo zatrudnił się w sklepie Stowarzyszenia Tkaczy, wszystkie wolne chwile poświęcając doświadczeniom oraz dodatkowej nauce (Szczepanik, mimo ukończonych szkół, wiedzę niezbędną do przeprowadzania doświadczeń naukowych w większości zdobywał samodzielnie). Nie upłynęło dużo czasu i jego życie zaczęło się gwałtownie zmieniać. Osobą, której zawdzięczał przekształcenie swojego statusu z eksperymentującego w wynajętych pokojach nieznanego nikomu wynalazcy na młodego człowieka sukcesu, był Ludwik Kleinberg, krakowski przedsiębiorca wywodzący się z rodziny lwowskich bankierów⁵. Kleinberg, właściciel sklepu fotograficz-

nego, w którym zatrudnił się Szczepanik, na tyle zainteresował się jego pracami, że zgodził się na finansowanie niektórych przedsięwzięć. Szybko okazało się, że doskonalony jeszcze w Krośnie pomysł konstruktora, by połączyć fotografię i tkactwo, jest rewelacyjnym odkryciem. Wymyślił bowiem nowy sposób, w jaki można produkować na dużą skalę wzorzyste tkaniny oraz bardzo popularne pod koniec XIX wieku tkane obrazy. Była



Maszyna tkacka wynaleziona przez Jana Szczepanika

to metoda fotoelektryczna – specjalne optyczno-fotograficzne urządzenie Szczepanika przenosiło obraz lub wzór na gobelin lub wielobarwny materiał (które wkrótce od jego nazwiska zaczęto nazywać szczepanikami lub patronami)⁶. Dzięki temu można było znacznie skrócić czas produkcji wprowadzając szybki i tani proces automatyczny.

Metoda ta mogła być stosowana do najbardziej skomplikowanych wzorów i fotografii (na jednym z flagowych gobelinów Szczepanika widniała *Ostatnia wieczerza Leonarda da Vinci*). Dzięki pieniądзом Kleinberga Jan Szczepanik (wspólnie z nim) uzyskał zarówno na nią, jak i na urządzenie patenty niemieckie, austriackie i angielskie. Jego wynalazek zdobywał coraz większe uznanie w świecie przemysłu, a wraz z nim pojawiły się również korzyści finansowe – za prawa do wykorzystania metody Szczepanika obaj mężczyźni inkasowali duże sumy. W tym samym czasie wynalazca udoskonalał też maszynę tkacką Jacquarda –

⁴ A. Pragłowska, *Obrazy i barwy – o wynalazkach i życiu Jana Szczepanika*, S-scan, 2012.

⁵ A. Fedorowicz, *Edison z Galicji*, „Forbes” 2016, nr 7.

⁶ R. Włodek, op. cit.



wprowadził w niej elektryczne sterowanie, co przełożyło się na proces automatyzacji tkactwa w późniejszych latach. W 1898 roku Szczepanik przeprowadził się do Wiednia. Miejscem wykonywania rozlicznych eksperymentów było jego mieszkanie na Ungarngasse. Dużo czasu spędzał również w „Patroniarni Galicyjskiej” przy Pragerstrasse, która należała do stworzonego w Wiedniu Société des inventions Jan Szczepanik & Compagnie. W tej doskonale wyposażonej siedzibie Towarzystwa znajdowały się warsztaty do wykonywania modeli wynalazków i doświadczalnych krosien tkackich, pracownia fotograficzna, pracownia rysunkowa i własna pracownia Szczepanika. Okres wiedeński był bez wątpienia jednym z najciekawszych w życiu Jana. Obfitował również w największe osiągnięcia finansowe. Société des inventions Jan Szczepanik & Compagnie stwarzało zaplecze badawczo-naukowe, techniczne i finansowe. Poprzez to Towarzystwo konstruktor zgłaszał wynalazki do urzędów patentowych, firma posiadała też własne fabryki produkujące gobeliny w Austrii, Francji i Niemczech. Szczepanik zaczął również odnosić sukcesy towarzyskie. Dla dziecka z nieprawego łóża, syna służącej (o czym Jan Szczepanik pamiętać będzie całe swoje życie) wiele znaczyły momenty pełne chwały, takie jak spotkanie z cesarzem Franciszkiem Józefem I (Szczepanik z okazji 50-lecia panowania cesarza utkał gigantyczny gobelin Apoteoza, wzbudzający powszechny podziw) czy pisarzem Markiem Twainem. W wiedeńskiej pracowni odwiedzali go także polscy artyści, wśród nich Kazimierz Przerwa-Tetmajer, Ignacy Paderewski oraz Gabriela Zapolska. Mężczyzna miał silną osobowość i budził sporą fascynację. Poświęconych zostało mu kilka dzieł, np. wiersz *Statek odkrywcy* Tetmajera oraz utwory jego przyjaciela Ferdynanda Pika. Sława wynalazcy dotarła również za ocean. Mark Twain, będąc pod wrażeniem spotkania z nim, opi-

sał Szczepanika w artykule *The Austrian Edison Keeping School Again* w 1898 roku oraz w opowiadaniu *From the London Times of 1904*. Autor *Przygód Tomka Sawyera* usiłował kupić prawa do wynalazków Polaka, ale ostatecznie musiał zadowolić się literacką inspiracją oraz prezentem od wynalazcy – swoim portretem na jedwabnym gobelinie⁷.

Jan Szczepanik nie skupiał się jedynie na doskonaleniu tkactwa. Jego zainteresowania były wszechstronne, a pomysłowość nieograniczona. W czasie wiedeńskiego pobytu skonstruował i opatentował między innymi fotosculptor (urządzenie do kopiowania obiektów trójwymiarowych), opracował metodę samoczynnego przygotowania rudy, skonstruował maszynę do pisania dla ociemniałych, pracował nad udoskonaleniem pługa oraz nad przyrządem zabezpieczającym zetknięcie się wagonów kolejowych. Wymyślił także skomplikowane urządzenie nazwane caloridul – był to samoczynny regulator ciągu, który służył do automatycznego regulowania dopływu powietrza do palenisk kotłowych przez co zmniejszało się zużycie węgla.

Prawdopodobnie najważniejszym wynalazkiem Jana Szczepanika z tamtego okresu, dzięki któremu obok Juliana Ochorowicza wymienia się go jako jednego z polskich pionierów telewizji, był opatentowany przez niego w Wielkiej Brytanii oraz później w Stanach Zjednoczonych telektroskop, określany przez samego Szczepanika jako *aparatus do reprodukcji obrazów na odległość za pośrednictwem elektryczności*. Ambitny twórca zamierzał też sprawić, by reprodukowany obraz nie tylko był kolorowy, ale również by towarzyszył mu dźwięk. Mężczyzna do analizy i syntezy obrazu wykorzystał ruchome zwierciadła,

⁷ Tamże.

poruszane za pomocą elektromagnesów, a do zamiany strumienia świetlnego na prąd elektryczny – fotoelement selenowy. W odbiorniku źródłem światła była lampa wyładowcza (możliwe było również użycie światła słonecznego), której jasność była modulowana za pomocą ruchomego pryzmatu – również poruszanego przez elektromagnes. Dzięki umieszczeniu dodatkowych pryzmatów na drodze strumienia świetlnego i kolejnej transmisji obrazów w kolorach podstawowych uzyskiwało się wypadkowy obraz kolorowy⁸. Prawdopodobnie w Wiedniu odbyły się dwa pokazy telekroskopu, o których rozpisywała się światowa prasa, jednakże wynalazek stosunkowo szybko popadł w zapomnienie. Debiutując w podobnym okresie co kino, był prawdopodobnie zbyt odległy od wyobrażeń ludzkości, która dopiero oswajała się z kinematografem braci Lumière i kinetoskopem Edisona.

Tymczasem Szczepanik kontynuował eksperymenty z fotografią i filmem: jego głównym celem było uzyskanie kolorowego obrazu. W 1899 roku skonstruował trzy modele kamer filmowych i projektorów do fotografii barwnej (swoją wynalazek opatentował jako małoobrazkowy film kolorowy), a także aparat fotograficzny oraz rzutnik do zdjęć w kolorze. Wynalazki te zaprezentował na zorganizowanej przez tygodnik „Ilustracja Polska” (w którym jakiś czas prowadził dział poświęcony wynalazkom) I Polskiej Wystawie Fotograficznej w Krakowie w 1902 roku. Warto zauważyć, że dla prezentacji jego osiągnięć przeznaczono specjalną salę. W latach 1902-1912 stworzył i opatentował jeszcze wiele wynalazków związanych z barwną fotografią: metodę płowienia barw (odbijania kolorów pod wpływem światła), kamerę do wykonywania zdjęć metodą addytywną (dzięki specjalnemu układowi soczewek i zwierciadeł po-



Papier do fotografii kolorowej produkowany przez Jana Szczepanika

wstawały negatywy czerwony, zielony i niebieski, które nakładane na siebie dawały właściwy obraz), barwoczuły papier fotograficzny Utopapier (który od 1905 r. produkować będzie szwajcarska firma J. K. Smitha), kolorymetr (przyrząd do pomiaru intensywności barw) oraz metodę otrzymywania płyt

rastrowych do fotografii barwnej (zarejestrowanej jako Veracolor)⁹. Choć większość tych wynalazków działała bez zarzutu, to zbyt skomplikowane zabiegi techniczne i wysokie koszty ich produkcji spowodowały, że nie odniosły one aż takiego sukcesu, na jaki liczył Szczepanik. Podobnie jak w przypadku elektroskopu okazało się, że wynalazca za bardzo wyprzedza swoje czasy – z jego metody małoobrazkowego filmu kolorowego Kodak oraz Agfa skorzystały dopiero w 1928 i 1932 roku.

Choć Szczepanik tak dużo czasu poświęcał fotografii i filmowi, wynalazek, dzięki któremu dane mu było wpłynąć na los historii i międzynarodowej polityki, nie był z nimi związany. W 1897 roku Kazimierz Żeglań, polski ksiądz, który w Stanach Zjednoczonych opatentował kuloodporną kamizelkę, przyjechał do Wiednia i zwrócił się do Szczepanika o pomoc w jej udoskonaleniu¹⁰. Wynalazca znacznie ją zmodyfikował, wykorzystując do jej uszycia wielowarstwową jedwabną tkaninę wzmocnioną cienkimi stalowymi blaszkami. Po tych modernizacjach sam za-

⁸ A. Pragłowska, op. cit.

⁹ R. Włodek, op. cit.

¹⁰ A. Fedorowicz, op. cit.



Kamizelka kuloodporna J. Szczepanika podczas testów (1901) – dyr. wiedeńskiej pracowni J. Szczepanika – p. Bożykowski strzela do służącego Jana

wał Alfonsowi XIII życie. Król wyszedł cało z zamachu bombowego dzięki temu, że ściany jego karety zostały obite kuloodporną tkaniną. Podobną kamizelkę otrzymał też car Mikołaj II, który chciał uhonorować Jana Szczepanika Orderem Św. Anny, ale mężczyzna, jako niechętny Rosji patriota, odmówił jego przyjęcia. Ponoć car zamiast orderu polecił wysłać mu złoty, wysadzany brylantami zegarek.

Życie młodego konstruktora w tamtym okresie nie upływało jedynie na eksperymentach w pracowni. Jako poddany cesarza Franciszka Józefa musiał odbyć służbę wojskową i w ten sposób, trafiając do jednostki w Przemyśle, poznał swoją przyszłą żonę Wandę Dzikowską, córkę miejscowego lekarza. 8 listopada 1902 roku młodzi wzięli ślub w bazylice katedralnej w Tarnowie. Było to wielkie wydarzenie towarzyskie. Jan Szczepanik jako znany na całym świecie wynalazca cieszył się statusem prawdziwej

czął ubiegać się o patent, a na I Polskiej Wystawie Fotograficznej w Krakowie zaprezentował swoje dzieło wraz z użyciem broni palnej. Był to jeden z ostatnich wynalazków, dzięki któremu na Szczepanika spłynął prawdziwy splendor. Kamizelką tą konstruktor postanowił obdarować hiszpańskiego Króla Alfonsa XIII, który, będąc pod wrażeniem tekstylnych innowacji, uhonorował wynalazcę jednym z najwyższych hiszpańskich orderów – Orderem Izabeli Katolickiej. W 1906 roku kuloodporny materiał obmyślony przez Szczepanika urato-

znakomitości, na ślubie obecni byli miejscowi dygnitarze, a cukiernie sprzedawały na cześć młodego pana ciastka zwane szczepanikami (jak jego słynne gobeliny)¹¹. Szczepanik wraz z żoną początkowo mieszkał w Wiedniu, dużo podróżował i nadal pracował nad wynalazkami, wśród których były: karabin elektryczny, projekty samolotu z ruchomymi skrzydłami oraz telegraf bez drutu (1903 r.). W tym czasie na świat przyszła również piątka jego dzieci: córka Maria, synowie: Andrzej, Zbigniew, Bogdan i Bogusław.

Niestety spółka Société des inventions Jan Szczepanik & Compagnie zaczęła mieć coraz większe kłopoty finansowe (prawdopodobnie na skutek niezbyt przemyślanego korzystania ze sławy Szczepanika i sprzedaży nastawionych na szybki zysk gadżetów zamiast angażowania się w poważniejsze przedsięwzięcia)¹². W 1906 roku mężczyzna zmuszony był zlikwidować wiedeński apartament i przeprowadzić się z żoną do teściów mieszkających w Tarnowie. Niestety, niepowodzenia finansowe połączyły się z rodzinnym nieszczęściem – w 1907 roku tragicznie zginął jego pierworodny syn Andrzej, utopiwszy się w studni prawdopodobnie z winy nieuważnej opiekunki¹³. Szczepanik na jakiś czas zaprzestał pracy nad nowymi wynalazkami, ale już pod koniec roku zabrał się do niej z powrotem. Otworzył laboratorium do badań nad kolorową fotografią w Dreźnie, które później przeniósł do Berlina na Lutzowstrasse, oraz pracownię w Jaśle.

W lutym 1914 roku jego nowy wynalazek wydawał się gotowy. Szczepanik zgłosił do urzędu patentowego urządzenie do zapisy-

¹¹ M. Czosnyka, Jan Szczepanik (1872-1926) – wynalazca, www.mmtarnow.com [dostęp 2018-07-03].

¹² A. Fedorowicz, op. cit.

¹³ R. Włodek, op. cit.

wania dźwięku na filmie przy użyciu promieni katodowych (strumienia elektronów) oraz jego odtwarzania za pomocą komórki próżniowej lub gazowej, czyli, jak sam to określał, „urządzenie do wolnego od bezwładności fotograficznego zapisywania dźwięku i aparat reprodukcyjny”¹⁴. Jednak rewolucyjny pomysł Szczepanika skazany był na niepowodzenie – nie tylko z powodu wybuchu I wojny światowej, ale też z braku technicznych możliwości do urzeczywistnienia wynalazku. Metoda wzmacniania prądów elektrycznych nie była jeszcze zna-



Jan Szczepanik w swoim laboratorium 1901 r.

na. Szczepanik w wyniku wojennych zawirowań otrzymał patent dopiero w 1920 roku (jako współtwórca figurował jego teść, który wsparł go finansowo), patent działał zaś jedynie na terytorium Austrii (na inne nie starczyło finansów), co oznaczało, że wiele przedsiębiorstw mogło zupełnie bezkarnie wykorzystywać urządzenie – w tamtym okresie prace nad filmem dźwiękowym w Hollywood były już bardzo zaawansowane¹⁵.

Lata I wojny światowej Szczepanik i jego rodzina spędzili głównie w Tarnowie i Wiedniu, a po jej zakończeniu mężczyzna więk-

szość czasu przebywał w Berlinie, gdzie kontynuował prace nad barwnym filmem. Był jednak coraz bardziej rozgoryczony losem swoich wynalazków – przez brak funduszy przegrywał nierówną wojnę z większymi spółkami.

Wprowadzenie filmu barwnego, konkurencyjnego dla hollywoodzkiego Technicoloru, miało się okazać jego łąbodziem śpiewem. Nad urzeczywistnieniem marzeń o kolorowym filmie w jak najlepszej jakości Szczepanik pracował długo – ponad 7 lat, w tamtym czasie starał się też pozyskiwać inwestorów i zaplecze finansowe dla swoich eksperymentów. W końcu w 1925 roku jego system filmu w barwach naturalnych, nazywany systemem Jana Szczepanika, był gotowy. Opierał się na zastosowaniu metody addytywnej (jak w fotografii) przez umieszczenie rastra liniowego oraz trzech filtrów między obiektywem aparatu a taśmą filmową. Udało mu się pozyskać sponsorów, między innymi firmę optyczną Busch, oraz nakręcić kilkanaście kolorowych próbnych filmów. Wśród nich były filmy naukowe – na przykład słynny obraz przedstawiający przebieg operacji chirurgicznej w szpitalu Langebeck-Virchow (ludzie na seansach ponoć mdleli na widok krwi w kolorze) czy nakręcony w Alpach na przełęczy Jungfrauoch dokument *Przełęcz*. Były one chwalone za doskonały kolor, jakość obrazu i realizm. Niestety, choć wydawało się, że wynalazcę w końcu czeka zasłużona sława i dobrobyt, przegrał z gorszym jakościowo, ale mniej skomplikowanym technicznie systemem Technicolor. Mimo iż wynaleziona przez niego kamera była mniejsza i bardziej poręczna niż ta konkurencji, o przegranej zdecydowały przede wszystkim finanse – wprowadzenie jego wynalazku do kin wymagałoby dużych nakładów pieniężnych z powodu zmiany całej aparatury projekcyjnej. Technicolor był więc znacznie bardziej

¹⁴ A. Pragłowska, op. cit.

¹⁵ A. Fedorowicz, op. cit.



opłacalny – wymagał jedynie jej modyfikacji.

W tym samym, czyli w 1925 roku, u Jana Szczepanika wykryto raka wątroby. Mężczyzna zdruzgotany brakiem powodzenia systemu filmu barwnego, poddał się kilku operacjom w berlińskim szpitalu. Wszystko na próżno, postępująca choroba sprawiła, że zrezygnował z dalszego zagranicznego leczenia i wrócił do żony oraz dzieci do Tarnowa. 18 kwietnia 1926 roku zmarł w wieku 54 lat w otoczeniu swojej licznej rodziny. Dwa dni później został pochowany na Starym Cmentarzu w Tarnowie.

Historia tego uzdolnionego człowieka i jego wynalazków jest tak bardzo przejmująca, ponieważ pokazuje, jak trudno jest działać komuś, kto przyszedł na świat w nieodpowiednich czasach i za bardzo wyprzedzał swoją epokę. Jan Szczepanik mimo ciężkiego dzieciństwa i braku wsparcia ze strony rodziny niejednokrotnie odniósł sukces. Choć jego życie było serią spektakularnych wzlotów i bolesnych upadków, to do końca wierzył w moc intelektu i potęgę kreatywności.

Marta Snoch

Bibliografia:

- Czosnyka M., Jan Szczepanik (1872-1926) – wynalazca. Dostępny w: <https://www.mmtarnow.com>. [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].
- Fedorowicz A., Edison z Galicji. „Forbes” 2016, nr 7.
- Kuczyński K., Jan Szczepanik. „elektro.info” 2017, nr 7-8.
- Pragłowska A., Obrazy i barwy – o wynalazkach i życiu Jana Szczepanika S-scan, 2012.
- Szczerba G., Jan Szczepanik. Dostępny w: <https://tarnowskikurierkulturalny.blox.pl> [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].
- Włodek R., Jan Szczepanik. Dostępny w: <https://www.ipsb.nina.gov.pl> [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].



Wojciech Alojzy Świętosławski

21 czerwca 1881 - 29 kwietnia 1968

chemik, biofizyk

dzięki jego odkryciom i wynalazkom
stało się możliwe wyznaczenie
dotychczas niemierzalnych wartości
cieplnych oraz czystości substancji
ciekłych

profesor Uniwersytetu Warszawskiego
i Politechniki Warszawskiej

senator RP



Wojciech Alojzy Świętosławski – nauka w służbie odbudowy kraju

Jeśliby mierzyć naukową wielkość przy pomocy nagród, nominacji do najwyższych odznaczeń i zgłoszonych patentów, to na pewno Wojciech Alojzy Świętosławski uplasowałby się na szczycie takiego rankingu. Jednak ten wybitny chemik nie ograniczał się jedynie do pracy naukowej i dydaktycznej. Cechowało go również poczucie społecznej misji – uważał, że ludzie nauki mają do odegrania ważną rolę w odbudowie kraju. Sam po odzyskaniu przez Polskę niepodległości aktywnie się w te prace włączał, min. obejmując stanowisko ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego. Po wybuchu II wojny światowej wyjechał do USA i tam kontynuował karierę akademicką na różnych amerykańskich uniwersytetach. Mimo odnoszonych w Stanach Zjednoczonych sukcesów nie zawahał się po zakończeniu wojny wrócić do kraju, aby po raz kolejny wziąć udział w jego odbudowie.

Wojciech Alojzy Świętosławski, minister, chemik, biofizyk, rektor Politechniki Warszawskiej urodził się 21 czerwca 1881 w Kyrjówce na Podolu (obecnie Ukraina). Uczył się i studiował w Kijowie, gdzie otrzymał tytuł inżyniera technologa w dziedzinie chemii. Był członkiem organizacji uczniowskich i studenckich. W trakcie studiów publikował artykuły naukowe. W rok później otrzymał propozycję pracy wraz z możliwością prowadzenia własnych badań na swojej Alma Mater. W roku 1909 został dyrektorem laboratorium Ługinina w Moskwie. Rok później otrzymał nagrodę imienia Mendelejewa, a dwa lata później rozpoczął pracę na uniwersytecie Moskiewskim. W 1917 roku uzyskał tytuł doktora na podstawie ponad 300 stronicowej dysertacji. W 1918 zaangażował się w działania repatriacyjne. W kraju szybko znalazł pracę na stanowisku profesora Politechniki Warszawskiej. Zainicjował powstanie komisji wzorców termodynamicznych IUPAC, której był stałym członkiem i dwukrotnie

przewodniczącym. Założył Polskie Towarzystwo Chemiczne. 5 grudnia 1935 roku prezydent Mościcki powołał go na Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego. 17 września 1939 roku udał się, przez Rumunię, do USA. Po 7 latach wrócił do kraju i pracy naukowej. W 1954 został kierownikiem nowo utworzonego Zakładu Fizykochemii Podstawowych Surowców Organicznych PAN. W sierpniu 1960 roku przeszedł na emeryturę. Zmarł 29 kwietnia 1968 r. Został pochowany w Alei Zasłużonych Cmentarza Powązkowskiego.

Świętosławski, człowiek pełen ciepła i jego dziedzictwo

„Obyś żył w ciekawych czasach” przeklinali Chińczycy. Abigail Adams zaś twierdziła, że te czasy, a pasuje to do każdego, są czasami, w których chciałby żyć geniusz. Wielkie trudności wymagają szczególnych zalet charakteru, a w ogniu przeciwności wykuwają się wyjątkowe umysły. Gdy trafimy na postać, do której



opis ten by pasował, nie zawsze jesteśmy w stanie go od razu rozpoznać. Wiele takich osób zostało zapomnianych, a jedynie mając okazję poznać je bliżej – na przykład czytając ich wspomnienia lub biografie – zaczynamy rozumieć, kim byli. Do takowych niewątpliwie należał Wojciech Alojzy Świętosławski. Wybitny chemik i mąż stanu. Urodził się w Kiryjówce, na terenie guberni podololskiej Imperium Rosyjskiego w czasach, gdy Polska była jeszcze pod zaborami (21 czerwca 1881), a w trakcie swojego życia miał okazję przetrwać dwie wojny światowe. Zaraz po odzyskaniu przez Polskę niepodległości porzucił swoje moskiewskie laboratorium i wrócił do kraju. Wichry II wojny światowej zmusiły go do wyjazdu na kontynent północnoamerykański. Niemiecka kapitulacja była dla Świętosławskiego sygnałem do powrotu na ziemię ojczyste mimo trudnego położenia ukochanego kraju.

Powiedzieć o kimś, że był wybitny, jest bardzo łatwo, jednak trudniej to udowodnić. W wypadku profesora Świętosławskiego nie nastrożajmy to akurat kłopotu. Na Politechnice Kijowskiej, jako pierwszy od czasów jej powstania (czyli w 1834), otrzymał tytuł doktora za pracę magisterską – czyli coś, co się w Rosji prawie nie zdarzało. Dwunastokrotnie nominowany do Nagrody Nobla w dziedzinie chemii między innymi za stworzenie metod pomiaru ciepła reakcji chemicznych i wyznaczania ciężaru cząsteczek substancji. Oddajmy tu głos współpracownikowi profesora Kazimierzowi Zięborakowi:

Dziedziny techniki pomiarowej, w których rozwój prof. Świętosławski wniósł wielki wkład – mikrokalorymetria i analiza termiczna, a ostatnimi laty szczególnie nowa różnicowa kalorymetria skanningowa (DSC) – rozwijają się i znajdują coraz większe zastosowania w różnych dziedzinach nauki i przemysłu.

Stosowanie wzorców i metodyki pomiarów porównawczych, o których wprowadzenie na arenie międzynarodowej walczył stale profesor Świętosławski, jest w tych dziedzinach powszechne. Działalność jego na tym polu doprowadziła do ustanowienia kwasu benzoesowego, jako wzorca dla określania ciepła spalania substancji organicznych, ustanowienia wzorców wtórnych dla pomiarów innych wielkości fizykochemicznych np. temperatur wrzenia i prężności par. W uznaniu zasług na tym polu Świętosławski, jako jedyny z chemików polskich, był aż dwukrotnie wiceprezesem IUPAC (w latach 1928-32 i 1934-40)¹.

Otrzymał najwyższe odznaczenie naukowe carskiej Rosji – medal imienia Mendelejewa. Otrzymał również tytuły doktora honoris causa kilku uniwersytetów zagranicznych oraz 5 zagranicznych orderów zasługi. W trakcie wojennej emigracji opracował technologię, za którą amerykańska firma Koppers otrzymała 6 patentów w dziedzinie przetwarzania smoły węglowej. Proces ten stał się wielokrotnie tańszy od dotychczas stosowanych. W jego dorobku znalazło się 36 dalszych patentów. Zbudował pierwszy w świecie ebulliometr – urządzenie pozwalające na bardzo dokładny pomiar temperatury wrzenia. Utworzył Katedrę Chemii Fizycznej na Uniwersytecie Warszawskim, a także Zakład Fizykochemii Podstawowych Surowców Organicznych PAN. Napisał też pierwszy w języku polskim podręcznik do chemii fizycznej. Rozstawił polską za granicą, a w kraju wykształcił ponad 20 profesorów, 100 doktorów i kilkuset magistrów.

Profesor – tytuł który zobowiązuje

Wybitna postać, oczywiście nie mogła ująć uwadze ówczesnych. Renoma Świętosławskiego była tak wielka, że Marszałek Józef

¹ Kazimierz Zięborak, Prof. dr Wojciech Świętosławski (1889 - 1968).



Piłsudski chciał poznać go osobiście, a Prezydent Mościcki powołał do rządu. Otrzymał wtedy stanowisko ministra wyznań religijnych i oświecenia publicznego.

Nie znaczy to wcale, że Świątosławski zajmował się jedynie kwestiami wąsko pojętej nauki; na sercu leżało mu dobro państwa. By zrozumieć rolę jaką widział dla ludzi nauki, posłuchajmy, co miał do powiedzenia na ten temat we „Wspomnieniach”:

W tej też części administracji [wydziały siłowe] doszło do wyłomu od reguły tak bardzo typowej i szkodliwej w naszej polskiej rzeczywistości. Chodzi tu o rolę, jaką powinni odgrywać w państwie nowoczesnym wybitni uczeni, technicy i wszelkiego rodzaju wysoce wykwalifikowani eksperci, włączając w to wąsko wyspecjalizowanych wszelkiego rodzaju rzeczoznawców. Nabyłem sobie wśród wybitnych „pułkowników” zaciętego wroga, gdy na jednym z zebrań Komisji Senackiej wysunąłem postulat, że każde posunięcie nasze, każdy projekt ustawy, dotyczącej zwłaszcza rozwoju gospodarczego i przemysłowego powinien być przejrany przez najlepiej wykwalifikowanych znawców danej dziedziny, wiedzy prawodawczej i zwłaszcza techniki. Ponieważ profesura była najczęściej czerwoną płachtą dla przedstawicieli politycznych ówczesnego Bezpartyjnego Bloku Współpracy z Rządem, podkreślenie przeze mnie wyrazu „wysoce wykwalifikowany znawca przedmiotu”, znaczyło tyle, co wysunięcie na czoło przedstawicieli nauki, a więc w znacznej części profesury. Reakcja na moje wystąpienie była gwałtowna i bez apelacyjna. Muszę zaznaczyć – chcąc być bezstronnym – że profesorowie nasi – w swej większości przynajmniej – nie byli przygotowani do wywierania tego wpływu, jaki wywierają uczeni w innych krajach,



Członkowie gabinetu. Stoją od lewej: minister rolnictwa i reform rolnych Juliusz Poniatowski, minister opieki społecznej Marian Zyndram Kościatkowski, wicepremier Eugeniusz Kwiatkowski, premier Felicjan Sławoj Składkowski, marszałek Edward Rydz-Śmigły, minister sprawiedliwości Witold Grabowski, minister spraw wojskowych generał Tadeusz Kasprzycki, minister spraw zagranicznych Józef Beck, minister wyznań religijnych i oświecenia publicznego Wojciech Świątosławski, minister komunikacji Juliusz Ulrych, minister poczt i telegrafów Emil Kaliński

zwłaszcza w chwili, gdy piszę te wspomnienia [1956/7]².

Sam był człowiekiem czynu, więc gdy widział tylko słabości swojej ojczyzny, starał się działać na jej rzecz. Jak zauważa: *Pomyślny koniec wojny prowadzonej ze wschodnim sąsiadem w roku 1920, wraz z zawarciem traktatu w Rydze, wytworzył w Polsce nastroje doprowadzające do zupełnego niezrozumienia grożącego nam niebezpieczeństwa z tej właśnie strony.*

² Niepodległość i Pamięć 5/4, str 341-377, Wojciech Świątosławski Wspomnienia



Pierwsze 5 lat po Rewolucji Październikowej ZSRR potrzebowało na zorganizowanie się. Jednak po roku 1920 większość społeczeństwa wytworzyła sobie całkiem mylne przekonanie o tym, że w Związku Radzieckim nic się nie dzieje takiego, co jest związane z rozwojem ogólnym, zwłaszcza zaś technicznym oraz naukowym. Świątosławski uważał, że czynniki państwowe są również niedoinformowane. W 1934 roku pojawiła się okazja do działania, gdy profesor Popow, współpracownik z czasów I wojny, zaprosił go na obchody 100-lecia urodzin Dymitra Mendelejewa.

Dlatego też, korzystając z tego, że znałem dobrze język rosyjski oraz przygotowałem referaty z ebuliometrii i kalorymetrii, wybrałem tak zaplanowaną wycieczkę, która prowadziła z Leningradu przez Moskwę, Charków, Dnieprostroj i Kijów, aby móc osobiście poczynić spostrzeżenia dotyczące postępów poczynionych w ZSRR po ustabilizowaniu reżimu porewolucyjnego (...) Wbrew opiniom wypowiedzanym w Polsce i nie negowanym, ale przeciwnie rozwijanym przez odpowiedni departament Ministerstwa Spraw Zagranicznych, stwierdziłem bardzo znaczny postęp w wielu gałęziach przemysłu, z przemysłem ciężkim na czele.

Zauważył wtedy metodę, zresztą znaną nam współcześnie z krajów azjatyckich, gdzie kupowane są technologie wraz z *know-how*, co pozwoliło ZSRR szybko przetrząsnąć się na produkcję rodzimą. Po powrocie wystąpił do prezydenta Mościckiego z prośbą o zorganizowanie spotkania dla najważniejszych osób w Państwie.

Efekt nie był zadowalający:

Była to jednak wielka moja porażka. Słuchano mojego sprawozdania ze wzruszeniem ramion i z wyraźnym powątpiewaniem,

czy wszystko o czym mówiłem, nie jest po prostu wielką przesadą. Miałem wrażenie, że Prezydent odniósł się raczej sceptycznie do moich wywodów, a jednakże dziś również jestem tego zdania, że przedstawione fakty nie tylko nie były wyolbrzymione, ale były niejako ostrzeżeniem, że w ocenie wojskowego potencjału ZSRR trzeba było całkowicie zapomnieć o roku 1920(...)³.

Ars longa, vita brevis – życie jest krótkie, ale dzieła jego trwać będą wiecznie

W tak krótkim tekście nie da się uchwycić złożoności charakteru nietuzinkowego człowieka. Dlatego zgodnie z duchem Profesora Świątosławskiego nie powinniśmy uznać tego, co powyżej jako układu zamkniętego, a za przyczynek do dalszych działań. Więc kto ciekaw, czym było „Bractwo św. Wojciecha”, od czego zaczyna dzień Minister Oświecenia, czy jak należy dobierać tematy badawcze...no, coś musi sam poszukać. Na pewno się to opłaci!

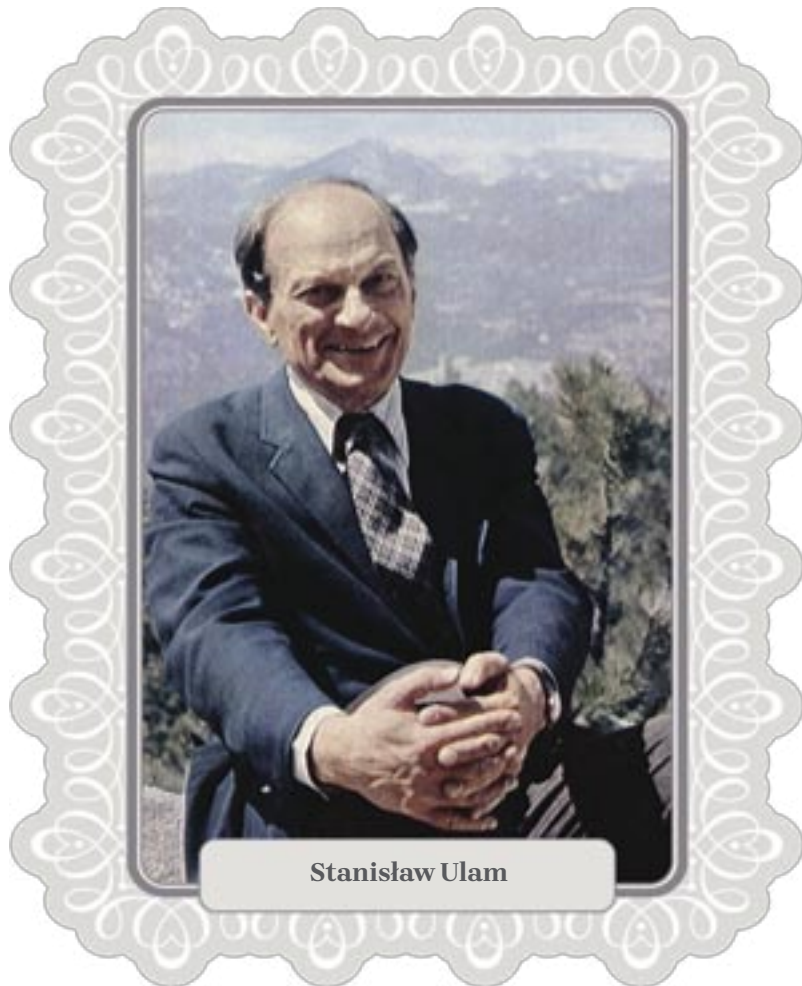
Łukasz Połacik

³Tamże



Bibliografia

- Świątosławski W., Wspomnienia. „Niepodległość i Pamięć”, [s.d.], nr 5/4, ss. 341-377.
- Wojciech Alojzy Świątosławski (minister). Dostępny w: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojciech_%C5%9Awi%C4%99tos%C5%82awski_\(minister\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojciech_%C5%9Awi%C4%99tos%C5%82awski_(minister)). [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].



Stanisław Ulam

Stanisław Ulam

13 kwietnia 1909 - 13 maja 1984



matematyk

przedstawiciel lwowskiej
szkoły matematycznej

współtwórca amerykańskiej
bomby termojądrowej
(Projekt Manhattan)

twórca metod numerycznych,
m.in. metody Monte Carlo



Stanisław Ulam – matematyk wśród gwiazdy i atomów

Dziecko, które rodzi się w rodzinie o wyraziście określonych preferencjach zawodowych, często ma już w kołysce wybraną drogę życiową. Nie inaczej było ze Stanisławem Ulamem, tyle tylko, że on miał własny pomysł na karierę i zamiast adwokatem, został matematykiem. Zapatrzony od najmłodszych lat w gwiazdy, celował wysoko – jako dojrzały badacz zaangażował się w projekty wojskowe i to te najbardziej strzeżone przez amerykańską armię. Dlatego też wiele z matematycznych osiągnięć Ulama, tak jak i wiele fascynujących go ciał niebieskich, czeka jeszcze na odkrycie.

Matematyk pośród gwiazd

Stanisław Ulam urodził się w 1909 roku w zasymilowanej rodzinie żydowskiej. Nic nie wskazywało na to, że Stanisław zostanie wybitnym matematykiem. Jego dziadek ze strony ojca był architektem, budowniczym m.in. Politechniki Lwowskiej, natomiast ojciec Józef Ulam był znanym we Lwowie adwokatem. Ojciec miał nadzieję, że syn przejmie po nim dobrze prosperującą kancelarię. Mały Stanisław jednak wolał patrzeć w gwiazdy i czytać fascynujące powieści Juliusza Verne'a. Był chodzącym w chmurach marzycielem. Uwielbiał matematykę. W dzieciństwie bardzo często jego rodzina zmieniała miejsce pobytu, w związku z czym chłopiec uczył się u prywatnych nauczycieli. Ułamowie wrócili do Lwowa pod koniec 1918 roku. Stanisław miał jedenaście lat, gdy postanowił, że zostanie astronomem. Znał na pamięć nazwy gwiazdozbiorów oraz poszczególnych gwiazd, ich jasność i odległość od Ziemi.

Studia i podróż na Zachód

W 1927 roku Ulam zdał maturę. Rozpoczął studia na Wydziale Ogólnym Politechniki Lwowskiej, jednak poziom nauczania mocno go rozczarował. Na szczęście Stanisławem zaopiekował się wówczas Kazimierz Kuratowski, matematyk, który pomógł mu przenieść się na Wydział Mechaniczny, tam też Ulam poznał Stanisława Mazura. Ostatecznie studia skończył jako matematyk, broniąc w 1933 doktorat. Praca została wydana przez wydawnictwo Ossolineum. Już w czasie studiów stał się ważną postacią w bardzo prężnym środowisku lwowskich matematyków, do którego należeli m.in. Stefan Banach, Hugo Steinhaus, Stanisław Mazur i wielu innych.

Po zakończeniu studiów, nie mając – ze względu na pochodzenie – większych możliwości na podjęcie pracy dydaktycznej, wyruszył w podróż do Europy Zachodniej. Odwiedził ważne ośrodki akademickie w Szwajcarii, Francji (Uniwersytet Paryski) i Anglii (Uniwersytet Cambridge). Wszędzie zdobywał sławę jako doskonały i oryginalny matematyk. W 1935 Ulam otrzymał zapro-

szenie do Princeton University w Stanach Zjednoczonych, które przyjął. W tym okresie zaprzyjaźnił się z von Neumannem i spotkał z Einsteinem. Po rocznym pobycie dostał propozycję dołączenia do organizacji Society of Fellows i pracy na Uniwersytecie Harvarda. Skorzystał z niej, a po upływie trzech lat, w 1941 roku przyjął posadę profesora na Uniwersytecie Stanowym w Wisconsin. Tam też ożenił się z Françoise Aron, stypendystką z Francji studiującą literaturę angielską.



Stanisław i Françoise Ulam

W 1941 roku ukazał się jego artykuł w „The Annals of Mathematics”. Ulam uważał to za jedno ze swoich najważniejszych osiągnięć. Mimo, iż od połowy lat trzydziestych przebywał w USA, bardzo był zainteresowany sytuacją w Polsce. Na bieżąco śledził przebieg wojny, czytając gazety i słuchając radia. Gdy tylko w 1943 roku otrzymał obywatelstwo amerykańskie, zgłosił się do Sił Powietrznych USA, chcąc w ten sposób włączyć się w działania obronne. Jednak jego kandydatura została odrzucona ze względu na wadę wzroku.

Projekt Manhattan

W 1943 roku napisał do von Neumanna z pytaniem o możliwość pracy na rzecz armii. Otrzymał list z propozycją przyłączenia się do „bliżej nieokreślonego projektu, w którego ramach wykony-

wano różne ważne prace, a fizyka miała mieć coś wspólnego z wnętrzem gwiazd”.

Pensja była niewiele większa od wynagrodzenia na uniwersytecie, ale wypłacana przez 12 miesięcy, a projekt intrygujący, więc Ulam wyraził zgodę. Ta decyzja rozpoczęła najważniejszy i najbardziej twórczy okres w życiu Stanisława Ulama. Pracował w ramach projektu Manhattan w ośrodku badań jądrowych

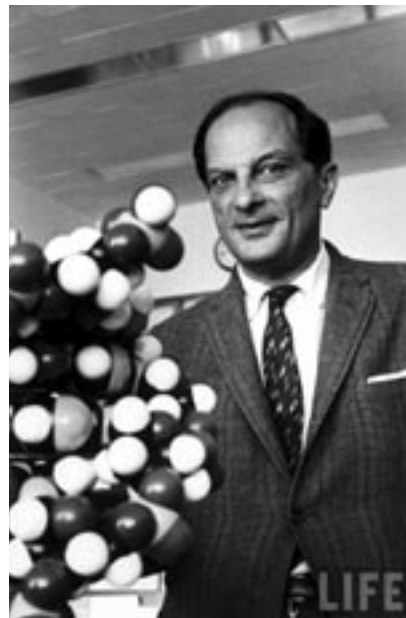


Zdjęcie z Los Alamos

w Los Alamos i zajmował się tam m.in. statystyką powielania neutronów. Badania jego zespołu dały podstawy nowej teorii procesów gałązkowych. Z kilkoma przerwami, w czasie których przyjmował zaproszenia do wygłoszenia wykładów w najbardziej prestiżowych amerykańskich uczelniach, związany był z tym ośrodkiem od 1943 do 1967 roku, współpracując z wybitnymi uczonymi – byli wśród nich John von Neumann, Enrico Fermi, George Gamow, Richard Feynman, Robert Oppenheimer.

Choroba

W 1945 roku znalazł pracę na Uniwersytecie Południowej Kalifornii (USC) w Los Angeles i zamieszkał z rodziną na wyspie Balboa. Kiedy pewnego dnia wracał przeziębiony z konferencji matematycznej w Chicago, poczuł silny ból głowy. Po wizycie lekarza i zastrzyku z morfiny mógł normalnie funkcjonować, wygłosił nawet wykład. Jednak następnej nocy ból powrócił, a jego mowa stała się nieskładna. Lekarze zabrali Ulama do szpitala, gdzie nastąpił atak o podłożu mózgowym, który był dla Ulama „jednym z najbardziej wstrząsających doświadczeń”¹. Stanisław oceniał swoje szanse przeżycia „na mniej niż jeden do dwóch”², wyraźnie odczuwał skutki afazji. Kiedy żona przybyła do szpitala, wymiotował, następnie stracił przytomność. Był poddawany przez kilka dni badaniom, lekarze ostatecznie przeprowadzili operację, podejrzewając u pacjenta guza. Zdaniem Ulama decyzja chirurga uratowała mu życie, gdyż zmniejszyła ciśnienie panujące w jego mózgu. Przez kilka dni przebywał w śpiączce pooperacyjnej. Diagnozą był „rodzaj wirusowego zapalenia mózgu”. Ulam wspomina, że lekarz zapytał go, ile to jest trzynastę dodać osiem – pytanie to wprawiło go w takie zdumienie,



Stanisław Ulam Los Angeles

że nie odpowiedział nic, tylko potrząsnął głową³. Zapytany, ile to jest pierwiastek kwadratowy z dwudziestu, odpowiedział, że około czterech i czterech dziesiątych, co rozbawiło doktora. Po kilku tygodniach mógł opuścić szpital. Jego stan wywołał zaniepokojenie wśród osób odpowiedzialnych za tajność projektu Manhattan. Obawiano się, że z powodu kłopotów z pamięcią mógł zdradzić tajemnice związane z pracą nad wykorzystaniem atomu. Zastanawiano się również, czy jego choroba nie była skutkiem napromieniowania.

¹ „Genialni/ Lwowska szkoła matematyczna” Mariusz Urbanek

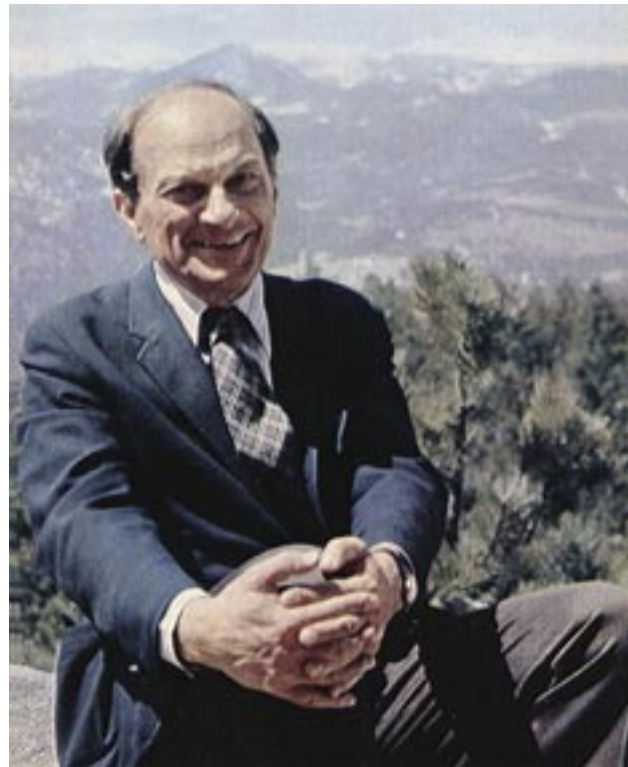
² „Przygody Matematyka” Stanisław Ulam, wyd. 1996 Prószyński i S-ka

³ „Przygody Matematyka” Stanisław Ulam, wyd. 1996 Prószyński i S-ka

Jaśniej niż tysiąc słońc

Po wyleczeniu powrócił do laboratorium i podjął dalszą pracę nad przygotowywaniem bomb atomowych. Nie czuł z tego powodu wyrzutów sumienia. Skupiał się tylko na naukowej stronie tego zagadnienia. Nie wierzył w ideę Paktu Atlantycznego, uważał ją tylko za chwyt propagandowy, widział zatem konieczność dalszych zbrojeń. Należał do grupy opracowującej teorię konstrukcji bomby wodorowej. Stosując swoje nowatorskie metody matematyczne, dowiódł, że koncepcja obrana przez kierownika projektu była błędna, a następnie zaproponował własne rozwiązanie, które doprowadziło przedsięwzięcie do sukcesu. U podłoża sporu leżało przekonanie Tellera, że grupa pracująca nad superbombą, bagatelizuje jego uwagi i pomysły. Ulam rozdrażniony zawziętością swojego kolegi, zdecydował, że należy w tej sytuacji przeprowadzić obliczenia, które zweryfikują poprawność przedstawionej przez niego koncepcji zapłonu. Pierwsze szacunki dawały Tellerowi 50 proc. szans na potwierdzenie tezy. Trzeba je było zatem uściślić. „Zaczęliśmy pracować od czterech do sześciu godzin dziennie z suwakiem logarytmicznym, ołówkiem i kartką papieru (...)”⁴. W projekt zaangażowani byli Cornelius Everett, matematyk z Uniwersytetu Wisconsin oraz żona Ulama. Żmudnych obliczeń dokonywała na podręcznym kalkulatorze. Podobne kalkulacje przeprowadzano w tym samym czasie w Princeton, tyle że z użyciem komputera MANIAC. Mimo ograniczonych zasobów, grupa pod kierunkiem Ulama przedstawiła swoje wyniki kilka miesięcy wcześniej. Były zgodne z przewidywaniami: koncepcja Tellera okazała się absolutnie nietrafiona. Schemat tej bomby nosi nazwę Tellera-Ulama od nazwisk jej twórców, węgierskiego fizyka Edwarda Tellera i Stanisława Ulama. Dokumenty z tamtego okresu są ciągle utaj-

nione, więc wkład Ulama w ogólne dzieło pozostaje mało znany. Stanisław zapewniał żonę, że „bomba wodorowa, jeśli nie zdarzy się żaden wypadek, uczyni wojnę niemożliwą”⁵.



Stanisław Ulam (fot. Olgierd Budrewicz). Zdjęcie z książki Marka Boruckiego pod tytułem „Wielcy zapomniani. Polacy, którzy zmienili świat”, cz. 2 (Wyd. Muza 2016)

⁴ „Przygody Matematyka” Stanisław Ulam, wyd. 1996 Prószyński i S-ka

⁵ „Przygody Matematyka” Stanisław Ulam, wyd. 1996 Prószyński i S-ka



Pożegnanie

Po zakończeniu pracy w Los Alamos objął posadę dziekana Wydziału Matematyki na Uniwersytecie Kolorado, pozostając jednocześnie konsultantem rządowym. 14 września 1976 został odznaczony przez władze RP na uchodźstwie Krzyżem Komandorskim z Gwiazdą Orderu Odrodzenia Polski.

Ulam był autorem i współautorem około 150 publikacji naukowych.

Zmarł nagle na zawał serca 13 maja 1984 roku w Santa Fe. Żona pochowała go na cmentarzu Montparnasse w Paryżu, gdzie lubił wypoczywać podczas urlopów.

Olga Suszek
Łukasz Suszek

Bibliografia

- Piękny umysł rodem z Polski. Dostępny w: <https://www.newsweek.pl/swiat/piekny-umysl-rodem-z-polski,25188,1,1.html>. [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].
- Stanisław Ulam. Dostępny w: https://pl.wikipedia.org/wiki/Stanis%C5%82aw_Ulam. [dostęp z dnia 12 lipca 2018 r.].
- Steinhaus H, Wspomnienia i zapiski. Wrocław 2002.
- Ilam S., Przygody Matematyka. Warszawa 1996.
- Urbanek M., Genialni. Lwowska szkoła matematyczna. Warszawa 2014.

Wybrane publikacje:

- Collection of Mathematical Problems
- Sets, Numbers and Universes
- Mathematic and Logic
- The Scottish Book: A Collection of Problems
- Adventures of a Mathematician – biografia, Berkeley, Kalifornia 1976 (polskie wydanie: Przygody matematyka, Warszawa 1996)
- Sets, Numbers, Universes [MIT Press, 1974]
- Science, Computers and People [Birkhäuser, Boston 1986]
- Analogies Between Analogies [University of California Press, 1990]
- From Cardinals to Chaos [Cambridge University Press, 1989]



Rudolf Stefan Jan Weigl

2 września 1883 - 11 sierpnia 1957



biolog

wynalazca pierwszej w świecie
skutecznej szczepionki przeciw
tyfusowi plamistemu

prekursor zastosowania owadów,
głównie wszy odzieżowej jako
zwierzęcia laboratoryjnego

Rudolf Weigl - dobry człowiek na wszawe czasy

Stworzenie szczepionki na dur plamisty (tyfus plamisty), która uratowała życie setkom tysięcy ludzi jest potocznie uznawane za największe osiągnięcie profesora Weigla. Naukowcy podkreślają jednak inne aspekty jego pracy, które umykają przy powierzchownej analizie. Jego największym osiągnięciem było wprowadzenie do mikrobiologii sposobu hodowli drobnoustrojów na żywym, aseptycznym podłożu oraz wykorzystanie w tym procesie owadów, co nigdy wcześniej nie miało miejsca. W ten sposób wskazał kierunek rozwoju wirusologii, która dopiero się rodziła – zapanował nad bakterią, która zachowywała się jak wirus.

Wiesz, że wesz...

... jest jednym z najwierniejszych towarzyszy naszego gatunku? Nawet na rozdrożu naszej ewolucji, blisko 6 milionów lat temu, wszy również się rozdzieliły na szympansią i ludzką. Na kolejnych wirażach ewolucji było podobnie. Dlatego badania ewolucyjne wszy metodą zegara molekularnego¹ – podobnie jak kilku innych gatunków pasożytów – pomagają w rekonstrukcji drogi ewolucyjnej naszego gatunku.

Gatunek wszy ludzkiej był kiedyś dzielony na dwa podgatunki – wesz głowową i odzieżową. Jednakże naukowcy doszli do wniosku, że to jeden gatunek, w ramach którego występują pewne różnice – mieszczące się jednak w ramach dopuszczalnego

¹ Zegar molekularny - metoda opracowana w 1962 roku przez Emile Zuckerkandla i Linusa Paulinga, którzy zaobserwowali, że w różnych liniach ewolucyjnych ulega zmianie liczba aminokwasów w hemoglobinie. Metoda ta pozwala określić w jakiej kolejności i w jakim czasie rozdzielały się kolejne linie ewolucyjne badanego gatunku. W 1965 roku wspomniani badacze nazwali swoją metodę molekularnym zegarem ewolucyjnym (w oryginale - molecular evolutionary clock)



Wesz w zaawansowanym stadium rozwoju rikietsja prowazek

temu. Tak oto, dzięki wszom, wiemy, kiedy zaczęliśmy się stroić.

zakresu zmienności wewnątrzgatunkowej. Po prostu jedna grupa upodobała sobie włosy głowy, a druga jeszcze lepsze miejsce – odzież, a konkretnie te jej fragmenty, które są ciepłe i bliskie karmiciela... Tak, masz słuszność, Czytelniku... odzież nie towarzyszyła naszemu gatunkowi od początku. Naukowcy też o tym pomyśleli. Zbadali wspomnianą wyżej metodą, kiedy nastąpiło rozdzielenie linii głowowej i odzieżowej – wynik nie jest zbyt precyzyjny (zależny zapewne od regionu) i wynosi 114-30 tysięcy lat

Wszy mogą przenosić kilka bardzo groźnych chorób. Jedną z nich jest tyfus plamisty (dur plamisty, rzadziej dur wysypkowy lub osutkowy²), który na przestrzeni dziejów zbierał krwawe żniwo. Polska nazwa - dur plamisty - lepiej oddaje charakter choroby - z jednej strony mamy więc wysypkę przekształcającą się w plamy, a z drugiej odurzenie spowodowane wysoką gorączką oraz zmianami zachodzącymi w organizmie, na skutek których chory ma omamy, halucynacje i zaczyna zachowywać się jak szaleniec.

Mały wielki zabójca

Historykom znane jest wiele epidemii³ tyfusu, a te z XIX i XX wieku są nawet całkiem dobrze opisane. Wielka epidemia towarzyszyła armii Napoleona cofającej się spod Moskwy w 1812. Liczbę ofiar tyfusu w Wielkiej Armii szacuje się na ok 200-400 tysięcy⁴. Wielkie epidemie wybuchały w Irlandii, tylko w trakcie jednej z nich w latach 1816-1819 tyfus zabił ok. 100 tysięcy osób. Co kilka-kilkanaście lat powstawały nowe ogniska epidemiczne - w Irlandii, Anglii, Rosji, Kanadzie, USA i wielu innych krajach.

Epidemie wybuchały, pochłaniały dziesiątki i setki tysięcy ofiar, a ciągle nie wiadomo, co jest przyczyną choroby. Naukowcy

usilnie starali się ją odkryć i często płacili za to życiem. Jednym z nich był lekarz bakteriolog Howard T. Ricketts. Prowadził zaawansowane badania nad wszami, poszukując bakterii, która mogła być przyczyną duru plamistego. Opierał się na odkryciu dokonanym w 1909 roku przez Francuza Charlesa Nicolle'a⁵ z Instytutu Pasteura, który po serii eksperymentów udowodnił doświadczalnie, że tyfus plamisty jest przenoszony na człowieka przez wszy – za to odkrycie Nicolle otrzymał w 1928 roku Nobla. Ricketts, bliski sukcesu, przegrał jednak potyczkę z bakterią. W trakcie prowadzonych eksperymentów zaraził się tyfusem i zmarł w 1910 roku. Dopiero 6 lat później, w 1916 roku, brazylijski lekarz i patolog Henrique da Rocha Lima odkrył wreszcie bakterię wywołującą te wszystkie epidemie i nazwał ją *rickettsja provazeki* (alternatywny zapis – *rikettsja provazeki*), na cześć zmarłych kolegów – wspomnianego Rickettsa – oraz bliskiego przyjaciela i współpracownika, czesko-austriackiego naukowca Stanisława Provaszki, również zmarłego na tyfus, którym zaraził się w trakcie badań. Wiedzano już, jaka bakteria chorobę wywołuje, ale nie umiano z nią walczyć, a antybiotykami jeszcze lekarze nie dysponowali⁶. Tyfus zabijał nadal.

⁵ Charles Nicolle (1866-1936), naukowiec z Instytutu Pasteura, zaczął podejrzewać, że to właśnie wszy przyczyniają się do zachorowań na tyfus w trakcie obserwacji poczynionych w Tunisie, gdzie został oddelegowany na stanowisko dyrektora tamtejszego oddziału Instytutu. Zaobserwował, że pracownicy izby przyjęć w szpitalu leczącym tyfus, zapadają na tę chorobę znacznie częściej niż pielęgniarki opiekujące się chorymi. Okazało się, że chorowali głównie ci, którzy przyjmowali odzież (zawszoną) chorych na tyfus. Na sale szpitalne, gdzie opiekowały się nimi pielęgniarki, chorzy trafiali już umyści i ubrani w świeżą odzież szpitalną. Na potwierdzenie swoich przypuszczeń, że to wszy przenoszą chorobę, przeprowadził serię eksperymentów na zwierzętach wykorzystując wszy pobrane z odzieży pacjentów.

⁶ Szkot, Aleksander Fleming (1881-1955), dopiero w 1928 roku odkryje pierwszy antybiotyk, penicylinę. - ale jego badania zostaną wstrzymane z powodu braków funduszy i ruszą ponownie w czasie II Wojny Światowej. Penicylina jako lek zaczęła być w miarę powszechnie stosowana (głównie na potrzeby wojska) dopiero w 1943/1944 roku. W 1945 roku Fleming otrzymał za to odkrycie Nagrodę Nobla, wraz z Howardem Floreyem i Ernestem Chainem, który nadał odkryciu Fleminga użyteczny, farmakologiczny wymiar.

² Dur osutkowy - tej nazwy używał profesor Weigl.

³ Jeden z najwcześniejszych opisów pochodzi z 1083 z klasztoru nieopodal Solerno we Włoszech. Jednakże trudno mieć pewność, czy to był tyfus plamisty. Istnieje również teoria, że tyfus przywieźli marynarze z Nowego Świata

⁴ Należy zaznaczyć, że trudno oszacować dokładną liczbę ofiar tyfusu. Najczęściej przyczyną zgonu było połączenie różnych elementów - wycieńczenie z odniesionych ran, głodu, mrozu oraz innych chorób. Jędrzej Śniadecki (1768-1838), wybitny polski naukowiec, który zajmował się leczeniem chorych w Wilnie w 1812 roku, pisał w swoich wspomnieniach, że armia Napoleona, opuszczając to miasto zostawiła tam 40 000 zmarłych, głównie na tyfus. Choroba rozprzestrzeniła się w mieście - na tyfus zachorowała blisko połowa mieszkańców Wilna. Grzebaniem zwłok kierował profesor higieny Uniwersytetu Wileńskiego August Bécu późniejszy ojczym Juliusza Słowackiego.



Epidemia tyfusu

Jedyną nadzieją byłoby wynalezienie szczepionki. *Rickettsja* nie była łatwym przeciwnikiem – nie pozwalała się hodować na sztucznych pożywkach. Jest bakterią, ale w tym względzie zachowuje się jak wirus – do rozmnożenia potrzebuje żywego organizmu. Tylko jak w sposób kontrolowany prowadzić taką hodowlę? Ówczesny stan wiedzy oraz poziom techniki mikrobiologicznej nie dawał żadnych szans na hodowlę riketsji. Da Rocha Lima próbował stworzyć szczepionkę z wszy, których karmicielami byli chorzy na tyfus, ale ta metoda okazała się zbyt pracochłonną i ryzykowną dla personelu, a do tego uzyskana w ten sposób szczepionka miała mizerną skuteczność. Intensywnie pracowano nad uzyskaniem szczepionki również w Instytucie Pasteura. Francuska Szczepionka, zawierająca żywe bakterie (testowana na dzieciach!!! w Chile i Argentynie), miała skuteczność blisko 60%, a u pozostałych pacjentów powodowała chorobę i liczne zgony. Mimo odkryć Nicolle’a i da Rocha Limy nie poczyniono właściwie żadnych postępów w walce z chorobą. Pierwsze szczepionki chroniły tylko trochę więcej ludzi niż ich zabijały. Bez odkrycia techniki kontrolowanej hodowli riketsji nie było co marzyć o stworzeniu skutecznej szczepionki.

Polak rodzi się Austriakiem

Tutaj na pole bitwy z tyfusem wkracza jeden z najwybitniejszych polskich i światowych naukowców – Rudolf Weigl. Urodził się w rodzinie austriackiej 2 września 1883 roku w Przerowie na Mo-

rawach. Jego ojciec należał do bogatej rodziny przemysłowców. Produkowali powozy oraz bicykle. Fryderyk Weigl zginął w wypadku, który wydarzył się w trakcie jazdy właśnie na bicyklu (to taki dziwny rower z jednym bardzo dużym kołem, a drugim małym). Po śmierci ojca, matka przeniosła się do Wiednia. Poznała tam polskiego studenta Józefa Trojnara i poślubiła go. Konsekwencją nowego związku była przeprowadzka do Galicji. Młody Rudolf uczęszczał do gimnazjum w Jasle i Stryju, gdzie jego ojczym był nauczycielem. To właśnie w gimnazjum w Stryju w 1903 roku zdał egzamin maturalny. Następnie ukończył studia przyrodnicze na Uniwersytecie Lwowskim. Na tej uczelni zrobił też doktorat (1907) i habilitację (1913).

Pod koniec lipca 1914 roku wybuchła I wojna światowa. Rudolf Weigl (podówczas jeszcze obywatel austriacki) otrzymał powołanie do armii austro-węgierskiej. W wojsku pracował jako parazytolog (specjalista od pasożytów i pasożytnictwa). Przydzielono go do pracowni mikrobiologii w szpitalu wojskowym. Na frontach wojny z tyfusem sytuacja wyglądała tragicznie. Weigl poprosił więc o przeniesienie do obozu jeńców i chorych na tyfus, w celu zintensyfikowania swoich badań.

Warunki wojenne szczególnie sprzyjały rozwojowi epidemii tyfusu. W okopach, na froncie, trudno zachować warunki higieniczne. Wszy swobodnie przenosiły się między żołnierzami. Podobnie rzecz się miała w obozach jenieckich oraz pośród uchodźców. Już na początku wojny rozszalały się kolejne epidemie, szczególnie na froncie wschodnim i na Bałkanach. Tylko w 1915 roku tyfus zabił ok. 120-150 tysięcy Serbów... – przy okazji blisko połowę lekarzy, którzy zajmowali się chorymi. Na froncie wschodnim było znacznie gorzej. Wojna i wybuch rewo-

lucji w Rosji stworzyły idealne warunki dla epidemii tyfusu. Olbrzymie masy ludności cywilnej i żołnierzy przemieszczały się w różnych kierunkach. Załadowane wagony i mroź przed którym chroniono się grubymi warstwami koców i płaszczy. Idealne warunki dla wszy. W Rosji zachorowało blisko 25 milionów ludzi, ok. 3 milionów zmarło. W jednym z publicznych wystąpień Lenin podniósł kwestię konieczności natychmiastowej walki z tyfusem, mówiąc, że „albo socjalizm pokona wszy, albo wszy pokona socjalizm”.

W 1918 roku zakończyły się działania wojenne, a Polska odzyskała niepodległość. Rudolf Weigl wychowany w polskiej tradycji, ożeniony z Polką i pracujący od lat z Polakami czuł się Polakiem i bez chwili wahania **wybiera polskie obywatelstwo**.

Sytuacja epidemiologiczna w Polsce była trudna. Wracają uchodźcy, jeńcy, żołnierze. Pojawiają się kolejne ogniska epidemii duru plamistego – w 1918 zanotowano 230 000 zachorowań, a w 1919 już 431 000. Docent Weigl rzucił się w wir pracy dla Niepodległej – w 1918 utworzył laboratorium wojskowe w Przemysłu, a w roku następnym zorganizował Pracownię Badań nad Tyfusem Plamistym, której zostaje szefem. 24 lipca 1920 wrócił na lwowską Alma Mater, został profesorem zwyczajnym w Katedrze Biologii Ogólnej Wydziału Lekarskiego. Stworzył tutaj swój słynny Instytut do Badań nad Tyfusem Plamistym i rozpoczął zaawansowane prace nad produkcją szczepionki. Tymczasem trwa wojna polsko-bolszewicka, Lwów bronił się w oblężeniu, a armia Tuchaczewskiego maszerowała na Warszawę – rickettsja jest w swoim żywiole.

Pomimo zawieruchy dziejowej profesor pracował intensywnie

i systematycznie. Dzięki swoim badaniom prowadzonym w latach 1914-1918, mógł położyć kres sporowi w gronie naukowców o to, czy rickettsja jest zwykłą bakterią, czy też ogniwem pośrednim między bakterią a wirusem. Jako jeden z nielicznych utrzymywał od początku, że to po prostu bakteria, aczkolwiek zachowująca się w pewnych aspektach jak wirus. Mimo znanej niechęci profesora do publikowania (szkoda mu było na to czasu), wydał dwie fundamentalne prace: *Untersuchungen und Experimente an Fleckfieberläusen. Die Technik der Rickettsia-Forschung* (1919) oraz *Badania nad Rickettsia prowazeki* (1920). Opisał w nich biologię *rickettsji prowazeki* oraz pierwszy etap eksperymentów z jej hodowlą poprzez zakażenie wszy autorską metodą – wymagającą sporych zdolności manualnych i zmysłu technicznego.

Profesor majsterkowicz

Rudolf Weigl był naukowcem kompletnym – posiadał olbrzymią wiedzę teoretyczną i praktyczną, cechowały go przenikliwość intelektualna i zdolność niekonwencjonalnego podejścia do roz-

wiązywania problemów badawczych. Do tego wszystkiego był wyśmienitym majsterkowiczem. Gdy napotykał problem techniczny, wtedy po prostu konstruował i wykonywał własnoręcznie potrzebną rzecz, mechanizm lub urządzenie. Jego zdolności manualne objawiały się zarówno w sferze zawodowej, jak i poza nią. Był wyśmienitym łucznikiem – jego znajomi byli przekonani, że gdyby zechciał startować w zawodach sportowych, mógłby konkurować z mistrzami



Profesor naprawia sandał.
Zdjęcie pochodzi z archiwum rodzinnego



Weigl i jego hobby. Zdjęcie pochodzi z archiwum rodzinnego

w tej dyscyplinie. Więc też tej dziedzinie eksperymentował, oraz wprowadzał różne udoskonalenia, jak np. rowkowanie powierzchni strzał. Był też zapalonym wędkarzem – niezbyt zadowolony z dostępnych produktów skonstruował własną sztuczną muchę do łowienia pstrągów. Firma Har-

dy, jeden z najbardziej renomowanych producentów sprzętu wędkarskiego, wprowadziła ją do swojej oferty jako „Weigl’s Glory”. Ponieważ dużo czasu spędzał przy mikroskopie, usprawnił i to urządzenie – tym razem teoretycznie. Swoje szkice przesłał słynnej wiedeńskiej firmie Reichert. Już w następnym sezonie w ofercie firmy pojawiły się mikroskopy o konstrukcji zmodyfikowanej zgodnie z projektem Weigla. Te zdolności manualne bardzo wspomogły prace nad szczepionką.

Do produkcji szczepionki, jak już wspomniano, konieczne było opracowanie metody kontrolowanej hodowli riketsji. Bakteria odmawiała jednak jakiegokolwiek współpracy w tym zakresie i nie chciała się rozwijać poza organizmem wszy⁷. Riketsja może się tam dostać w sposób naturalny – przez kłująco-ssący narząd gębowy. Wędruje bowiem w obie strony – zakażona wesz może zarazić człowieka, a chory człowiek może zakazić zdrową wesz. Właśnie w ten sposób powstaje ognisko epidemii.

Ponieważ zakażenie wszy drogą naturalną, z wykorzystaniem

⁷ Później udało się opracować bardzo skomplikowaną technologię hodowli w płucach myszy i królików. Metoda była jednak trudna, a uzyskana szczepionka miała słabą skuteczność. W 1939 roku, równo 20 lat po tym jak Rudolf Weigl opublikował wyniki pierwszego etapu swoich prac na hodowlę riketsji, Amerykanin H.R. Cox opracował metodę hodowli tej bakterii w kurzym embrionie. Szczepionek uzyskanych metodą Coxa używała armia amerykańska podczas II wojny światowej.

ludzi chorych na tyfus⁸, było z wielu powodów nie do przyjęcia, profesor Weigl opracował technologię wprowadzania riketsji do przewodu pokarmowego wszy *per rectum* (rectum znajduje się dokładnie po przeciwległej, względem aparatu gębowego stronie wszy). Tutaj z pomocą przyszedł mu jego zdolności manualne oraz olbrzymia wiedza o anatomii i fizjologii wszy. Wiedział, że odbyty wszy chroni chityna, dzięki czemu jest wytrzymała i odporna na urazy, natomiast jelito jest bardzo elastyczne – wesz jednorazowo potrafi wessać tyle krwi, ile sama waży. Profesor skonstruował własnoręcznie cieniutką kapilarę, którą uzyskał z rurki szklanej trzymanej w płomieniu. Przyciął ją pod skosem i obtopił brzegi, aby zapobiec zranieniu jelita wszy. Następnie przez tę cieniutką jak włos rurkę wstrzykiwał zawiesinę zawierającą zarazki duru plamistego. W celu pełnej kontroli nad procesem produkcji szczepionki, Weigl stworzył specjalny szczep tego owada, będący krzyżówką wszy występującej u jeńców rosyjskich oraz owadów pozyskanych z Laboratorium Rikettsiozy w Addis Abebie (Etiopia). Posiadanie własnej technologii i własnej kaukasko-afrykańskiej odmiany wszy, zwanej w literaturze przedmiotu „szczepem Weigla”, gwarantowało powtarzalność doświadczeń, a ostatecznie tę samą jakość każdej partii szczepionki.

⁸ Taka hodowla była jednak trudna ze względów technicznych, a niemożliwa z powodów etycznych. Kłopoty techniczne polegały m.in. na tym, że w momencie wyleczenia chorych kończyła się możliwość zakażenia wszy. Problemy etyczne zignorowali natomiast nazistowscy lekarze, którzy celowo zakażali kolejne grupy więźniów w obozie w Buchenwaldzie i w ten sposób prowadzili hodowlę tyfusowej bakterii na potrzeby produkcji własnej szczepionki. Ostatecznie jednak z Buchenwaldu wysyłano na front szczepionkę o zerowej skuteczności. Było to efektem działania naukowców-więźniów, wśród nich sporą grupę stanowili Polacy o żydowskich korzeniach, których aresztowano i wysłano tam (m.in. przez Auschwitz) do produkcji szczepionki. Jednym z głównych bohaterów tego sabotażu był uczeń i współpracownik Rudolfa Weigla, Ludwik Fleck... ale to już historia na inną opowieść.



Klatka na wszy

Produkcja szczepionki

Hodowla wszy stanowiła najtrudniejszy etap produkcji szczepionki. Na jej potrzeby powstał nowy zawód – karmiciel wszy. W drewnianych klateczkach, wielkości pudełka do zapatek, uszczelnionych woskiem, umieszczano ok. 500 larw. Dno klateczki było wykonane z gazy młyńskiej. Następnie karmiciele mocowali je za pomocą gumowych pasów do uda (kobiety⁹) lub podudzia (mężczyźni). Karmienie zdrowych wszy trwało 30-45 minut dziennie, przez 12 dni. Klateczkami opiekowali się technicy i laboranci, którzy czyścili je oraz wybierali jajeczka, z których otrzymywano larwy, co pozwalało podtrzymywać hodowlę szczepu. Po 12 dniach zdrowe owady zakażano *per rectum*. Jeden z młodych naukowców pracujących w Instytucie, Zbigniew Stuchły



Epidemia tyfusu



Mechanizm klawiszowy

(późniejszy profesor biologii), opracował aparat klawiszowy, urządzenie które znacznie ułatwiło i przyspieszyło proces zakażenia wszy. Zajmowały się tym dwuosobowe zespoły. Jeden pracownik umieszczał pod klawiszami 20 wszy, w taki sposób, że odwołki wystawał na zewnątrz. Wtedy do pracy przystępował drugi członek ze-

społu, strzykacz, i za pomocą kapilary połączonej z mikropompką, wstrzykiwał *per rectum* kroplę zawiesiny zawierającej *riketsje provazeki*. Następnie ponownie umieszczano po ok. 500 sztuk zakażonych wszy w klateczkach. Ich karmieniem, przez 4-5 dni, zajmowała się kolejna grupa karmicieli. W tej grupie mogli pracować tylko osoby, które już chorowały kiedyś na tyfus i uzyskały w ten sposób naturalną odporność. Warto tutaj wspomnieć, że pierwszym karmicielem wszy był sam profesor, który zaraził się tyfusem jeszcze w początkowym okresie prac nad szczepionką i w trakcie choroby karmił wszy na swoim ciele, w celu ich zakażenia i pozyskania pierwszej partii bakterii.

Rickettsja provazeki namnaża się w komórkach nabłonkowych jelita owada, a po 4-5 dniach jego ścianki zaczynają słabnąć i następuje przenikanie przez nie hemoglobiny do ciała owada, które nabiera rubinowej barwy. Dokładnie w tym momencie, zanim jelito pęknie, należało przejść do kolejnego etapu produkcji. Tutaj pojawiali się preparatorzy, którzy pod binokulem (mikroskop z dwoma oddzielnymi okularami, pozwalający na widzenie powiększonego obrazu w trójwymiarze), dokonywali na każdej

wszy mikrochirurgicznej operacji wyjęcia jelita owada. O mistrzostwie preparatorów Instytutu Weigla może świadczyć fakt, że byli oni w stanie wyizolować w ciągu godziny jelita z 500 wszy. Następnie z tak pozyskanych jelit, pełnych riketsji, sporządzano (pomijam tutaj szczegóły techniczne) szczepionkę – bardzo bezpieczną i skuteczną. Jedyńą taką na świecie.



Szczepionka

⁹ W owym czasie kobiety nosiły najczęściej spódnice i sukienki długie za kolano. Gdyby kobiety umieszczały klateczki na podudziu, ślady ukąszeń byłyby wystawione na widok publiczny.



Profesor w laboratorium

Czas sławy

Ponieważ epidemie tyfusu stanowiły w odrodzonej Polsce poważny problem, profesor rozpoczął akcję szczepień. W pierwszej kolejności na Huculszczyźnie, we wschodniej Małopolsce, a następnie w kolejnych rejonach, gdzie dur plamisty pojawiał się często. Wszędzie tam, gdzie przeprowadził szczepienia ochronne, ogniska epidemii wygasały. Sława Rudolfa Weigla wykroczyła poza granice Polski. Do Instytutu przyjeżdżali specjaliści ze wszystkich ważniejszych ośrodków naukowych na Ziemi. Profesor był zapraszany w różne regiony świata zagrożone epidemią tyfusu. Zarówno w swoim Instytucie, jak i w trakcie wizyt w innych placówkach, chętnie dzielił się swoją wiedzą i objaśniał technologię produkcji. Mimo tego, nigdzie nie udało się uruchomić produkcji szczepionki na dużą skalę. Widocznie tylko pod okiem profesora można było zachować rygorystyczne warunki hodowli i produkcji. Poza tym tylko w Polsce, przez kilka lat pracy nad technologią, wychował i wyszkolił odpowiednio dużą grupę współpracowników – naukowców, techników, laborantów, karmicieli, strzykaczy, preparatorów.

Pomimo tego, że dysponował ograniczoną ilością szczepionki „na eksport” prowadził, w miarę możliwości, akcje szczepień poza Polską – w koloniach włoskich, francuskich, a także w Afryce, Australii i w Chinach. O pomoc poprosił go Kościół. Misjonarze, udający się do misji katolickich w Azji i w Afryce bardzo często padali ofiarami tyfusu. W misji belgijskiej w Chinach, spośród 130 ojców zmarłych w latach 1903-1931, 70% padło ofiarą tyfusu. Profesor rozpoczął szczepienia misjonarzy i od 1932 roku żaden

z nich nie zmarł już na dur plamisty. Kolejne rządy i instytucje honorowały profesora wyróżnieniami i nagrodami. Wspomnijmy tylko najważniejsze:

- 1930-1939 – łącznie 75. uprawnionych naukowców zgłaszało jego kandydaturę do Nagrody Nobla (przypomnijmy, że Nicolle, laureat z 1928 roku, otrzymał łącznie 13 nominacji w latach 1919-1928, a więc w podobnym przedziale czasowym),
- 1937 – rząd Belgii odznaczył go Orderem Leopolda,
- 1937 – belgijska Królewska Akademia Nauk nadaje mu godność członka honorowego,
- 1937 – na zaproszenie Ligi Narodów udaje się na konferencję w Genewie, gdzie, jako najwybitniejszy specjalista w tej dziedzinie, omawia metody zwalczania tyfusu,
- 1938 – papież Pius XI dekoruje go najwyższym odznaczeniem papieskim, Orderem Rycerski św. Grzegorza (pomimo tego, że był agnostykiem),
- 1938 – Nowojorska Akademia Nauk nadaje mu dożywotnie członkostwo.

Czasy pogardy

Wiosną 1939 roku na prośbę rządu włoskiego Rudolf Weigl udał do Abisynii, gdzie miał zająć się organizacją produkcji szczepionki w regionie szczególnie często i dotkliwie nawiedzanym przez epidemie. Przeczuwając bliski wybuch wojny, profesor przerwał misję i wrócił do Polski. Wiedział, że jeżeli rozpocznie się kolejna wojna – a spodziewał się najgorszego – on i jego szczepionka będą niezwykle potrzebne Polsce. W czasie I wojny światowej, pracując w obozach jenieckich i przy szpitalach wojсковych, widział potworne cierpienia żołnierzy i cywilów. Brzy-

dził się wojną. Nie lubił nawet słuchać marszów wojskowych i, jak wiemy, nad broń palną, przedkładał łucznictwo. Jednak to, co nastąpiło, przekroczyło wszelkie granice pojmwania. Lwów szczególnie został doświadczony okrucieństwem wojny – najpierw okupacja sowiecka z bezmyślnym, chaotycznym okrucieństwem i barbarzyństwem, a potem okupacja nazistowska, równie okrutna, a do tego przerażająco dobrze zorganizowana.

Zarówno pierwszy, jak i drugi okupant potrzebowali szczepionki na tyfus. Dlatego traktowali Instytut oraz jego szefa w sposób szczególny. Weigl stał przed poważnym wyborem – widzi tylko dwie możliwości. Może dogadywać się z barbarzyńcami i ochronić Instytut, a przede wszystkim jego pracowników – to jedna możliwość, druga jest samobójstwo. Bardzo poważnie rozważał drugi wariant.

Niemcy szybko zorientowali się w pochodzeniu profesora. Namawiali na zmianę obywatelstwa i kusili wysokimi stanowiskami w Rzeszy, samodzielną placówką naukową, katedrą uniwersytecką w Berlinie, a nawet Nagrodą Nobla, powołując się na swoje wpływy w Komitecie Noblowskim. Profesor dał jednak jasną odpowiedź – ojczyznę wybiera się tylko raz, a on dokonał wyboru w 1918 roku i jest Polakiem. Ponieważ próby przekupstwa spełzły na niczym, postanowiono go zastraszyć. 2 lipca 1941 roku rozpoczęto aresztowania wśród lwowskich profesorów oraz członków ich rodzin, a nawet postronnych osób, które znalazły się w chwili aresztowania w ich mieszkaniach (taką przypadkową ofiarą został Tadeusz Boy-Żeleński). Większość z nich rozstrzelano. Kilka dni po tych tragicznych wypadkach do Instytutu przybył kat Galicji, generał Waffen-SS Fritz Katzmann. Wysłanie tak wysokiego oficera, który doprowadził

do zamordowania blisko 500 000 ludzi¹⁰, świadczy o olbrzymiej determinacji władz okupacyjnych, chcących namówić profesora do szerszej współpracy, niż tylko prowadzenie Instytutu, który produkował niewielkie, jak na potrzeby armii, ilości szczepionki. Rozmowę Weigla z Katzmannem słyszało kilka osób w Instytucie. Profesor Mosing, wieloletni współpracownik i asystent Weigla tak wspominał to, co wtedy miało miejsce:

Złość i zdumienie Niemców wywoływał fakt, że Weigl, który nie ukrywał nigdy swego niemieckiego pochodzenia, zachowywał godność polskiego profesora. Generał zaczyna się denerwować, wspomina 32 profesorów i ich synów zamordowanych w chwili wkroczenia Niemców do Lwowa i obozy koncentracyjne. „Pan wie, że my umiemy zmusić!”... Weigl daje odpowiedź, która na zawsze zostaje w pamięci: „Generale, jestem biologiem, wiem, że życie skończyć się musi, a życie stało się teraz nieznośne. W moim wieku nie mam już szans na doczekanie lepszych czasów. Osobiście najchętniej skończyłbym samobójstwem, lecz wiem, że byłoby to bolesne dla bliskich. Spełniwszy więc swe groźby, generale, ułatwi mi pan mój zamiar...”¹¹.

Ostatecznie stanęło na tym, że Instytutowi zagwarantowano pewną samodzielność w prowadzeniu prac i oddano pod nadzór Wehrmachtu (czyli armii). Niemcy powołali Institut für Fleckfieber und Virusforschung des Oberkommandos des Heeres Krakau-Lemberg Bezpośrednim przełożonym, który miał sprawować nadzór nad pracami obu placówek (we Lwowie i Krakowie)

¹⁰ Katzmann doprowadził do zamordowania dokładnie 434 329 osób, chwalił się tym w swoim porcie „Rozwiązanie kwestii żydowskiej w dystrykcie Galicja”, przygotowanym dla najwyższych władz Rzeszy – tzw. Raporcie Katzmanna.

¹¹ Cytat pochodzi z artykułu Ryszarda Wójcika „Pakt z diabłem”, Przegląd Tygodniowy Nr 4 (617) 1994. Tekst mowy pogrzebowej, wygłoszonej przez profesora Mosinga został udostępniony autorowi przez syna profesora, Wiktora Weigla.



został Hermann Eyer. Okazało się to zbawienne. Hermann Eyer był wybitnym specjalistą z zakresu higieny i mikrobiologii, współpracującym z Instytutem Roberta Kocha. Już przed wojną zajmował się badaniami nad tyfusem i podziwiał osiągnięcia profesora Weigla. Jest możliwe, że spotkali się w Abisynii, gdzie Eyer przebywał ze swoim asystentem, Zdzisławem Przybytkiewiczem (będzie jeszcze o nim mowa) w tym samym czasie w roku 1939. Hermann Eyer nie godził się z brutalnymi metodami, stosowanymi podczas okupacji. Z tego też powodu chronił swoich pracowników w Krakowie i pomagał Weiglowi w ochronie personelu lwowskiego. Gwarantował też lwowskiej placówce (nieoficjalnie) pełną samodzielność – również w zakresie zatrudniania personelu.

Oprócz skromnego, ale jednak, wynagrodzenia pracownicy Instytutu otrzymywali dodatkowe deputaty żywności oraz Ausweis, który chronił dosyć skutecznie przed łapankami. Zdarzały się wyjątkowe sytuacje, że posiadacze tego dokumentu byli jednak aresztowani. Stało się tak po wybuchu powstania w Warszawie. Władze niemieckie obawiając się podobnego zrywu w Krakowie rozpoczęły prewencyjne aresztowania. Do więzień trafiło 30 pracowników Eyera. Wydobył ich wszystkich. Podobnie było we Lwowie. Tutaj interweniował w takich przypadkach Weigl, równie skutecznie. Czasami natrafiał na problemy, ale zawsze potrafił znaleźć rozwiązanie. Tak było w przypadku profesora Henryka Meisla i jego żony, których nie udało mu się wyrwać się z getta. Profesor załatwił jednak sprawę tak, że codziennie, pod ochroną żołnierza Wehrmachtu, Meislowie byli bezpiecznie eskortowani do pracy w Instytucie. We Lwowie profesor zatrudniał przede wszystkim tych, którzy potrzebowali ochrony. Wielu obecnych i przyszłych profesorów oraz ludzi

sztuki i kultury przeżyło dzięki temu wojnę. Karmicielami wszy zdrowych byli metematyk Stefan Banach, poeta Zbigniew Herbert, prozaik i dramaturg Jerzy Broszkiewicz. Popularny po wojnie aktor, Andrzej Szczepkowski był strzykaczem. Wybitny biotechnolog i genetyk, odnoszący później znaczące sukcesy naukowe w USA, Wacław Szybalski, był szefem jednej z grup karmicieli. Pośród pracowników Instytutu znajdowali również schronienie dowódcy, żołnierze oraz łączniczki Armii Krajowej oraz komendanci konspiracyjnego harcerstwa. Długo można wymieniać nazwiska „weiglowców” (jak sami siebie nazywali), którzy po wojnie kontynuowali swoje kariery naukowe bądź artystyczne ze sporymi sukcesami – w Polsce i poza jej granicami... w Instytucie znalazło schronienie 4-5 tysięcy osób.

Instytut Weigla wspomagał również zbrojne podziemie, szczególnie ZWZ/Armię Krajową. Na potrzeby oddziałów partyzanckich fałszowano listy przewozowe i wykradano gotowe szczepionki, a także spore jej ilości produkowano poza ewidencją. Takie działania były przez okupantów traktowane jako sabotaż i karane śmiercią, ale dzięki opiece Eyera unikano wpadek podczas okresowych kontroli. Nieoficjalna produkcja kwitła i duże partie szczepionki trafiały m.in. do gett we Lwowie i Warszawie, a także do obozów w Oświęcimiu i na Majdanku. Swobodne docieranie do tych miejsc było właściwie niemożliwe, ale profesor Weigl opracował genialny w swej prostocie sposób. W Instytucie miał tak perfekcyjnie zorganizowaną pracę, że nie mogło mu zabraknąć riketsji i zakażonych wszy. Niemcy próbowali oczywiście produkcji we własnych laboratoriach, a tam często pojawiały się takie braki. Wysyłano wtedy pracowników w celu pobrania od chorych krwi oraz wszy – w obozach, a przede wszystkim w gettach, przypadki choroby były bardzo częste. Pro-

fesor zgłaszał więc, że potrzebuje np. świeżych ritekssji i wysyłał w tej sprawie zaufanego współpracownika. Do warszawskiego getta jeździł doktor Mosing. Szczepionkę przemycał w termosie jako herbatę – płyny były do siebie podobne. W getcie odbierał ją Ludwik Hirszfeld, który już przed wojną był jednym z najwybitniejszych uczonych. To on odkrył prawa dziedziczenia grupy krwi i zasady konfliktu serologicznego. Wprowadzone przez niego oznaczenie grup krwi (O, A, B i AB) zostało wprowadzone w 1928 roku jako obowiązujące na całym świecie. Zmuszony do życia w getcie zajmował się leczeniem chorych, a jednocześnie tylko tej klasy lekarz i naukowiec mógł sobie poradzić z zastosowaniem szczepionki dostarczanej w tak nietypowej postaci. Na szczęście udawało się też przemycać szczepionki w ampułkach. Wszystkie te działania odbywały się w głębokiej konspiracji. Z oczywistych powodów, tylko najbliżsi współpracownicy Rudolfa Weigla byli wprowadzeni w szczegóły utajnionej, a jednak bardzo intensywnej działalności Instytutu.

Ostatnie lata

II wojna światowa powoli dobiegała końca. Front zbliżał się do Lwowa, a z nim Armia Czerwona. Niemcy proponowali ewakuację Instytutu – Weigl ponownie odmówił. Eyer nie ma wyboru i wraz ze sprzętem Instytutu z Krakowa rusza w głąb Niemiec. Natomiast nasz bohater uznaje, że nie znieśie kolejnej sowieckiej okupacji miasta – lata wojny bardzo go wyczerpały. Zostawia Instytut pod opieką Henryka Mosinga i wyjechał do Krościenka nad Dunajcem, a następnie do Krakowa, gdzie w roku 1945 objął Katedrę Mikrobiologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Na przełomie 1945 i 1946 roku otrzymał płatny urlop w celu wyjazdu naukowego do Sztokholmu. Wiązało się to z tym, że po raz kolejny został zgłoszony do Nagrody Nobla. Jednakże, ku



Pomnik Weigla

olbrzymiemu zaskoczeniu środowisk naukowych, rząd polski oficjalnie sprzeciwił się tej kandydaturze. Atmosfera wokół profesora zaczęła robić się niezdrowa. Później okazało się, że było to efektem działań byłego asystenta Hermanna Eyera, Zdzisława Przybytkiewicza. Prowadził on – zakulisowo za życia profesora, a później już otwarcie – akcję szkalowania Rudolfa Weigla, zarzucając mu kolaborację z okupantem. Wśród tych zarzutów pojawił się jeden wyjątkowo podły. Otóż wieloletni asystent Hermanna Eyera i jego najbliższy współpracownik w krakowskim oddziale Instytutu, oskarżał profesora Weigla o zbyt zażyte i przyjacielskie relacje z tym niemieckim, nazistowskim naukowcem. Rozsiewane plotki były poważne, a pamiętać należy, że działalność Weigla i Eyera była prowadzona w głębokiej konspiracji i tylko wąskie grono osób posiadało wiedzę na ten temat. Do tego Hermann Eyer został aresztowany przez Amerykanów i zasiadł na ławie oskarżonych w procesie lekarzy nazistowskich. Proces był szeroko relacjonowany. Atmosfera tamtych dni powodowała, że media skrupulatnie informowały o okrucieństwach popełnianych przez oskarżonych. Informacje o tym, że był wśród nich jeden sprawiedliwy nie przebijały się tak łatwo przez żelazną kurtynę. Tymczasem Hermann Eyer został oczyszczony z zarzutów i uniewinniony. W trakcie jego procesu pojawiło się bardzo dużo zeznań osób, którym uratował życie lub pomagał w ratowaniu życia innych. Wypłynął przy okazji wątek szczepionki przemycanej do warszawskiego getta. Ludwik Hirszfeld ujawnił, że Eyer również or-



ganizował w konspiracji dostawy szczepionki i leków do getta w Warszawie.

Ostatecznie Przybyłkiewicz osiągnął zamierzony cel i udało mu się zmarginalizować pozycję Rudolfa Weigla. Ministerstwo Zdrowia jemu właśnie powierzyło kierownictwo odtworzonego zaraz po wojnie zakładu produkcji szczepionki w Krakowie. Pozbyto się nawet Weigla z Krakowa i przeniesiono w 1948 roku do Poznania na tamtejszą akademię medyczną. W 1951 roku powołano Polską Akademię Nauk, w której nie było miejsca dla członka rzeczywistego i honorowego najbardziej renomowanych instytutów i akademii naukowych w Europie i USA. W tym samym roku profesor przeszedł na emeryturę.

Profesor Rudolf Weigl zmarł 11 sierpnia 1957 roku, w Zakopanem. Pamięć o nim gaśnie.

Epilog

Przybyłkiewicz powoli piął się po szczeblach kariery naukowej. W Polsce osiągnięcia Rudolfa Weigla odchodziły w zapomnienie. Natomiast w Niemczech (cóż za chichot historii) nie zapomniano o jego dorobku. Olbrzymia w tym zasługa profesora Eyera. W 1983 roku o Rudolfie Weiglu znów robi się głośno w naukowym świecie. Na konferencji w Krakowie pojawia się temat tyfusu i prof. Przybyłkiewicz powtarza publicznie swoje oskarżenie. Tak się złożyło, że w konferencji brał udział profesor mikrobiologii z Gdańska, Stefan Kryński, współpracownik i uczeń Weigla z czasów lwowskich. Jego reakcja na oszczerstwa była natychmiastowa i zdecydowana już w trakcie konferencji. Po powrocie do Gdańska publikuje list do Przybyłkiewicza, pisze w nim m.in.:

„Pańskie postępowanie, Panie Profesorze, w stosunku do Weigla jest wynikiem zapiekłej nienawiści, jaką Pan Profesor do niego żywi i zemstą za negatywną recenzję Pana pracy habilitacyjnej. Nie mogąc atakować frontalnie zastosował Pan metodę zaleconą przez don Basilla w słynnej arii z Cyrulika Sewilskiego Rossiniego. Szczególnie przykre jest to, że zaktywizował się Pan Profesor przede wszystkim po śmierci profesora Weigla wykorzystując, że umarły nie może się bronić. Jest Pan taternikiem, a więc sportowcem i wie Pan co to jest fair play. Wielka szkoda, że zdarza się czasami Panu Profesorowi zapominać o tym w życiu. Byłem nie tylko uczniem profesora Weigla, ale również jego przyjacielem i jako przyjaciel miałem szczególnie wyostżone spojrzenie na jego błędy i pomyłki, ale wiem z całą pewnością, że nigdy nie był konformistą i że nigdy nie leżał u nóg władców, kimkolwiek by oni byli. Również jako przyjaciel, nie tylko uczeń, nie dopuszczę, by ktoś się ośmielił obzierać go oszczerstwami.”

Cała ta sprawa i ostra, publiczna reakcja profesora Kryńskiego powodują, że ujawniona zostaje cała sieć intryg Przybyłkiewicza. Aktywizuje to żyjących „weiglowszców”. Do głosu Stefana Kryńskiego dołączają się głosy dawnych współpracowników, uczniów, osób uratowanych podczas okupacji. Pojawiają się wspomnienia i artykuły ukazujące pełen aspekt działalności Instytutu i przywracające cześć pamięci Rudolfa Weigla.

Arthur Allen, amerykański dziennikarz zafascynowany profesorem Weiglem, poświęcił mu wyśmienitą książkę – „Fantastyczne laboratorium doktora Weigla”.

Cytuje w niej fragment listu profesora Eyera:
Świat jest zły. Złe było to, co Niemcy robili w czasie wojny, i złe

*jest to, co teraz Polacy robią mnie i moim polskim kolegom. Dla-
czego świat jest taki zły?*

Artur Kurkiewicz

Bibliografia

- Allen A., Fantastyczne laboratorium doktora Weigla. Lwowski uczeni, tyfus i walka z Niemcami. Wołowiec 2016.
- Ciesielska M., Tyfus – choroba czasu pokoju i wojny. „Niepodległość i Pamięć” 2016, nr 23/2 (54).
- Kryński S., Był w nauce artystą. „Polityka” 1978, nr 24.
- Mój dziadek zakochał się w Polsce, ale mało kto o nim tu pamięta, wywiad z wnuczką Rudolfa Weigla, Krystyną Weigl-Albert, rozmawiała Judyta Watoła. „Gazeta Wyborcza” 2016, wydanie z dnia 6 listopada.
- Stuchły Z., Wspomnienia o Rudolfie Weiglu. Odczyt wygłoszony 21 maja 1958 r. na wspólnym posiedzeniu Oddziału Polskiego Towarzystwa Historii Medycyny oraz Oddziału Polskiego Towarzystwa Lekarskiego we Wrocławiu. „Przegląd Zoologiczny” 1959, nr 4.
- Stuchły Z., Zwyciężyć tyfus — Instytut Rudolfa Weigla we Lwowie. Dokumenty i wspomnienia. Wrocław 2001.
- Szybalski W., Wykorzystanie wszy laboratoryjnych karmionych przez ludzi dla produkcji szczepionki Weigla przeciw tyfusowi plamistemu. Las Vegas 1999.
- Wójcik R., Pakt z diabłem. „Przegląd Tygodniowy” 0994, nr 4.
- Wójcik R., Kapryśna gwiazda Rudolfa Weigla. „Odra” 1980, nr 9.
- Złotorzycka J., Profesor Rudolf Weigl (1883-1957) i jego instytut. „Analecta. Studia i Materiały z Dziejów Nauki”, 1998, nr 1.





zespół realizujący projekt:

Justyna Dziurma

Marta Snoch

Artur Kurkiewicz

Olga Suszek

Marceli Błachowiak

Sylvia Płoskonka

Jadwiga Witek

Jerzy Woźniak

Łukasz Suszek

oraz nieobecni na zdjęciu: Arkadiusz Gruchot i Łukasz Polacik

fotograf: Paweł Okulowski

ISBN 978-83-951770-0-2

więcej informacji oraz wersję elektroniczną katalogu wystawy znajdziecie Państwo w sieci:

naukowcydlaniepodleglej.pl historianadotyk.pl facebook.com/LudzieNaukiDlaNiepodleglej

Katowice 2018

wydawca:



NOSTRA PATRUMQUE MEMORIA

Historia na dotyk - Stowarzyszenie