

# Giganci Nauki

<https://gigancinauki.pl/gn/biogramy/84794,Lilienfeld-Juliusz-Edgar.html>  
2022-10-05, 13:52

## Lilienfeld Juliusz Edgar

LILIENFELD Juliusz Edgar (18 IV 1882, Lwów – 28 VIII 1963, Charlotte Amalie, Wyspy Dziewicze USA), fizyk, wynalazca, pionier badań nad półprzewodnikami. Syn Siegmunda, żydowskiego adwokata.

Ukończył gimnazjum we Lwowie. W 1899 rozpoczął studia na wydziale mechaniki Königlich Technische Hochschule w Berlinie-Charlottenburgu, w 1900 zmienił kierunek studiów na fizykę i chemię na Friedrich-Wilhelm-Universität. W 1903–04, jeszcze jako student, pracował w laboratorium tamtejszego Inst. Fizyki pod kierunkiem jednego ze swoich wykładowców, E. Warburga. W 1905 obronił rozprawę doktorską dotyczącą wykorzystania analizy spektralnej mieszanek gazowych (*Über eine allgemeine und hervorragend empfindliche Methode zur spektralen qualitativen Elementar-Analyse von Gasgemischen*). W komisji egzaminacyjnej zasiadał m.in. M. Planck. Niedługo po obronie L. przeniósł się do Inst. Fizyki O. Wienera w Lipsku. W 1910 obronił pracę habilitacyjną dotyczącą zjawiska przewodnictwa w próżni (*Die Elektrizitätsleitung im extremen Vakuum*). Po habilitacji objął stanowisko docenta w tym instytucie. W 1916 uzyskał tytuł profesora, co wiązało się z utworzeniem samodzielnego stanowiska badawczego i uzyskaniem własnego budżetu na badania. Przynajmniej dwukrotnie uzyskiwał też dofinansowanie prowadzonych badań z funduszu Królewskiego Saksońskiego Stowarzyszenia Naukowego w Lipsku (Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig).

W 1910, podczas rozbudowy laboratorium Inst. Fizyki w Lipsku, L. zakupił w Krakowie urządzenie do skraplania powietrza. Według technika, który dostarczył aparaturę do Lipska, W. Grodzickiego, był to ten sam aparat, na którym pracował K. Olszewski. W 1911 L. skonstruował lampę rentgenowską z gorącą katodą, wyprzedziwszy o kilka lat

wynalazek W. Coolidge'a z General Electric Corp., uchodzącego powszechnie za autora tej innowacji. Lampa przewyższała parametrami używane wówczas lampy Crookesa. W miarę ich zużywania się emitowane przez nie fale odznaczały się inną „twardością”. Tak zwana lampa Lilienfelda (Lilienfeldröhre) była trwalsza i pozwalała na regulację „twardości” promieniowania na drodze elektrycznej. Produkcję lamp tego rodzaju podjęło wiele firm, m.in. Siemens & Halske oraz Koch & Sterzel, późniejszy potentat w dziedzinie aparatury rentgenowskiej. W zakresie konstrukcji lamp emitujących promienie Röntgena L. uzyskał kilka niemieckich patentów. Przypisuje się mu odkrycie i wyjaśnienie efektu polaryzacji światła w sąsiedztwie źródła tego promieniowania. W 1915 L. uczestniczył w uruchomieniu skraplaczy powietrza w fabryce w Griesheim. Aparaty były przeznaczone dla zakładów F. von Zeppelina, z którym podczas pobytu w fabryce zawarł osobistą znajomość.

W 1921 L. przyjechał po raz pierwszy do USA. W 1921–26 wielokrotnie podróżował między Ameryką Północną a Europą. Dopiero w X 1926 zwrócił się do władz uniwersytetu w Lipsku o zwolnienie ze stanowiska wykładowcy. Podczas pierwszych wyjazdów do USA, na pocz. lat 20. L. kontynuował badania zjawiska efektu polowego, zamiast jednak dalszych prób z lampami elektronowymi skoncentrował się na poszukiwaniu nowych rozwiązań. Eksperymentował z materiałami wykazującymi właściwości półprzewodników. Miał świadomość, że wkracza w nową dziedzinę, co wynika z jego korespondencji naukowej z tego okresu. W 1926 wystąpił o patent na taki prostownik. Przewidywał zastosowanie w nim siarczku miedzi jako półprzewodnika. W 1926–28 aplikował o kolejne trzy patenty na różne warianty urządzenia służącego do wzmacniania sygnału elektrycznego. Uważa się, że pierwsze dwa patenty zawierają opisy budowy i działania tranzystorów polowych, znanych dziś pod nazwami odpowiednio MESFET i MOSFET. Trzeci patent dotyczył tranzystora półprzewodnik-metal-półprzewodnik, czyli SMST oraz tranzystora metal-półprzewodnik-metal z efektem Schottky'ego, czyli MSMT. W opisie patentowym L. wymienił ponownie siarczki miedzi jako materiał mogący mieć

potencjalnie zastosowanie w tym urządzeniu. Określił też wstępnie sposób nanoszenia warstw półprzewodnika. Zakładana przez L. wielkość wzmocnienia tak wykonanego tranzystora (używał określenia „wzmacniacz prądu zmiennego”) wynosiła zaledwie 10%. Patenty uzyskane przez niego nie wywarły większego wpływu na dalszy rozwój elektrotechniki. Co więcej, pozostawały nieznane przez kolejne dwie dekady. Kiedy w końcu lat 40. trzej naukowcy z laboratorium koncernu Bella – W. Shockley, J. Bardeen i W. Brattain – po kilku latach pracy nad prototypem tranzystora wystąpili o przyznanie im patentu na wykorzystanie efektu polowego, amerykański urząd patentowy odmówił uznania tego zgłoszenia. W uzasadnieniu wskazano wcześniejsze o blisko 20 lat patenty L. Podjęte przez prawników koncernu Bella próby podważenia legalności tych patentów nie powiodły się, toteż trójka fizyków była zmuszona do wskazania innych zastrzeżeń umożliwiających przyznanie im patentu. W 1956 trójka fizyków z laboratorium firmy Bell uzyskała Nagrodę Nobla z fizyki za ten właśnie wynalazek. Nie zakończyło to jednak dyskusji nad rzeczywistą wartością osiągnięć L. w dziedzinie półprzewodników. W 1971 „New Scientist and Science Journal” tak o nim pisał: „wielki wynalazca Juliusz Edgar Lilienfeld, którego jedyną winą było to, że daleko wyprzedził [ówczesną] technikę, przed 1928 rokiem opatentował wszystkie trzy urządzenia, które dominują we współczesnej zaawansowanej elektronice”.

Przed 1928 L. znalazł zatrudnienie w firmie Amrad Inc. zajmującej się produkcją podzespołów radiowych. Jego działalność badawcza w tym okresie dotyczyła głównie kondensatorów elektrolitycznych. Był niezwykle płodny na polu wynalazczym. Łącznie uzyskał ponad 60 oryginalnych patentów na usprawnienia w konstrukcji i działaniu lamp elektronowych, półprzewodników i kondensatorów. Większość amerykańskich publikacji z dziedziny historii elektrotechniki wymieniających L. przedstawia go jako polskiego fizyka. W 1. poł. lat 20. deklarował obywatelstwo polskie podczas kolejnych przyjazdów do USA, a także na wnioskach patentowych. W X 1934 uzyskał obywatelstwo amerykańskie.

W 1921 korespondował z M. Skłodowską-Curie i uskarżał się

na los polskiego naukowca w Niemczech. W końcu lat 30. korespondował również z A. Einsteinem, który zgodził się wykonać pewne obliczenia do zasygnalizowanych przez L. zagadnień.

W 1935 L. przeniósł się na Wyspy Dziewicze; zamieszkał w samodzielnie zaprojektowanym domu. Głównym powodem przeprowadzki było silne uczulenie na pyłki zbóż, dotkliwie dające mu się we znaki na lądzie stałym. Na Wyspach Dziewiczych pozostawał do końca życia. Wdowa po nim, Beatrice, ufundowała nagrodę jego imienia. Od 1988 wyróżnienie to jest przyznawane dorocznie przez American Physical Society osobom o wybitnych osiągnięciach w dziedzinie fizyki.

SBTP (S. Łotysz).

G. Dörfel: *Julius Edgar Lilienfeld und William David Coolidge – ihre Röntgenröhren und ihre Konflikte* (rozprawa doktorska złożona w Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte), Leipzig 2006; K. Kabzińska, M. Malewicz, J. Piskurewicz, J. Róziewicz: *Korespondencja polska Marii Skłodowskiej-Curie*, Warszawa 1994; Ch. Kleint: *Julius Edgar Lilienfeld: Life And Profession*, „Progress in Surface Science” 1998, Vol. 57, Issue 4; „New Scientist and Science Journal” 1971, No. 50; *New X-Ray Tube Big Aid to Science*, „New York Times” 24.07.1921; J. Shurkin: *Broken Genius: The Rise and Fall of William Shockley, Creator of the Electronic Age*, London 2006; S. Wendehorst: *Bausteine einer jüdischen Geschichte der Universität Leipzig*, Leipzig 2006.

Sławomir Łotysz

[Poprzedni](#)  
[Następny](#)