

## ALEKSANDER ROTHERT (1870-1937) W 140 ROCZNICĘ URODZIN

Aleksander Rothert urodził się 13 sierpnia 1870 r. w Pilicy (20 km na wschód od Zawiercia) jako jeden z siedmiorga dzieci Gustawa Adolfa, dyrektora Ryskiego Banku Krajowego i Anieli ze Strońskich. Jego starszy brat Władysław (1863-1916), sławny fizjolog roślin, był profesorem botaniki uniwersytetów w Kazaniu, Charkowie i Odessie. W małżeństwie zawartym w roku 1900 z Marią z domu Gedroń-Matuszewicz miał trzy córki: Teodorę, Zofię i Marię.



Foto 1. Aleksander Rothert

Aleksander spędził dzieciństwo i młodość w Rydze, gdzie ukończył w 1888 r. niemiecką szkołę realną. W latach 1888-89 był praktykantem w fabryce Gostyńskiego w Warszawie. W latach 1889-93 studiował na Wydziale Mechanicznym Politechniki Ryskiej, uzyskując dyplom inżyniera mechanika. Następnie odbył studia elektrotechniczne na Politechnice w Darmstadt pod kierunkiem prof. E. Kittlera uzyskując w 1894 r. dyplom inżyniera elektryka.

Pracę zawodową rozpoczął w biurze obliczeń maszyn elektrycznych i stacji doświadczalnej firmy „W. Lahmmayer and Co” we Frankfurcie nad Menem (1894-1897). Następnie przeniósł się na stanowisko głównego inżyniera w fabryce

„Fabious Henrion” w Nancy (1897-1898), a później do firmy „Compagnie Internationale d’Electricité w Liège (Belgia 1898-1899) jako kierownik działu obliczeń maszyny prądu stałego, ale gdzie obliczał, po raz pierwszy budowane tam maszyny prądu zmiennego. W roku 1900 objął stanowisko dyrektora Oddziału Rosyjskiego firmy W. „Lahmayer and Co” w Moskwie, gdzie pracował do roku 1901. W tym samym roku, z powodu panującego wtedy w Rosji kryzysu przemysłowego, przeszedł do fabryki „The British Electric Plant Co” w Alloa w Szkocji, gdzie sprawował funkcję naczelnego inżyniera (do roku 1903).

W roku 1904 A. Rothert ze Szkocji wrócił do Moskwy, gdzie w „Compagnie Centrale d’Electricite” sprawował funkcję dyrektora technicznego i pozostał tam aż do przejścia przedsiębiorstwa w ręce Towarzystwa „Westinghouse”, czyli do roku 1908. Równocześnie był jednym z dyrektorów warszawskiego biura urządzeń elektrycznych „Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft” (AEG). W roku 1908 przebywał kilka miesięcy w USA, gdzie zapoznał się z produkcją i organizacją pracy w kilku dużych przedsiębiorstwach przemysłu elektrotechnicznego (Westinghouse i inne).

W owych latach bardzo intensywnie zajmował się projektowaniem, obliczaniem i badaniami maszyn elektrycznych. Studiował problemy teoretyczne budowy maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego dotyczącymi uzwojeń, komutacji, rozproszenia magnetycznego, obliczania i projektowania. Zajmował się też problemami projektowania instalacji trójfazowych, budową dźwigów. Niektóre z rozwiązań konstrukcyjnych zostały opatentowane w Niemczech (nr 112197 w r. 1889) i w Stanach Zjednoczonych (nr 660659 w r. 1900). Wyniki swoich badań prezentował najczęściej na posiedzeniach niemieckiego stowarzyszenia elektryków Verein Deutscher Elektrotechniker (VDE), jak również publikował w czołowych pismach technicznych w językach niemieckim, francuskim, angielskim rosyjskim i polskim, głównie w: Elektrotechnische Zeitschrift (ETZ), Eclairge Electrique, Electrician i Przeglądzie Technicznym. Jedną z prac o oddziaływaniu twornika w maszynach

prądu zmiennego „Über Ankerrückwirkung von Dynamomaschinen”, wygłoszona na zjeździe niemieckich elektrotechników (VDE) w Berlinie, w 1896 r. i opublikowana w ETZ (1896 nr 37), przyniosła A. Rothertowi światowy rozgłos. Wprowadził on bowiem po raz pierwszy do obliczania maszyn elektrycznych pojęcie amperozwojów. Ten sposób obliczania został szybko przyjęty przez konstruktorów. Wzorował się na nim A. Heyland (z którym był zaprzyjaźniony), twórca słynnego wówczas wykresu kołowego do analizy pracy silników indukcyjnych. Równocześnie napisał kilka nowoczesnych na owe czasy książek: „Wskazówki praktyczne do projektowania instalacji wielofazowych” (1898), „Położenie przemysłu elektrotechnicznego w Państwie Rosyjskim” (1902), „Własności dynamo-maszyn do prądu stałego” (1903).

W 1908 roku otrzymał propozycję pracy w Szkole Politechnicznej we Lwowie i został mianowany profesorem zwyczajnym, kierownikiem Katedry Elektrotechniki Konstrukcyjnej, drugiej w owym czasie po Katedrze Elektrotechniki Ogólnej katedry Oddziału Elektrotechnicznego Wydziału Mechanicznego. Katedra ta obejmowała swą tematyką teorię i budowę maszyn elektrycznych, konstrukcje elektryczne specjalne, koleje i przyrządy elektryczne, projektowanie elektrowni i organizację pracy. W pracy dydaktycznej wykorzystywał swoją wiedzę i nabyte doświadczenia praktyczne w przemyśle, okazał się też świetnym wykładowcą. Był też wiceprezesem komisji II egzaminu państwowego na stopień inżyniera dla absolwentów Oddziału Elektrotechnicznego Politechniki Lwowskiej. Należał do redakcji Czasopismo Techniczne we Lwowie. Opracował podręcznik „Teoria i konstrukcja maszyn elektrycznych” (Lwów 1910 r.), pierwszy podręcznik maszyn elektrycznych w języku polskim. Prof. Aleksander Rothert był jednym z dwu przedstawicieli CK Austro-Węgier na posiedzeniu Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC), która odbyła się w Berlinie w dniach 1-6 września 1913 roku.

W 1914 roku był promotorem pracy doktorskiej Edwarda Suchardy późniejszego Rektora Politechniki Lwowskiej (dwie kadencje 1937/38 i 1938/39). Formalnie kierował katedrą do 1920 roku, ale Jego praca była dwukrotnie przerwana, najpierw przez chorobę, a później z powodu wybuchu I wojny światowej w 1914 r.

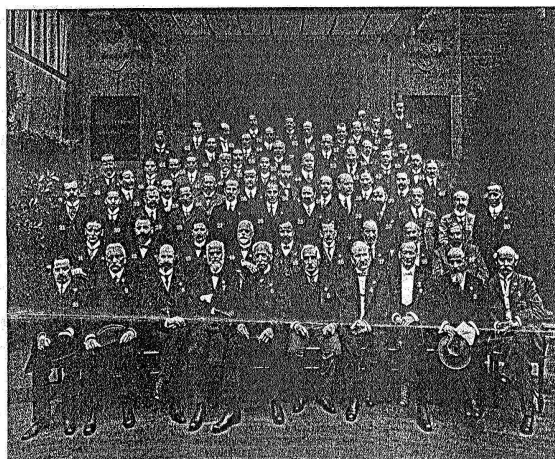


Foto 2. Uczestnicy posiedzenia IEC we wrześniu 1913 roku. Aleksander Rothert w trzecim rzędzie, czwarty od prawej (ze zbiorów Romualda Nowakowskiego)

Wybuch pierwszej wojny światowej zastał A. Rotherta w Petersburgu (miał obywatelstwo rosyjskie). W latach 1915-1916 był tam dyrektorem oddziału maszyn i aparatury elektrycznej firmy „Siemens-Schuckert”. Po krótkim uwięzieniu, na skutek donosu, pracował jako doradca do spraw organizacji produkcji berlińskiej firmy AEG, oddziału w Charkowie, do roku 1918.

Po przybyciu do Polski w 1918 roku nie wrócił już do Lwowa, ale osiadł na stałe w Warszawie. W roku 1919 wyjeżdżał do Paryża na konferencję pokojową, wezwany do pomocy polskiej delegacji jako ekspert ekonomiczny. W latach 1919-1920 Aleksander Rothert był współzałożycielem i dyrektorem Polskiego Towarzystwa Elektrotechnicznego w Warszawie, a w latach 1921-1922 dyrektorem fabryki trykotaży „Hirsberg i Wilczyński” w Łodzi. W roku 1922 powstało Polskie Towarzystwo Akumulatorowe (PETEA), którego był współzałożycielem. Od września roku 1922 do roku 1926 był stałym doradcą ds. organizacji „Zakładów Budowy Maszyn, Kotłów i Wagonów L. Zieleniewski” w Krakowie oraz zakładów w Ostrowie Wielkopolskim i Sanoku, gdzie wprowadził do praktyki swoje idee z dziedziny naukowej organizacji pracy i nowoczesnych metod produkcji przemysłowej. W latach 1927-1928 był przewodniczącym Komisji Ankietowej Usprawnień przy Powszechnym Zakładzie Ubezpieczeń Wzajemnych, a także był prezesem Komisji Ankietowej Badania Warunków i Kosztów Produkcji przy Komitecie Ekonomicznym Ministrów.

Ponadto w latach 1927-28 był wykładowcą w Wyższym Studium Handlowym w Krakowie.

Odtąd poświęcił się całkowicie zagadnieniom naukowej organizacji pracy i jako prywatny doradca występował pod firmą „Aleksander Rothert – inżynier, organizator i racjonalizator produkcji i biurowości”, a także w roku 1929 rozpoczął pracę naukową jako profesor Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, gdzie pracował do końca swego życia. Równoległe do swojej 8-letniej pracy w SGH działał w Kole Inżynierów, Doradców i Rzeczoznawców przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie. Był współzałożycielem Instytutu Naukowej Organizacji i Kierownictwa oraz współpracownikiem Stowarzyszenia Ligi Pracy jako autor publikacji.

Podróż do USA w 1908 roku, wyniesione z niej wrażenia, spostrzeżenia dotyczące nowoczesnej organizacji przemysłu spowodowały, że od tego czasu Aleksander Rothert zaczął się szczególnie interesować rodzącą się w tym czasie nową dyscypliną naukową, organizacją pracy. Głównym tematem jego prac z dziedziny organizacji pracy były zagadnienia płac, kalkulacji kosztów, gospodarki materiałowej oraz organizacji fabryk, magazynów i biur rozdzielczych w fabrykach. Rothert interesował się szczególnie problematyką płac. Był zwolennikiem i propagatorem zasad F.W. Taylora, tj. maksymalnego zwiększenia wydajności pracy drogą eliminacji zbędnych czynności pracownika. Za najbardziej korzystne uważał systemy akordowe i premio-we. W cyklu publikacji „O systemach płac” porównywał stosowane wówczas systemy płac: dniówkowy, akordowy, Holseya, Rowana i inne. Na I Międzynarodowym Kongresie Nauki Organizacji w Pradze (1924 r.), przedstawił oryginalny system premiowania mistrzów. Założeniem było uzależnienie premii mistrzów od premii podległych im pracowników. Oryginalność polegała na tym, że premia mistrzów kształtowała się w zależności od łącznego uwzględnienia dwóch czynników: sumy premii robotników i średniego procentu premii robotników.

Odbiciem jego nowych zainteresowań stały się artykuły w: Przemśle Metalowym, Przeglądzie Organizacji, Przeglądzie Gospodarczym, Inżynierze Kolejowym, Tygodniku Handlowym. Oprócz artykułów, napisał następujące książki: „Systemy płac” (1910) (tłumaczona również na język niemiecki, *Über Lohnsysteme*), „Jaki system płac stosować w warunkach obecnych” (1921), „Organizacja gospodarki materiałowej w przemyśle i handlu” (1932). Poza tym A. Rothert przetłumaczył książki C.B.

Thompsona pt. „System Taylora” (1925 i 1939) i był autorem przedmowy do książek W. Taylora pt. „Zasady organizacji naukowej zakładów przemysłowych” oraz do książki B. Nawrockiego pt. „Uwagi o organizacji magazynów przemysłowych (1934). Na stulecie Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie (1906-2006) opracowano listę 100 najwybitniejszych postaci związanych z uczelnią. Wśród tych 100 nazwisk umieszczono również nazwisko Aleksandra Rotherta, szczególnie zasłużonego dla rozwoju teorii organizacji pracy w przedsiębiorstwach.

Niezależnie od zaangażowania w pracę w przemyśle, prowadzenia badań naukowych i dydaktyki – Aleksander Rothert znajdował czas na czynny udział w wielu instytucjach i organizacjach społecznych. Należał do Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie i był tam członkiem zarządu głównego i przewodniczącym Sekcji Elektrotechnicznej (1910; 1914-1915). Uczestniczył w zjazdach Techników Polskich we Lwowie (1910) i w Krakowie (1912), gdzie przewodniczył obradom sekcji elektrotechnicznej. W 1912 przewodniczył II Zjazdowi Elektrotechników Polskich w Krakowie. Brał też wtedy udział w pracach International Electrotechnic Commission w Saint-Louis z ramienia Austrii. Był jako jedyny Polak członkiem stowarzyszenia elektryków angielskich Institution of Electric Engineers w Londynie. W latach 1904-1914 został członkiem komitetów redakcyjnych lwowskiego „Czasopisma Technicznego” (1910-1911) i „Przeglądu Technicznego” (1912-1914). Działał w Kole Mechaników i w Kole Filisyrów „Weleccji” przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie, gdzie był też członkiem sądu koleżeńkiego. Był także członkiem popierającym Kasy im. Mianowskiego. Został powołany w skład Państwowej Rady Elektrycznej. W Stowarzyszeniu Elektryków Polskich pełnił funkcję pierwszego prezesa koła łódzkiego SEP (1919-1921), a po przyjeździe do Warszawy działał w komisji statutowej Koła Warszawskiego SEP oraz jako członek plenum w Polskim Komitecie Elektromechanicznym (1928), Komisji Maszyn Elektrycznych i Centralnej Komisji Normalizacji Elektrotechnicznej przy Zarządzie Głównym SEP. W 1930 r. został członkiem honorowym Związku Elektrotechników Niemieckich (VDE).





Foto 3. Na fotografii – trzech pierwsi doktorzy honoris causa Politechniki Warszawskiej – uroczystość wręczenia dyplomów 11 stycznia 1925 roku. Od strony lewej: prof. Aleksander Rothert, prof. Ignacy Mościcki, inż. Karol Pollak

Był współzałożycielem (1920), członkiem czynnym i sekretarzem Wydziału Nauk Mechanicznych w Akademii Nauk Technicznych w Warszawie oraz członkiem zwyczajnym (od 1930 r.) Wydziału Nauk Technicznych w Warszawskim Towarzystwie Naukowym. Był członkiem Państwowej Rady Elektrycznej Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. W dowód uznania osiągnięć w dziedzinie konstrukcji maszyn elektrycznych prof. A. Rothert otrzymał stopień naukowy doktora honoris causa na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. Promotorem doktoratu był profesor Konstanty Żórawski. Uroczystość ta odbyła się w dniu 11 stycznia 1925 roku. Jednocześnie z Aleksandrem Rothertem godność tę otrzymali prof. Ignacy Mościcki za osiągnięcia w dziedzinie elektrochemii i techniki wysokich napięć oraz inż. Karol Pollak za osiągnięcia w dziedzinie akumulatorów elektrycznych. Były to pierwsze doktoraty hc w historii Politechniki Warszawskiej.

Niezwykle bogatym i twórczym życiem prof. der inż. Aleksander Rothert wpisał się do grona ludzi wybitnych i szczególnie zasłużonych zarówno dla przemysłu, jak i dla nauki.



Foto 4 Sprawdzenie miejsca spoczynku: Księga Pogrzebowa – rok 1937. Dokumenty Kancelarii Cmentarza Powązkowskiego. Warszawa

Zmarł w dniu 4 marca 1937 r. w Warszawie i został pochowany na cmentarzu Powązkowskim.

### 1. Promotor pracy doktorskiej

Edward Sucharda; *Kwasy 8-oksychinoliny i ich przetwory*. Lwów 16 lipca 1914 roku.

### 2. Wykaz publikacji

1. *Bertrug zu Theorie der asynchronen Drehfeldmotoren*. 1895 r.
2. *Teorie der Drosselspulen und Transformatoren für Reihenschaltung von Glühlampen*, ETZ 1896, H. 10, s. 142-144
3. *Über Ankerwicklung von Drehstrommaschinen*, ETZ 1896, H. 37, s. 572-579
4. Obszerne opublikowane listy do redakcji: *Vorgänge an Anker von Drehstrommotoren*, ETZ 1896, H. 38, s. 596, *Ankerwicklung von Drehstrommaschinen*, ETZ 1896, H. 44, s. 683, H. 48, s. 740, ETZ 1897, H. 1, s. 20
5. *Wskazówki praktyczne do projektowania instalacji wielofazowych* 1898 r.
6. *Położenie przemysłu elektrotechnicznego w Państwie Rosyjskim*. 1902 r.
7. *Własności dynamo-maszyn do prądu stałego*. 1903 r.
8. *Elektrotechnika w Anglii*, Warszawa 1903 r.
9. *Aus der modern Motorenfabrikation*, *Elektrotechnische Zeitung*, 1908 r. nr 7, 8
10. *Rzut oka na historię maszyn elektrycznych*, Warszawa 1909 r.
11. *Der moderne Geist in der Maschinenfabrik*, *Technik und Wirtschaft* 1909 r. nr 8, 9, 10

12. *Teoria i konstrukcja maszyn elektrycznych*, Lwów 1910 r.
13. *O systemach płacy mających na celu podniesienie produktywności robotnika*, Przegląd Techniczny, 1910 r. nr 27, 28, 30, 37, 39, 42, 44, 46 (oraz wydanie książkowe 1910, wyd. 2-1921 wyd. 3-1922)
14. *Podstawy kalkulacji przemysłowej ze szczególnym uwzględnieniem fabryki maszyn*, Przegląd Techniczny, 1912 r., nr 8, 10
15. *Cła na maszyny elektryczne*, Przegląd Elektrotechniczny 1919 r. nr 5-6
16. *Przykład współczesnej organizacji fabryki z uwzględnieniem zasad Taylora*, Przegląd Techniczny 1920 r. nr 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 (rocznik broszura 1921 r.)
17. *A new Type of direct current machine*, 1922 r.
18. *Kalkulacja kosztów własnych w przemyśle*, Przegląd Techniczny 1922 r., nr 32, 33
19. *Nowy typ dynamomaszyn prądu stałego*, Przegląd Elektrotechniczny 1925 r. nr 2, 8
20. Tłumaczenie C.B. Thomson: *System Taylora*, 1 wyd. 1925 r., 2 wyd. 1939 r.
21. *Gospodarka materiałowa*, Przegląd Metalowy 1930 r. nr 17, 18, 31, 32
22. *Prawidłowa organizacja przedsiębiorstw*, Przegląd Organizacji, 1934 r. nr 1
23. *Biuro rozdzielcze*, Przegląd Organizacji, 1934 r. nr 6

## Literatura

- [1] K. Żórawski, A. Rothert, Przegląd Elektrotechniczny 1937 r. nr 7
- [2] J. Kubiakowski A. Rothert, Przegląd Elektrotechniczny 1977 r. nr 9
- [3] Z. Grunwald, Zarys historii Wydziału Elektrycznego 1921-1981, Wyd. Politechniki Warszawskiej 1983 r.
- [4] Biogramy Uczonych Polskich cz. 4. Nauki Techniczne, Ossolineum, Wrocław 1988 r.
- [5] Polski Słownik Biograficzny, PAN, Ossolineum, tom 32/2, Wrocław-Warszawa-Kraków, 1990 r.

- [6] Z. Siciński, Wkład Politechniki Lwowskiej w Pol-ską Elektrotechnikę, Wyd. PAN Wrocław 1991 r.
- [7] Komitet redakcyjny, przewodniczący R. Szewalski, Politechnika Lwowska 1844-1945, Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 1993 r.
- [8] *Uczeni Polscy*, tom 3, Aries Warszawa 1997 r.
- [9] A. Ulmer, Doktorzy Honoris Causa Politechniki Warszawskiej, Politechnika Warszawska, Warszawa 2000 r.
- [10] Nowakowski R. Foto 3
- [11] Urbański W. Foto 1, 2, 3
- [12] Strona internetowa Akademii Ekonomicznej w Katowicach, <http://www.ac.katowice.pl>
- [13] Strona internetowa SGH w Warszawie, <http://akson.sgh.waw.pl>
- [14] Wikipedia, Wolna encyklopedia, [http://pl.wikipedia.org/wiki/Aleksander Rothert](http://pl.wikipedia.org/wiki/Aleksander_Rothert)
- [15] Z. Białkiewicz, uzupełnili: J. Hickiewicz, W. Urbański (zdjęcia), Profesor Aleksander Rothert (1870-1937), Informator PTETiS nr 14, grudzień 2006, str. 53-57
- [16] Praca zbiorowa pod red. J. Hickiewicza: Polacy zasłużeni dla elektryki. PTETiS, Warszawa-Gliwice-Opole, 2009 r, str. 93-100

Zbigniew Białkiewicz

*Jerzy Hickiewicz*

## Autorzy

dr inż. Zbigniew Białkiewicz;

dr hab. inż. Jerzy Hickiewicz prof. Pol. Opolskiej, Politechnika Opolska, Instytut Układów Elektromechanicznych i Elektroniki Przemysłowej. ul. Luboszycka 7, 45-036 Opole, E-mail: [j.hickiewicz@po.opole.pl](mailto:j.hickiewicz@po.opole.pl)