

Piotr Rataj\*, Jerzy Hickiewicz\*\*

\*Uniwersytet Opolski, Oddział Opolski SEP, \*\* Politechnika Opolska, Oddział Opolski SEP

## MARIAN LUTOSŁAWSKI (1871-1918)

### MARIAN LUTOSŁAWSKI (1871-1918)

**Streszczenie:** Marian Lutosławski był jednym z najaktywniejszych społecznie elektrotechników polskich w okresie zaborów. Miał wielkie zasługi dla organizacji zrzeszeń elektrotechników polskich w Warszawie, prowadził pionierskie prace w dziedzinie techniki prądu trójfazowego, polskiego słownictwa elektrotechnicznego i wykorzystywania silników Diesla. W późniejszym czasie zainteresował się nową dziedziną techniki, jaką było żelbetnictwo i również na tym polu odniósł warte uwagi sukcesy. Przez cały okres zawodowej działalności był bardzo aktywnym społecznikiem. Był ponadto zaangażowany w politykę, jako działacz Narodowej Demokracji. Po wybuchu I wojny światowej, został delegowany do Moskwy, by organizować i wspierać polskich uchodźców w Rosji. Tam zastała go rewolucja bolszewicka, której padł ofiarą.

**Abstract:** Marian Lutosławski was one of the most socially active Polish electrotechnicians in the period of partitions. He had great merit for the organization of Polish electrical engineering associations in Warsaw, he led pioneering works in the field of three-phase electric technology, Polish electrotechnical vocabulary and the use of diesel engines. Later on, he became interested in a new field of technology, which was Reinforced concrete and also in this field was worth the attention of success. Throughout his career he was a very active social worker. He was also involved in politics as an activist of the Polish National Democracy. After the outbreak of World War I, he was posted to Moscow to organize and support Polish refugees in Russia. There he was also found by the Bolshevik revolution he had fallen victim to.

**Słowa kluczowe:** Marian Lutosławski, historia elektrotechniki, żelbetnictwo, zjazdy techniczne

**Keywords:** Marian Lutosławski, history of electrical engineering, reinforced concrete, technical congresses

### 1. Rodzina i wykształcenie

Marian Lutosławski urodził się 1 IV 1871 roku w majątku ziemiańskiej rodziny Lutosławskich w Drozdowie koło Łomży<sup>119</sup>. Był synem Franciszka Dionizego Lutosławskiego i Pauliny ze Szczygielskich. Miał 5 braci, starszych: Wincentego (profesora filozofii), Stanisława (po studiach rolniczych, prowadził majątek po śmierci ojca) i młodszych: Jana (doktora nauk rolniczych, publicystę), Kazimierza (księdza, doktora medycyny, posła na Sejm propagatora harcerstwa), Józefa (filozofa i rolnika z wykształcenia, syn Józefa, Witold był znanym kompozytorem i dyrygentem)<sup>120</sup>. Marian był

żonaty z Marią Zielińską, z którą miał czworo dzieci<sup>121</sup>.

Marian Lutosławski w 1888 roku zdał maturę w Dorpacie (dzisiaj Tartu we Estonii). W ciągu jednego roku (1888-89) studiował na Uniwersytecie w Dorpacie filozofię i przyrodę. W 1889 roku rozpoczął studia na Politechnice w Rydze. Po ukończeniu dwóch semestrów, z powodu choroby, musiał przenieść się do Stuttgartu, by na tamtejszej Politechnice kontynuować naukę. Gdy wyzdrowiał, wrócił do Rygi, gdzie w 1894 roku uzyskał dyplom inżyniera mechanika<sup>122</sup>. W czasie studiów w Rydze, od 1891 roku należał do polskiej korporacji akademickiej „Welecja” gdzie wdrożył się do pracy społecznej i nawiązał przyjaźnie ze studiumjącymi tam Polakami, pracował tam m.in. w komisji bibliotecznej i przewodniczył posiedzeniom komisji naukowych<sup>123</sup>.

<sup>119</sup> Jerzy Kubiawski, *Lutosławski Marian*, [w:] *Polski słownik biograficzny*, T. XVIII, Kraków 1973, s. 152-153.; Jan Gryżewski, *Ś.p. Maryan Lutosławski, inż.*, „Przegląd Techniczny” 1918, nr 33-38, s. 193 podaje, że Lutosławski urodził się w styczniu 1871 roku.

<sup>120</sup> *Lutosławscy*, strona internetowa Towarzystwa Przyjaciół Muzeum Przyrody w Drozdowie, <http://www.drozdowo.pl/lutoslawscy.html> Dostęp 07 VII 2017.

<sup>121</sup> J. Kubiawski, s. 153.

<sup>122</sup> Jan Gryżewski, *Ś.p. Maryan Lutosławski, inż.*, „Przegląd Techniczny” 1918, nr 33-38, s. 193.

<sup>123</sup> *Lutosławscy w kulturze polskiej*, red. Klukowski Bogdan, Drozdowo 1998, s. 90.



Rys. 2. Marian Lutosławski jako członek korporacji akademickiej „Welecja”, Ryga, 1892 rok (źródło: strona internetowa Archiwum Korporacyjne)

W 1896 roku zdobył dodatkowo dyplom inżyniera elektryka na Politechnice w Darmstadt, pracując pod kierunkiem prof. Erasmusa Kittlera<sup>124</sup>, pioniera elektrotechniki i szkolnictwa elektrotechnicznego. Także na studiach w Darmstadt utrzymywał kontakty z studiumi tam Polakami.

## 2. Działalność zawodowa, publicystyka w elektrotechnice

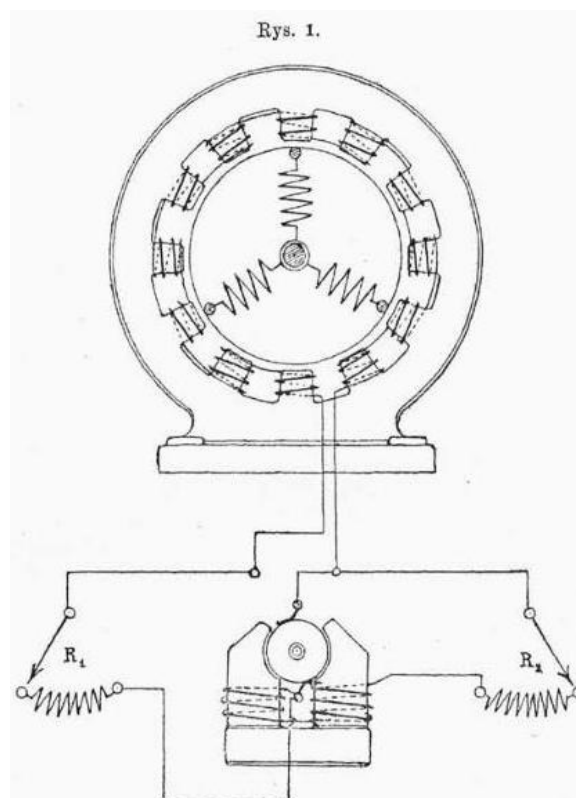
Po ukończeniu studiów Lutosławski przeniósł się do Warszawy, gdzie osiadł na stałe. Pracował tam jako inżynier wolnopracujący. Założył i współprowadził fabrykę kas ogniortwałych „Grafit”. Założył ponadto elektrotechniczne Biuro projektowo-montażowe.

Lutosławski był prawdziwym pionierem techniki prądów trójfazowych w Królestwie Kongresowym<sup>125</sup>. Już w 1896 roku, a więc rok przed uruchomieniem trójfazowej elektrowni w Chorzowie, Lutosławski zbudował w Warszawie przy ul. Marszałkowskiej 13 elektrownię prądu trójfazowego, (po raz

<sup>124</sup> Stanisław Wysocki, *Ś. p. Marian Lutosławski, jako elektrotechnik*, „Przegląd Techniczny” 1918, nr 33-38, s. 208. Więcej o prof. Kittlerze: Przemysław Sadłowski, *Erasmus Kittler (1852-1929) Pionier elektrotechniki*, [w:] „Maszyny Elektryczne – Zeszyty Problemowe” 2016, nr 4 (112), s. 163-168.

<sup>125</sup> Lech Królikowski, *Marian Lutosławski*, „Przegląd Techniczny - Innowacje”, 1975, nr 3 (3626), s. 30.

pierwszy w Warszawie i w całej Kongresówce), która oświetlała lampami żarowymi odległą o 1200 metrów II Wystawę Higieniczną<sup>126</sup>. Maszyna parowa o mocy 150 KM napędzała 12 biegunowy generator o napięciu 500 V. Uzwojenie wzbudzenia, zasilane z bocznikowej wzbudnicy, umieszczone było w stojanie. Trójfazowe uzwojenie w wirniku dołączone było do trzech pierścieni, z których prąd odprowadzany był przez szczotki.



Rys. 3. Schemat ideowy układu połączeń generatora oraz wzbudnicy instalacji prądu trójfazowego Lutosławskiego na II Wystawie Higienicznej w 1896 roku (źródło: „Przegląd Techniczny” 1896, nr 11, s. 298)

Ponadto Lutosławski brał udział, jako ekspert Magistratu Warszawy, w realizacji budowy elektrowni warszawskiej. Jest autorem jednych z pierwszych polskich podręczników z dziedziny elektrotechniki: *O zastosowaniu prądów zmiennych o wysokim napięciu do celów moto-*

<sup>126</sup> Marian Gajewski, *Urządzenia komunalne Warszawy; Zarys historyczny*, Warszawa 1979, s. 152; Stanisław Wysocki, *Ś. p. Marian Lutosławski, jako elektrotechnik*, „Przegląd Techniczny” 1918, nr 33-38, s. 208; Marian Lutosławski, *Instalacje elektryczne na wystawie higienicznej w Warszawie*, „Przegląd Techniczny” 1896, nr 11, s. 296-303, nr 12, s. 320-323.

rycznych (1896) i szczególnie ważny, podręcznik: *Prąd elektryczny: jego wytwarzanie i zastosowanie w technice: podręcznik dla techników nie specjalistów* (1900). Podręcznik ten wysoko oceniony przez prof. Romana Dzieślewskiego<sup>127</sup> wyprzedza w czasie polskie podręczniki z zakresu maszyn elektrycznych Aleksandra Rotherta (1910) oraz Konstantego Żórawskiego (1923), bo oprócz omówienia elektrochemicznych źródeł energii elektrycznej (66 stron) podaje również opis źródeł elektromechanicznych (ok. 135 stron). Przedstawione są tu zasady budowy, działania i zjawiska zachodzące w maszynach prądu stałego.

Podkreślić należy, że w podręczniku przedstawiono również zasady wytwarzania wirującego pola magnetycznego wielofazowymi prądami przemiennymi, jako podstawy działania generatorów prądów przemiennych (44 stron).

Świadczy to dobrze o nowoczesności, na owe czasy, podręcznika wydanego w 1900 roku, biorąc pod uwagę, że światowy rozwój trójfazowej elektrotechniki nastąpił dopiero po wystawie we Frankfurcie nad Menem w 1891 roku.

## SPIS RZECZY.

	Str.
Wstęp . . . . .	5
ROZDZIAŁ I Zasadnicze pojęcia . . . . .	9
" II O źródłach siły elektromotorycznej . . . . .	18
" III Źródła elektrotermiczne . . . . .	21
" IV Źródła elektrochemiczne . . . . .	26
" V Stosy elektrochemiczne . . . . .	41
1) Stosy Daniela i Meidingera . . . . .	41
2) Stos Bunsena (Grove) i Greneta . . . . .	43
3) Stos Leclanché . . . . .	46
4) Suche stosy . . . . .	48
6) Stosy normalne . . . . .	49
6) Stosy opalowe . . . . .	51
" VI O Akumulatorach elektrycznych . . . . .	52
1) Teoria akumulatorów i zasady ich działania . . . . .	52
2) Fabrykacja akumulatorów . . . . .	59
3) Akumulatory systemu „Tudor“ . . . . .	64
4) Akumulatory systemu „Pollack“ . . . . .	68
5) Akumulatory systemu „Correns“ . . . . .	71
6) Akumulatory Warszawskiej fabryki systemu „Skwirskiego“ . . . . .	72
7) Akumulatory Guelchera . . . . .	73
8) Akumul. masowe W. A. Boese et Co. . . . .	75
9) Akumulatory systemu „Blot“ . . . . .	76
10) Akumulatory bez ołowiu . . . . .	78
11) Zastosowanie akumulatorów . . . . .	79
ROZDZIAŁ VII O źródłach elektromechanicznych siły elektromotorycznej . . . . .	92
" VIII Siła elektromotoryczna indukcji . . . . .	105
" IX O Dynamomaszynach . . . . .	121
a) elektromagnesy . . . . .	122
b) twornik . . . . .	135
c) kolektor i jego armatura . . . . .	143
" X Straty energii w dynamomaszynach . . . . .	149
1) Straty mechaniczne . . . . .	150
2) Straty magnetyczne . . . . .	152
a) wytworzenie pola magnetycznego . . . . .	152
b) hystereza . . . . .	152
c) prądy wirowe . . . . .	155
3) Straty elektryczne . . . . .	156
a) strata Joule'a . . . . .	651
b) styk zezwojów twornika . . . . .	157

Rys. 4. Spis rzeczy w podręczniku „Prąd elektryczny: jego wytwarzanie i zastosowanie w technice: podręcznik dla techników nie specjalistów” (1900) autorstwa Mariana Lutosławskiego

<sup>127</sup> Roman Dzieślewski, *Prąd elektryczny: jego wytwarzanie i zastosowanie* (recenzja), „Przegląd Techniczny 1900, nr 33, s. 554-555.

„	XI Właściwości prądu zmiennego . . . . .	158
„	XII Prądy wielofazowe i pole obrotowe . . . . .	172
„	XIII Generatory dla prądów zmiennych . . . . .	184
„	XIV Ustawienie i połączenie dynamomaszyn . . . . .	193
„	XV Koszt wytwarzania prądu elektrycznego . . . . .	202
	a) Określenie sprawności, wybór typów maszyn, baterji i obliczenie ich obciążenia . . . . .	202
	b) Wybór systemu silnie i przybliżonej ilości obrotów dynamomaszyn; obliczenie kosztów produkcji energii mechanicznej . . . . .	208
	c) Procent amortyzacja remont i obsługa . . . . .	217
	d) Koszt instalacji baterji akumulatorów . . . . .	202
	e) Koszt dynamomaszyn . . . . .	223
	<b>Słowniczek wyrazów niezupełnie utartych lub pierwszy raz użytych . . . . .</b>	<b>227</b>
	a) Zasady ogólne przyjęte dla polszczenia wyrazów . . . . .	228
	b) Spis polsko-niemiecko-francuzki . . . . .	230
	c) Spis niemiecko-polski . . . . .	232
	d) Spis francuzko-polski . . . . .	234
	<b>Index alfabetyczny . . . . .</b>	<b>234</b>
	<b>Literatura przedmiotu . . . . .</b>	<b>237</b>
	E. Kittler, Handbuch der Electrotechnik, I Bd. 2 Aufl., Stuttgart 1893.	
	R. Rühlmann, Grundsätze der Electrotechnik, Leipzig 1895.	
	C. Grawinkel u. K. Strecker, Hilfsbuch für die Electrotechnik, 5-te Aufl. Berlin, 1900.	
	E. Gérard, Leçons sur l'électricité, Liège 1890.	
	K. E. F. Schmidt, Experimentalvorlesungen über Electrotechnik, Halle *S. Knapp, 1898.	
	H. Du Bois, magnetische Kreise deren Theorie und Anwendung, München, 1894.	
	H. Ebert, magnetische Kraftfelder, Leipzig 1896.	
	J. A. Ewing, magnetische Induction im Eisen u. verwandten Metallen, Berlin 1893.	
	Gisbert Kapp, Dynamomaschinen für Gleich u. Wechselstrom 3-te Aufl. München, Oldenburg, 1899.	
	E. Arnold, Die Arkerwicklungen der Gleichstromdynamomaschinen Berlin, 1896.	
	Gisbert Kapp, Electric transmission of energy, and its transformation, subdivision and distribution. 4-th edition, London, 1894.	
	Blakesley's Alternating Currents of Electricity, 3-d edit. London 1899.	
	Fr. Bedell & A. C. Crehore: Theory of alternating currents, London 1895.	
	J. Hertzog, und Cl. P. Feldmann Die Berechnung electrischer Leitungsnetze in Theorie und Praxis, München, Oldenburg, 1893.	
	E. Barni et A. Montpellier, Le montage électrique, Paris, Baillière, 1900.	
	W. Ostwald, Electrochemie, ihre Geschichte u. Lehre, Leipzig 1895.	
	F. Haber, Grundriss der technischen Electrochemie, München, Oldenburg 1898.	
	Auerbach, Galvaanische Elemente, Breslau 1891.	
	H. S. Carhart, Die Primärelemente, Halle 1895.	
	C. Heim, Die Accumulatoren für stationäre electr. Anlagen 3-te Aufl. Leipzig 1899.	
	P. Schoop, Die Secundär-Elemente III Bde, Halle 1895.	

### Rys. 5. Ciąg dalszy spisu

Zaletą podręcznika jest też przedstawienie zasad obliczania kosztów wytwarzania energii elektrycznej zarówno inwestycyjnych jak i eksploatacyjnych (25 stron). Kolejną zaletą podręcznika są zamieszczone informacje na temat tworzącego się wówczas słownictwa elektrotechnicznego (10 stron).

W dziedzinie elektrotechniki Lutosławski prowadził wykłady w latach 1898-1899 w Szkole Mechaniczno-Technicznej H. Wawelberga i S. Rotwanda w Warszawie<sup>128</sup>. W 1899 roku wygłosił szereg odczytów z dziedziny elektrotechniki (m.in.: *O akumulatorach, O stosach galwanicznych, O dynamomaszynach, O zastosowaniu elektryczności do celów motorycznych*), które można uznać za pierwsze kursy dla monterów elektrotechników w Warszawie<sup>129</sup>.

<sup>128</sup> Tadeusz Eytner, *Monografia Szkoły Mechaniczno-Technicznej H. Wawelberga i S. Rotwanda w Warszawie: 1895-1907*, Warszawa 1907, s. 40, 46.

<sup>129</sup> Stanisław Wysocki, s. 208.

Lutosławski opublikował również, poczynając od 1893 roku, szereg artykułów z elektrotechniki w „Przeglądzie Technicznym”, m.in.: *Rozwój elektrotechniki w Szwajcarii, O racjonalności motorów jednofazowych, Nowy element suchy, Nowy przyrząd do określania siły elektromotorycznej i natężenia prądów zmiennych, oraz przesunięcia faz*<sup>130</sup>.

W 1900 roku, jego biuro, jako pierwsze w Kongresówce i jedno z pierwszych na świecie wykonało dla hotelu Bristol w Warszawie<sup>131</sup> elektrownię, w której prądnica o mocy 250 kW napędzana była silnikiem Diesla. Do tego celu wykorzystano silnik Rudolpha Diesla prezentowany na wystawie w Paryżu w 1900 roku, gdzie otrzymał nagrodę Grand Prix. Zaraz po zakończeniu wystawy silnik ten pojechał do Warszawy, by zostać wykorzystany przez Lutosławskiego<sup>132</sup>. Elektrownia hotelowa zasilala 3000 żarówek 16-świecowych, 24 lamp łukowych i 75-konny silnik napędzający windy<sup>133</sup>. Lutosławski aktywnie działał na rzecz popularyzacji nowych silników dieslowskich, wygłaszając kilka odczytów na ich temat, w których prezentował ich ogólną charakterystykę<sup>134</sup>.

### 3. Żelbetnictwo i inna działalność techniczna

Po 1902 roku<sup>135</sup> biuro Lutosławskiego rozszerzyło działalność na zupełnie nową dziedzinę żelbetnictwa. Jak pisze Jan Gryżewski, powodem odejścia Lutosławskiego od zajmowania się elektrotechniką zawodowo było jej ówczesne uzależnienie od przemysłu niemieckiego, który pozwalał prywatnym przedsiębiorcom na wykonywanie jedynie małych instalacji, zaś te większe zagarniał dla siebie<sup>136</sup>. Lutosławski dostrzegł duży rozwój i znaczenie żelbetnictwa i choć nie miał w tej dziedzinie żadnego doświadczenia, szybko zdołał się jednak w niej zorientować. Kierował budową pierwszych

<sup>130</sup> Tamże, s. 208.

<sup>131</sup> J. Kubiakowski, s. 152.

<sup>132</sup> *Wielkie biografie 3, Odkrywczy, wynalazcy, uczeni*, red. nac. Bartłomiej Kaczorowski, Warszawa 2008, s. 431.

<sup>133</sup> Marian Gajewski, *Urządzenia komunalne Warszawy; Zarys historyczny*, Warszawa 1979, s. 62.

<sup>134</sup> Józef Piłatowicz, *Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie 1898-1939, cz. 1, 1898-1918*, Warszawa 1993, s. 115.

<sup>135</sup> *Lutosławscy w kulturze polskiej*, s. 90-91.

<sup>136</sup> Jan Gryżewski, s. 194.

stropów żelbetowych w Warszawie, później także wybudował pierwszy dom takiej konstrukcji w Warszawie przy ulicy Solec, kościół św. Zbawiciela w Wilnie, mosty żelbetowe (jeden z jego mostów w Lublinie nosi jego imię) i wiele innych. Był on pionierem tej techniki na ziemiach polskich, czego dowodem jest również współtworzenie przez niego terminu *żelbet*, który zastąpił nazwę *żelazobeton*<sup>137</sup>. Ogłosił szereg ważnych artykułów z tej dziedziny w prasie fachowej i był zapraszany na wykłady z tej tematyki, np. przez lwowską Szkołę Politechniczną<sup>138</sup>. Równocześnie z żelbetnictwem, zajmował go problem pozyskiwania azotu z powietrza, zawiązał spółkę dla eksploatacji patentów jego kolegi z czasów studenckich w Rydze, Ignacego Mościckiego, w 1909 roku wydał również broszurę na ten temat – *O zużycowaniu azotu powietrza do wyrobu kwasu siarkowego i nawozów sztucznych według metody Ignacego Mościckiego*<sup>139</sup>. W 1911 roku założył fabrykę cementu pod nazwą: „Towarzystwo Akcyjne Morawin”<sup>140</sup>. Lutosławskiego zajmowało też zagadnienie sił wodnych w Królestwie Polskim i pozostałej części Imperium Romanowów, opracował np. projekt elektrowni wodnej na Małej Imatrze w Finlandii<sup>141</sup>. Szerokie były techniczne zainteresowania Lutosławskiego, który potrafił na wszystkich płaszczyznach swojej działalności wnieść coś użytecznego czy nowego.



Rys. 6. Most im. Mariana Lutosławskiego w Lublinie (źródło: Wikimedia Commons, autor: Paweł Zaręba)

#### 4. Praca społeczna

Poza działalnością zawodową, Marian Lutosławski pracował w przeróżnych organizacjach społecznych, technicznych, oświatowych, politycznych i filantropijnych. Aktywnie popierał rozwój cywilizacyjny w Kongresówce, działając w komisji Banku Towarzystw Spółdzielczych czy warszawskim oddziale Towarzystwa Popierania Rosyjskiego Przemysłu i Handlu (TPRPiH). Ta ostatnia instytucja była podzielona na wiele sekcji, spośród których wyłoniła się jedna z pierwszych organizacji skupiająca elektrotechników polskich. Technicy początkowo nie posiadali własnej sekcji, działając w ramach III oddziału wyrobów pochodzenia mineralnego i górnictwa. W ramach tego oddziału działało kółko techniczne, które w 1890 roku wyodrębniło się w sekcję Techniczną Towarzystwa<sup>142</sup>. Liczba członków sekcji technicznej systematycznie rosła, z czasem zauważono potrzebę jej podziału według specjalizacji. 27 III 1899 roku wyłoniła się Delegacja Elektrotechniczna, której przewodniczącym został Kazimierz Obrębówicz, natomiast sekretarzem Marian Lutosławski<sup>143</sup>. Niewiele wcześniej, bo 2 XII 1898 roku odbyło się pierwsze ogólne spotkanie Stowarzyszenia Techników w Warszawie (ST), w którym brał również udział Lutosławski, założył on koło żelbetników w ST. W ramach działalności w tych organizacjach, Lutosławski brał udział w przygotowywaniu podręcznika „Technik” zasiadając w jego komisji redakcyjnej<sup>144</sup>. Wydanie takiego podręcznika wywołało żywą dyskusję w warszawskim środowisku technicznym na temat nierozwiniętego wtedy polskiego słownictwa elektrycznego. Również i na tym polu Lutosławski działał bardzo aktywnie. Należał do Komisji Słowniczej przy TPRPiH.. Prace nad słownictwem elektrycznym prowadził również ośrodek lwowski, by nie tworzyć konfliktów, te dwa dominujące ośrodki porozumiały się, czego efektem było wydanie w 1904 roku *Materiałów do słownictwa elektrotechnicznego* opracowane przez T.

<sup>137</sup> J. Kubiowski, s. 152.

<sup>138</sup> *Lutosławscy w kulturze polskiej*, s. 91.

<sup>139</sup> J. Piłatowicz, *Stowarzyszenie...*, cz. 1, s. 101.

<sup>140</sup> *Lutosławscy w kulturze polskiej*, s. 91.

<sup>141</sup> Tamże, s. 91.

<sup>142</sup> J. Piłatowicz, *Stowarzyszenie...*, cz.1, s. 29-31; Józef Piłatowicz, *Ruch stowarzyszeniowy inżynierów i techników polskich do 1939 r.* T. II, *Słownik polskich stowarzyszeń technicznych i naukowo-technicznych do 1939 r.*, Warszawa 2005, s. 152-159.

<sup>143</sup> Tamże, s. 155.

<sup>144</sup> J. Piłatowicz, *Stowarzyszenie...*, cz.1, s. 128.



Żerańskiego, a przejranych i uzupełnionych przez M. Lutosławskiego<sup>145</sup>. Wygłosił on wiele odczytów i brał udział w posiedzeniach tych organizacji technicznych na temat koncesji i projektu budowy elektrowni warszawskiej, przebudową tramwajów w tym mieście czy przepisami bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych. Lutosławski brał ponadto czynny udział w zjazdach techników. Był między innymi na zjazdach elektrotechników (1903) i techników polskich w Krakowie (1899, 1912) i Lwowie (1910)<sup>146</sup>. Na zjeździe we Lwowie w 1910 roku Lutosławski występował jako sekretarz delegacji słownikowej<sup>147</sup>. Natomiast na kolejnym w 1912 roku w Krakowie, przedstawił koncepcję założenia Towarzystwa Nauk Technicznych w Krakowie, prezentując jego przyszły statut<sup>148</sup>. Jego wizja utworzenia ogólnopolskiego towarzystwa nauk technicznych ziściła się dopiero po odzyskaniu niepodległości, w 1920 roku, wraz z powstaniem Akademii Nauk Technicznych w Warszawie.

### 5. Zjazd Techników Polaków w Moskwie 6-11 X 1917

Po wybuchu I wojny światowej Lutosławski ewakuował się do Rosji. Myśląc o przyszłości odradzającej się Polski, podjął starania o zorganizowanie polskich techników w Rosji, którzy po zakończeniu wojny mogliby wrócić do ojczyzny i pomóc w jej odbudowie. Technicy polscy działający na terenie byłego carskiego imperium byli rozproszeni, stąd też Lutosławski był inicjatorem ich zjazdu. Skala tego zjazdu, ilość uczestników, doniosłość postulatów i zakres prowadzonych prac świadczą o wielkiej determinacji i zapale działających wówczas w Rosji polskich techników, przez co warto ten zjazd przybliżyć.

<sup>145</sup> Tadeusz Żerański, *Historia Stowarzyszenia Elektryków Polskich 1899-1919*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1939, nr 12, s. 597.

<sup>146</sup> Tadeusz Skarzyński, Jerzy Kubiatoński, *Ważniejsze wydarzenia w okresie 1882-1919-1945*, [w:] *75 lat SEP 1919-1994*, red. Tadeusz Skarzyński, Warszawa 1994, s. 12.

<sup>147</sup> *Pamiętnik 6go zjazdu techników polskich od 11go do 15go września w Krakowie*, red. G. Żeleński, R. Ingarden, Kraków 1914-1917, s. 322-323.

<sup>148</sup> *Pamiętnik VI Zjazdu Techników Polskich od 11 do 15 września 1912 r. w Krakowie*, red. Stanisław Żeleński, Roman Ingarden, Kraków 1914-1917, s. XVII.

Przygotowania do niego rozpoczęły się 21 czerwca 1917 roku, kiedy zebrał się Komitet Organizacyjny. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego został Marian Lutosławski<sup>149</sup>. Zjazd odbył się w Moskwie w dniach 23-28 września (wg kalendarza juliańskiego), 6-11 października (wg kalendarza gregoriańskiego) 1917 roku. W pierwszym dniu obrad wybrano Prezydium Zjazdu. Prezesem został Lucjan Bislager, a sekretarzem elektryk inż. Kazimierz Szpotański<sup>150</sup> (późniejszy twórca polskiego przemysłu aparatów elektrycznych). Zjazd odbył się w szczególnych warunkach, ponieważ miesiąc później rozpoczęła się w Rosji rewolucja bolszewicka. W momencie jego rozpoczęcia było zarejestrowanych 877 członków Stowarzyszenia Techników Polskich w Rosji, w tym 54 inżynierów elektrotechników<sup>151</sup>. Najwięcej, bo 143, było zarejestrowanych mechaników, ale niektórzy z nich działali również pioniersko w dziedzinie elektrotechniki. Z powodu występujących wówczas trudności komunikacyjnych, na Zjazd przyjechało jednak znacznie mniej uczestników. Na podstawie sprawozdania rachunkowego Zjazdu i podanej tam ilości wpłat indywidualnych, można jednak ocenić, że w Zjeździe brało udział około 300 osób, co zważywszy na ówczesne trudne, wojenne i rewolucyjne warunki, było wynikiem imponującym<sup>152</sup>.

W czasie Zjazdu odbywały się obrady plenarne oraz w VII sekcjach, w tym: m.in., Ogólnej, Elektrotechnicznej i Szkolnej. Komisarzami i sekretarzami sekcji Elektrotechnicznej odpowiednio byli Mieczysław Pożaryski (późniejszy wielokrotny dziekan Wydziału Elektrycznego PW) i Zygmunt Klamborowski<sup>153</sup>. Lutosławski brał bardzo czynny udział w Zjeździe. W sesji plenarnej wygłosił referat *Rola Polski jako pośrednika pomiędzy zachodem a wschodem*<sup>154</sup>, a w sekcji Chemicznej referat: *Współczesny stan przemysłu azotowego na zachodzie*. Najczęściej zabierał też głos w trakcie obrad. Pierwszego dnia podczas połączonego posiedzenia sekcji Ogólnej

<sup>149</sup> *Prace Zjazdu Techników Polaków w Moskwie 23-28 IX, 6-11 X 1917 r.*, cz. 1, Moskwa 1918, s. 3.

<sup>150</sup> Tamże, s. 4.

<sup>151</sup> Tamże, s. 30.

<sup>152</sup> Tamże, s. 24.

<sup>153</sup> Tamże, s. 3.

<sup>154</sup> Tamże, s. 70.

i Elektrotechnicznej<sup>155</sup> zostały wygłoszone referaty przez: Ludwika Tołłoczkę — *Elektryfikacja kraju* oraz M. Lutosławskiego — *Nowe metody wyzyskania paliwa jako źródła taniej energii elektrycznej*. Przewodniczącym posiedzenia był L. Tołłoczko, sekretarzem Marcin Sroczyński. W dyskusji poruszono tematy: równomiernego rozwoju przemysłu w całym kraju, gazyfikacji torfu i węgla (już wtedy, przed stu laty, rozważano ten problem!) oraz potrzeby rozwoju turbin gazowych. W trakcie kolejnego posiedzenia sekcji Elektrotechnicznej wygłoszony był referat inż. Zygmunta Okoniewskiego (późniejszy twórca polskiego przemysłu maszyn elektrycznych) *Nowe kierunki w elektrotechnice*<sup>156</sup>. Na kolejnych posiedzeniach sekcji opracowano następujące postulaty:

- 1) Obowiązkiem państwa winno być dostarczenie taniej energii na obszarze całego kraju, ponieważ jest to niezbędny czynnik dla przemysłowego, ekonomicznego i kulturalnego rozwoju kraju.
- 2) Będzie można to osiągnąć przez budowę systemu elektroenergetycznego wysokiego napięcia złożonego z centralnej elektrowni WN (byłyby to elektrownie prądu trójfazowego, które dostarczałyby energię elektryczną do wszystkich odbiorców na danym dużym terenie) oraz dołączonych wodnych elektrowni, jak również parowych, budowanych bezpośrednio przy kopalniach.
- 3) Budowa i zarządzanie sieciami rozdzielczymi winno wchodzić w zakres obowiązków organizacji samorządowych.
- 4) Wobec stosunkowo małej ilości energii, którą mogą dostarczyć istniejące obecnie na ziemiach polskich elektrownie, szczególnie wodne, ogólną elektryfikację kolei należy uważać za przedwczesną. Natomiast wskazaną jest elektryfikacja tramwajów, kolei podmiejskich, szczególnie na terenach górzystych i większych węzłów kolejowych.
- 5) Należy dążyć do powstania krajowych wytwórni różnego rodzaju aparatów elektrycznych, które będą potrzebne w znacznych ilościach<sup>157</sup>.

Postulaty te zostały później spełnione w Polsce Odrodzonej. Powstały elektrownie prądu przemienne, rozpoczęto budowę systemu elektro-

energetycznego wysokiego napięcia, najpierw na Pomorzu z inicjatywy Alfonsa Hoffmanna. W wielu miastach działały tramwaje elektryczne.

Doszło do elektryfikacji warszawskiego węzła kolejowego. W dniu 15 listopada 1918 roku w Warszawie rozpoczęła działalność Fabryka Aparatów Elektrycznych Kazimierza Szpotkańskiego, uczestnika Zjazdu, która tak się rozwinęła, że w 1939 roku zatrudniała ponad 1500 pracowników i opanowała 50% krajowego rynku aparatów elektrycznych.

W posiedzeniach sekcji Szkolnej uczestniczył Mieczysław Pożaryski. Wygłoszone były tam referaty: Stefana Bryły: *O wyższym wykształceniu technicznym i W sprawie polskiego szkolnictwa technicznego na kresach*. Prof. Bryła wygłosił ponadto w zastępstwie referat nieobecnego prof. Wodyńskiego *O organizacji wyższego szkolnictwa wyższego technicznego w przyszłej Polsce*<sup>158</sup>. Były też wygłoszone referaty: Stanisława Nietyksy *Postulaty dotyczące przyszłego wykształcenia technicznego w Polsce* oraz Karola Adamięckiego *W sprawie przyszłego wykształcenia techników w Polsce*. W trakcie Zjazdu wiele uwagi poświęcono organizacji i statutowi Stowarzyszenia Techników Polaków w Rosji. W tych dyskusjach najbardziej aktywną osobą był M. Lutosławski, który przedstawił projekt statutu Stowarzyszenia Techników Polaków w Rosji<sup>159</sup>. Odbyły się również wybory do Zarządu Głównego Stowarzyszenia, do którego wszedł Lutosławski<sup>160</sup>. Zorganizowano ponadto wycieczkę do moskiewskiej elektrowni tramwajowej<sup>161</sup>.

Marian Lutosławski nie tylko zorganizował Zjazd i starannie czuwał nad jego przebiegiem, ale jeszcze w trudnych warunkach 1918 roku udało mu się doprowadzić do wydania w Moskwie, nakładem Stowarzyszenia Techników Polaków w Rosji, *Prace Zjazdu Techników Polaków w Moskwie dnia 6-11 X / 23-28 IX 1917 r.*; część 1 (102 stron). W materiałach tych podany jest przebieg Zjazdu, łącznie ze stenogramem Zjazdu, ponadto spis alfabetyczny członków Stowarzyszenia oraz Ustawa (statut) Stowarzyszenia Techników Polskich w Rosji. Brakuje tekstów wygłoszonych referatów, które

<sup>155</sup> *Prace Zjazdu Techników...*, s. 11, 53.

<sup>156</sup> Tamże, s. 53.

<sup>157</sup> Tamże, s. 18.

<sup>158</sup> Tamże, s. 17.

<sup>159</sup> Tamże, s. 4.

<sup>160</sup> Tamże, s. 90.

<sup>161</sup> *Prace Zjazdu Techników...*, s. 70.

prawdopodobnie planowano zamieścić w części drugiej, której jednak ze względu na dalszy przebieg wydarzeń i losy Lutosławskiego nie udało się już wydać.



Rys. 7. Marian Lutosławski (źródło: „Przegląd Techniczny 1918, nr 33-38, s. 193)

## 6. Działalność polityczna, I wojna światowa

Równoległe do działalności zawodowej i w organizacjach społecznych, naukowo-technicznych Lutosławski od początku XX wieku prowadził działalność polityczną. Związał się z ruchem narodowym w Królestwie Polskim, należał do koła Ligi Narodowej w Warszawie, a później wszedł w skład Zarządu Głównego Stronnictwa Demokratyczno-Narodowego<sup>162</sup>. Był organizatorem i wydawcą pierwszego organu prasowego Narodowej Demokracji (ND) „Gońca Porannego i Wieczornego”, w którym prowadził dział techniczny<sup>163</sup>. Dostrzegając u rodaków braki w umiejętności prowadzenia obrad wydał w 1906 roku książkę *O sztuce obradowania i przewodzenia zebraniom*. Współtworzył Polską Macierz Szkolną i był członkiem jej Rady<sup>164</sup>.

W chwili wybuchu I wojny światowej porzucił działalność zawodową, całkowicie poświęcając się pracy społecznej. Współzałożył Polski Komitet Pomocy Sanitarnej (PKPS), został członkiem Centralnego Komitetu Obywatelskiego (CKO) w Warszawie. Przyłączył się również do Komitetu Narodowego Polskiego (KNP), był jednym z sygnatariuszy proklamacji określającej stanowisko polskie w obliczu wojny, wyda-

nej przez KNP z 2 XI 1914 roku<sup>165</sup>. Po roku 1915, kiedy Warszawę zajęły wojska niemieckie, przeniósł się z ramienia PKPS i CKO do Rosji, gdzie zajął się pomocą humanitarną dla uchodźców z Kongresówki, organizował polskie szkolnictwo (szczególnie troszczył się o Gimnazjum Realne i Filologiczne w Moskwie i Szkołę Rzemieślniczą w Demidówce, jako prezes Rad Nadzorczych w tych placówkach)<sup>166</sup>. Działał również na rzecz utworzenia polskich sił zbrojnych w Rosji. Na przełomie 1916 i 1917 roku wyjechał na zachód Europy, chcąc zapoznać się z tamtejszym przemysłem, co miało pomóc w przyszłej odbudowie ziem polskich<sup>167</sup>. Brał wtedy również udział w zjeździe emigracji polskiej w Lozannie, po kilku miesiącach pobytu na zachodzie wrócił do Rosji. Widząc chaos, jaki ogarnął ten kraj po obaleniu caratu, w większym stopniu poświęcił się sprawom technicznym i ekonomicznym. To wtedy przystąpił do organizowania Zjazdu Techników Polaków w Moskwie (patrz pkt. 5).

## 7. Rewolucja październikowa, tragiczna śmierć

Wybuch rewolucji bolszewickiej (znanej jako październikowa, w listopadzie 1917 roku) zakłócił pracę Lutosławskiego. Komuniści uważali, że kierowany przez niego CKO w Rosji (na czele którego stanął po wyjeździe dotychczasowego prezesa Władysława Grabskiego) jest „reakcyjną” i „kontrrewolucyjną” organizacją, przez co starali się utrudniać mu działalność<sup>168</sup>. Nowa władza nieprzychylnie patrzyła również na dotychczasową aktywność w ramach Rady Polskiej Zjednoczenia Międzypartyjnego. Lutosławski musiał dostrzec niebezpieczeństwo ze strony rewolucji bolszewickiej dla odradzającej się Polski. Postanowił działać przeciwko bolszewikom, co stało się przyczyną tragicznej śmierci jego, jak i jego brata Józefa. Nie są do końca jasne okoliczności śmierci braci Lutosławskich.

W archiwach rodzinny Lutosławskich przechowywana jest notatka księdza Kazimierza Luto-

<sup>162</sup> Stanisław Kozicki, *Historia Ligi Narodowej*: (okres 1887-1907), Londyn 1964, s. 278-279.

<sup>163</sup> Tamże, s. 281.

<sup>164</sup> Tamże, s. 257.

<sup>165</sup> Marian Seyda, *Polska na przełomie dziejów: Fakty i dokumenty od wybuchu wojny do zbrojnego wystąpienia Stanów Zj.*, Poznań, Warszawa, Wilno, Lublin 1927, s. 544.

<sup>166</sup> *Lutosławscy w kulturze polskiej*, s. 95.

<sup>167</sup> J. Gryżewski, s. 195.

<sup>168</sup> J. Gryżewski, s. 195.



sławskiego z 1924 roku, która podaje okoliczności śmierci jego braci. Według niej, Marian miał przejąć i przetłumaczyć na francuski wykradzony z archiwów rządowych dokument, który miał zawierać tajną umowę bolszewików z Niemcami, którzy jeszcze przed pokojem brzeskim mieli się porozumieć na szkodę odradzającej się Polski. Po przeprowadzonej w kwietniu 1918 roku rewizji znaleziono stosowny dokument w mieszkaniu Lutosławskiego, co pozwoliło na postawienie braciom zarzutu o fabrykację tego dokumentu na szkodę władzy ludowej. Zostali wobec tego obaj aresztowani, przewieziono ich do więzienia na Butyrkach, a we wrześniu zostali rozstrzelani<sup>169</sup>.

Według innego wspomnienia, Władysława Glinki (ziemianina, konserwatywnego działacza społecznego i politycznego, przebywającego w czasie I wojny światowej w Rosji), Marian Lutosławski wszedł w posiadanie tajnych artykułów traktatu brzeskiego, w których Niemcy razem z Bolszewikami mieliby zjednoczyć swe wysiłki w celu rozbicia polskich sił zbrojnych działających na terenie ogarniętej rewolucją Rosji, a Lenin miałby również uznać problem polski za kwestię wewnętrzną Niemiec<sup>170</sup>. Sam Glinka miał wątpliwości co do autentyczności tych rewelacji, Lutosławski zapewniał jednak o otrzymaniu ich z pewnego źródła, prosił również o przekazanie treści owych klauzul przedstawicielom Koalicji. Glinka uważał, że głównym powodem aresztowania Mariana Lutosławskiego w kwietniu 1918 roku, jak również później jego brata Józefa Lutosławskiego, była raczej ich działalność w ramach CKO i przeciwstawianie się wpływowi rewolucyjnym. Prasa bolszewicka uznała, że działalność braci miała na celu obalenie władzy radzieckiej, poprzez sfałszowanie postanowień traktatu brzeskiego i próby zachęcania nimi Ententy do interwencji w bolszewickiej Rosji. Na łamach „Czerwonego Sztandaru” i „Trybuny” domagano się dla obu braci Lutosławskich kary

śmierci<sup>171</sup>. Karę taką wykonano, Mariana i Józefa rozstrzelano za „działalność kontrrewolucyjną” w Moskwie 5 IX 1918 roku. Pochowano ich w zbiorowej, nieoznaczonej mogile.

Marian Lutosławski był patriotą i pozytywistą, wszystkie jego działania były w zamyśle czynione dla dobra przyszłej Polski, w której niestety nie przyszło mu żyć. Miał on wielkie poważanie w środowisku techników polskich, także elektrotechników. Był wszechstronnie utalentowanym i gdyby nie tragiczna śmierć w 47 roku życia, mógłby jeszcze wiele zdziałać dla polskiej elektrotechniki.



Rys. 8. Zdjęcia Mariana i Józefa Lutosławskich opublikowane w ich nekrologu (*Bracia Lutosławscy*, „Tygodnik Ilustrowany” 1918, nr 38, s. 417)

Na zjeździe założycielskim Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w Warszawie, 7 czerwca 1919 roku, uczczono pamięć kolegów, którzy nie doczekali do końca wojny. Szczególnie uczczono, poprzez podanie biografii dwóch z nich: Władysława Kazimierza Tarczyńskiego<sup>172</sup> i straconego Mariana Lutosławskiego<sup>173</sup>.

<sup>169</sup> Notatka księdza Kazimierza Lutosławskiego w sprawie rozstrzelania braci Marjana i Józefa w Moskwie w dn: 5 września 1918 r. z 10-14 sierpień 1924 (maszynopis).

<sup>170</sup> W. Glinka, *Pamiętnik z wielkiej wojny*. T. 4, *Koniec wygnania i powrót do kraju: 18 lutego - 4 października 1918 r.*, Warszawa 1928, s. 61-62.

<sup>171</sup> *Dokumenty i materiały do historii stosunków polsko-radzieckich, T.I 1917-listopad 1918*, Warszawa 1962, s. 443; L. Grosfeld, *Polskie reakcyjne formacje wojskowe w Rosji 1917-1919*, Warszawa 1956, s. 131-134.

<sup>172</sup> Władysław Tarczyński (1878-1916) inżynier elektryk po Politechnice w Karlsruhe, kierownik budowy elektrowni w Mińsku Mazowieckim, pracownik firmy „Sokolnicki & Wiśniewski” w Galicji, inspektor elektrowni przedmieść warszawskich, autor wielu artykułów na temat elektrotechniki w „Przeglądzie Technicznym” i redaktor działu „Elektrotechniki” w tym czasopiśmie, patrz: nekrolog - „Przegląd Techniczny” 1916, nr 47-48, s. 454.

<sup>173</sup> *Sprawozdanie ze Zjazdu*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1919, nr 2, s. 18.

## Literatura

- [1]. *Bracia Lutosławscy*, „Tygodnik Ilustrowany” 1918, nr 38, s. 417.
- [2]. Chwaściński Bolesław, *Marian Lutosławski w: Słownik biograficzny techników polskich*, z. 7, red. Skoczyński Zbigniew, Warszawa 1996, s. 55-56.
- [3]. *Dokumenty i materiały do historii stosunków polsko-radzieckich, T.I 1917-listopad 1918*, Warszawa 1962.
- [4]. Dzieślewski Roman, *Prąd elektryczny: jego wytwarzanie i zastosowanie* (recenzja), „Przegląd Techniczny 1900, nr 33, s. 554-555.
- [5]. Eytner Tadeusz, *Monografia Szkoły Mechaniczno-Technicznej H. Wawelberga i S. Rotwanda w Warszawie: 1895-1907*, Warszawa 1907.
- [6]. Gajewski Marian, *Urządzenia komunalne Warszawy; Zarys historyczny*, Warszawa 1979.
- [7]. Glinka Władysław, *Pamiętnik z wielkiej wojny. T. 4, Koniec wygnania i powrót do kraju : 18 lutego - 4 października 1918 r.*, Warszawa 1928.
- [8]. Grosfeld Leon, *Polskie reakcyjne formacje wojskowe w Rosji 1917-1919*, Warszawa 1956.
- [9]. Gryżewski Jan, *Ś.p. Maryan Lutosławski, inż.*, „Przegląd Techniczny”, 1918, T. LVI, nr 33-38, s. 193-195.
- [10]. *Historia*, strona internetowa Polskiego Towarzystwa Higienicznego, Dostęp 20 VIII 2017
- [11]. Kozicki Stanisław, *Historia Ligi Narodowej: (okres 1887-1907)*, Londyn 1964.
- [12]. Królikowski Lech, *Marian Lutosławski*, „Przegląd Techniczny - Innowacje”, 1975, nr 3 (3626).
- [13]. Kubiowski Jerzy, *Lutosławski Marian*, w: *Polski słownik biograficzny*, T. XVIII, Kraków 1973.
- [14]. Lutosławski Kazimierz, *Notatka księdza Kazimierza Lutosławskiego w sprawie rozstrzelania braci Marjana i Józefa w Moskwie w dn: 5 września 1918 r. z 10-14 sierpień 1924* (maszynopis).
- [15]. *Lutosławscy*, strona internetowa Towarzystwa Przyjaciół Muzeum Przyrody w Drozdowie, Dostęp 20 XIII 2017.
- [16]. *Lutosławscy w kulturze polskiej*, red. Klukowski Bogdan, Drozdowo 1998.
- [17]. Lutosławski Marian, *Instalacje elektryczne na wystawie higienicznej w Warszawie*, „Przegląd Techniczny” 1896, nr 11, s. 296-303, nr 12, s. 320-323.
- [18]. Malewski Ryszard, *Marian Lutosławski (1871-1918)*, w: *Polacy zasłużeni dla elektryki*, red. Hickiewicz Jerzy, Warszawa-Gliwice-Opole 2009, s. 101-102.
- [19]. *Pamiętnik 6go zjazdu techników polskich od 11go do 15go września w Krakowie*, red. Żeleński Stanisław, Ingarden Roman, Kraków 1914-1917.
- [20]. Piłatowicz Józef, *Ruch stowarzyszeniowy inżynierów i techników polskich do 1939 r.*, T. I, Warszawa 2003.
- [21]. Piłatowicz Józef, *Ruch stowarzyszeniowy inżynierów i techników polskich do 1939 r.* T. II, *Słownik polskich stowarzyszeń technicznych i naukowo-technicznych do 1939 r.*, Warszawa 2005.
- [22]. Piłatowicz Józef, *Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie 1898-1939*, cz. 1, 1898-1918, Warszawa 1993.
- [23]. *Prace Zjazdu Techników Polaków w Moskwie 23-28 IX, 6-11 X 1917 r.*, cz. 1, Moskwa 1918.
- [24]. Seyda Marian, *Polska na przełomie dziejów; Fakty i dokumenty od wybuchu wojny do zbrojnego wystąpienia Stanów Zj.*, Poznań, Warszawa, Wilno, Lublin 1927.
- [25]. Skarzyński Tadeusz, Kubiowski Jerzy., *Ważniejsze wydarzenia w okresie 1882-1919-1945*, [w:] *75 lat SEP 1919-1994*, red. Tadeusz Skarzyński, Warszawa 1994.
- [26]. *Wielkie biografie 3, Odkrywczy, wynalazcy, uczeni*, red. nacz. Kaczorowski Bartłomiej, Warszawa 2008.
- [27]. Wysocki Stanisław, *Ś. p. Maryan Lutosławski, jako elektrotechnik*, „Przegląd Techniczny” 1918, nr 33-38, s. 208.
- [28]. Żerański Tadeusz, *Historia Stowarzyszenia Elektryków Polskich 1899-1919*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1939, nr 12, s. 593-629.

## Autorzy

Piotr Rataj  
 Uniwersytet Opolski  
 Mgr historii  
 piotr.rataj33@wp.pl

Jerzy Hickiewicz  
 Prof. Politechniki Opolskiej  
 j.hickiewicz@po.opole.pl