

Piotr Szymczak, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin

Jan Felicki, Centralna Komisja Historyczna SEP, Warszawa

Jacek Kuciński, Biuro SEP, Warszawa

Adam Gawłowski, Centralna Komisja ds. Współpracy Firm Przemysłu Elektrotechnicznego SEP, Warszawa

Arkadiusz Malkowski, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin

ROLA STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH W ROZWOJU POLSKIEGO PRZEMYSŁU ELEKTROTECHNICZNEGO

THE ROLE OF THE ASSOCIATION OF POLISH ELECTRICAL ENGINEERS IN THE DEVELOPMENT OF POLISH ELECTROTECHNICAL INDUSTRY

Streszczenie: W referacie ukazano rolę Stowarzyszenia Elektryków Polskich w rozwoju polskiego przemysłu elektrotechnicznego. Przedstawiono wybrane inicjatywy środowiska Stowarzyszenia w organizacji przemysłu elektrotechnicznego w okresie od odzyskania przez Polskę niepodległości do czasów współczesnych. Omówiono w szczególności wkład SEP w przygotowanie tzw. ustawy elektrycznej z 21.03.1922 r., a także scharakteryzowano działalność Związku Firm Elektrotechnicznych oraz Związku Elektrowni Polskich. W dalszej części pracy przedstawiono wybrane kluczowe postacie szczególnie zasłużone dla jego rozwoju polskiego przemysłu elektrotechnicznego. W końcowej części pracy wskazano na rolę SEP w rozwoju gospodarki kraju w XXI wieku i sformułowano rekomendacje dla członków Stowarzyszenia.

Abstract: The paper presents the role of the Association of Polish Electrical Engineers in the development of the Polish electrotechnical industry. It presents also selected initiatives of the Association in the organization of the electrical industry in the period from regaining independence by Poland to modern times. Discussed in particular the contribution of the SEP in the preparation of the so-called Electricity Act of 21.3.1922 r., and also characterized the activity Association of Electrotechnical Companies and the Association of Polish Power Stations. In the final part of the work indicated the desired role of the SEP in the development of the country's economy in the twenty-first century and formulated recommendations for members of the Association.

Słowa kluczowe: *przemysł elektrotechniczny, tradycje, zasłużone postacie, Stowarzyszenie Elektryków Polskich*

Keywords: *electrotechnical industry, traditions, deserved figures, the Association of Polish Electrical Engineers*

1. Wstęp

Na Ogólnopolskim Zjeździe Elektrotechników w Warszawie w dniach od 7 do 9 czerwca 1919 roku, na którym został powołany do życia SEP [1-5] podjęto między innymi znamienne uchwały: o upaństwowieniu komunikacji telefonicznej, w sprawie upaństwowienia źródeł energii i w sprawie wyłączenia gruntów pod budowę elektrowni i linii elektrycznych. Elektrycy kierowali się ideą postępu i rozwoju gospodarki kraju. Byli to właściciele firm przemysłowych, elita społeczna dobrze wykształcona na najlepszych uczelniach europejskich. Jednocześnie byli to ludzie głęboko motywowani obowiązkiem patriotycznym. Zostawiali bardzo wysokie posady i funkcje, pracę naukową w laboratoriach, wracali do kraju, by odbudować Polskę. Co ważne – oni przychodzili już z wizją

odbudowy. Ten etos pracy trzeba przybliżyć obecnemu pokoleniu elektryków. Dwadzieścia lat później w najtrudniejszych dla ojczyzny czasach wojny i okupacji Jan Obrąpalski [1] w 1941 roku zorganizował w Warszawie konspiracyjny 12-osobowy zespół, który pod jego kierownictwem opracował Program Elektryfikacji Polski, w którym przyjął wizjonersko zachodnie granice przyszłej Polski na Odrze i Nysie. Niezależnie od Niego, również elektrycy polscy, pod kierownictwem Jana Podolskiego, skupieni w Oddziale SEP w Wielkiej Brytanii, opracowali w Londynie w 1943 r. „Memoriał w Sprawie Elektryfikacji Polski” [7], który niedawno prof. Wiesław Seruga przekazał do archiwum SEP-u. Zauważyć trzeba, że ten znakomity program, jako jeden z nielicznych zo-

stał w całości zrealizowany i przyczynił się do dynamicznego rozwoju polskiej elektryki. Po II wojnie światowej zbudowano sieci elektroenergetyczne i elektrownie, zelektryfikowano koleje, przeprowadzono elektryfikację wsi. Na każdym etapie rozwoju kraju elektrycy mieli wybitne osiągnięcia, dziś często niedoceniane. Obecnie kontynuując rozbudowę polskiej elektryki stykamy się z wieloma problemami, a głównie z takimi - jak budować nowoczesną polską energetykę. Przykładem tego typu działań jest opracowanie Raportu „Energia Elektryczna dla Pokoleń” przygotowanego w 2016 r. pod przewodnictwem prof. Marka Bartosika przez środowisko SEP po II Kongresie Elektryków Polskich [8]. Celowym wydaje się za tym przypomnienie wybranych faktów, które dobitnie świadczą o roli Stowarzyszenia w rozwoju polskiego przemysłu elektrotechnicznego.

2. Zarys historii przemysłu elektrotechnicznego w Polsce

Biorąc pod uwagę literaturę [9-16] oraz fakty historyczne odnoszące się do stanu i kondycji polskiego przemysłu elektrotechnicznego można umownie wydzielić 5 etapów jego rozwoju:

- I. Początki polskiego przemysłu elektrotechnicznego do 1918 roku.
- II. Okres międzywojenny 1918-1939 r.
- III. Funkcjonowanie w okresie wojennym (lata 1939-1945).
- IV. Okres po II wojnie światowej (lata 1945-1989).
- V. Transformacja gospodarcza po 1989 r.

Wysoki status elektryki w kraju rozpoczął się w pierwszych latach po uzyskaniu przez Polskę niepodległości, na początku XX wieku. Od pierwszych publikacji dotyczących elektryfikacji kraju – od np. opracowania zbiorowego „W sprawie elektryfikacji Polski” [18] pod redakcją A. Kühna oraz broszura pt. „Przemysł elektrotechniczny i elektryfikacja Ziemi Polskich” [19,20], do przyjęcia Ustawy Elektrycznej przygotowanej przez środowisko polskich elektryków, a przyjętej przez Sejm RP w dniu 21.03.1922 r. Ziemia polskie były wówczas bardzo słabo zelektryfikowane. Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca był w Polsce bardzo niski; wynosił 11,9 W (dla porównania dla Niemiec wynosił 22 W, USA 61W, a dla Norwegii 190 W). Do

1939 r. udało się radykalnie zmienić tę sytuację. Państwo doceniało środowisko elektryków i jego znaczący udział w budowie podstaw gospodarki; głos Stowarzyszenia był ceniony i brany pod uwagę przez gremia rządowe.

3. Wkład elektryków polskich w rozwój polskiej gospodarki

Początki zorganizowanej aktywności gospodarczej elektryków polskich związane są z datą 9 maja 1917 roku, kiedy to powołano Związek Firm Elektrotechnicznych m. st. Warszawy [4,11]. W 1921 r. ZFE rozszerzył swoją działalność na teren całej Polski, a w 1923 roku przyjął nazwę Polski Związek Przedsiębiorców Elektrotechnicznych (a później Federacji Pracy Przemysłu Elektrotechnicznego i Gałęzi Pokrewnych). Pierwszym prezesem Związku był inż. Jerzy Hirnowski (1917-1921), drugim inż. Emil Kühn (1921-1923), a trzecim inż. Tomasz Ruśkiewicz (1923-1926), a od 1926 inż. Zbigniew Okoniewski. Istotną dla rozwoju polskiej elektroenergetyki organizacją był Związek Elektrowni Polskich. Wniosek o powołanie go do życia zgłosił inż. Józef Tomicki, dyrektor elektrowni we Lwowie - na zebraniu w Krakowie 4 stycznia 1919 r. W skład Komitetu Organizacyjnego tego związku wchodził: Stanisław Biekiński, Henryk Dubeltowicz, Tadeusz Gayczak, Kazimierz Siwicki, Kazimierz Straszewski i Jan Studnicki. Zwołał on w dniu 24.04.1919 roku w Warszawie Zjazd [4], w którym wzięło udział 53 przedstawiciele przemysłu elektrotechnicznego. Pierwszym prezesem Komitetu był inż. Tadeusz Sułowski. Znamienitymi postaciami okresu międzywojennego rozwoju polskiego przemysłu elektrotechnicznego byli: prezydenci Gabriel Narutowicz, Ignacy Mościcki, a także Kazimierz Szpotański, Alfons Hoffmann, Jan Obrąpalski, Karol Pollak i inni [1-6]. Okres wojny i okupacji nie zakończył aktywności środowiska elektryków polskich. Mimo zlikwidowania przez okupanta wszystkich stowarzyszeń, ich członkowie z narażeniem życia, w warunkach konspiracyjnych prowadzili działalność. Jak wskazuje K. Szpotański SEP było nieomal jedynym stowarzyszeniem w Warszawie, które działało przez okres okupacji [1]. W tych trudnych czasach, konspiracyjny SEP opracował pod kierownictwem J. Obrąpalskiego monumentalną pracę pt. "Program Elektryfikacji Polski". Program ten przedstawiono Stowarzyszeniu już 4.12.1945 r. w Warszawie i 7.03.1946 r. w Katowicach.

Elektrycy polscy przybywający w czasie wojny w Wielkiej Brytanii utworzyli Oddział SEP w Londynie. Efektem pracy 17-osobowej komisji pod kierownictwem Jana Podolskiego było opracowanie ważnego dokumentu pt. „Memoriał w sprawie elektryfikacji Polski”. Komisja Elektryfikacyjna Oddziału SEP w Londynie w dniu 20.02.1943 roku podjęła uchwałę składającą się z 15 punktów o doniosłym znaczeniu dla odbudowy gospodarczej kraju.

W odbudowie zniszczonego kraju od samego początku zaangażowali się członkowie SEP. W 1957 r. Zarząd Główny SEP powołał do życia naukowo-techniczną Sekcję Przemysłu Elektrotechnicznego. Jest to data znamienna. W tym czasie wiele środowisk, a w tym również środowiska techniczne, liczyły na to, że ich głos będzie uwzględniony w opracowaniu i realizacji planu rozwoju gospodarczego Polski. Był to okres, w którym w pełni sił twórczych znajdowała się przedwojenna kadra inżynierów. Kadra ta zdołała już wykształcić nową generację techniczną i utworzyć liczne placówki naukowo-badawcze. W dziedzinie elektrotechniki zaczęły powstawać takie placówki jak: Instytut Elektrotechniki (początkowo nazwany Państwowym Instytutem Elektrotechniki), Centralne Biuro Konstrukcji Maszyn Elektrycznych oraz Centralne Biuro Konstrukcji Kablowych. Ten kierunek rozwoju nauk technicznych był zgodny z aspiracjami założycieli Sekcji Elektrotechnicznej przy Towarzystwie Politechnicznym we Lwowie w 1908 r., której pierwszym przewodniczącym był Kazimierz Drewnowski, późniejszy profesor Politechniki Warszawskiej i jeden z głównych inicjatorów uchwały WZD SEP z 1937 r., postulującej tworzenie placówek naukowo-badawczych w dziedzinie elektryki. W opisanym okresie działalności przewodniczącymi Centralnego Kolegium Sekcji byli [5]: Edward Harasimowicz (1957-62), Zygmunt Skoczyński (1962-64), Stanisław Dzierzbicki (1964-74), Wiesław Seruga (1974-77), Ryszard Zapaśnik (1977-84), Jerzy Mukosiej (1984-90), Jerzy Słowikowski (1990-2014) oraz Janusz Nowastowski (2014-2016). Rola SEP w rozwoju polskiego przemysłu elektrotechnicznego jest znacząca. Działania Jednostek Centralnych SEP były ściśle związane z przemysłem i służyły odbudowie kraju. Jak wówczas, tak i dziś jednostki centralne SEP (komitety, sekcje, komisje) realizują swe zadania zgodnie ze statutem SEP poprzez:

- opiniowanie aktów prawnych (ustawy, rozporządzenia),
- opracowywanie i opiniowanie norm poprzez udział członków SEP w pracach PKN (udział w pracach Komitetów Technicznych),
- doskonalenie kwalifikacji zawodowych swych członków i ogółu elektryków (pracowników przemysłu), poprzez m.in. następujące działania:
- organizowanie konferencji, porad, seminariów (z udziałem przedstawicieli przemysłu i nauki),
- opracowywanie materiałów informacyjnych i publikacji z konferencji i sympozjów w czasopiśmie SEP, w których ukazują się również informacje firm związanych z przemysłem.

W okresie transformacji ustrojowej po roku 1989 rola stowarzyszeń naukowych w tym SEP uległa zmianie. Upadek wielu gałęzi przemysłu, nieudolna restrukturyzacja i niechęć decydentów do ruchu stowarzyszeniowego spowodował duże trudności w kontynuacji i rozwoju działań SEP. Nie zniechęciło to jednak środowiska elektryków polskich do podejmowania cennych inicjatyw, wśród których należy odnotować sympozjum i wystawę promocyjną przemysłu elektrotechnicznego z okazji 75-lecia przemysłu elektrotechnicznego w Polsce w dniu 14 listopada 1994 r. [23,24]. Znamienąca była także zorganizowana przez SEP w czerwcu 2002 konferencja pt. „Elektryka Polska wobec Integracji z Unią Europejską”. Celem tych konferencji było podjęcie dialogu z przedstawicielami rządu na temat roli Elektryki w zrównoważonym rozwoju Polski.

Istotnym działaniem Centralnego Kolegium Sekcji Przemysłu Elektrotechnicznego SEP (CKSPE) było [25-27] poparcie inicjatywy dyrektora Instytutu Elektrotechniki, prof. W. Serugi, dotyczącej utworzenia Izby Gospodarczej Przemysłu Elektrotechnicznego. CKSPE uczestniczyło w zorganizowaniu zebrania założycielskiego Izby (akces 100 zakładów przemysłowych doprowadził do powstania Izby). W skład zarządu weszło kilku członków CKSPE: prezesem został wybrany prof. Jerzy Pustoła - będący również członkiem CKSPE. Współcześnie działalność Stowarzyszenia Elektryków Polskich w zakresie wspierania przemysłu elektrotechnicznego w Polsce obejmuje m.in.:

- wspieranie działalności przedsiębiorstw w zakresie doradztwa (Izba Rzeczoznawców),
- usługi dla przemysłu oferowane przez Biuro Badawcze ds. Jakości,
- publikowanie Polskich Norm Energetycznych opracowanych przez SEP,
- prowadzenie aktywnego lobbingu w administracji państwowej na rzecz rozwoju przemysłu elektrotechnicznego,
- wspieranie działalności naukowej i zawodowej członków SEP (szkolenie kadr),
- publikowanie artykułów w zakresie nowości technologicznych,
- wydawanie prasy fachowej (Przegląd Elektrotechniczny, Wiadomości Elektrotechniczne i inne),
- publikowanie słowników elektrotechnicznych (przekłady z języka niemieckiego, francuskiego i angielskiego na język polski),
- wydawanie opinii i ekspertyz dla przemysłu oraz organów państwowych,
- uczestniczenie w obradach na szczeblu administracji państwowej,
- współpraca przy tworzeniu polskiego szkolnictwa elektrotechnicznego,
- współpraca członków SEP przy budowie i odbudowie infrastruktury energetycznej w Polsce.

Niezwykle pomocnym dla realizacji współpracy SEP z przemysłem elektrotechnicznym było wprowadzenie do Statutu Stowarzyszenia instytucji Członków Wspierających. Członkami Wspierającymi są m.in. osoby prawne, głównie przedsiębiorstwa elektrotechniczne, które aktywnie wspierają działalność statutową SEP i na bieżąco przekazują informacje nt. potrzeb i problemów tego środowiska, po to aby wspólnie z ekspertami Stowarzyszenia poszukiwać ich rozwiązania. W najstarszym zachowanym Statucie SEP z 1929 roku, funkcjonowała instytucja Członka Zbiorowego. W kolejnej nowelizacji Statutu z 1991 roku wprowadzono status Członka Wspierającego oraz określono jego kompetencje. Ponadto zadania i uprawnienia Członków Wspierających zawarte są w odrębnych dokumentach uchwalonych przez ZG SEP.

4. Przyszłość i rola SEP w XXI w.

Ewolucja polskiego modelu gospodarczego, kreowanego często w sposób bardzo przypadkowy w ciągu ostatniego ćwierćwiecza, staje się dzisiaj strategicznym zadaniem stojącym

przed SEP, na miarę wyzwań podejmowanych przez naszych poprzedników.

Od tego w jaki sposób zaangażujemy się w proces koniecznych zmian polskiej gospodarki - zależy przyszłość kraju i naszego Stowarzyszenia, a także konkurencyjność samego przemysłu elektrotechnicznego. Przykładem może być przemysł kablowy [28].

W XXI wieku budowa trwałych podstaw do tworzenia przewag konkurencyjnych na zglobalizowanym rynku, jest kluczową powinnością społeczeństwa. W budowaniu gospodarki opartej na wiedzy istotne znaczenie ma kapitał intelektualny, technologie i innowacje. Nauka i wiedza traktowane są jako najważniejsze elementy kształtujące strukturę produkcji i kreujące rozwój społeczny i gospodarczy. Można w tym miejscu postawić fundamentalne pytanie: jaka jest dziś rola SEP w kreowaniu i wykorzystywaniu tego potencjału dla rozwoju kraju? Przejście do tradycyjnego modelu gospodarki, w którym konkurencyjność oparta jest na niskich kosztach pracy, do gospodarki innowacyjnej, odwołującej się przede wszystkim do endogennych zasobów – to zadanie, które powinno mobilizować i łączyć wszystkich członków naszego Stowarzyszenia, dla których podobnie jak w okresie po uzyskaniu niepodległości, los Polski nie jest obojętny. Centralnym zagadnieniem jest kształcenie kreatywnego i innowacyjnego inżyniera, który mając stworzone dobre warunki może realizować swoje wizje i sprostać tym samym nowym wyzwaniom konstrukcyjnym i technologicznym [29-31].

W gospodarce opartej na wiedzy, system powiązań podmiotów tworzących, kumulujących wiedzę i przetwarzających ją w nowoczesne technologie, czyli uczelni, instytutów, stowarzyszeń naukowo-technicznych, z szeroko rozumianym otoczeniem społeczno-gospodarczym, jest kluczowym warunkiem rozwoju. System tych wzajemnych interakcji tworzy narodowy system innowacji, którego SEP powinien być ważnym elementem. Obserwacje rozwiniętych gospodarek wskazują dobitnie, że zbudowanie systemu transferu wiedzy i technologii ze sfery nauki do gospodarki jest warunkiem niezbędnym dla budowy konkurencyjności w skali świata. To właśnie budowa tych wzajemnych powiązań, staje się wyzwaniem dla naszego Stowarzyszenia i całej Federacji FSNT NOT. Tworzenie wiedzy i jej transformacja i transfer w postaci nowych innowacyj-

nych technologii do przedsiębiorstw staje się powinnością współczesnych elektryków.

Istotnym elementem budowy systemu innowacji w polskiej gospodarce, stają się przedsiębiorstwa otwarte na współpracę w tworzeniu i wykorzystywaniu projektów innowacyjnych przygotowywanych przez podmioty zewnętrzne. Współpraca przedsiębiorstw przemysłowych z jednostkami badawczo-rozwojowymi pozwala na dyfuzję wiedzy powstającej w laboratoriach naukowo-badawczych do gospodarki. Rozwinięciem tego modelu jest rozwój interakcji pozwalających na transfer innowacyjnych rozwiązań technicznych powstających w przedsiębiorstwach do sektora B+R, a idąc dalej budowa wzajemnych interakcji opartych na partnerskiej współpracy biznesu i sektora B+R.

Należy przyjąć, że wyzwaniem przyszłości jest tworzenie elastycznych struktur współpracy naszego Stowarzyszenia, opartych na przekonaniu, że musimy odpowiadać na aktualne potrzeby rynku. Rolą ruchu stowarzyszeniowego powinno być kruszenie wszelkich barier w dyfuzji wiedzy i umiejętności technicznych, a przede wszystkim rozwijanie kooperacji między światem nauki i gospodarki. Niezbędna ku temu jest transformacja ruchu stowarzyszeniowego, poprzez rozwój różnych form przedsiębiorczości ich członków, tak aby byli oni gotowi do podejmowania nowych przedsięwzięć innowacyjnych. Obecny model funkcjonowania ruchu naukowo-technicznego, nie przystaje do realiów rynkowych. Luka pokoleniowa, skostniałe struktury organizacyjne, ograniczona współpraca z uczelniami wyższymi i niedostateczne zaangażowanie w rozwiązywanie problemów praktyki gospodarczej powodują, że środowiska naukowo-techniczne wymagają zmian. Istotna jest także zmiana postrzegania stowarzyszeń jako ważnego partnera w tworzeniu podstaw rozwoju gospodarczego kraju przez decydentów.

Z punktu widzenia przyszłości polskiej gospodarki niezbędne jest:

1. Rozwijanie współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi. Promowanie postaw przedsiębiorczych wśród kadry naukowej. Inkorporacja modelu *Professors of Practice* do realiów polskiej nauki, jako kluczowego elementu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.
2. Rozwijanie współpracy z przedsiębiorstwami. W szczególności współpracy w zakresie tworzenia struktur klastrowych, firm spin-off, funduszy venture capital.

3. Rozwijanie współpracy ośrodkami z władzy i silniejsze zaangażowanie się w tworzenie programów rozwoju konkurencyjności polskiej gospodarki, tak aby głos środowiska elektryków był słyszalny i stał się opinio-twórczy.
4. SEP powinien wyjść z inicjatywą stworzenia lobby w zakresie rozwoju polskiego przemysłu elektrotechnicznego. Służyć temu będzie przekształcenie Centralnej Komisji ds. Współpracy Firm Przemysłu Elektrotechnicznego SEP w Radę Firm Przemysłu Elektrotechnicznego i Energetyki przy ZG SEP i wyposażenie jej w nowe kompetencje.
5. Stworzenie struktur otwartych i wyposażonych w kompetencje do koordynowania projektów innowacyjnych na osi nauka-gospodarka, przy wsparciu środków europejskich.
6. Rozwój działalności szkoleniowej w zakresie krzewienia wiedzy technicznej, umiejętności poszukiwanych na rynku.
7. Pozyskanie wysoko kwalifikowanych kadr lub kształcenie młodych na potrzeby Stowarzyszenia i współpracy z przemysłem. Ważnym elementem tych działań powinna stać się Akademia Młodych Liderów SEP.
8. Aktywna współpraca międzynarodowa SEP z podobnymi mu stowarzyszeniami.

5. Podsumowanie

Rolą ruchu stowarzyszeniowego jest tworzenie na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym powiązań między uczestnikami procesów innowacyjnych. Kluczowym w aspekcie programowym wyzwaniem po XXVI Walnym Zjeździe Delegatów SEP, jest powrót do korzeni naszego Stowarzyszenia, czyli do współpracy z przemysłem i gospodarką. To SEP musi stać się inspiratorem współpracy przedsiębiorców, naukowców i decydentów. SEP powinien stać się grupą lobbującą wywierającą skuteczną presję na tzw. elity polityczne. Presja ta powinna przynieść efekt w postaci dostrzeżenia roli Stowarzyszeń w rozwoju nauki, techniki i gospodarki. Z przykrością trzeba zauważyć, że obecnie głos środowiska stowarzyszeniowego jest niedostrzegalny, a często wręcz lekceważony. Wzorem naszych kolegów z okresu przedwojennego musimy silniej zaangażować się w proces rozwoju gospodarczego Polski. Wymaga to nowego podejścia do systemu finansowania prac B+R, ścieżki kariery polskich inżynierów i naukowców, zapewnienia atrakcyjnych warunków pracy i płacy w sektorze

B+R, kształceniu młodych kadr. Musi się również zmienić mentalność i sposób działania liderów SEP, poczynając od szczebla centralnego, poprzez oddziały i koła SEP działające w przedsiębiorstwach i innych instytucjach.

PS.

Autorzy dziękują koledze Maciejowi Plewie z Akademickiego Koła SEP przy Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie za pomoc w redakcji niniejszego referatu.

Literatura

- [1]. Historia Stowarzyszenia Elektryków Polskich 1919-1959, pr. zb. pod red. J. Płaskowskiego, Wyd. Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, 1959.
- [2]. Historia Elektryki Polskiej SEP, Elektroenergetyka, pod red. K. Kolbińskiego t. 1 Nauka, piśmiennictwo i zrzeszenia, WNT, Warszawa, 1976.
- [3]. Historia Elektryki Polskiej SEP, Elektroenergetyka, pod red. K. Kolbińskiego t. 2 Elektroenergetyka, WNT, Warszawa, 1977, wyd. II popr. i uzup. WNT Warszawa, 1992.
- [4]. Historia Elektryki Polskiej SEP, Elektroenergetyka, pod red. K. Kolbińskiego t. 4 Przemysł i instalacje elektryczne, WNT, Warszawa, 1972.
- [5]. Historia Stowarzyszenia Elektryków Polskich 1919-1999, pr. zb. pod red. S. Krakowiaka, COSiW SEP, Warszawa, 1999.
- [6]. Historia Stowarzyszenia Elektryków Polskich 1919-1999. Suplement. pr. zb. Pod red. S. Krakowiaka i J. Raszewskiego, Wyd. COSiW SEP, Warszawa, 2002.
- [7]. Memoriał w sprawie elektryfikacji Polski, Londyn, sierpień 1943 r., arch. SEP, L.dz. 99/2016.
- [8]. Raport „Energia elektryczna dla pokoleń”. Monografia II Kongresu Elektryki Polskiej, t. III. Stowarzyszenie Elektryków Polskich. Wyd. COSiW SEP, Warszawa, 2016.
- [9]. Groszkowski J., Podoski J.: Stowarzyszenie Elektryków Polskich – przemysłowi elektrotechnicznemu, Przegląd Elektrotechniczny, z.19, 1/10/1936, s.635-636.
- [10]. Bulzacki J.: Przemysł elektrotechniczny, Przegląd Elektrotechniczny, z.19, 1/10/1936, s.636-638.
- [11]. Januszewski P.: XX-lecie Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, Przegląd Elektrotechniczny, z.19, 1/10/1936, s.638-639.
- [12]. Bocheński A.: Wędrowki po dziejach przemysłu polskiego. Część III. Wyd. Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa, 1971.
- [13]. Encyklopedia Historii Gospodarczej Polski do 1945 roku, pod red. A. Mączaka. Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa, 1981.
- [14]. 75 lat przemysłu elektrotechnicznego w Polsce, Prace Instytutu Elektrotechniki, zeszyt 181, Warszawa, 1994.
- [15]. Pustoła J.: Wspomnienia o gospodarce w latach 1930-1990, Oficyna wyd. PW, Warszawa, 2005.
- [16]. Pustoła J.: Wspomnienia o przemyśle elektrotechnicznym XX wieku, Wyd. POMMARD, Warszawa, 2011.
- [17]. Branżowy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Elektrycznych KOMEL, Monografia półwiecza działalności, pr. zb. pod red. I. Cholewickiego, Katowice, 1998.
- [18]. Kühn A. i inni: W sprawie elektryfikacji Polski, 1919.
- [19]. Kühn A.: Przemysł elektrotechniczny i elektryfikacja Ziemi Polskich, 1919.
- [20]. Kühn A.: Braki organizacyjne jako jedna z przyczyn słabej elektryfikacji Polski, Przegląd Elektrotechniczny nr 13, 1936.
- [21]. Polacy zasłużeni dla elektryki, pr. zb. pod red. J. Hickiewicz, PTETiS, Warszawa-Gliwice-Opole, 2009.
- [22]. Kazimierz Tadeusz Szpotkański (1887-1966), pr. zb. pod red. J. Hickiewicz, Warszawa, 2012.
- [23]. Pustoła J.: 75 lat Przemysłu Elektrotechnicznego w Polsce, Wiadomości Elektrotechniczne, 11/94, s. 371.
- [24]. Pustoła J.: Samorząd Gospodarczy w Polskim Przemysle Elektrotechnicznym, Przegląd Elektrotechniczny, 10/94, s.272.
- [25]. Materiały Zjazdowe XXXIII WZD SEP, Łódź, 2006.
- [26]. Materiały Zjazdowe XXXV WZD SEP, Katowice, 2010.
- [27]. Materiały Zjazdowe XXXVI WZD SEP, Szczecin, 2014.
- [28]. Polski Przemysł Kablowy pr. zb. pod red. J. Grobickiego, Wyd. SPKioE Bydgoszcz, 2007.
- [29]. Eckert M.: Inżynierowie polscy w XIX i XX wieku – pragmatycy czy idealisci, miesięcznik społeczności akademickiej UZ, 2/2001, kolorowa wkładka s.1-4.
- [30]. Orłowski B.: Polska przygoda z techniką. Wielkie i małe sukcesy polskich inżynierów, wynalazców i menedżerów, Wyd. Wydawnictwa Naukowe Instytutu Lotnictwa, Warszawa, 2009.
- [31]. Polski Wkład w Przyrodznawstwo i Technkę. Słownik polskich i związanych z Polską odkrywców, wynalazców oraz pionierów nauk matematyczno-przyrodniczych i techniki, pod red. B. Orłowskiego, t. 1-4. Wyd. Instytut Historii Nauki im. Ludwika i Aleksandra Birkenmajerów PAN, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa, 2015

Autorzy

dr inż. Piotr Szymczak, Wydział Elektryczny ZUT w Szczecinie, ul. Sikorskiego 37 70-313 Szczecin
e-mail: Piotr.Szymczak@zut.edu.pl

prof. dr hab. inż. Jan Felicki, Centralna Komisja Historyczna SEP, ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa

e-mail: janfelicki@gmail.com

dr Jacek Kuciński, Sekretarz Generalny Stowarzyszenia Elektryków Polskich, ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa

e-mail: j.kucinski@sep.com.pl

dr inż. Adam Gawłowski, Wice-Przewodniczący Centralnej Komisji ds. Współpracy Firm Przemysłu Elektrotechnicznego SEP, ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa

e-mail: adam.gawlowski@sep.com.pl

dr Arkadiusz Malkowski, Wydział Ekonomiczny ZUT w Szczecinie, ul. Żołnierska 47, 71-210 Szczecin

e-mail: amalkowski@zut.edu.pl