



BIULETYN

TECHNICZNO - INFORMACYJNY

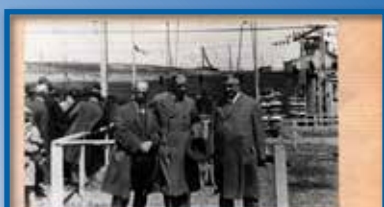


Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

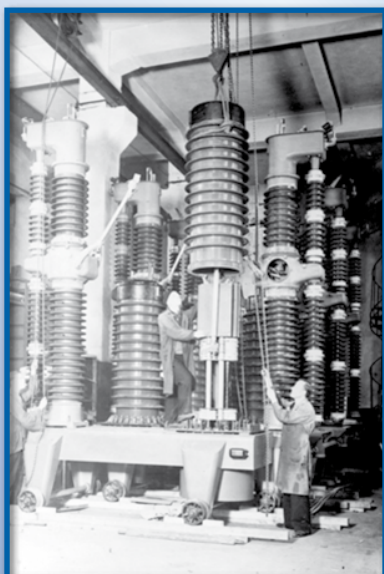
Nr 1/2014 (64)

ISSN 2082-7377

Kwiecień 2014



*inn. Tadeusz Graptkiel
inn. Jan Kozłowski i ja - Świdłok.*



**Kazimierz Tadeusz
SZPOTAŃSKI**
(1887 – 1966)
Patron Roku 2014

X KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA

TRANSFORMATORY ENERGETYCZNE I SPECJALNE

Nowoczesne konstrukcje,
niezawodna eksploatacja



KONTAKT

Małgorzata Siedlarek – *Sekretarz Organizacyjny*
ZREW Transformatory Sp. z o.o.
92-412 Łódź
ul. Rokicińska 144
tel. 42 671 86 15
fax 42 671 86 16
e-mail: konferencja@zrew-tr.pl

Więcej informacji i formularz zgłoszeniowy na:
www.zrew-transformatory.pl



TEMATYKA KONFERENCJI

Tematyka konferencji obejmuje zagadnienia z zakresu transformatorów energetycznych i specjalnych, a w szczególności:

- problemy eksploatacyjne,
- diagnostyka, próby i badania,
- nowoczesne metody obliczeniowe i projektowanie,
- remonty i modernizacje,
- aktualne trendy rozwojowe.

W ramach konferencji zostaną zaprezentowane referaty wiodących ośrodków naukowych, przedsiębiorstw reprezentujących energetykę zawodową, placówek naukowo-badawczych oraz firm współpracujących z energetyką.

MIEJSCE KONFERENCJI
Hotel Król Kazimierz

KAZIMIERZ DOLNY
8-10 października 2014

Wydawca:

Zarząd Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

90-007 Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a,
tel./fax 42-630-94-74, 42-632-90-39
Konto: Bank Zachodni WBK SA XV O/Łódź
nr 21 1500 1038 1210 3005 3357 0000

UWAGA: nowe adresy:

e-mail: sep@seplodz.pl
www.seplodz.pl

Spis treści:

| | |
|--|----|
| Kazimierz Tadeusz SZPOTAŃSKI (1887 – 1966) Patron 2014 Roku | 2 |
| Wyznaczanie parametrów sieci trakcyjnej niezbędnych do minimalizacji strat przesyłowych w pojeździe z zasobnikiem superkondensatorowym – P. Chudzik, A. Radecki, R. Nowak | 5 |
| <i>W artykule przedstawiono wyniki analizy napięć i prądów wejściowych zarejestrowanych w tramwajach i trolejbusach w trzech polskich miastach: Grudziądzu, Poznaniu i Gdyni.</i> | |
| Ocena dyspozycyjności i awaryjności bloków 370 MW zainstalowanych w Elektrowni Bełchatów – A. Oziemski | 12 |
| <i>W artykule dokonano oceny dyspozycyjności i awaryjności krajowych bloków energetycznych o mocy 370 MW opalanych węglem brunatnym zainstalowanych w elektrowni „Bełchatów”.</i> | |
| Prąd stały czy przemienny? (a może razem) – J. S. Zieliński | 18 |
| Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Łódzkiego SEP 28 lutego 2014 r. – A. Grabiszewska | 20 |



Komisja Wyborcza. Od lewej: Stanisław Burda, Szczepan Malicki, Bogumiła Chabir, Mieczysław Balcerek

| | |
|--|----|
| Sprawozdanie Zarządu z działalności Oddziału Łódzkiego SEP w kadencji 2010–2014 (marzec 2010 – luty 2014) | 22 |
| Schemat organizacyjny Oddziału Łódzkiego SEP | 34 |
| XVI Rada Prezesów SEP. Katowice, Hotel Katowice, 31 stycznia – 1 lutego 2014 roku | 35 |
| Rozstrzygnięcie Konkursu na najlepszą pracę dyplomową magisterską na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ | 36 |
| Układ ładowania akumulatora z ogniwa fotowoltaicznego pracujący z maksymalną mocą – M. Ratajczyk | 36 |
| Napędy potrzeb własnych z przemiennikami częstotliwości – B. Choraży | 38 |
| Program wspomagający szacowanie ryzyka w ochronie odgromowej – Ł. Cuprjak | 38 |
| VII Sympozjum wyjazdowe pt.: „Energetyka odnawialna i jądrowa” – A. Grabiszewska | 39 |
| Mirosław Przychodni 1947 – 2014 – A. Boroń | 45 |
| Wspomnienie o Jerzym Danielaku, Wielkim Naszym Przyjacielu – W. Stefański | 45 |
| Adam Kobylecki 1938 – 2013 – A. Dębowski | 46 |
| Krzysztof Napiórkowski 1951 – 2013 – J. Powierza | 48 |
| Lechosław Kozłowski 1943 – 2013 – J. Powierza | 48 |
| Szkolna Liga Elektryki – G. Adamiec | 50 |
| Wymiana studencka Politechniki Łódzkiej z Politechniką Białostocką – B. Chabir, E. Koziańska, M. Rybicki | 51 |
| Forum Komunikacji Liderów we Wrocławiu – B. Chabir, K. Janczak | 54 |
| Walne Zebranie członków Koła SEP przy Dalkia Łódź S.A. – J. Kuczkowski | 55 |

Zachęcamy do korzystania z programu rabatowego dla członków SEP posiadających nowe legitymacje członkowskie.

Szczegóły na stronie internetowej Oddziału Łódzkiego SEP

www.seplodz.pl

po kliknięciu na poniższy banner

EURC **rabat**
dla posiadaczy legitymacji SEP

Podpisy zdjęć z I okładki (od góry): Elektrownia w Gródku – Tadeusz Czaplicki, Jan Obrąpalski, Kazimierz Szpotański

Generator fal udarowych o napięciu, do 1600 kV, wykonany w FAE. Trzeci od lewej inż. Janusz Lesiowski (konstruktor, inżynier) następny Czesław Mejro i dr inż. Czesław Szpor

Montaż wyłącznika małoolejowego na napięcie 150 kV

Komitet Redakcyjny:

mgr inż. Mieczysław Balcerek
dr hab. inż. Andrzej Dębowski, prof. PŁ.
– Przewodniczący
mgr Anna Grabiszewska – Sekretarz
dr inż. Adam Ketner
dr inż. Tomasz Kotlicki
mgr inż. Jacek Kuczkowski
mgr inż. Wojciech Łyżwa

prof. dr hab. inż. Franciszek Mosiński
mgr inż. Krystyna Sitek
dr inż. Józef Wiśniewski
prof. dr hab. inż. Jerzy Zieliński

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń. Zastrzegamy sobie prawo dokonywania zmian redakcyjnych w zgłoszonych do druku artykułach.

Redakcja:

Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a, pok. 404
tel. 42-632-90-39, 42-630-94-74
Skład: Alter
tel. 42-652-70-73, 605 725 073
Druk: Drukarnia BiK Marek Bernaciak
95-070 Antoniew, ul. Krucza 21
tel. 42-676-07-78
Nakład: 350 egz.
ISSN 2082-7377

Jerzy Hickiewicz

Kazimierz Tadeusz SZPOTAŃSKI (1887 – 1966) Patron 2014 Roku

Kazimierz Tadeusz Szpotański, pionier polskiego przemysłu elektrotechnicznego, był założycielem, a następnie współwłaścicielem i dyrektorem Fabryki Aparatów Elektrycznych (FAE) K. Szpotański i S-ka S.A., jednej z pierwszych w Polsce fabryk aparatów elektrycznych. Jednocześnie aktywnie działał w różnych organizacjach społecznych, technicznych i handlowych. Był współtwórcą Stowarzyszenia Elektryków Polskich, a później, w latach 1938 – 1946, podczas kilku kadencji pełnił funkcję prezesa SEP. W 1969 r., pośmiertnie, został powołany na Członka Honorowego SEP.

Pochodził z rodu Duninów, jednego z najstarszych szlacheckich rodów polskich, o wielowiekowych, historycznych tradycjach patriotycznych. Jego pradziad, wachmistrz szwoleżerów gwardii napoleońskiej, Kazimierz Szpotański (1787 – 1859) był odznaczony przez Napoleona Krzyżem Kawalerskim Legii Honorowej za wybitne męstwo w bitwie pod Lipskiem.

Kazimierz Tadeusz Szpotański urodził się 16 grudnia 1887 r. we Włocławku. Ojcem jego był Kazimierz Roman, urzędnik Oddziału Banku Polskiego we Włocławku, matką Jadwiga z Jezierskich. Studiował elektrotechnikę w Niemczech, początkowo w Wyższej Szkole Technicznej w Mittweidzie (1905 – 07), a następnie w wyróżniającej się wysokim poziomem oddziału elektrotechnicznego, Politechnice w Berlinie-Charlottenburgu (1910 – 11), uzyskując dyplom inżyniera elektryka. Wiedzę nabytą na studiach uzupełniał praktyką. W latach 1907 – 10 zdobywał ją w fabrykach AEG w Niemczech.



Po uzyskaniu dyplomu K. Szpotański powrócił do pracy w AEG, początkowo, w latach 1911 – 13 w Berlinie, później w jej oddziałach w Rosji, w Charkowie, w Rydze i ponownie w Charkowie. Wykazał się dużymi zdolnościami, zorganizował zatrudniający ok. 600 pracowników dział aparatów elektrycznych w Rydze. W 1916 r., w związku z działaniami wojennymi, potrafił przenieść go do Charkowa, przy praktycznie zachowanej ciągłości produkcji.

Udział w gospodarczym rozwoju Polski rozpoczął Kazimierz Szpotański w wieku 31 lat, po powrocie do Warszawy w sierpniu 1918 r. Wykorzystując nabytą wiedzę oraz niewielki kapitał z trudem zgromadzony w trakcie pracy w zakładach AEG (w znacznej mierze w niesprzyjających temu warunkach I wojny światowej), w dniu 15 listopada 1918 roku, a więc zaledwie kilka dni po odzyskaniu niepodległości, otworzył warsztat, w Warszawie przy ul. Mirowskiej 9. Zatrudnił co prawda tylko 2 pracowników, ale nadał mu perspektywiczną nazwę „Fabryka Aparatów Elektrycznych K. Szpotański”. W latach 1919 – 1923 był w spółce ze Stefanem Ciszewskim. Spółka dobrze się rozwijała i od początku działalności wystawiała wyroby na Targach w Poznaniu i Targach Wschodnich we Lwowie.

Jednocześnie Kazimierz Szpotański nie zaniedbywał społecznej pracy stowarzyszeniowej, bo już w 1918 r. został członkiem Koła Elektrotechników przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie. W dniu 24 marca 1919 roku został wybrany członkiem 6-osobowego Komitetu Organizacyjnego Ogólnopolskiego Zjazdu Elektrotechników, któremu przewodniczył prof. M. Pożaryski. Zjazd ten odbył się w dniach 7 – 9 czerwca 1919 roku w Warszawie. W dniu 9 czerwca 1919 roku uchwalono powołanie Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich i powołano tymczasowy, 9-osobowy Zarząd SEP z przewodniczącym prof. M. Pożaryskim. K. Szpotański wszedł w skład tego zarządu.

W 1924 roku K. Szpotański podjął bardzo ważną decyzję, przekształcając swoje przedsiębiorstwo w spółkę akcyjną pod nazwą Fabryka Aparatów Elektrycznych K. Szpotański i S-ka S.A. (FAE). Pozwoliło to na emisję akcji i uzyskanie upragnionego kapitału na nowe inwestycje i rozwój przedsiębiorstwa. Jednak tylko bardzo dobre wyniki przedsiębiorstwa oraz rosnące ceny akcji FAE mogły mobilizować potencjalnych akcjonariuszy do kupna akcji. Nie były to proste działania, bo w tamtych czasach prowadzenie wszelkich inwestycji budowlanych było może nawet bardziej utrudnione niż obecnie. Uzyskanie pozwoleń od ówczesnych urzędów też nie było łatwe i zajmowało dużo czasu. Aby pozyskać akcjonariuszy, K. Szpotański prowadził swoistą grę. Stawiał ich przed dylematami: czy inwestować w akcje FAE pod warunkiem rezygnacji z dywidendy i przeznaczenia całego zysku na rozbudowę fabryki, czy wynikający stąd wzrost wartości akcji da większe długoterminowe korzyści niż doraźne zyski z dywidendy? Dzięki trafnym inwestycjom K. Szpotańskiego i rozwojowi przedsiębiorstwa, wartość akcji FAE z roku na rok tak znacząco rosła, że skuszeni tym akcjonariusze godzili się na rezygnację z dywidendy i przeznaczenie całości zysków na nowe inwestycje. Szybki wzrost aktywów FAE zwiększał zaufanie do K. Szpotańskiego i jego sposobu zarządzania. Akcjonariusze traktowali akcje jako bardzo dobrą inwestycję długoterminową, dlatego z pełnym zaufaniem powierzali zarządzanie firmą wyłącznie Kazimierzowi Szpotańskiemu.

Kiedy w 1928 r. Zjazd Delegatów SEP opracował nowy statut, w którym ustanowiono kategorię członków zbiorowych, to pod koniec 1929 r. FAE stała się pierwszym członkiem zbiorowym SEP.

K. Szpotański był otwarty na współpracę międzynarodową, korzystał też z licencji, co zwiększało dynamikę rozwoju produkcji. Licencje były prędko udoskonalane, pozwalało to na konkurencyjną obniżkę kosztów wytwarzanego produktu, przy utrzymaniu jego wysokiej jakości. K. Szpotański stosował zasady nowoczesnego marketingu. Wytwarzane produkty były demonstrowane na wystawach krajowych i zagranicznych (np. w Nowym Jorku w 1939 r.), zdobywając liczne odznaczenia i wyróżnienia. Za swoje osiągnięcia, K. Szpotański otrzymał z rąk prezydenta I. Mościckiego, na wniosek premiera E. Kwiatkowskiego Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski. Uroczystość wręczenia odznaczenia odbyła się w dniu 11 listopada 1937 r. w Warszawie, na Zamku Królewskim.

W maju 1937 r. na IX Walnym Zgromadzeniu SEP w Warszawie K. Szpotański wygłosił jeden z głównych referatów nt. *Widoki rozwoju przemysłu elektrotechnicznego*. Na tym Zgromadzeniu został też odznaczony nowo ustanowioną Złotą Odznaką Honorową SEP, a w listopadzie 1937 r. został wybrany członkiem Centralnej Komisji Szkolnictwa Elektrotechnicznego. W 1938 r. na X Walnym Zgromadzeniu SEP, w ogólnie członkowskim referendum, K. Szpotański został wybrany prezesem SEP.



Cechownia i stanowiska legalizacji liczników, 1937 rok

W następnych latach K. Szpotański planował budowę nowych fabryk aparatów elektrycznych, między innymi w: Lublinie, Kielcach i Sandomierzu, stworzenie ośrodka badawczo-doświadczalnego do badań aparatury WN na bazie własnego laboratorium prowadzonego przez inż. Stanisława Szpora (miał to być załazek przyszłego instytutu badawczego dla energetyki i przemysłu) oraz wybudowanie przyfabrycznej szkoły przemysłowej. Planował też uruchomienie pełnej produkcji podzespołów elektrycznych do samochodów. Plany te jednak pokrzyżował wybuch II wojny światowej.

Jako wybrany w 1938 r. prezes SEP K. Szpotański, wspólnie z prof. J. Groszkowskim, miał wielki udział w utworzeniu jednej inżynierskiej organizacji elektryków polskich, poprzez stworzenie warunków do połączenia Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Stowarzyszenia Teletechników Polskich i Związku Polskich Inżynierów Elektryków w jedną organizację. Do połączenia doszło na XI Walnym Zgromadzeniu w 1939 r., a powstała organizacja przyjęła nazwę Stowarzyszenia Elektryków Polskich. XI WZ SEP, któremu przewodzili K. Szpotański oraz prezes Oddziału Zagłębia Węglowego SEP Jan Obrąpalski, odbyło się w Katowicach i Cieszynie. Po otwarciu obrad Kazimierz Szpotański wygłosił referat *Rola przemysłu w obronności państwa*, w którym pokazana była rola przemysłu w tworzeniu warunków do obrony kraju. Towarzystwem Zgromadzeniu wystawę otwierał prezydent Rzeczypospolitej Polskiej Ignacy Mościcki, członek honorowy SEP.



Wystawa w Nowym Jorku 1939

W kadencji 1938/39 K. Szpotański był prezesem, a w kadencji 1939/40 miał pełnić funkcję I wiceprezesa. Wybrany na kadencję 1939/40 nowy prezes SEP kpt. inż. A Krzyczkowski, został zmobilizowany do wojska, a następnie po zakończeniu kampanii wrześniowej poprzez Rumunię przedostał się do Wielkiej Brytanii. Nie objął funkcji prezesa i dlatego K. Szpotański pełnił nadal społeczną funkcję prezesa SEP. Funkcję tę pełnił w konspiracji przez całą okupację niemiecką i przez początki okresu powojennego.

W trudnym okresie II wojny światowej FAE nadal działał. K. Szpotański uważał, że w ten sposób utrzyma fabrykę, ocali kadrę fachowców i, jak to miało miejsce, da oparcie okolicznym mieszkańcom oraz członkom ruchu oporu (stołówka, ambulatorium, sklep, piekarnia). Szczególnie w trudnych dniach, we wrześniu 1939 r. oraz w sierpniu i wrześniu 1944 r. fabryczne schrony, ambulatorium i stołówki były udostępnione wszystkim potrzebującym. Z kolei przez organizowanie masowych praktyk dla około 3000 uczestników K. Szpotański uchronił młodzież przed wywózką na roboty do Niemiec. Sam był w dniu 11 listopada 1942 roku aresztowany przez Gestapo i więziony na Pawiaku (opisał to w swych wspomnieniach pod tytułem *Nie ominął mnie Pawiak*). Został zwolniony z więzienia w dniu 8 stycznia 1943 r, gdyż sami Niemcy uznali, że jego obecność w fabryce jest niezbędna dla jej funkcjonowania. W trakcie okupacji K. Szpotański rozbudował znacznie biuro konstrukcyjne, opracowywało ono dokumentację nowej aparatury, którą zamierzał produkować po zakończeniu wojny. Uważał, że Europa po zniszczeniach II wojny światowej będzie się szybko odbudowywała, co spowoduje duże zapotrzebowanie na aparaty elektryczne. Sądził, że tak jak w okresie międzywojennym udało mu się opanować połowę rynku krajowego, w podobny sposób po wojnie zdobędzie rynki Europy.

W 1939 r. okupant niemiecki zdelegalizował organizacje techniczne i społeczne. Pozostawił prawa działania organizacjom gospodarczym, w tym również Polskiemu Związkowi Przemysłowców Metalowych (PZPM). W PZPM K. Szpotański przewodniczył Grupie Elektrotechnicznej, a ponadto od 1939 r. posiadał status sędziego handlowego PZPM. Pod szyldem tej organizacji podjął nielegalne działanie SEP i pod przewodnictwem K. Szpotańskiego działał przez cały okres okupacji.

W latach 1940 – 44 odbyło się 167 zebrań odczytowych, w których zwykle brało udział po ok. 70 – 80 osób. Działała Tajna Komisja Elektryfikacji Kraju pod przewodnictwem prof. J. Obrąpalskiego, która w czasie największych sukcesów wojsk Hitlera opracowała wieloletni program elektryfikacji Polski. W programie tym zachodnie granice Polski przewidziane były już na Odrze i Nysie Łużyckiej, choć wtedy jeszcze żadnych takich postanowień międzynarodowych nie było. Działała też Centralna Komisja Normalizacji Elektrotechnicznej oraz niektóre działy Centralnej Komisji Słownictwa Elektrotechnicznego. Część konspiracyjnej działalności SEP odbywała się w FAE, a część w lokalu PZPM przy ul. Zielnej 49. Między innymi odbywały się tam odczyty techniczno-przemysłowe oraz wieczorowe roczne *Kursy dla Elektromonterów Szpotańskiego* (KES), (2 kursy rocznie po 80 słuchaczy, przy 608 godzinach nauki). Symbol kursów KES przypominał kształtem i formą graficzną znak SEP.



Hala produkcyjna w Międzyzlesiu, montaż aparatury na napięcie 150 kV

W marcu 1945 r. K. Szpotański wznowił działalność SEP. Wspólnie z przedwojennym członkiem ZG SEP Włodzimierzem Szumilinem przeprowadzili, wymaganą przez władze, ponowną rejestrację SEP, a następnie zaprosili do działania i utworzyli z przedwojennymi wybitnymi działaczami SEP Tymczasowy Zarząd SEP. Takiej sytuacji nie tolerowały ówczesne komunistyczne władze państwowe, do TZ SEP dokooptowały 4 członków, zwolenników nowej władzy, którzy doprowadzili do podporządkowania i włączenia SEP do struktur Naczelnej Organizacji Technicznej. Ta sytuacja zmusiła K. Szpotańskiego do ustąpienia z funkcji prezesa SEP. K. Szpotański posiadał ogromny autorytet wśród elektryków, był zawsze traktowany z wielkim szacunkiem, za swój patriotyzm, wiedzę, talent i doświadczenie, zdobyte w trakcie swej działalności przemysłowej i społecznej.

W listopadzie 1947 r. w wyniku rozporządzenia ministra przemysłu i handlu Hilarego Minca, K. Szpotański został zmuszony do odejścia z PPF AE. Napisał wówczas do swych wszystkich współpracowników wzruszający list pożegnalny. Został mianowany doradcą ds. inwestycji w Centralnym Zarządzie Przemysłu Elektrotechnicznego. Tę funkcję pełnił jednak tylko do 1949 roku.

Po zmianach politycznych, które zaszły po 1956 r., K. Szpotański często udzielał się w SEP, był wybierany na członka Sądu Koleżeńkiego Oddziału Warszawskiego SEP. W 1959 r., na Jubileuszowym Zjeździe 40-lecia SEP, został odznaczony Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Kazimierz Szpotański zmarł 10 lipca 1966 r. w domu przy ul. Promyka 21 i został pochowany w grobie rodzinnym na Starych Powązkach w kwaterze 53/VI/20.

W 1969 r. na Zjeździe 50-lecia SEP został pośmiertnie wyróżniony najwyższą godnością stowarzyszeniową, mianowany

Członkiem Honorowym SEP, którą odebrała żona Maria i syn Jacek. W 1986 r. został ustanowiony medal im. Kazimierza Szpotańskiego. W ramach obchodów 100-letniej rocznicy urodzin K. Szpotańskiego, w 1987 r. została odsłonięta w fabryce w Międzyzlesiu tablica poświęcona jego pamięci. W dniu 16 grudnia 1987 r. w kościele pod wezwaniem św. Aleksandra odbyła się Msza św. w jego intencji oraz uroczysta sesja naukowa i wspomnieniowa w Domu Technika w Warszawie. W 1988 r. na ścianie domu rodzinnego Szpotańskich przy ulicy Promyka 21 została odsłonięta replika tablicy pamiątkowej, której oryginał został przeniesiony z fabryki w Międzyzlesiu do archiwów Muzeum Techniki. W 1989 r., uchwałą Rady Narodowej miasta stołecznego Warszawy, jego imieniem została nazwana ulica w Międzyzlesiu, znajdująca się koło dawnej FAE. W 2006 r., na wniosek Oddziału Warszawskiego SEP, uchwałą WZD SEP, oddział otrzymał nową nazwę „Oddział Warszawski SEP imienia Kazimierza Szpotańskiego”. Tablica pamiątkowa znajdująca się w archiwach Muzeum Techniki została przeniesiona do Warszawskiego Domu Techniki i w dniu 17 sierpnia 2011 r. umieszczona przy sali imienia Mieczysława Pożaryskiego.

Pamięć o K. Szpotańskim podtrzymywana jest też na odbywających się co roku w Bielsku-Białej Targach Energetyki ENERGETAB. Przyznawana jest tam wyróżniającym się polskim firmom nagroda w postaci „Lwa Kazimierza Szpotańskiego”. Uchwałą ZG SEP z dnia 4 lipca 2013 r. K. Szpotańskim został powołany na patrona 2014 r.

Bibliografia

1. Informacje od syna Kazimierza Szpotańskiego, Jacka i materiały z archiwum rodzinnego.
2. Wspomnienia pośmiertne: *Kazimierz Szpotański 1887 – 1966*. „Przegląd Elektrotechniczny”, 10/1966, str. 435 – 437.
3. *Historia Elektryki Polskiej*. Tom I WNT 1976.
4. *Słownik polskich pionierów techniki*, pod red. B. Orłowskiego. Wyd. Śląsk, Katowice 1986.
5. *Stulecie urodzin Kazimierza Szpotańskiego 1887 – 1966*. „Wiadomości Elektrotechniczne”, nr 7 – 8, 1987.
6. Pawłowski W.: *Kazimierz Szpotański – twórca i menadżer przemysłu aparatów elektrycznych w Polsce międzywojennej*. „Przegląd Elektrotechniczny” 9/1987.
7. Broszura COSiW 71/91.
8. Raszewski J., Skarżyński T.: *SZPOTAŃSKI Kazimierz Tadeusz (1887 – 1966)*, maszynopis, 6 stron, z podpisami autorów. Warszawa 1997.
9. Felicki J.: *Kazimierz Tadeusz Szpotański*, „Spektrum”, nr 2 – 3, 2003, str. 22.
10. *BMW Niecodzienna saga rodu Szpotańskich*. „Urządzenia dla energetyki”. 6/2006, str. 68 – 71.
11. Bielski W. M.: *Kazimierz Szpotański współtwórca polskiego przemysłu elektroenergetycznego*. „Przegląd Energetyczny”, 1/2007, str. 22 – 23.
12. Pinko L.: *Inż. elektryk Kazimierz Szpotański, współtwórca polskiego przemysłu elektrotechnicznego (1887 – 1966)*. „Śląskie Wiadomości Elektrotechniczne” 5/2007 str. 44 – 46.
13. *Kazimierz Tadeusz Szpotański (1887 – 1966)*, praca zbiorowa, wyd. SEP, Warszawa 2012.

Na podstawie artykułu prof. Jerzego Hickiewicza
(j.hickiewicz@po.opole.pl)

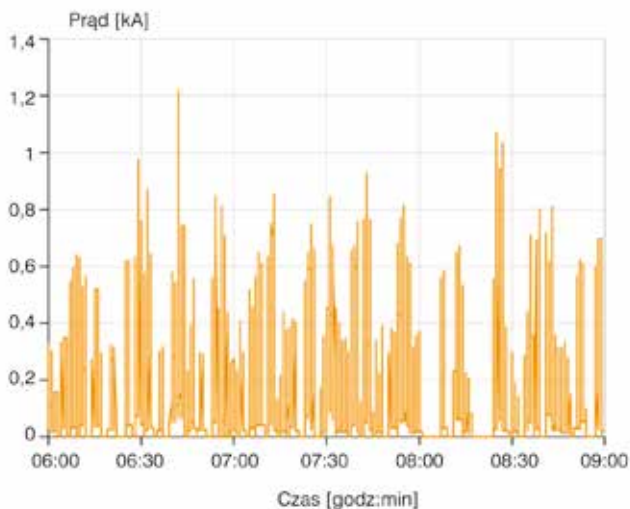
opublikowanego w *Spektrum* nr 1 – 2/2014, wyd. ZG SEP
skrótu dokonała Anna Grabiszewska

Piotr Chudzik, Andrzej Radecki, Rafał Nowak

Wyznaczanie parametrów sieci trakcyjnej niezbędnych do minimalizacji strat przesyłowych w pojeździe z zasobnikiem superkondensatorowym

Straty przesyłowe w linii zasilania pojazdu trakcyjnego

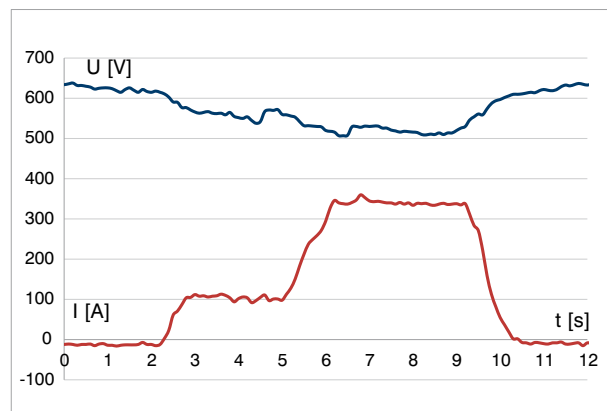
Typowy trolejbus o wadze 18 ton zużywa przeciętnie 1 kWh na pokonanie 1 km drogi. Oznacza to średnią moc (wyznaczoną za cały przejazd) o wartości 15 kW. W chwilach intensywnego rozpędzania i hamowania pojazd taki potrafi pobierać z sieci lub do niej oddawać moc sięgającą 250 kW [1]. Chwilowa moc dwuczłonowego tramwaju potrafi przekroczyć wartość 500 kW. Tak duża rozpiętość mocy i możliwość nagłych znacznych zmian wartości pobieranego prądu powodują, że pojazdy elektryczne są bardzo wymagającymi odbiornikami energii. W przypadku trolejbusów i tramwajów poruszających się po ulicach miast dodatkowo pojawia się konieczność zapewnienia odpowiedniej mocy w sytuacjach, gdy kilka pojazdów jednocześnie pobiera energię z tej samej podstacji zasilającej. Na rysunku 1. przedstawiono przykładowy przebieg prądu zasilania jednej sekcji trójtraktowej tramwajowej.



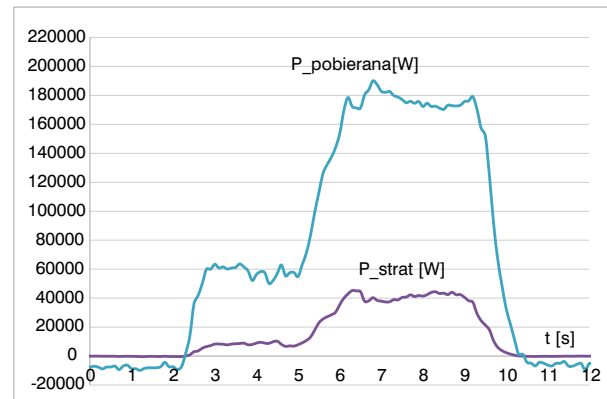
Rys. 1. Przebieg prądu pobieranego przez jedną sekcję zasilania trójtraktowej tramwajowej

Chwilowe prądy w przewodach trakcyjnych potrafią przekroczyć 1000 A, co przy bardzo małej rezystancji przewodów jest w stanie wywołać straty mocy między podstacją i pojazdem sięgające dziesiątek kilowatów.

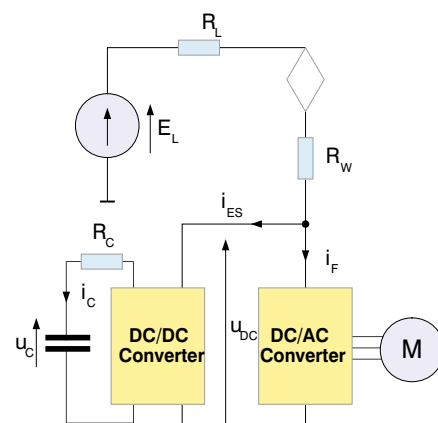
Jednym ze sposobów ograniczenia tego typu strat jest zastosowanie w pojeździe lokalnego zasobnika energii zbudowanego z superkondensatora i przetwornicy DC-DC [2]. Urządzenie to jest jednak stosunkowo drogie i posiada ograniczoną żywotność. Do tego nie zapewnia magazynowania energii w sposób bezstratny.



Rys. 2. Przebieg napięcia zasilania układu napędowego i prądu pobieranego przez napęd trolejbusu w czasie przyspieszania



Rys. 3. Przebieg wartości mocy pobieranej przez napęd i mocy traconej na rezystancji przewodów trakcyjnych i obwodów wejściowych pojazdu podczas pobierania prądu przez trolejbus w czasie przyspieszania



Rys. 4. Uproszczony schemat blokowy układu napędu trakcyjnego wyposażonego w superkondensatorowy zasobnik energii

Na rysunkach 5., 6. i 7i przedstawiono przebiegi prądów, napięć i mocy strat oraz łącznej energii strat w pojeździe bez zasobnika i z zasobnikiem sterowanym przy pomocy dwóch różnych algorytmów. Indeks WO oznaczono przebiegi dla pojazdu bez zasobnika. Indeks TYP oznaczono przebiegi uzyskane dla przypadku, w którym zastosowano zasobnik superkondensatorowy w celu przejścia energii oddawanej przez pojazd podczas hamowania i oddania jej podczas rozruchu. Indeks OPT przebiegi uzyskane w pojeździe, w którym sterowanie zasobnikiem minimalizuje łączne straty mocy powstające w linii zasilającej i module zasobnika superkondensatorowego [8] zgodnie z zależnością:

$$i_{ES}(t) = \frac{-1}{1 + \frac{R_C(t) \cdot u_{DC}^2(t)}{R_S(t) \cdot u_C^2(t)}} \cdot i_F(t)$$

gdzie:

$i_{ES}(t)$ – prąd zasobnika,

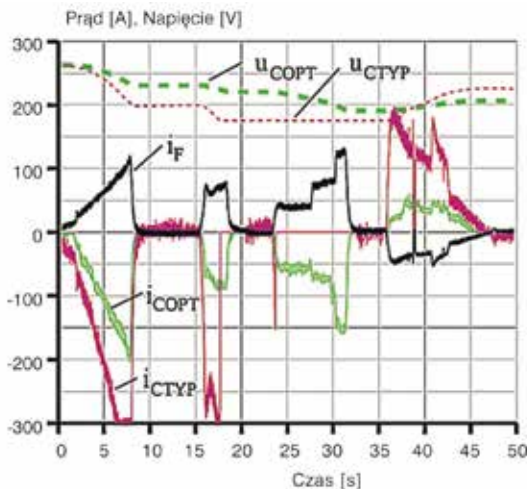
$i_F(t)$ – prąd falownika,

u_{DC} – napięcie na obwodzie pośredniczącym falownika,

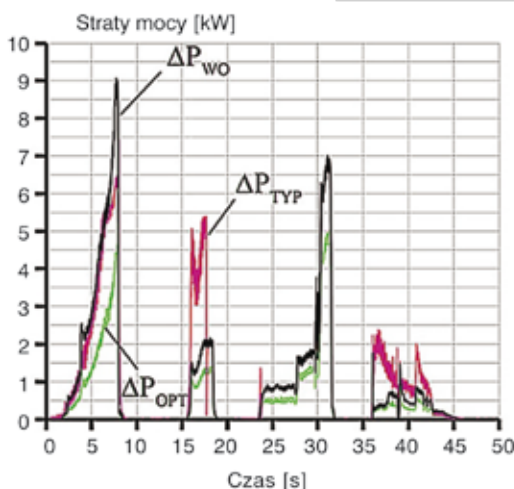
u_C – napięcie na superkondensatorze,

R_C – rezystancja zastępcza reprezentująca straty modułu zasobnika superkondensatorowego,

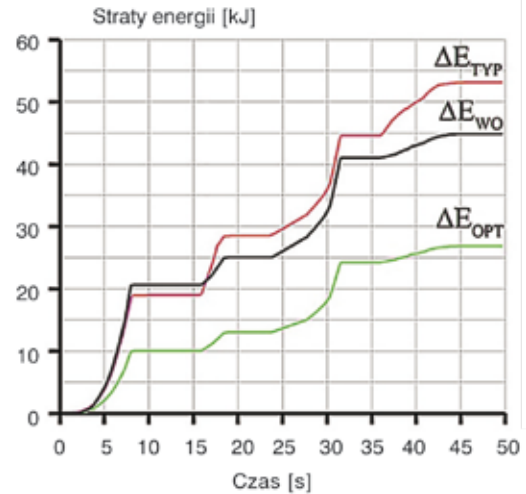
R_S – rezystancja zastępcza sieci trakcyjnej.



Rys. 5. Przebiegi prądów i napięć uzyskane w procesie sterowania zasobnikiem superkondensatorowym napędu trakcyjnego



Rys. 6. Straty mocy w układzie zasilania napędu trakcyjnego dla różnych algorytmów sterowania zasobnikiem energii



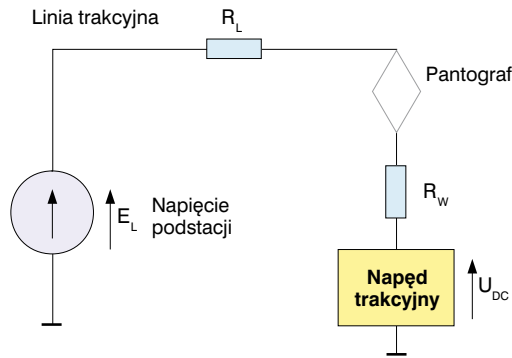
Rys. 7. Straty energii w układzie zasilania napędu trakcyjnego dla różnych algorytmów sterowania zasobnikiem energii

Przeprowadzone badania pokazały, że niewłaściwe użycie zasobnika potrafi doprowadzić do sytuacji, w której próba lokalnego zgromadzenia energii powstałej podczas hamowania odzyskowego pojazdu, a następnie „oddanie” tej energii przez zasobnik do pojazdu podczas rozruchu, prowadzi do większych łącznych strat energii niż przy bezpośredniej wymianie energii z siecią (oczywiście przy założeniu, że sąsiednie pojazdy są w stanie przyjąć całą energię z hamowania). Zastosowanie algorytmu minimalizującego straty pozwala na osiągnięcie znacznej poprawy sprawności układu podstacja – linia – pojazd z zasobnikiem, ale wymaga dokładnej znajomości aktualnej wartości rezystancji linii doprowadzającej energię do pojazdu. Zadanie wyznaczenia tej rezystancji jest jednak bardzo trudne do realizacji, ponieważ na jej wartość wpływa nie tylko odległość pojazdu od podstacji, ale również obecność innych pojazdów na tej samej sekcji zasilania. Dodatkowym utrudnieniem w ocenie wartości strat mocy jest rozptył prądu w przewodach, na który oddziałują wszystkie pojazdy znajdujące się w danej chwili na tym samym odcinku zasilania, a pojazd realizujący zadanie optymalizacyjne ma jedynie dostęp do wartości swojego prądu wejściowego i napięcia sieci trakcyjnej w miejscu, z którego pobiera energię. Na podstawie tych danych możliwe jest jedynie przybliżone określenie parametrów sieci trakcyjnej [3, 4].

Struktura modelu sieci trakcyjnej

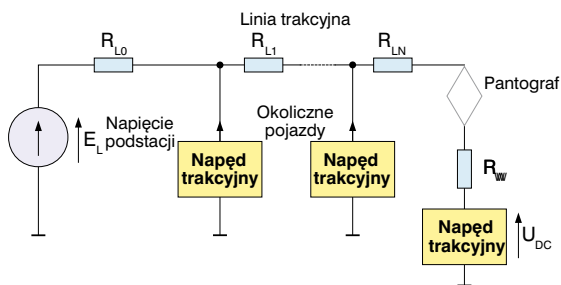
Konstrukcje sieci trakcyjnych zasilających pojazdy miejskie, takie jak tramwaje i trolejbusy czy pociągi kolei i metra, różnią się pod względem stosowanych rozwiązań strukturalnych i materiałowych. Występują w nich różne wartości napięć i stosuje się odmienne powiązania odcinków zasilania (sekcji) z podstacjami. Niezależnie od tych różnic, dla potrzeb analizy strat przesyłowych można przyjąć uproszczenie polegające na zastąpieniu podstacji trakcyjnej źródłem napięciowym o stałej wartości, a odcinka sieci między podstacją i pojazdem rezystancją zależną od odległości pojazdu od podstacji (rys. 8).

Szczególnie w przypadku tramwajów i trolejbusów zwykle w zasięgu jednej podstacji znajduje się jednocześnie kilka pojazdów. Każdy z nich, najczęściej w sposób niezależny od pozostałych uczestników ruchu (poza pociągami metra, w których podejmowane są próby synchronizacji pojazdów w celu ograniczenia oddziaływania na sieć energetyczną [5, 6]), pobiera z sieci lub oddaje do niej energię, wpływając w znaczący sposób na rozptył prądów w ramach całego odcinka sekcyjnego. Uwzględnienie możliwości wystąpienia kilku pojazdów pobierających energię



Rys. 8. Schemat zastępczy struktury zasilania pojedynczego pojazdu trakcyjnego

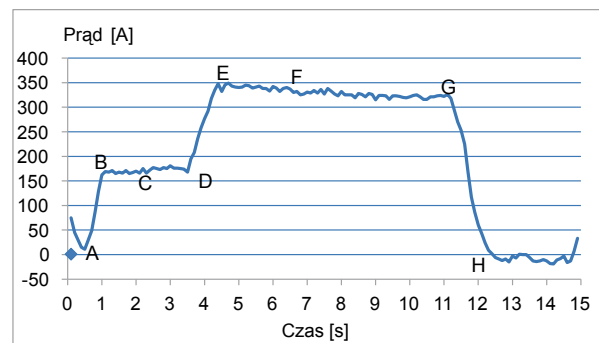
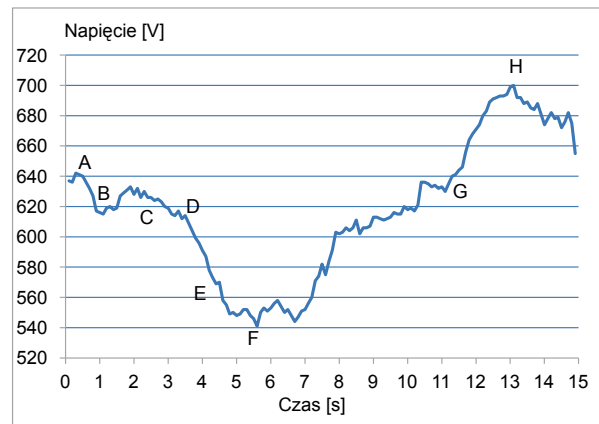
ze wspólnego układu zasilania w ramach tego samego odcinka zasilania wymaga przedstawienia struktury zasilania pojazdu w postaci schematu zamieszczonego na rysunku 9. Każdy z pojazdów rozważa się jako regulowane obciążenie o wartości mocy zmieniającej się w czasie w szerokim zakresie. Charakter obciążenia, jakie wnosi każdy z pojazdów, bywa bardzo złożony, ponieważ jest wypadkową charakterystyki napędu i pozostałych urządzeń pokładowych pojazdu (ogrzewanie, oświetlenie).



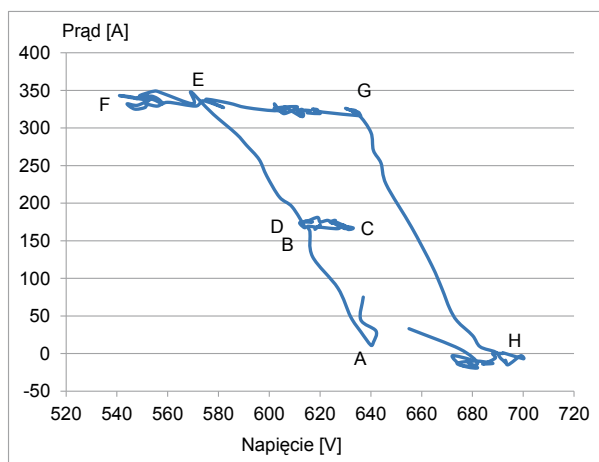
Rys. 9. Schemat zastępczy struktury zasilania grupy pojazdów znajdujących się w obrębie wspólnej podstacji zasilania

Dokładne określenie bilansu energii, a tym bardziej wyznaczenie wpływu każdego z pojazdów na wartość strat w sieci, staje się praktycznie niemożliwe, nawet przy znajomości wszystkich parametrów struktury sieci. Sieć trakcyjna stanowi złożony system dynamiczny o charakterze nieliniowym, zawierający: indukcyjności linii, prostownikowe podstacje trakcyjne oraz inne układy pomocnicze. Na rozptyw prądów ponadto wywierają znaczący wpływ poruszające się pojazdy, które w zależności od ich aktualnego stanu dynamicznego i typu napędu mogą reprezentować sobą obciążenia o bardzo różnym charakterze. Klasyczny napęd z silnikiem prądu stałego zachowuje się, zależnie od stanu pracy, jak dwukierunkowe źródło napięcia, a napęd falownikowy z regulacją momentu charakteryzuje się przy stałej prędkości stałą wartością pobieranej mocy (niezależnie od napięcia zasilania). Taki charakter zmian powoduje, że zależności między rozptywem prądu w sieci i spadkami napięć w różnych jej punktach są nieliniowe i wymagają skomplikowanych obliczeń w celu określenia stanu zapewniającego minimalizację strat nawet przy znajomości wartości tych napięć i prądów. Tym trudniejsze jest oszacowanie wartości strat wywoływanych przez oddziaływanie pojazdu na sieć tylko na podstawie pomiaru prądu pobieranego przez pojazd i napięcia na jego odbieraku. Jedną z metod pozwalających na określenie strat energii i możliwości ich ograniczania w złożonej strukturze, jaką jest sieć trakcyjna ze znajdującymi się pojazdami, jest stworzenie złożonego modelu symulacyjnego, pozwalającego na wskazanie możliwości oceny zjawisk w sieci na podstawie pomiarów napięcia i prądu w pojeździe. Badania tego typu jednak nie są w stanie dać odpowiedzi

użytecznej dla zastosowań praktycznych, w których stan sieci nie jest zdeterminowany konkretnymi regułami rządzącymi następstwem zdarzeń (poza sieciami trakcyjnymi metra i kolei, gdzie pociągi rzeczywiście potrafią poruszać się zgodnie z planowanym rozkładem jazdy). Pewnym rozwiązaniem, pozwalającym na, co prawda znacznie uproszczoną ocenę rzeczywistych zjawisk, jest przyjęcie założenia, że badany pojazd, jako element sieci trakcyjnej (rys. 9), oddziałuje na sieć o liniowym charakterze. W celu weryfikacji tego założenia dokonano rejestracji przebiegów napięć i prądów pojazdu podczas pracy różnych napędów w warunkach ruchu miejskiego. Na rysunku 10 zamieszczono przykładowe przebiegi zarejestrowanego napięcia (za filtrem wejściowym na kondensatorze obwodu pośredniczącego falownika) i prądu pobieranego przez trolejbus w trakcie 12 sekund ruchu. Na podstawie tych przebiegów wyznaczono zamieszczoną na rysunku 11 trajektorię punktu pracy. W odcinkach czasu między punktami A i B oraz D i E występują chwile wzrostu pobieranego przez napęd prądu. Przyrosty te charakteryzują się znaczną wartością zmiany amplitudy (każdy o około 160 A).

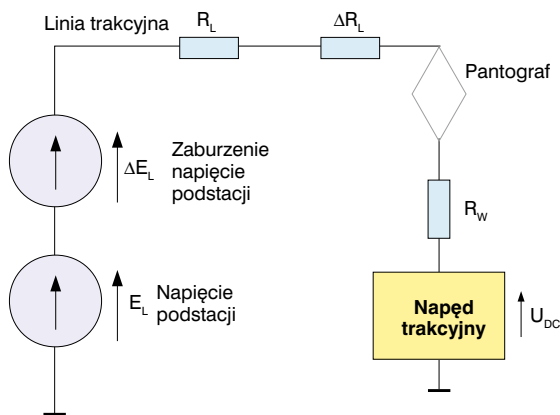


Rys. 10. Przebiegi napięcia zasilania pojazdu i prądu pobieranego z sieci przez trolejbus



Rys. 11. Trajektorie punktu pracy odpowiadające przebiegom z rysunku 10

Na skutek wzrastającego prądu, w sposób znaczący spada wartość napięcia. W pierwszym odcinku czasowym napięcie obniża się o 20 V, a w drugim aż o 85 V. Zbliżony do prostoliniowego charakter tych zmian w wybranych fragmentach trajektorii pozwala przyjąć założenie, że jest on w dużej mierze wynikiem wpływu rezystancyjnego charakteru układu zasilania pojazdu. Oznacza to, że algorytm, który będzie w stanie wyselekcjonować te fragmenty trajektorii, umożliwi wyznaczenie wartości rezystancji szeregowej, odpowiedzialnej za powstanie strat. Wyznaczone na podstawie spadków napięcia wartości rezystancji zastępczej wynoszą odpowiednio 125 mΩ i 531 mΩ. Obszary charakteryzujące się nieznacznymi zmianami prądu (odcinek od E do F i od F do G) są mniej użyteczne do wyznaczania rezystancji zastępczej sieci, ponieważ trudno określić rzeczywistą przyczynę zmiany wartości napięcia. Nie wiadomo, czy jest ona wynikiem wzrostu rezystancji, czy zmiany zastępczej siły elektromotorycznej. Z punktu widzenia pojedynczego pojazdu można więc rozważyć całą strukturę, przedstawioną na rysunku 9, jako połączenie szeregowe pewnego źródła napięcia o wartości zależnej od napięcia podstacji i udziału innych pojazdów oraz zastępczej wypadkowej rezystancji szeregowej (rys. 12).



Rys. 12. Model sieci trakcyjnej uwzględniający wpływ innych pojazdów na napięcie sieci i rezystancję sieci widzianą na zaciskach badanego napędu trakcyjnego

Najważniejszym parametrem, pozwalającym na określenie strat energii wywołanych przepływem prądu do pojazdu, podczas rozpędzania i oddawaniem go do sieci w trakcie hamowania odzyskowego, jest suma rezystancji szeregowych R_L , ΔR_L oraz R_w . Spośród tych parametrów jedynie R_w – związana z rezystancją obwodów pojazdu – jest możliwa do bezpośredniego zmierzenia i nie podlega istotnym zmianom w czasie. Pozostałe dwa składniki mają charakter chwilowy i potrafią się zmieniać w szerokim zakresie, co wynika zarówno z samego faktu ruchu pojazdu wzdłuż sieci (zmiana odległości pojazdu od podstacji), jak i obecności innych, sąsiednich pojazdów.

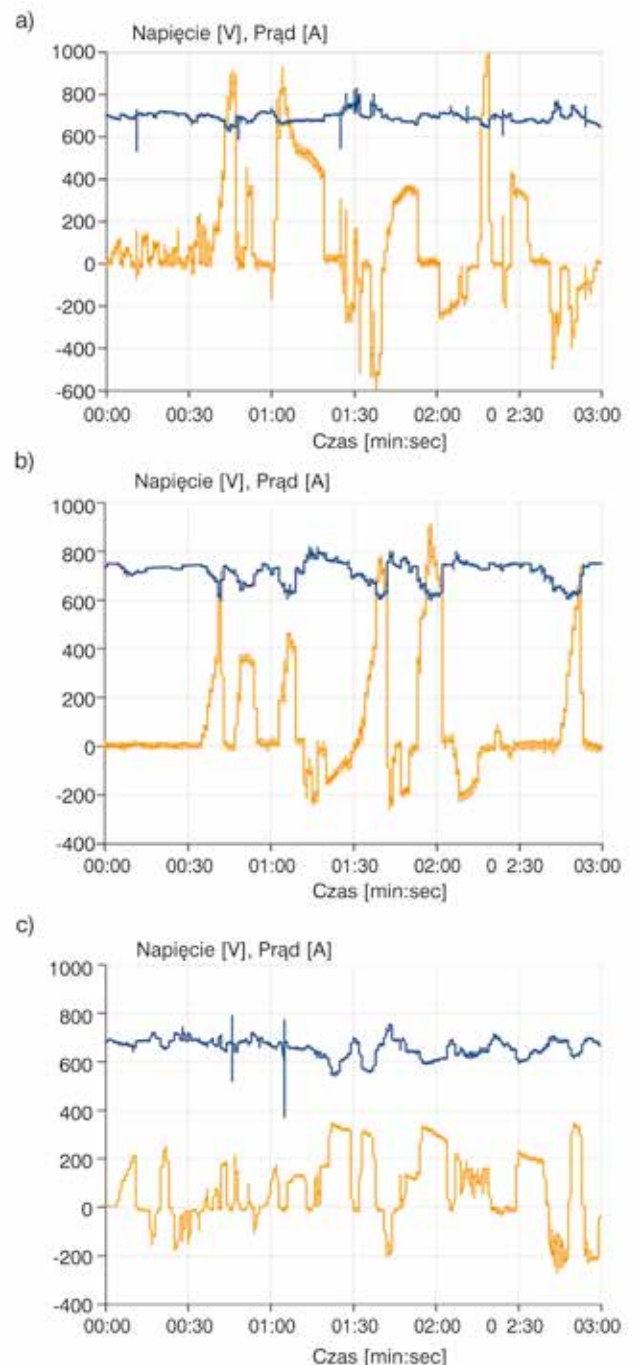
Wstępna analiza napięć i prądów wejściowych pojazdów

Napięcie wejściowe pojazdu mierzone na jego odbieraku oraz prąd zasilania pojazdu, pozwalają na wyznaczenie zastępczych parametrów E_L i R_L modelu sieci trakcyjnej przedstawionego na rysunku 12.

Na rysunku 13a przedstawiono wykres pokazujący zarejestrowane napięcia i prądy wejściowe tramwaju z napędem asynchronicznym, poruszającego się w Poznaniu. Poniżej, na rysunku 13b zamieszczono dane pomiarowe tramwaju z takim

samym napędem, poruszającego się w Grudziądzu. Na rysunku 13c przedstawiono przebiegi napięcia i prądu wejściowego zarejestrowane w trolejbusie z napędem asynchronicznym, poruszającym się w Gdyni. Analiza danych pomiarowych pokazuje charakter zjawisk występujących podczas jazdy.

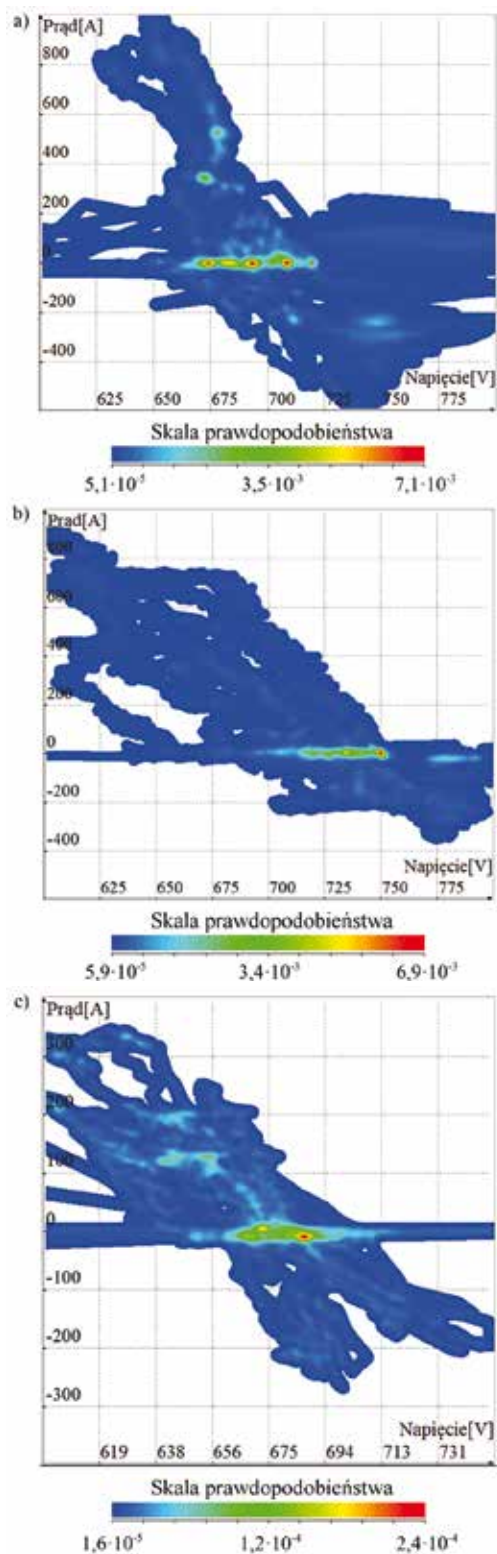
Napięcie zasilania w czasie próby potrafi zmieniać się zarówno w funkcji prądu obciążenia, jak i niezależnie od zmian tego prądu. Zmiany napięcia, wywołane przepływem prądu zasilającego pojazd, reprezentują spadek napięcia na rezystancjach przewodów sieci trakcyjnej i elementach o charakterze rezystancyjnym w innych, sąsiednich pojazdach. Zmiany o charakterze niezależnym od wartości prądu wynikają ze zmian napięcia zasilania podstacji oraz z oddziaływania na sieć innych pojazdów. Zmiany te mogą osiągać znaczne wartości.



Rys. 13. Przebiegi napięć (kolor niebieski) i prądów (kolor pomarańczowy) wejściowych a) tramwaju w Poznaniu, b) tramwaju w Grudziądzu, c) trolejbusu w Gdyni

Wyznaczanie parametrów modelu sieci w oparciu o pomiary napięć i prądów w pojeździe

Bazując na danych historycznych napięcia wejściowego pojazdu oraz prądu obciążenia sieci trakcyjnej przez jeden pojazd, istnieje możliwość statystycznego wyznaczenia parametrów modelu sieci trakcyjnej, który został przedstawiony na rysunku 12.

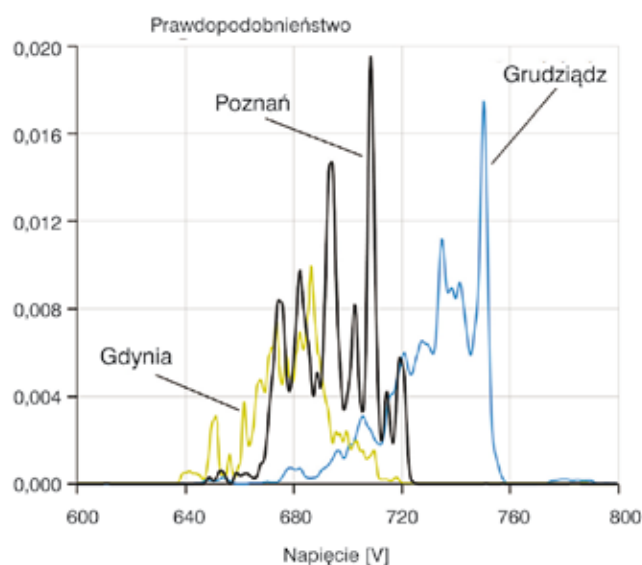


Rys. 14. Rozkłady prawdopodobieństwa stanów prądowo-napięciowych wyznaczone na podstawie trajektorii prądowo-napięciowych, zarejestrowanych dla trzech próbnych przejazdów a) w Poznaniu, b) w Grudziądzu i c) w Gdyni

W oparciu o pomiary prądów i napięć można wyznaczyć rozkłady prawdopodobieństwa występowania stanów prądowo-napięciowych (rys. 14) dla prób przedstawionych na rysunkach 13a, 13b i 13c. Przedział zmian wartości prądów i napięć wykorzystanych do wyznaczenia rozkładów prawdopodobieństwa odpowiada zakresom ich osi. Z punktu widzenia estymacji wartości siły elektromotorycznej podstacji, interesujące są bezprądowe stany napięciowe wyznaczonych rozkładów prawdopodobieństwa. W stanach tych napęd nie wprowadza spadków napięć na rezystancji przewodów trakcyjnych, a wahania tego napięcia wynikają wyłącznie ze zmian siły elektromotorycznej podstacji i zakłóceń wprowadzanych przez okoliczne pojazdy.

Na rysunku 15 zostały przedstawione rozkłady prawdopodobieństwa napięć sieci trakcyjnej dla stanów, w których energia pobierana lub oddawana przez pojazd była szczątkowa.

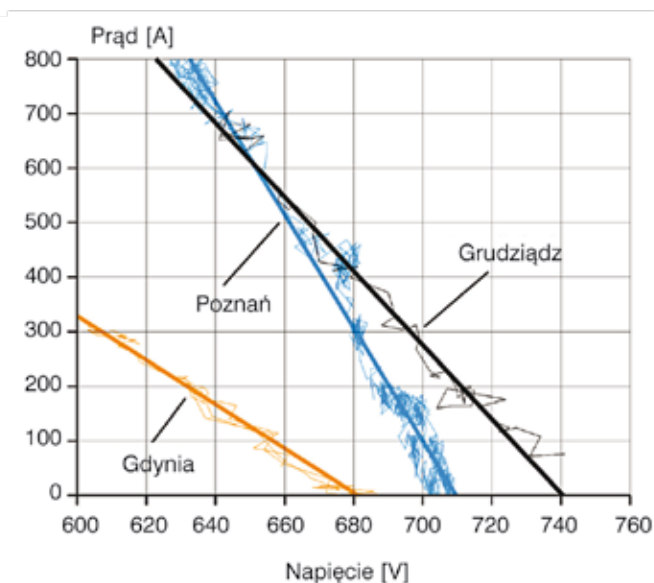
Na podstawie rozkładów prawdopodobieństwa przedstawionych na rysunku 9 można wyznaczyć wartość siły elektromotorycznej podstacji E_L , przyjmując ją jako: wartość modalną rozkładu (708 V w Poznaniu, 750 V w Grudziądzu i 686 V w Gdyni), medianę rozkładu (693 V w Poznaniu, 735 V w Grudziądzu i 681 V w Gdyni) lub wartość oczekiwaną rozkładu (694 V w Poznaniu, 731 V w Grudziądzu i 680 V w Gdyni) z odchyleniem standardowym równym 15 V w Poznaniu, 19 V w Grudziądzu i 18 V w Gdyni.



Rys. 15. Rozkłady prawdopodobieństwa napięcia sieci trakcyjnej dla stanów zbliżonych do bezprądowych, zarejestrowanych dla trzech próbnych przejazdów

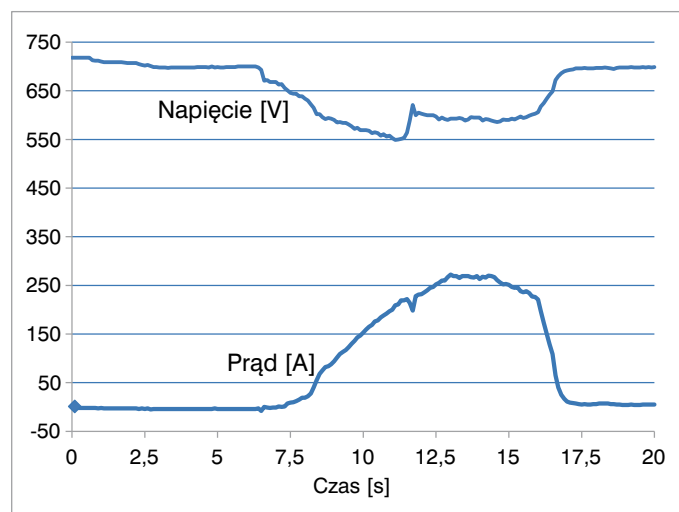
Zastępczą rezystancję R_L sieci trakcyjnej, „widzianą” od strony pojazdu, można wyznaczyć na podstawie starannie wybranych odcinków trajektorii prądowo-napięciowych. Fragmenty trajektorii, które zbliżone są do prostoliniowych, wynikają głównie ze spadku napięcia na rezystancji sieci trakcyjnej i są przydatne do estymacji rezystancji zastępczej. Dla zarejestrowanych przypadków (rys. 16) wynosiły one 96 m Ω w Poznaniu, 147 m Ω w Grudziądzu i 247 m Ω w Gdyni. Wyznaczone wartości rezystancji mają charakter jedynie orientacyjny. Zależą one bowiem zarówno od odległości pojazdu od podstacji, jak i okolicznych pojazdów, które mogą zmieniać jej wartość.

Dla poprawnego działania algorytmu minimalizującego straty przesyłowe dzięki zastosowaniu superkondensatorowego zasobnika energii, niezbędna jest znajomość aktualnej wartości zastępczej rezystancji szeregowej modelu przedstawionego na rysunku 12. O ile metody statystyczne pozwalają, w oparciu o dane historyczne, na wyznaczenie rezystancji zastępczej



Rys. 16. Aproxymacja liniowa wyselekcjonowanych, interpolowanych fragmentów trajektorii prądowo-napięciowych, zarejestrowanych dla trzech próbnych przejazdów

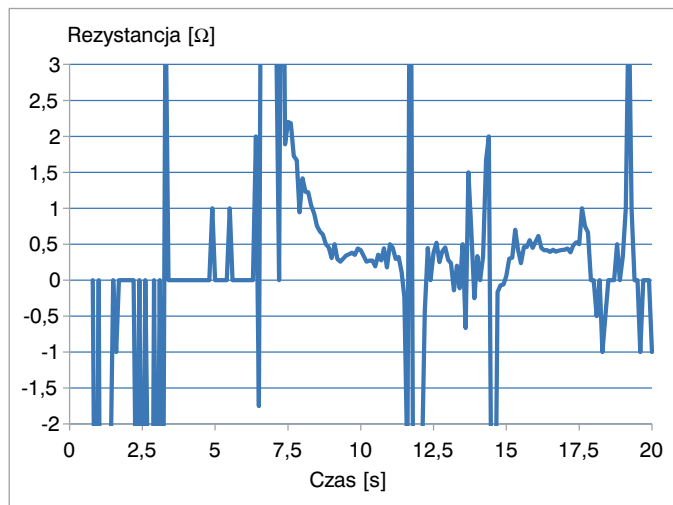
sieci ze stosunkowo dużą dokładnością, to określenie chwilowych wartości tej rezystancji, jedynie na podstawie bieżącego pomiaru napięć i prądów, jest obciążone wieloma błędami. Praktycznie niemierzalne są wartości rezystancji zastępczej sieci przy niewielkich amplitudach prądu. Ograniczona dokładność pomiarowa i zaburzenia wartości napięcia przez szereg zjawisk występujących w sieci trakcyjnej sprawiają, że przy małych wartościach prądu wartości rezystancji, wyznaczone jako stosunek przyrostów napięcia i prądu, obciążone są znacznymi błędami. Na rysunku 18 przedstawiono przebiegi napięcia i prądu, zarejestrowane podczas typowego rozruchu trolejbusu o mocy 150 kW (Gdynia). Na ich podstawie dokonano wstępnej estymacji rezystancji R_S (rys. 12), jako ilorazu przyrostów napięcia $\Delta u_i = u(t_i) - u(t_{i-k})$ i prądu $\Delta i_i = i(t_i) - i(t_{i-k})$, dla danych pomiarowych rejestrowanych co 100 ms ($k = 7$). Metoda ta, ze względu na jakość pomiarów i charakter procesu, nie pozwala nawet na przybliżone oszacowanie rezystancji zastępczej.



Rys. 17. Przebiegi napięcia zasilania pojazdu i prądu pobieranego z sieci przez tramwaj

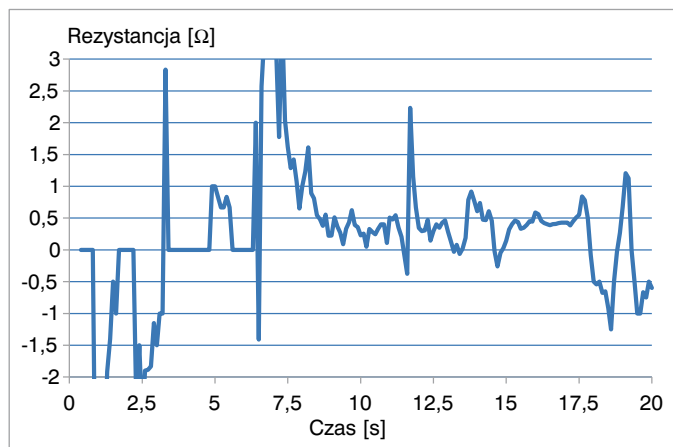
Alternatywnym podejściem jest wyznaczenie rezystancji R_S w oparciu o aproksymację liniową odcinków trajektorii prądowo-

-napięciowej wyznaczonych w przesuującym się oknie czasowym. Poszukiwana rezystancja jest wówczas współczynnikiem kierunkowym wyznaczonej prostej, której nachylenie zmienia się w funkcji czasu (rys. 16).



Rys. 18. Przebieg wartości rezystancji zastępczej toru zasilania wyznaczony na podstawie ilorazu przyrostów napięcia i prądu

Ponieważ aproksymacja ta dokonywana jest jedynie na ograniczonym odcinku trajektorii prądowo-napięciowej, której trend dodatkowo może odbiegać od prostoliniowego, opisywana metoda w wersji podstawowej nie pozwala na uzyskanie satysfakcjonujących rezultatów.

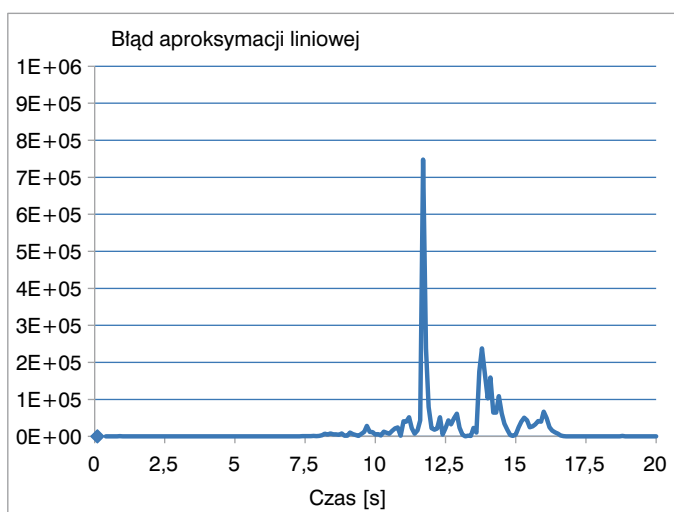


Rys. 19. Wartości rezystancji zastępczej wyznaczone on-line na podstawie aproksymacji liniowej odcinków trajektorii prądowo-napięciowej wyznaczonych w ruchomym oknie czasowym

W celu osiągnięcia pożądanej jakości estymacji rezystancji R_S proponuje się wprowadzić do powyższej metody dwie reguły:

- 1.) dla stanów prądowych bliskich zero (nie odgrywających istotnej roli w powstawaniu strat, a powodujących znaczne błędy obliczeniowe) należy odrzucić wynik, a jako wartość rezystancji przyjąć wartość wyznaczoną w chwili poprzedniej (na rysunku 15 w pierwszych 3 sekundach obserwacji występuje wartość ujemna rezystancji. Wartość ta jest wynikiem obniżania się napięcia zasilania – na skutek oddziaływania innych pojazdów – przy zmniejszaniu pobieranego prądu. Wartość ta powinna zostać odrzucona przez algorytm);

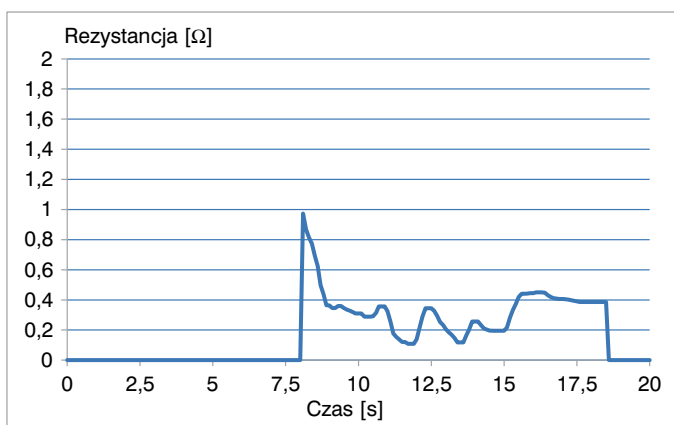
2.) dla odcinków trajektorii prądowo-napięciowej, dla których występuje znaczny błąd aproksymacji liniowej, wyznaczony jako suma kwadratów odległości punktów trajektorii od aproksymującej ich prostej, należy odrzucić wynik, a jako wartość rezystancji przyjąć wartość wyznaczoną w chwili poprzedniej. Wyznaczony błąd największe wartości przyjmuje dla stanów związanych z zaburzeniami napięcia wynikającymi np. z faktu przejazdu przez izolator sekcyjny lub zakłóceń wprowadzanych do sieci przez sąsiednie pojazdy (rys. 16).



Rys. 20. Wartości błędów aproksymacji liniowej odcinków trajektorii prądowo-napięciowej

Po uwzględnieniu w algorytmie estymacji rezystancji R_S reguł dodatkowych, otrzymano wartości rezystancji zastępczej (rys. 21). Wyznaczone w ten sposób, na podstawie danych pomiarowych uzyskanych podczas jazdy, wartości rezystancji zastępczej pozwalają na określenie strat przewodowych w sieci już po kilkuset milisekundach. W skali typowego cyklu jazdy jest to wielkość zadowalająca, ponieważ największe pobory prądu związane z fazami rozpędzania pojazdu lub ciągłej jazdy z dużą prędkością trwają od kilku do kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu sekund.

Otrzymane w przedstawionej sytuacji wyniki pozwalają na wyznaczenie rezystancji zastępczej sieci w sposób umożliwiający zastosowanie algorytmu obniżania strat mocy w przewodach trakcyjnych.



Rys. 21. Wartości rezystancji zastępczej wyznaczone on-line na podstawie aproksymacji liniowej odcinków trajektorii prądowo-napięciowej wyznaczonych w ruchomym oknie czasowym z weryfikacją danych

Podsumowanie

W artykule przedstawiono wyniki analizy napięć i prądów wejściowych zarejestrowanych w tramwajach i trolejbusach w trzech polskich miastach: Grudziądzu, Poznaniu i Gdyni. Przedstawiono wykorzystanie podstawowych metod statystycznych do wyznaczania off-line zastępczych parametrów uproszczonego modelu sieci trakcyjnej.

W artykule została przedstawiona metoda dynamicznego wyznaczania on-line zastępczej wartości rezystancji sieci trakcyjnej „widzianej” ze strony zacisków pojazdu. Znajomość tej rezystancji jest niezbędna do realizacji algorytmu minimalizacji strat mocy przesyłowych w sieci trakcyjnej z wykorzystaniem lokalnych zasobników superkondensatorowych.

Praca naukowa oraz badania finansowane z projektu NCN nr N N510 699440 nt. „Optymalizacja zużycia energii w trakcyjnych układach napędowych z wykorzystaniem zasobników superkondensatorowych” – kierownik projektu dr inż. Piotr Chudzik.

Bibliografia

1. Kobos W., Ciągła M., Chudzik P.: *Trolejbusowy napęd trakcyjny z zasobnikiem superkondensatorowym*, Zeszyty Problemowe Maszyny Elektryczne, 95 (2012), 39 – 44.
2. Giziński Z., Gąsiewski M., Giziński P., Żuławnik M.: *Zasobnikowe układy zasilania w pojazdach trakcyjnych*, Pojazdy Szynowe, 3 (2011), 125 – 133.
3. Liu Hang, Li Qunzhan, Gao Fenghua: *Traction Power System Model and Simulation for Estimation and Forecast of Traction Load*, Power and Energy Engineering Conference, 2010, 1 – 4.
4. Ho T. K., Chi Y.L., Wang J., Leung K. K.: *Probabilistic load flow in AC electrified railways*, IEE Proc. Electr. Power Appl., 152 (2005), 1003 – 1013.
5. Kuo-Hsiung Tseng, Yong-Fong Shiao: *The analysis of regenerative braking power for Taipei Rapid Transit Systems Electrical Multiple Units*, International Conference on Machine Learning and Cybernetics, 5 (2012), 1947 – 1951.
6. Nasri A., Moghadam M. F., Mokhtari H.: *Timetable optimization for maximum usage of regenerative energy of braking in electrical railway systems*, International Symposium on Power Electronics Electrical Drives Automation and Motion, 2010, 1218 – 1221.
7. Radecki A., Chudzik P.: *Optymalizacja strat energii w torze zasilania napędu trakcyjnego z zasobnikiem superkondensatorowym*, Zeszyty Problemowe – Maszyny Elektryczne, 94 (2012), 43 – 48.
8. Chudzik P., Radecki A., Nowak R.: *Wyznaczanie parametrów modelu zastępczego sieci trakcyjnej niezbędnych do minimalizacji strat przesyłowych*. Mat. XI Konferencji Naukowej – Sterowanie w Energoelektronice i Napędzie Elektrycznym „SENE 2013”, Łódź, 20 – 22 listopada 2013, (płyta CD), ISBN: 978-83-7283-573-4.

Dr inż. Piotr Chudzik
Dr inż. Andrzej Radecki
Mgr inż. Rafał Nowak
 Politechnika Łódzka
 Instytut Automatyki

Andrzej Oziemski

Ocena dyspozycyjności i awaryjności bloków 370 MW zainstalowanych w Elektrowni Bełchatów

1. Wstęp

Podstawowym zadaniem każdego systemu elektroenergetycznego jest zapewnienie wszystkim odbiorcom ciągłości dostaw energii elektrycznej o odpowiedniej jakości i przy możliwie najniższych kosztach jej wytwarzania. Wielkie awarie systemowe (tzw. *black'outy*), jakie zaistniały w ostatnich latach w USA, Wielkiej Brytanii i we Włoszech pokazały, że pozbawienie zasilania w energię elektryczną w całym systemie jest realne i może zaistnieć w każdym kraju.

Badania niezawodności pracy bloków energetycznych prowadzone są od wielu lat praktycznie we wszystkich przemysłowo rozwiniętych krajach świata. W Polsce badania te prowadzone są od kilkudziesięciu lat, przy czym pierwszy w pełni z informatyzowany system został opracowany i wdrożony dopiero u schyłku lat 80. XX wieku.

Obecnie w kraju, poza obowiązkową statystyką publiczną prowadzoną przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), praktycznie nie funkcjonują centralne systemy gromadzenia i przetwarzania danych technicznych i ekonomicznych dla potrzeb kompleksowej oceny i sterowania niezawodnością pracy elektrowni. Wyjątkiem jest, utrzymywany przez Agencję Rynku Energii S.A. (ARE S.A.) w Warszawie, system gromadzenia i przetwarzania danych o awaryjności krajowych bloków energetycznych. W ramach tego systemu krajowe elektrownie i elektrociepłownie (posiadające bloki o mocach jednostkowych co najmniej 120 MWe) przesyłają na zasadzie dobrowolności informacje źródłowe o wszystkich zaistniałych w nich zdarzeniach eksploatacyjnych.

Trzeba jednak zaznaczyć, że tak przyjęty system wyznaczania wskaźników awaryjności bloków energetycznych umożliwia kwalifikowanie części faktycznie zaistniałych awarii na remonty planowe lub nawet postoje w rezerwie, na co pozwala utrzymująca się od dłuższego czasu nadwyżka mocy zainstalowanej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE). W rezultacie nie uzyskuje się w pełni wiarygodnego obrazu o stanie trwałości eksploatowanych w kraju urządzeń wytwórczych na tle podobnych konstrukcyjnie bloków energetycznych pracujących na świecie.

2. Ocena niezawodności pracy bloków Elektrowni Bełchatów

Elektrownia „Bełchatów” pracuje dla potrzeb KSE od 31 lipca 1982 r., tj. od momentu przekazania do eksploatacji pierwszego

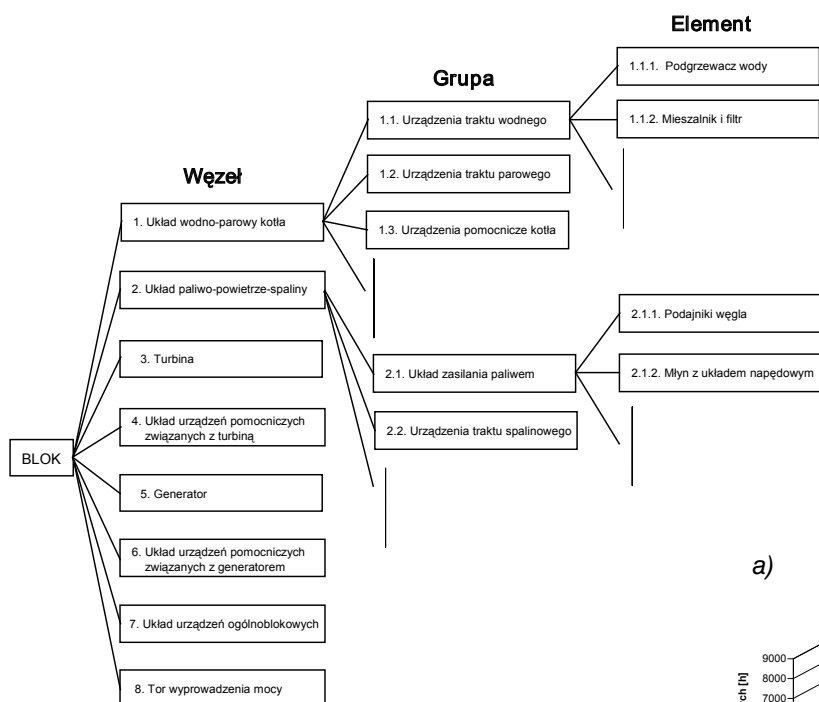
z dwunastu bloków 360 MW na węgiel brunatny, które po przeprowadzonym w latach 1997–2004 retroficcie części niskoprężnych turbin osiągają obecnie moc 370 MW.

Od maja 2007 r. elektrownia „Bełchatów” wchodzi w skład największej polskiej firmy energetycznej – Polska Grupa Energetyczna S.A. (PGE S.A.), posiadającej ok. 40% udział w krajowej produkcji energii elektrycznej i zapewniającej dostawę energii dla ok. 5 milionów odbiorców, natomiast od września 2010 r. jest oddziałem skonsolidowanej spółki PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. (GiEK S.A.). Po przekazaniu do eksploatacji w październiku 2011 r. największego i najnowocześniejszego jak dotychczas w Polsce bloku o mocy 858 MW na nadkrytyczne parametry pary, całkowita moc zainstalowana w elektrowni „Bełchatów” wynosi obecnie prawie 5300 MW, co czyni ją największą elektrownią na węgiel brunatny w Europie, wytwarzającą ok. 20% krajowej produkcji energii elektrycznej.

Od początku eksploatacji elektrowni „Bełchatów” rejestrowane są w Instytucie Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej momenty uszkodzeń i napraw urządzeń, następnie ustalane są ich fizyczne przyczyny, a zbiory danych statystycznych są systematycznie uzupełniane i weryfikowane w kolejnych latach pracy, przede wszystkim pod kątem eliminacji z nich przypadków nie mających cech losowych, tzn. podlegających aktywnemu oddziaływaniu personelu ruchu i obsługi (rys. 1).

| Kod bloku | Data oddawania | Data uruchomienia | Miesiąc | Przebieg | Status | Element1 | Element2 | Element3 | Element4 |
|--------------|---------------------|---------------------|---------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|
| Blok numer 1 | 2001-05-19 23:47:00 | 2001-05-20 22:03:00 | K | U | w | 120 | 910 | 910 | 910 |
| Blok numer 1 | 2001-06-05 14:45:00 | 2001-06-10 15:12:00 | K | U | w | 244 | 910 | 910 | 910 |
| Blok numer 1 | 2001-07-07 00:58:00 | 2001-07-07 23:59:00 | K | U | w | 121 | 910 | 910 | 910 |
| Blok numer 1 | 2001-07-13 23:42:00 | 2001-07-15 18:01:00 | K | U | w | 121 | 126 | 910 | 910 |
| Blok numer 1 | 2001-07-21 23:58:00 | 2001-07-22 21:58:00 | K | U | w | 126 | 910 | 910 | 910 |

Rys. 1. Widok formularza do wprowadzania danych dotyczących stanów eksploatacyjnych bloków 370 MW zainstalowanych w elektrowni „Bełchatów”

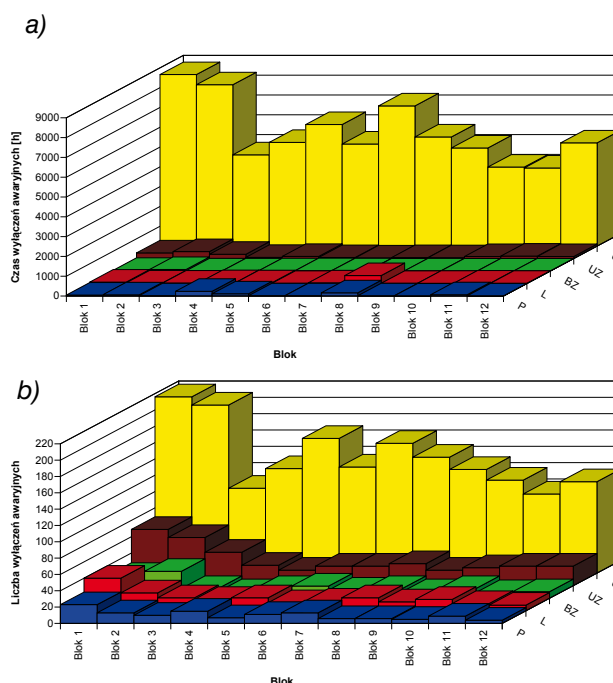


Rys. 2. Schemat ideowy trójstopniowej dekompozycji krajowego bloku 370 MW na węgiel brunatny

W celu dokonania jednoznacznej klasyfikacji każdego zaistniałego przypadku awarii i przyporządkowania go właściwemu elementowi bloku w jego strukturze niezawodnościowej, opracowano trójstopniowy system dekompozycji bloku 370 MW, którego schemat ideowy przedstawiony jest na rys. 2.

Na podstawie zgromadzonych danych o wszystkich zaistnialych w obrębie 12. bloków 370 MW elektrowni „Bełchatów” stanach eksploatacyjnych za cały dotychczasowy okres ich

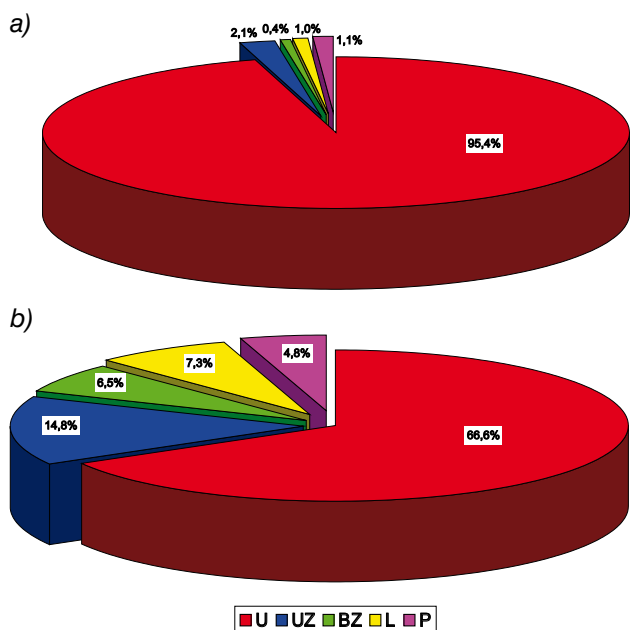
eksploatacji (tj. do końca 2013 r.) stwierdzono, że w ogólnym bilansie wyłączeń awaryjnych dominują zdecydowanie przypadki spowodowane trwałymi uszkodzeniami urządzeń (U), które stanowią ponad 66% ogólnej liczby wyłączeń (ponad 95% całkowitego czasu wyłączeń) od początku pracy elektrowni. Dość liczne są również krótkotrwałe wyłączenia bloków 370 MW wynikające z zakłóceń w pracy aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki (AKPiA) oraz układów zabezpieczeń i blokad technologicznych (UZ+BZ) – ponad 21% wszystkich zaistnialych wyłączeń od początku pracy elektrowni. Zakłócenia te nie wpływają jednak w istotny sposób na sumaryczny czas postojów awaryjnych, gdyż stanowią tylko ok. 2,5% łącznego czasu wyłączeń awaryjnych odnotowanych od początku eksploatacji bloków 370 MW (rys. 3 i 4).



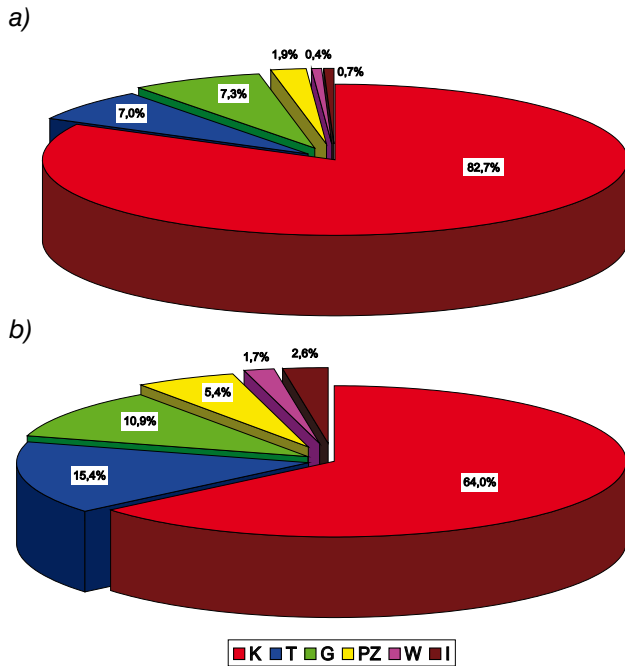
Rys. 4. Struktura wyłączeń awaryjnych bloków 370 MW elektrowni „Bełchatów” za cały dotychczasowy okres eksploatacji: a) czasowa w zależności od przyczyny awarii, b) ilościowa w zależności od przyczyny awarii

W przypadku bloków 370 MW zdecydowanie największa liczba awarii dotyczy kotłów BB-1150, których uszkodzenia powodują wyłączenia bloków w ok. 65% przypadków, w dalszej kolejności turbin (15,2%), generatorów (10,5%) oraz układów pomp wody zasilającej (5,2%). Awarie kotłów mają w efekcie decydujący wpływ na dyspozycyjność czasową bloków 370 MW, gdyż stanowią ponad 83% całkowitego czasu ich wyłączeń awaryjnych (rys. 5 i 6).

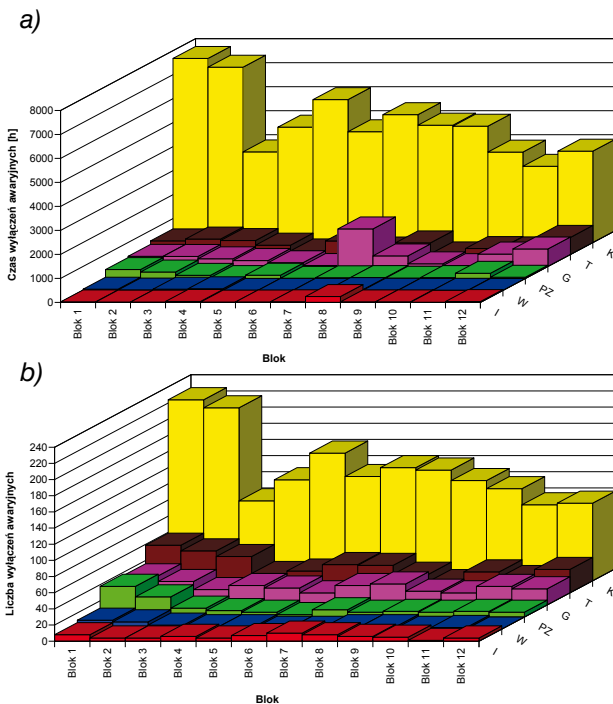
Zainstalowane w elektrowni „Bełchatów” kotły BB-1150 (rys. 7) są kotłami bezwalczakowymi, o sylwetce jednociągowej, z wymuszonym obiegiem wody w parowniku w całym zakresie obciążeń. Ściany membranowe rur parownika tworzą w dolnej części kotła komorę paleniskową, natomiast w jego górnej części tzw. ciąg konwekcyjny. Przegrzewacze pary pierwotnej i wtórnej oraz podgrzewacz wody są wykonane w układzie leżącym, natomiast rury tworzące te powierzchnie są zawieszane na wewnętrznych rurach wieszakowych. Cała konstrukcja kotła jest podwieszona na ruszcie wspartym na słupach konstrukcji nośnej.



Rys. 3. Procentowy udział wyłączeń awaryjnych bloków 370 MW elektrowni „Bełchatów” za cały dotychczasowy okres eksploatacji w zależności od przyczyny zaistnienia w ujęciu: a) czasowym, b) ilościowym. Objasnienia: U – trwałe uszkodzenie urządzenia, UZ – zakłócenie w pracy urządzenia z powodu uszkodzeń w układach zabezpieczeń, sterowania i pomiarów, BZ – zakłócenie w pracy urządzenia z powodu błędnego działania układów zabezpieczeń, sterowania i pomiarów, L – błędy personelu eksploatacyjnego, P – pozostałe przyczyny

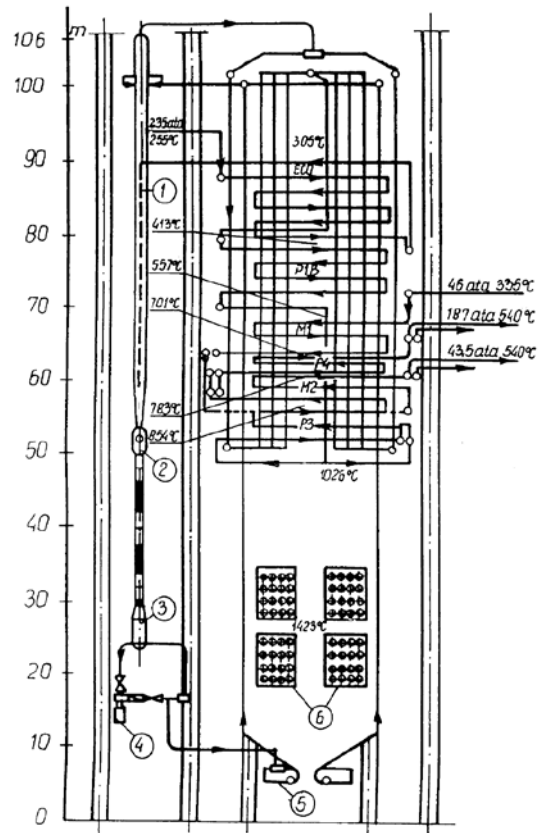


Rys. 5. Procentowy udział wyłączeń awaryjnych bloków 370 MW elektrowni „Belchatów” za cały dotychczasowy okres eksploatacji w zależności od miejsca zaistnienia w ujęciu: a) czasowym, b) ilościowym.
Objaśnienia: K – kocioł i przynależne mu urządzenia pomocnicze, T – turbina i przynależne jej urządzenia pomocnicze, G – generator i przynależne mu urządzenia pomocnicze, PZ – układ pomp wody zasilającej, W – układ pomp wody chłodzącej i pomp wody ruchowej, I – inne (w tym awarie urządzeń elektrycznych)



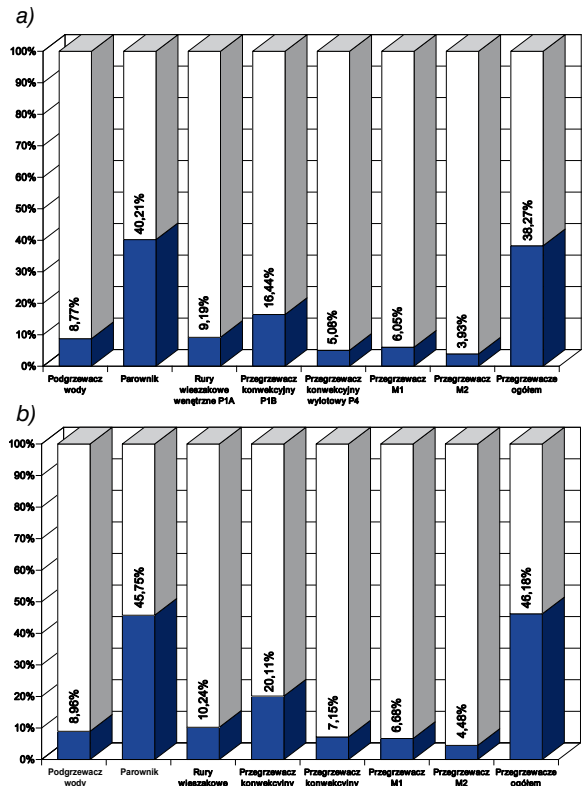
Rys. 6. Struktura wyłączeń awaryjnych bloków 370 MW elektrowni „Belchatów” za cały dotychczasowy okres eksploatacji: a) czasowa w zależności od miejsca awarii, b) ilościowa w zależności od miejsca awarii

Analiza zgromadzonych danych wykazała, że awarie kotłów BB-1150 powodowane są najczęściej nieszczelnościami ich poszczególnych powierzchni ogrzewalnych. Ustalono, że uszkodzeniom ulegają najczęściej rury ekranowe parowników i przegrzewacze konwekcyjne P1B, których awarie powodują wyłączenia kotłów BB-1150 odpowiednio w ok. 40% i 16% przy-



Rys. 7. Przekrój kotła BB-1150 zainstalowanego w krajowych blokach 370 MW na węgiel brunatny.

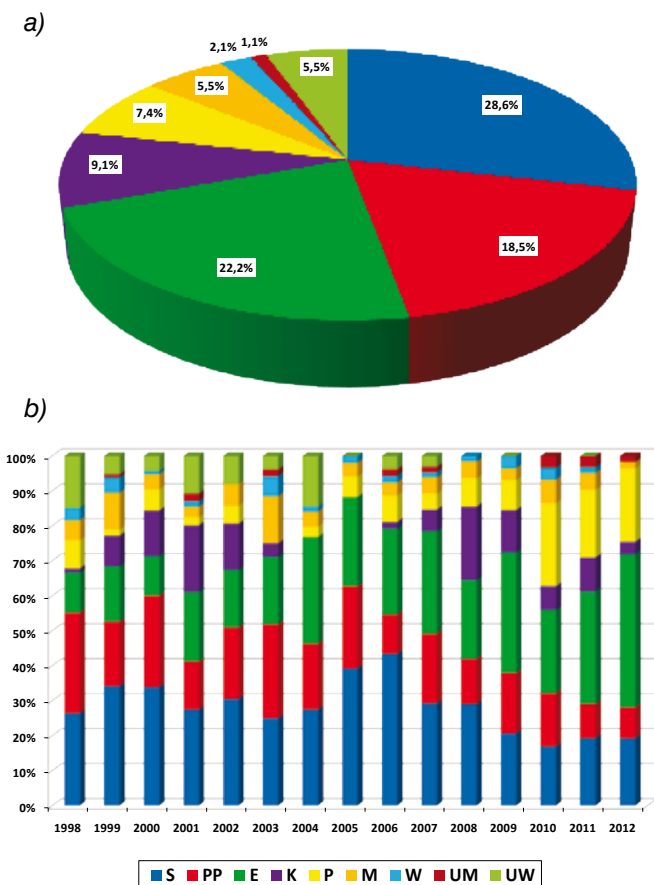
Objaśnienia: ECO – podgrzewacz wody, P1B – przegrzewacz konwekcyjny, P3 – przegrzewacz grodziowy, P4 – przegrzewacz konwekcyjny wylotowy, M1 – przegrzewacz wtórny wlotowy, M2 – przegrzewacz wtórny wylotowy, 1 – wodooddzielacz, 2 – mieszalnik, 3 – filtr, 4 – pompa cyrkulacyjna, 5 – komory pierścieniowe dolne parownika, 6 – palniki pyłowe



Rys. 8. Procentowy udział nieszczelności poszczególnych powierzchni ogrzewalnych w ogólnym bilansie wyłączeń awaryjnych kotłów BB-1150 w ujęciu: a) ilościowym, b) czasowym

padków (rys. 8a). Trzeba ponadto zaznaczyć, że czasy napraw tych elementów są szczególnie długie, gdyż stanowią łącznie blisko 66% całkowitego czasu postojów awaryjnych kotłów (rys. 8b), co stanowi jednocześnie ok. 55% całkowitego czasu postojów awaryjnych bloków 370 MW.

Uszkodzenia powierzchni ogrzewalnych wynikają zasadniczo z interakcji szeregu zjawisk fizycznych i chemicznych, których najbardziej widocznym skutkiem jest erozja wodno-popiołowa. W przypadku kotłów BB-1150 jako podstawowe przyczyny wymienić jeszcze należy naderwania spoin przy pletwie (parownik) i usterki technologiczne (wadliwe spoiny – fabryczne, montażowe i remontowe oraz wady fabrykacyjne) (rys. 9).



Rys. 9. Struktura uszkodzeń powierzchni ogrzewalnych kotłów BB-1150 zainstalowanych w krajowych blokach 370 MW na węgiel brunatny w ujęciu przyczynowym za okres ostatnich piętnastu lat pracy (tzn. za lata 1998 ÷ 2012).

Objaśnienia: S – wadliwe spoiny, PP – pęknięcia od pletwy (rury parownika), E – erozja wodno-popiołowa, K – korozja, P – przegrzanie, M – mocowanie wieszaków (rury przegrzewaczy P1A), W – wady materiałowe, UM – uszkodzenia mechaniczne, UW – uszkodzenia wtórne

3. Niezawodnościowe wskaźniki eksploatacyjne urządzeń wytwórczych krajowych bloków 370 MW na węgiel brunatny

W przeprowadzonych badaniach niezawodnościowych bloków 370 MW elektrowni „Bełchatów” wykorzystano koncepcję bloku reprezentatywnego (uzasadnioną jednorodnością konstrukcyjną 12. bloków elektrowni oraz faktem ich pracy w zbliżonych warunkach eksploatacyjnych), co w rezultacie

pozwoлиło ustalić odpowiednio liczne populacje przypadków zdarzeń awaryjnych nie tylko dla bloku, ale także jego głównych urządzeń (tzn. kotła, turbiny, generatora itd.) oraz rozpatrywanych elementów kotła BB-1150.

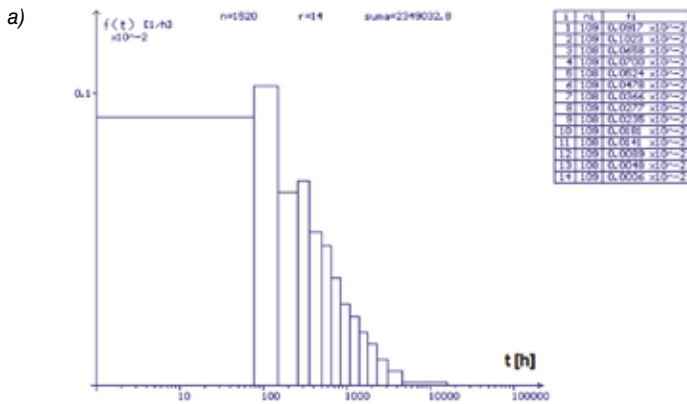
Przy ustalaniu tych populacji, pominięto przypadki awarii zaistniałych w początkowym okresie eksploatacji poszczególnych bloków (tzn. pominięto pierwsze trzy lata pracy bloku nr 1, pierwsze dwa lata pracy bloku nr 2 oraz pierwszy rok pracy każdego z pozostałych bloków), gdyż stwierdzono, że awarie te wynikały w głównej mierze z uchybień projektowych i konstrukcyjnych oraz błędów montażowych urządzeń, czyli przyczyn charakterystycznych dla tzw. okresu „oswajania” bloków.

W opracowanym przez autora module obliczeniowym do identyfikacji rozpatrywanych modeli probabilistycznych występowania czasów pracy i czasów awarii urządzeń bloków 370 MW, uzyskanych w oparciu o metodę empirycznej funkcji gęstości prawdopodobieństwa o zadanej liczbie realizacji w klasach, wykorzystano tok postępowania polegający na badaniu zgodności otrzymanego rozkładu empirycznego z grupą wytypowanych rozkładów teoretycznych (wykładniczym, Weibulla, normalnym i logarytmo-normalnym), za pomocą statystycznych testów zgodności Pearsona i Kolmogorowa. Obliczenia wykonywane były na standardowym poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

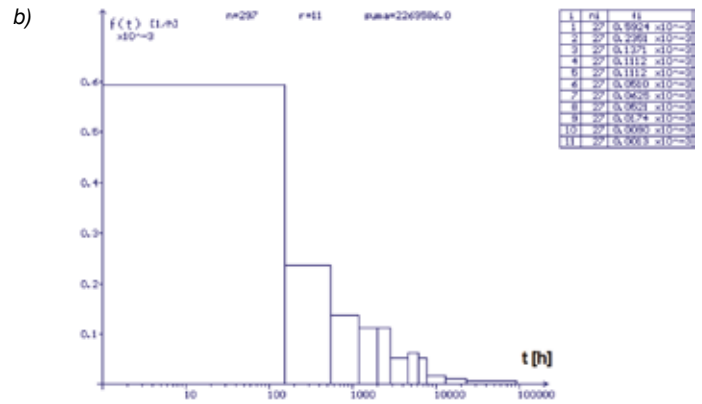
Badane rozkłady czasów pracy zidentyfikowane zostały jako rozkłady Weibulla z parametrem $b < 1$ (rys. 10). W stacjach awaryjnych stwierdzono natomiast silną zależność czasu likwidacji uszkodzenia (w obrębie tego samego urządzenia) od przyczyny jego powstania. Ustalono, że średnie czasy awarii wynikających z trwałego uszkodzenia danego urządzenia są wyraźnie dłuższe od wartości czasów awarii wyznaczonych łącznie dla pozostałych przyczyn wyłączeń (tj. wynikających przede wszystkim z zakłóceń w pracy aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki oraz układów zabezpieczeń i blokad technologicznych, a także błędów personelu eksploatacyjnego). Przykładowe wartości tych czasów wynoszą odpowiednio: dla kotła 41,2 h i 1,76 h, dla turbiny – 58,3 h i 1,27 h, dla generatora – 78,9 h i 1,48 h, dla układu pompy wody zasilającej – 40,1 h i 1,95 h. Wnioskować stąd należy o przynależności czasów awarii do dwóch statystycznie różnych populacji i wynikającej stąd celowości odrębnego badania ich rozkładów. Ogólnie można stwierdzić, że rozkłady czasów awarii są rozkładami logarytmo-normalnymi (rys. 11).

W wyniku estymacji parametrów zidentyfikowanych w powyższy sposób empirycznych rozkładów prawdopodobieństwa występowania czasów pracy i czasów awarii rozpatrywanych urządzeń bloku 370 MW, wyznaczono dla nich podstawowe niezawodnościowe wskaźniki eksploatacyjne, tzn.: oczekiwaną intensywność awarii, oczekiwany średni czas wyłączenia, oczekiwany łączny czas wyłączeń w ciągu roku i oczekiwany czas pracy bezawaryjnej.

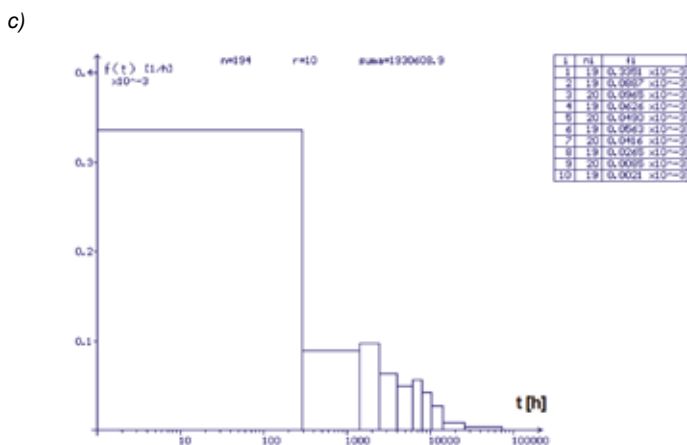
W tabeli 1 zestawiono uzyskane wyniki dla reprezentatywnego bloku 370 MW i jego głównych urządzeń wytwórczych, natomiast w tabeli 2 dla wybranych powierzchni ogrzewalnych kotła BB-1150 – tzn. podgrzewacza wody, parownika, rur wieszakowych wewnętrznych P1A, przegrzewacza konwekcyjnego P1B, przegrzewacza wylotowego P4, przegrzewacza wtórnego wlotowego M1, przegrzewacza wtórnego wylotowego M2 oraz wszystkich przegrzewaczy traktowanych łącznie.



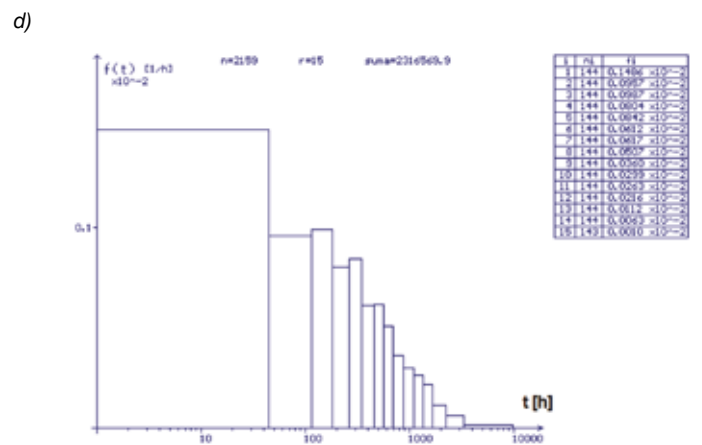
Testowanie hipotezy o rozkładzie Weibulla: $a = 1391,2$, $b = 0,828$
 Test Persona: $\chi^2 = 17,902$, $\chi_{\alpha}^2 = 19,675$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,716$, $\lambda_{\alpha} = 1,358$



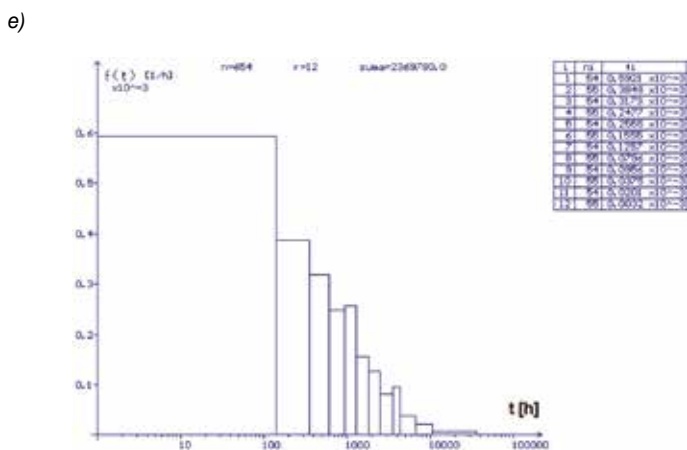
Testowanie hipotezy o rozkładzie Weibulla: $a = 5674,8$, $b = 0,641$
 Test Persona: $\chi^2 = 14,081$, $\chi_{\alpha}^2 = 15,507$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,677$, $\lambda_{\alpha} = 1,358$



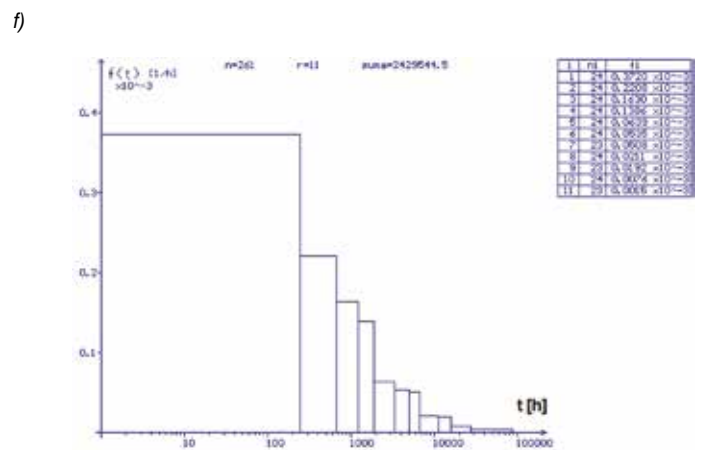
Testowanie hipotezy o rozkładzie Weibulla: $a = 8703,6$, $b = 0,785$
 Test Persona: $\chi^2 = 11,758$, $\chi_{\alpha}^2 = 14,067$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,452$, $\lambda_{\alpha} = 1,358$



Testowanie hipotezy o rozkładzie Weibulla: $a = 993,1$, $b = 0,806$
 Test Persona: $\chi^2 = 20,872$, $\chi_{\alpha}^2 = 21,026$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,646$, $\lambda_{\alpha} = 1,358$



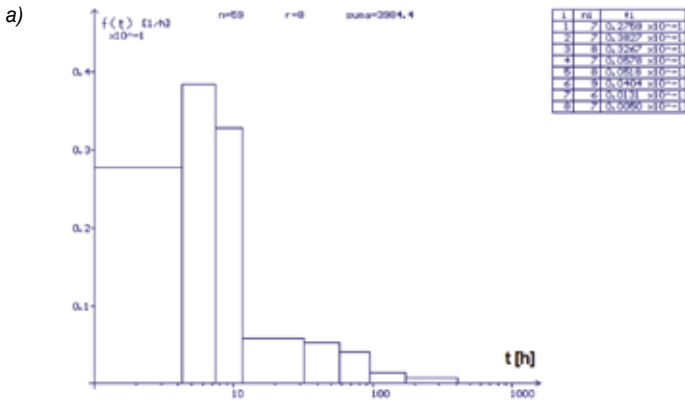
Testowanie hipotezy o rozkładzie Weibulla: $a = 3158,7$, $b = 0,795$
 Test Persona: $\chi^2 = 16,022$, $\chi_{\alpha}^2 = 16,919$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,760$, $\lambda_{\alpha} = 1,358$



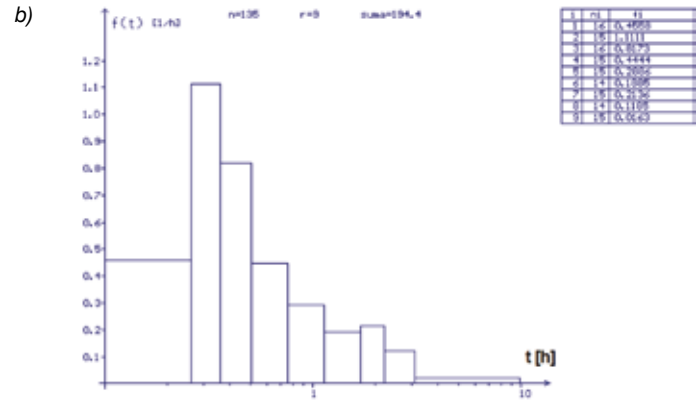
Testowanie hipotezy o rozkładzie Weibulla: $a = 7140,7$, $b = 0,683$
 Test Persona: $\chi^2 = 6,914$, $\chi_{\alpha}^2 = 15,507$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,578$, $\lambda_{\alpha} = 1,358$

Rys. 10. Funkcje gęstości prawdopodobieństwa czasów międzyawaryjnych zidentyfikowane jako rozkłady Weibulla: a) kotłowiec BB-1150, b) turbina 18K370, c) generator GTHW-370, d) blok energetyczny, e) rury ekranowe parownika, f) przegrzewacz konwekcyjny P1B.

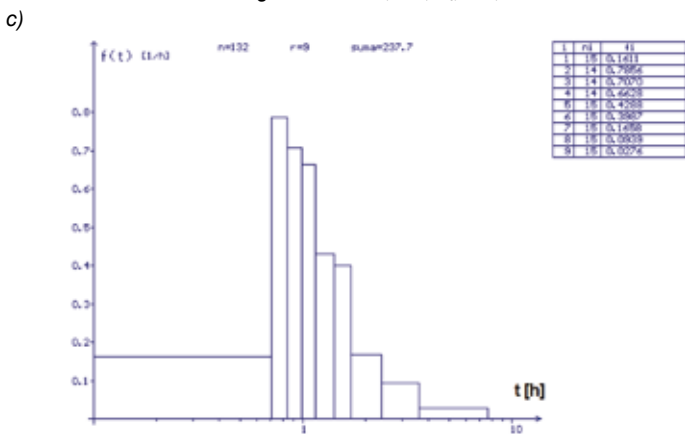
Objaśnienia: a , b – szacowane parametry rozkładu Weibulla, χ^2 – wartość statystyki Pearsona, χ_{α}^2 – krytyczna wartość statystyki Pearsona dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$, λ – wartość statystyki Kolmogorowa, λ_{α} – krytyczna wartość statystyki Kolmogorowa dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$, i – wskaźnik iteracji, n – liczność próbek, r – liczba klas, suma – sumaryczna wartość wszystkich realizacji w próbce, n_i – liczba realizacji w i -tej klasie, f_i – wartość empirycznej funkcji gęstości prawdopodobieństwa dla i -tej klasy



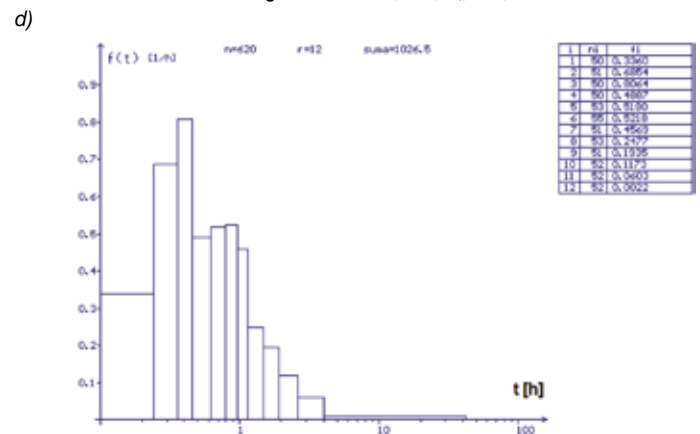
Testowanie hipotezy o rozkładzie logarytmo-normalnym:
 $m = 1,446, \sigma = 0,626$
 Test Persona: $\chi^2 = 8,837, \chi_{\alpha}^2 = 11,070$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,791, \lambda_{\alpha} = 1,358$



Testowanie hipotezy o rozkładzie logarytmo-normalnym:
 $m = -0,045, \sigma = 0,431$
 Test Persona: $\chi^2 = 11,525, \chi_{\alpha}^2 = 12,592$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,790, \lambda_{\alpha} = 1,358$



Testowanie hipotezy o rozkładzie logarytmo-normalnym:
 $m = 0,158, \sigma = 0,277$
 Test Persona: $\chi^2 = 11,877, \chi_{\alpha}^2 = 12,592$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,793, \lambda_{\alpha} = 1,358$



Testowanie hipotezy o rozkładzie logarytmo-normalnym:
 $m = -0,007, \sigma = 0,432$
 Test Persona: $\chi^2 = 9,846, \chi_{\alpha}^2 = 16,919$
 Test Kolmogorowa: $\lambda = 0,537, \lambda_{\alpha} = 1,358$

Rys. 11. Funkcje gęstości prawdopodobieństwa czasów awarii zidentyfikowane jako rozkłady logarytmo-normalne: a) generator GTHW-370 (czasy awarii trwałych), b) generator GTHW-370 (czasy awarii pozostałych), c) kocioł BB-1150 (czasy awarii pozostałych), d) blok energetyczny (czasy awarii pozostałych). Objaśnienia: m, σ – szacowane parametry rozkładu logarytmo-normalnego

Tabela 1. Wskaźniki niezawodnościowe dla podstawowych urządzeń krajowych bloków 370 MW opalanych węglem brunatnym

| Miejsce awarii | Oczekiwana intensywność awarii [1/a] | Średni czas wyłączenia, [h] | Łączny czas wyłączeń, [h/a] | Średni czas pomiędzy awariami, [h] |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Kocioł | 3.90 | 37.8 | 147.3 | 1540 |
| Turbina | 0.76 | 13.0 | 9.89 | 7880 |
| Generator | 0.69 | 25.0 | 17.3 | 8690 |
| Układ pomp wody zasilającej | 0.30 | 11.0 | 3.24 | 20350 |
| Układ pomp wody chłodzącej | 0.16 | 9.3 | 1.52 | 36660 |
| Grupa wyłączń innych | 0.46 | 9.0 | 4.1 | 13160 |
| Blok energetyczny | 5.36 | 31.0 | 166.1 | 1120 |

Tabela 2. Wskaźniki niezawodnościowe dla wybranych powierzchni ogrzewalnych kotła BB-1150

| Miejsce awarii | Oczekiwana intensywność awarii, [1/a] | Średni czas wyłączenia, [h] | Łączny czas wyłączeń, [h/a] | Średni czas pomiędzy awariami, [h] |
|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Podgrzewacz wody | 0.38 | 37.3 | 14.3 | 15640 |
| Parownik | 1.67 | 41.1 | 68.6 | 3590 |
| Rury wieszakowe wewnętrzne P1A | 0.38 | 40.3 | 15.4 | 15660 |
| Przegrzewacz konwekcyjny P1B | 0.65 | 44.1 | 28.5 | 9260 |
| Przegrzewacz wylotowy PIV | 0.26 | 50.7 | 13.1 | 23260 |
| Przegrzewacze wtórny wlotowy M1 | 0.32 | 40.0 | 12.8 | 18700 |
| Przegrzewacze wtórny wylotowy M2 | 0.18 | 44.3 | 7.7 | 34280 |
| Przegrzewacze (łącznie) | 1.53 | 43.2 | 66.0 | 3930 |

Uzyskane wyniki wskazują na parownik, jako najbardziej awaryjny element w układzie technologicznym bloku 370 MW. Średni czas trwania awarii wynosi dla niego ok. 41 h, co przy przewidywanej liczbie awarii w ciągu roku 1,67 daje łączny czas trwania wyłączeń awaryjnych ok. 69 h. Przewidywany czas międzyawaryjny jest dla parownika najkrótszy ze wszystkich badanych elementów kotła i wynosi tylko ok. 3590 h.

4. Podsumowanie

O stopniu bezpieczeństwa każdego systemu elektroenergetycznego decydują jego najstarsze ogniwa, jakimi są bloki energetyczne. Dlatego bez znajomości przyczyn i częstości zakłóceń w pracy podstawowych urządzeń wytwórczych bloków nie jest możliwe prognozowanie ich optymalnych terminów remontów i modernizacji, ani też udzielanie wiarygodnych gwarancji, co do niezawodności dostaw energii elektrycznej.

W analizach niezawodnościowych bloków energetycznych uwzględnia się przede wszystkim najważniejsze i najbardziej zawodne elementy oraz operuje się najczęściej elementami zintegrowanymi, do których zalicza się np. kocioł, turbinę i generator wraz z wszystkimi przynależnymi układami pomocniczymi i regulacyjnymi. Uwzględnianie w analizach pojedynczych, mało istotnych elementów wyposażenia bloku prowadzi bowiem do tworzenia złożonych struktur niezawodnościowych, których rozwiązanie jest niezmiernie żmudne lub wręcz niemożliwe z powodu braku wiarygodnych informacji o uszkodzalności tychże elementów. Uszkodzenia wielu elementów wyposażenia pomocniczego nie mają przy tym istotnego wpływu na pracę bloku, a jedynie utrudniają jego eksploatację.

Zgromadzone przez autora dane statystyczne dotyczące zakłóceń w pracy krajowych bloków 370 MW na węgiel brunatny, pozwalają analizować w długim horyzoncie czasowym zmienność ich wskaźników niezawodnościowych oraz określać

przyczyny i skutki wadliwej pracy poszczególnych urządzeń wytwórczych. Uzasadnione ekonomicznie wartości intensywności występowania awarii mogą być miernikiem trwałości urządzeń bądź ich poszczególnych elementów, a ich znajomość pomocna w tworzeniu programów planowanych modernizacji bloków 370 MW oraz racjonalizacji gospodarki remontowej i materiałowej elektrowni „Bełchatów”.

5. Bibliografia

1. Oziemski A.: *Racjonalizacja gospodarki remontowej bloków energetycznych opalanych węglem w ujęciu probabilistycznym*. Przegląd Elektrotechniczny 2012, nr 12a, s. 159 – 166.
2. Oziemski A., Jędrzejczyk J.: *Analiza niezawodności eksploatacyjnej bloków energetycznych zainstalowanych w Elektrowni Bełchatów*. Energetyka 2013, nr 8, s. 605 – 609.
3. Oziemski A.: *Wykorzystanie metod probabilistycznych do racjonalizacji gospodarki remontowej bloków energetycznych*. Rozdział IX w monografii *Aktualne kierunki rozwoju energetyki*, część 1, s. 79–87, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2012.
4. Buchta J., Oziemski A.: *Probabilistic methods in reliability assessment of power units*. Archiwum Energetyki 2012, tom XLII, nr 3–4, s. 15–29.
5. Oziemski A., Pawlik M.: *Niezawodność eksploatacyjna krajowych bloków węglowych o mocy 370 MW*. Kwartalnik Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, Górnictwo i Geoinżynieria 2011, rok 35, zeszyt 3, s. 199–215.
6. Mosiński F.: *Zastosowania metod statystycznych dla inżynierów elektryków*. Monografie Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.

Dr inż. Andrzej Oziemski
Politechnika Łódzka
Instytut Elektroenergetyki

Jerzy S. Zieliński

Prąd stały czy przemienny? (a może razem)

1. Wprowadzenie

Możliwość wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, potwierdzona badaniami i praktycznymi instalacjami w końcu dziewiętnastego wieku, wymagała wyboru pomiędzy prądem stałym i przemiennym. Specjaliści (m. in. Karol Steinmetz) twierdzili, że rozdział energii prądem przemiennym w miastach z dużą koncentracją obciążenia nie będzie praktyczny; równocześnie pojawiały się poglądy o nieprzydatności prądu stałego w powstającej elektroenergetyce. Zwolennikiem prądu stałego (*DC – Direct Current*) był T. A. Edison (elektrownia w Nowym Jorku), natomiast Westinghouse preferował prąd przemienny (*AC – Alternating Current*), uruchamiając również w tym samym

mieście elektrownię [6]. Do utrwalenia praktycznego zastosowania prądu przemiennego przyczyniła się możliwość budowy transformatorów wynikająca z badań N. Tesli.

2. Przesył energii elektrycznej prądem stałym

Utrzymująca się pozycja prądu przemiennego zaczęła zmieniać się w drugiej połowie dwudziestego wieku, kiedy to Szwecja dla przesyłu energii elektrycznej na wyspę Gotland zastosowała prąd stały przesyłany podmorskim kablem (1954). Kolejnym znaczącym krokiem było wybudowanie transsyberyjskich przesyłowych linii prądu stałego o napięciach znamionowych rzędu 1000 kV. Po 1954 roku w świecie zainstalowano ponad 100 linii

przesyłowych prądu stałego; doświadczenia z projektowania, wdrożenia i eksploatacji tych linii były podstawą do zestawienia następującej listy zalet przesyłu prądem stałym [1]:

- niższe całkowite koszty inwestycyjne,
- potencjał do przesyłu na duże odległości,
- mniejsze straty, ponieważ linia prądu stałego przesyła tylko moc czynną, co zmniejsza straty o 20% w porównaniu z przesyłem prądem przemiennym,
- umożliwia połączenia asynchroniczne, np. połączenie sieci 50 Hz i 60 Hz,
- lepszy system sterowania,
- tańsze wyłączniki,
- zwiększa stabilność i poprawia jakość energii,
- wspiera rozwiązania środowiskowe.

Budowa farm wiatrowych w odległości ponad 100 km od lądu (*offshore Wind Farm*) wymagała przesyłu wyprodukowanej energii, który początkowo wykonywano przy zastosowaniu prądu przemiennego. Zestawione wyżej zalety zastosowania prądu stałego powodują zastosowanie prądu stałego do połączenia farm wiatrowych "offshore" z siecią prądu zmiennego.

3. Prąd stały w sieciach niskonapięciowych

Prąd stały w Data Center

W 2004 roku Lawrence Berkeley National Laboratory rozpoczął badania efektywności wykorzystania energii w data center [2]. Okazało się, że dla zachowania niezawodności i zróżnicowanych elektronicznych trójfazowy prąd przemienny musi być transformowany i prostowany zgodnie z poniższym schematem:

$$480 V_{AC} \rightarrow 540 V_{DC} \rightarrow 480 V_{AC} \rightarrow 208 V_{AC}$$

a dodatkowo elektroniczne urządzenia wymagają $12 V_{DC}$, $1-3 V_{DC}$.

Wymienione wyżej transformacje powodują straty energii i wytwarzają ciepło oraz zużywają energię na chłodzenie, co dodatkowo zmniejsza efektywność użytkowania energii. Z tego powodu zastąpienie $480 V_{AC}$ przekształconego na $380 V_{DC}$ przynosi następujące korzyści [2]:

- powiększa o 28% efektywność w porównaniu z systemami $208 V_{AC}$,
- powiększa o 7% efektywność w porównaniu z systemami $415 V_{AC}$,
- zmniejsza o 15% koszty płatności z góry w produkcji
- wymaga o 33% mniej powierzchni,
- koszt czasu życia jest zmniejszony o 36%,
- jest 1000% bardziej niezawodny,
- zużywa 20 – 100 razy mniej miedzi, niż system $48 V_{DC}$,
- nie wprowadza harmonicznych i jest bezpieczny.

Granch Data Center w Zurychu jest jednym z pierwszych w Europie centrów, w którym zastosowano $380 V_{DC}$. W raporcie Green.chand ABB z porównania zastosowania AC i DC wskazano, że $380 V_{DC}$ powoduje:

- o 10% efektywniejsze wykorzystanie energii,
- zmniejsza o 15% koszt kapitału,
- zajmuje o 25% mniejszą powierzchnię,
- zmniejsza o 20% koszty instalacji.

Podobne rozwiązania mogą być zastosowane w inteligentnych domach (*Zero-Net-Energy Building*), w których elektroniczne systemy sterują urządzeniami AGD, odnawialnymi źródłami energii¹ i inteligentnymi licznikami.

Prąd stały w mikrosieciach

Mikrosieć może zawierać odnawialne źródła energii (OZE) rozproszone magazyny energii, odbiorców, domy inteligentne i może pracować samodzielnie (praca wyspowa – *Islanded Mode* [4, 8]) lub współpracować z siecią rozdzielczą. Zastosowanie prądu stałego w mikrosieci uzasadnione jest następującymi faktami:

- większość OZE produkuje prąd stały i stosuje elektroniczne układy sterujące,
- domy inteligentne stosują elektroniczne układy sterujące [3, 5].

Zastosowanie prądu stałego w mikrosieci współpracującej z siecią rozdzielczą uzasadnia rozważenie wprowadzenia prądu stałego do nisko napięciowej sieci rozdzielczej.

W [7] przedstawiono nową koncepcję hybrydowej sieci AC/DC. Wymagałoby to rozważenia następujących zagadnień:

- wymiany istniejącej przemiennoprądowej rozdzielczej infrastruktury,
- określenia standardów napięć dla sieci DC.

4. Uwagi końcowe

Duże znaczenie mikrosieci dla rozwoju sieci inteligentnych implikuje potrzebę uwzględnienia wszystkich nowych propozycji, a więc i zastosowania DC.

Pozytywne doświadczenia wynikające z zastosowania DC w sieciach powinny być uwzględnione przy tworzeniu inteligentnych sieci rozdzielczych z włączonymi inteligentnymi mikrosieciami. Niestety, nasz kraj nie jest przygotowany do rozwoju sieci inteligentnych w wyniku braku programu rozwoju systemu elektroenergetycznego.

5. Bibliografia

Oznaczenia:

- PE – IEEE Power & Energy
- PD – IEEE Transactions on Power Delivery
- PS – IEEE Transactions on Power Systems

1. Adapa R.: *High-Wire Act*. PE, vol. 10/2012, No 6, 18–29.
2. Aggeler D., Canales F., Zelaya H.-De La Parra., Coccia A, Butcher N., Apeldoorn O.: *Ul-Fast DC-Charge Infrastructures for EV-Mobility and Future Smart Grids*.
3. Jabłońska M. R.: *Komputerowe wspomaganie sterowania poziomem zużycia energii w budynku energooszczędnym*. Systemy Wspomagania Organizacji SWO 2012, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
4. Kucęba R.: *Struktura inteligentnego systemu wspomaganie zarządzania wirtualną elektrownią*. Rynek Energii 1/2011, 80 – 86.
5. Matusiak B. E., Zieliński J. S.: *Renewable Energy Sources Intrusion into Smart Grids – Selected Problems*. Przegląd Elektrotechniczny (Electrical Review) 9a/2011, 206 – 209.
6. Sulzberger K.: *Pearl Street in miniature. Models of the electric generating station*. PE, vol. 11, No. 2, 76 – 85.
7. Wang P., Goel L., Liu X., Choo F. H.: *Harmonizing AC and DC*. PE, vol. 11, No. 3, 76 – 83.
8. Zieliński J. S.: *Sieci inteligentne. Zagadnienia wybrane*. Biuletyn Techniczno-Informacyjny Oddziału Łódzkiego SEP. 3/2013, 7 – 9.

Prof. dr hab. inż. Jerzy S. Zieliński
Uniwersytet Łódzki
Wydział Zarządzania Katedra Informatyki

¹ Odbiorca wytwarzający również energię nazywa się prosumerem.

Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Łódzkiego SEP 28 lutego 2014 r.

W grudniu 2013 r. rozpoczęła się kampania sprawozdawczo-wyborcza w SEP, związana z zakończeniem czteroletniej kadencji władz wszystkich szczebli. Do końca stycznia 2014 r. odbyto zebrania sprawozdawczo-wyborcze w kołach i sekcjach. Prezesami kół na nową kadencję zostali wybrani:

- Koło Terenowe nr 1 – kol. Jan Wawrzko,
- Koło Terenowe nr 2 – kol. Adam Łuniewski,
- Koło SEP przy Dalkia Łódź S.A. – kol. Jacek Kuczkowski,
- Koło Seniorów – kol. Jędrzej Lelonkiewicz,
- Międzyszkolne Koło Pedagogiczne SEP – kol. Henryka Szumigaj,
- Koło SEP przy Politechnice Łódzkiej – kol. Jerzy Powierza,
- Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego – kol. Marcin Rybicki,
- Koło SEP przy SELPOL S.A. – kol. Ryszard Sadowski,
- Uczniowskie Koło SEP przy ZSP nr 20 – kol. Agnieszka Zakrzewska.

Przewodniczącym Centralnej Sekcji Energetyki Odnawialnej i Ochrony Środowiska został wybrany ponownie kol. Andrzej Wędzik, a Sekcji Instalacji i Urządzeń Elektrycznych kol. Henryk Małasiński.

W dniu 28 lutego 2014 r. o godzinie 16, w Sali Kongresowej Domu Technika w Łodzi odbyło się Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Łódzkiego SEP. WZDO, jako statutowa najwyższa władza oddziału, podsumowało działalność w minionych czterech latach, dokonało wyboru władz na kolejną kadencję oraz nakreśliło program działalności na kolejne lata.

W imieniu Zarządu przybyłych gości i członków OŁ SEP przywitał prezes Franciszek Mosiński. Zarząd Główny SEP reprezentował prezes Jerzy Barglik, Łódzką Radę Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT prezes Mirosław Urbaniak, Łódzką Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa przewodniczący Grzegorz Cieśliński, Stowarzyszenie Inżynierów



Goście i delegaci WZDO. W pierwszym rzędzie od lewej: prezes SITK RP Oddział w Łodzi Dariusz Koliński, prezes OŁ SEP Franciszek Mosiński, prezes SEP Jerzy Barglik, sekretarz generalny SEP Andrzej Boroń

i Techników Komunikacji RP Oddział w Łodzi prezes Dariusz Koliński. Wśród przybyłych gości byli również: członkowie ustępującego Zarządu, Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńskiego, Zastąpieni Seniorzy i delegaci na Zjazd – przedstawiciele 9 kół działających w minionej kadencji.

Pamiętając o tych, których nie ma już wśród nas, prezes Franciszek Mosiński odczytał listę zmarłych w latach 2010 – 2014 członków OŁ SEP. Pamięć o nich uczczono minutą ciszy.

W dalszej części zgromadzenia, któremu przewodniczył kol. Józef Wiśniewski, delegaci i goście mieli okazję wysłuchać sprawozdań z działalności: Zarządu, Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńskiego w kadencji 2010 – 2014. Podsumowano czteroletnią działalność Oddziału i zaproponowano kierunki działania na kolejne lata. Wnioski z dyskusji nad przyszłością zostały sformułowane w przyjętej przez delegatów uchwale, nad treścią której podczas obrad pracowała Komisja Uchwał i Wniosków.

W zebraniu uczestniczył prezes SEP Jerzy Barglik, który w swoim wystąpieniu podkreślił, że działalność społeczna nie daje profitów materialnych, ale daje dużo satysfakcji. Przedstawiony opis działalności Oddziału, jak stwierdził prezes SEP, oraz sprawozdania organów OŁ SEP są najlepszymi dowodami na to, że Oddział Łódzki znajduje się w grupie czołowych oddziałów, znacznie powyżej średniej zarówno w sferze liczebności, jak i osiągnięć gospodarczych i merytorycznych. W dalszej części swojego wystąpienia przekazał na ręce prezesa OŁ SEP Franciszka Mosińskiego serdeczne gratulacje i słowa uznania oraz wręczył list gratulacyjny. Życzył nowym władzom, aby miały wizję przyszłej działalności i sukcesywnie dążyły do jej realizacji. Wszystkim zebrany życzył owocnych obrad, dużo zdrowia, samorealizacji oraz satysfakcji z przynależności do Stowarzyszenia.

W imieniu Łódzkiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT głos zabrał prezes Mirosław Urbaniak, który



Sprawozdanie z działalności Zarządu w kadencji 2010 – 2014 przedstawia prezes Franciszek Mosiński



Złotą Odznakę Honorową SEP z rąk prezesa SEP Jerzego Barglika i prezesa OŁ SEP Franciszka Mosińskiego odbierają: Janusz Jabłoński i Zbigniew Przybylski



Medal im. prof. Eugeniusza Jezierskiego z rąk prezesa SEP Jerzego Barglika i prezesa OŁ SEP Franciszka Mosińskiego odbierają: Adam Łuniewski i Henryk Małasiński

podziękował za zaproszenie oraz pogratulował dynamicznego rozwoju Oddziału Łódzkiego SEP, który skutecznie potrafi łączyć działalność stowarzyszeniową i gospodarczą. Zwrócił również uwagę na dobrą i koleżeńską współpracę z Radą NOT. Podkreślił, że życzyłby sobie, aby inne stowarzyszenia brały przykład z działalności SEP.

Po wystąpieniach gości nadszedł czas na wręczenie odznaczeń i medali stowarzyszeniowych zasłużonym członkom Oddziału przyznanych z okazji WZDO.

Odnaczenia wręczyli prezes SEP Jerzy Barglik wraz z prezesem Oddziału Łódzkiego SEP Franciszkiem Mosińskim i prezesem ŁRFSNT – NOT Mirosławem Urbaniakiem.

- **Złotą Odznakę Honorową NOT** otrzymali koledzy: Janusz Jaraczewski, Jacek Kuczkowski i Jan Wawrzko.
- **Srebrną Odznakę Honorową NOT** otrzymali koledzy: Stanisław Burda, Jerzy Nowicki i Andrzej Wojtczak.
- **Złotą Odznakę Honorową SEP** otrzymali koledzy: Janusz Jabłoński i Zbigniew Przybylski.
- **Srebrną Odznakę Honorową SEP** otrzymała kol. Ewa Połańska.
- **Medal im. prof. Eugeniusza Jezierskiego** otrzymali koledzy: Adam Łuniewski i Henryk Małasiński.
- **Medal im. prof. Mieczysława Pożaryskiego** otrzymali kol. kol. Mieczysław Broda, Lech Kacprzak, Wiesław Kmin, Czesław Michalski, Wacław Niewolański, Jerzy Powierza, Henryka Szumigaj i Józef Wiśniewski.
- **Medal im. Inżyniera Kazimierza Szpotańskiego** otrzymał kol. Franciszek Wójcik.
- **Medal im. prof. Stanisława Fryzego** otrzymali koledzy: Paweł Kelm, Marek Pawłowski i Andrzej Rosicki.
- **Medal im. prof. Jana Obrąpalskiego** otrzymał kol. Stefan Koszorek.
- **Medal im. prof. Romana Podoskiego** otrzymał kol. Czesław Kaczmarek.
- **Medal im. prof. Włodzimierza Krukowskiego** otrzymał kol. Mieczysław Balcerek.
- **Medal im. prof. Janusza Groszkowskiego** otrzymał kol. Jacek Vogtt.
- **Medal im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego** otrzymali koledzy: Robert Bakalarski, Krzysztof Kalusiński i Wojciech Łyżwa.

W drugiej części obrad Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału w głosowaniu jawnym zatwierdziło regulaminy: Walnego Zgromadzenia Delegatów Oddziału, Zarządu oraz Komisji Rewizyjnej obowiązujące w nowej kadencji.

Podczas obrad pracowały również Komisje: Mandatowa, Wyborcza oraz Skrutacyjna, która czuwała nad prawidłowym przebiegiem głosowań.



Delegaci podczas głosowania

W głosowaniu tajnym delegaci wybrali władze Oddziału na kadencję 2014 – 2018.

Prezesem Oddziału został Władysław Szymczyk (na zdjęciu poniżej).



Powołano:

Zarząd Oddziału w składzie:

1. Jerzy Bogacz
2. Sławomir Burmann
3. Andrzej Gorzkiewicz
4. Sergiusz Górski
5. Janusz Jabłoński
6. Jacek Kuczkowski
7. Wojciech Łyżwa
8. Franciszek Mosiński
9. Marek Pawłowski
10. Ewa Potańska
11. Jerzy Powierza
12. Krystyna Sitek
13. Zdzisław Sobczak
14. Henryka Szumigaj
15. Jan Wawrzko

Komisję Rewizyjną w składzie:

1. Janusz Jaraczewski
2. Urszula Kupis
3. Adam Pawelczyk
4. Zbigniew Przybylski
5. Ryszard Sadowski

Sąd Koleżeński w składzie:

1. Paweł Gąsiorowicz
2. Stefan Koszorek
3. Wacław Niewolański
4. Marcin Rybicki
5. Andrzej Wojtczak

Delegatami Oddziału na XXXVI Walny Zjazd Delegatów SEP, który odbędzie się w Szczecinie w dniach 5 – 8 czerwca 2014 r. w głosowaniu tajnym zostali wybrani:

1. Władysław Szymczyk
2. Sergiusz Górski
3. Jacek Kuczkowski
4. Wojciech Łyżwa
5. Franciszek Mosiński

6. Paweł Rózga
7. Krystyna Sitek
8. Sławomir Śmigieński
9. Mieczysław Balcerek

Składy Komisji działających w ramach struktury Organizacyjnej Oddziału przedstawimy w kolejnym numerze Biuletynu.

Przed wybranym na kadencję 2014 – 2018 Zarządem stoją nowe przedsięwzięcia, cele oraz wyzwania, które niesie ze sobą nadchodząca przyszłość, ale również starania o utrzymanie wypracowanej dotychczas pozycji, zarówno w sferze statutowej, jak i gospodarczej. Przewiduje się: dalszą współpracę z władzami Łodzi i województwa w kierunku przybliżenia społeczności naszego miasta zagadnień związanych z energetyką, elektryką, telekomunikacją czy informatyką oraz pogłębienie współpracy ze szkołami wyższymi i szkolnictwem średniego szczebla. Szczególnym priorytetem będzie współpraca z młodzieżą, bez której nie można sobie wyobrazić przyszłości Stowarzyszenia. Zakres działań Oddziału będzie obejmował również integrację środowiska elektryków i współpracę z innymi stowarzyszeniami. O wszystkich podejmowanych działaniach i realizowanych przedsięwzięciach będziemy na bieżąco informować na łamach Biuletynu.

W dalszej części Biuletynu zamieszczamy Sprawozdanie z działalności Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP w kadencji 2010 – 2014.

W dniu 4 marca 2014 r. odbyło się pierwsze zebranie Zarządu, na którym między innymi zatwierdzono nowy schemat organizacyjny, Regulamin Organizacyjny Oddziału oraz zatwierdzono skład Prezydium. I tak w kadencji 2014 – 2018 Prezydium będzie działać w składzie:

- Władysław Szymczyk** – prezes,
Andrzej Gorzkiewicz – wiceprezes ds. finansowych,
Jerzy Bogacz – wiceprezes ds. organizacyjnych,
Jerzy Powierza – wiceprezes ds. naukowo-technicznych,
Henryka Szumigaj – wiceprezes ds. młodzieży,
Jacek Kuczkowski – sekretarz.

*Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP*

Sprawozdanie Zarządu z działalności Oddziału Łódzkiego SEP w kadencji 2010 – 2014 (marzec 2010 – luty 2014)

I. Wprowadzenie

1. Władze Oddziału

1.1 ZARZĄD

Rozpoczynając kadencję Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału, które odbyło się 12 marca 2010 roku, wybrało nowe władze Oddziału.

Prezesem Oddziału został kol. Franciszek Mosiński.

W skład Zarządu weszli:

Andrzej Boroń
Sławomir Burmann

Andrzej Gorzkiewicz

Lech Grzelak

Sergiusz Górski

Janusz Jabłoński

Adam Ketner

Stefan Koszorek

Jacek Kuczkowski

Jędrzej Lelonkiewicz

Izabella Mróz-Radłowska

Marek Pawłowski

Krystyna Sitek

Zdzisław Sobczak

Józef Wiśniewski

Na pierwszym posiedzeniu w nowej kadencji Zarząd zdecydował o liczbie członków Prezydium (pięciu z prezesem). Na wniosek prezesa, Zarząd zatwierdził skład Prezydium, który przedstawiał się następująco:

- Franciszek Mosiński – prezes
- Lech Grzelak – wiceprezes ds. finansowych – skarbnik
- Marek Pawłowski – wiceprezes ds. organizacyjnych
- Józef Wiśniewski – wiceprezes ds. naukowo-technicznych
- Zdzisław Sobczak – sekretarz.

Z dniem 1 stycznia 2011 roku kol. Andrzej Boroń zawiesił swoją funkcję na czas pełnienia funkcji Sekretarza Generalnego SEP (zgodnie z § 23 Statutu SEP).

W związku ze śmiercią kol. Lecha Grzelaka w dniu 26 czerwca 2012 r., uchwałą Zarządu Oddziału Łódzkiego nr 19/Z/2010-2012 na funkcję wiceprezesa – skarbnika został wybrany kol. Andrzej Gorzkiewicz, a uchwałą nr 20/Z/2010-2014 skład Zarządu został uzupełniony o kol. Henrykę Szumigaj i kol. Andrzeja Dębowskiego.

1.2 Komisja Rewizyjna

Na Walnym Zgromadzeniu Delegatów Oddziału wybrano Komisję Rewizyjną, która ukonstytuowała się następująco:

- Władysław Falkiewicz – przewodniczący
- Janusz Jaraczewski – wiceprzewodniczący
- Marek Dzikowski – sekretarz
- Urszula Kupis – członek
- Ryszard Sadowski – członek.

1.3 Sąd Koleżeński

Wybrany na nową kadencję Sąd Koleżeński ukonstytuował się następująco:

- Paweł Gąsiorowicz – przewodniczący
- Ryszard Lasota – wiceprzewodniczący
- Maria Lorenc – Dyśko – sekretarz
- Zygmunt Karalus – członek
- Andrzej Wojtczak – członek.

Na zebraniu Zarządu w dniu 19 marca 2010 r. zostały zatwierdzone składy osobowe komisji zgodnie z obowiązującym schematem organizacyjnym:

Rada Ośrodka Rzeczoznawstwa

1. Mieczysław Balcerek
2. Andrzej Boroń
3. Andrzej Gorzkiewicz
4. Adam Ketner
5. Wiesław Kmin
6. Stefan Koszorek

Oddziałowa Rada Nadzorcza ds. Komisji Kwalifikacyjnych

1. Andrzej Banasiak
2. Andrzej Boroń
3. Henryk Małasiński
4. Zenon Plichczewski
5. Zdzisław Sobczak

W związku ze zmianą z dniem 10 stycznia 2011 r., przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej nr 185, Zarząd Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddział Łódzki na posiedzeniu w dniu 27 czerwca 2011 roku odwołał ze składu osobowego Oddziałowej Rady Nadzorczej ds. Komisji Kwalifikacyjnych kol. Zenona Plichczewskiego, dotychczasowego przewodniczącego Komisji

Kwalifikacyjnej nr 185 i jednocześnie powołał w skład Rady kol. Franciszka Mosińskiego – aktualnego przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej nr 185.

Komisja ds. Organizacyjnych Kół i Sekcji

1. Mieczysław Broda
2. Stanisław Burda
3. Jacek Kuczkowski
4. Ryszard Olejniczak

Komisja ds. Młodzieży i Studentów

1. Sabina Domaradzka
2. Paweł Gąsiorowicz
3. Paweł Kelm
4. Izabella Mróz-Radłowska
5. Henryka Szumigaj

Uchwałą zarządu nr 5/Z/2010 – 2014 z dnia 21 czerwca 2010 r. skład Komisji został rozszerzony o kol. kol. Lucynę Drygalską, Małgorzatę Höffner i Witolda Jaroszewskiego, a uchwałą nr 6/Z/2010 – 2014 z dnia 13 września 2010 r. o kol. Michała Wojdała.

Komisja Pomocy Koleżeńskiej

1. Jacek Król
2. Jędrzej Lelonkiewicz
3. Eugeniusz Trajdos
4. Jan Zieliński

Komisja Odznaczeń

1. Sergiusz Górski
2. Janusz Jabłoński
3. Adam Łuniewski
4. Czesław Michalski
5. Ewa Potańska
6. Jarosław Zaręba

Komisja ds. Realizacji Uchwał i Wniosków

1. Sławomir Burmann
2. Dorota Hendzlik
3. Krystyna Sitek
4. Irena Wasiak

Komisja ds. Informacji Stowarzyszeniowej i Kroniki

1. Anna Grabiszewska
2. Stefan Koszorek
3. Mirosław Malisiewicz
4. Andrzej Rosicki

Komitet Redakcyjny Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP

1. Andrzej Dębowski – przewodniczący
2. Anna Grabiszewska – sekretarz
3. Mieczysław Balcerek
4. Lech Grzelak
5. Adam Ketner
6. Tomasz Kotlicki
7. Jacek Kuczkowski
8. Jacek Król
9. Franciszek Mosiński
10. Krystyna Sitek
11. Józef Wiśniewski
12. Jerzy S. Zieliński

II. Działalność stowarzyszeniowa i organizacyjna

1. Posiedzenia Prezydium i Zarządu

W minionej kadencji Oddziału Łódzkiego Prezydium zbierało się 56 razy, a Zarząd 17.

W posiedzeniach Prezydium frekwencja wyniosła średnio około 84,7%. W obradach Zarządu uczestniczyło przeciętnie 84,3% członków. Na obrady Zarządu zapraszani byli Zastępcy Seniorzy (z głosem doradczym) oraz członkowie Komisji Rewizyjnej i Przewodniczący Sądu Koleżeńskiego.

2. Tematyka obrad Zarządu i Prezydium

Najważniejsze zagadnienia będące przedmiotem prac Zarządu Oddziału i Prezydium w minionej kadencji to:

1. Dostosowanie systemu zarządzania Oddziałem do realiów gospodarki rynkowej.
2. Działalność stowarzyszeniowa obejmująca m. in. organizację konferencji, prezentacji firm, wydawanie Biuletynu.
3. Analiza wykonania wniosków WZDO.
4. Działalność gospodarcza.
5. Działalność szkoleniowa i egzaminacyjna, poszukiwanie nowych tematów szkoleń.
6. Analiza i przyjmowanie bilansu i rachunku wyników z działalności gospodarczej i statutowej Oddziału.
7. Poprawa ścisłości składek.
8. Nabór nowych członków indywidualnych i wspierających.
9. Uaktywnienie działalności kół oraz sekcji i komisji, powołanie nowych kół terenowych.
10. Udział w pracach nad zmianą Statutu SEP.
11. Utrzymanie posiadanego certyfikatu jakości wg normy PN-EN ISO 9001:2001.
12. Rola młodzieży w działalności i rozwoju Stowarzyszenia.
13. Współpraca ze szkołami ponadgimnazjalnymi.

3. Omówienie zadań i tematów realizowanych przez Oddział w minionej kadencji

3.1 Utrzymanie certyfikatu ISO

W dniu 17 września 2010 r. odbył się audyt nadzoru (z wynikiem pozytywnym) Systemu Zarządzania Jakości według normy PN - EN ISO 9001 - 2009. W dniu 14 września 2011 r. odbył się audyt recertyfikacyjny (z wynikiem pozytywnym), w wyniku którego certyfikat został przedłużony na kolejne trzy lata w zakresie:

- Kursy, szkolenia i egzaminy kwalifikacyjne dla grup eksploatacji i dozoru.
- Usługi techniczne, ekspertyzy, konferencje.

Nie mniej ważnym od uzyskania certyfikatu na kolejne trzy lata jest jego utrzymanie.

W dniach 31 sierpnia 2012 r. i 16 września 2013 r. odbyły się z wynikiem pozytywnym audyty kontrolne. Jest to potwierdzenie jakości wykonywanych przez Oddział usług w zakresie szkoleń, egzaminów, konferencji, działalności Ośrodka Rzeczoznawstwa, a także niezwykle ważnej działalności statutowej.

3.2 Rada Prezesów SEP

W dniach 18 – 19 lutego 2011 r. w Hotelu „Reymont” w Łodzi odbyło się czwarte w kadencji zebranie Rady Prezesów SEP, zorganizowane staraniem Oddziału Łódzkiego SEP. Obrady prowadzili: prezes SEP Jerzy Barglik oraz dziekan Rady Prezesów Franciszek Mosiński. Obecny był sekretarz generalny SEP

Andrzej Boroń. W Radzie uczestniczyło 34 prezesów i 3 wiceprezesów oddziałów SEP.

Część merytoryczna obrad Rady Prezesów – w głównym nurcie – była wypełniona ożywioną dyskusją nad:

1. informacjami i planami działań przedstawionymi przez Sekretarza generalnego; szczególny nacisk kładziono na działalność Zarządu Głównego wspomagającą pracę oddziałów;
2. zagadnieniami pracy Izby Rzeczoznawstwa; wystąpienie wprowadzające do dyskusji przygotował prof. Jan Maksymiuk przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej Izby Rzeczoznawców SEP; stwierdzono, że działalność rzeczoznawcza jest niezbędnym elementem działalności gospodarczej oddziałów SEP; padły postulaty aktywizacji działalności, szczególnie w oddziałach, w których działalność ta zanikła lub jest prowadzona w zbyt małym zakresie; postulowano organizację konferencji na temat osiągnięć rzeczoznawstwa (przynajmniej raz w kadencji), co może stanowić bodziec do rozszerzenia działalności;
3. zagadnieniami szkoleń, ze szczególnym uwzględnieniem nowego ustawodawstwa wprowadzającego opodatkowanie VAT przy opłatach za udział w szkoleniach.

Obradom merytorycznym towarzyszył ciekawy program turystyczno-integracyjny. W piątek 18 lutego wieczorem uczestnicy RP oglądali, w Teatrze Małym w Łódzkiej Manufakturze, sztukę Rona Clarka i Sama Bobricka „Morderstwo w hotelu”. Wieczór zakończył się kolacją koleżeńską. W czasie obrad osoby towarzyszące zwiedzały z przewodnikiem Manufakturę i pobliskie okolice Łodzi. W sobotę 19 lutego odbyła się wycieczka do Muzeum Włókiennictwa, gdzie oprócz ekspozycji muzealnych, oglądano pokaz pracy starych maszyn włókienniczych i zwiedzano skansen budownictwa łódzkiego związanego z początkami włókiennictwa.

3.3 Członkowie Honorowi SEP

W mijającej kadencji odbyły się trzy uroczystości upamiętniające nie żyjących już Członków Honorowych SEP.

17 lutego 2011 roku, na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej, odbyła się uroczystość poświęcona zmarłemu trzy lata temu profesorowi Michałowi Jabłońskiemu – wybitnemu uczonemu, znakomitemu nauczycielowi akademickiemu i przyjacielowi młodzieży, członkowi honorowemu SEP.

W dniu 18 maja 2012 r. na terenie Zakładu Transformatorów Mocy ABB w Łodzi odbyła się uroczystość odsłonięcia tablicy pamiątkowej ku czci profesora Michała Jabłońskiego – Członka Honorowego SEP. Firma ABB, w uznaniu zasług Profesora w rozwój fabryki transformatorów w Łodzi oraz projektanta pierwszego laboratorium wysokich napięć w ABB (dawniej ELTA), uczyniła Go patronem stacji prób, znajdującej się w łódzkim Zakładzie Transformatorów Mocy ABB. W uroczystości wzięli udział między innymi członkowie rodziny profesora Michała Jabłońskiego, przedstawiciele środowiska naukowego, przedstawiciele Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Centrum Badawczego ABB w Krakowie oraz byli i obecni pracownicy ABB, współpracownicy i przyjaciele Profesora.

W dniu 16 października 2013 r. wpisano profesora Michała Jabłońskiego do Księgi Zasłużonych Techników Naczelnej Organizacji Technicznej w Łodzi (wniosek Oddziału Łódzkiego SEP z dnia 1 października 2012 r. – uchwała Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP z dnia 28 września 2012 r.).

W 2011 roku przypadła setna rocznica urodzin zmarłego w 2007 roku, Zbigniewa Kopczyńskiego – Członka Honorowego SEP, nestora elektrotechników polskich, bratanka założyciela

pierwszej fabryki transformatorów, a już po II wojnie światowej dyrektora i głównego konstruktora tej fabryki (przekształconej na późniejszą Elektrobudowę, ELTE, a dziś, po prywatyzacji, na jedną z fabryk koncernu ABB). W fabryce pracował od 1936 do 1991 roku. Zbigniew Kopczyński od rozpoczęcia pracy zawodowej był działaczem SEP. W ostatnich latach piastował funkcję prezesa Koła Seniorów Oddziału Łódzkiego SEP.

W marcu 2011 r. Koło Seniorów wystąpiło do Zarządu Oddziału z wnioskiem o nadanie Kołu imienia Zbigniewa Kopczyńskiego. Tak też się stało; w dniu 28 marca 2011 r. Zarząd jednogłośnie podjął uchwałę nr 8/Z/2010-2014 nadającą Kołu Seniorów jego imię. W dniu 26 lipca, w rocznicę urodzin członkowie Zarządu Koła złożyli kwiaty i zapalili znicze na grobie Z. Kopczyńskiego. Zwieńczeniem uczczenia setnej rocznicy urodzin było seminarium wspomnieniowe, które odbyło się w dniu 30 września 2011 r. w Łódzkim Klubie Nauczyciela. Uczestniczyli w nim: małżonka Zbigniewa Kopczyńskiego – pani Jolanta Strychalska, zaproszeni goście, przedstawiciele Fabryki ABB, członkowie Zarządu OŁ SEP, członkowie Koła Seniorów oraz przyjaciele i bliscy współpracownicy.

3.4 Ośrodek Szkoleniowy Oddziału Łódzkiego SEP

Rosnące wymagania klientów, staranie o utrzymanie wypracowanej pozycji na rynku usług oraz potrzeba pozyskiwania nowych klientów, skłoniły Zarząd Oddziału do podjęcia w dniu 28 marca 2011 r. uchwały o powołaniu ośrodka szkoleniowego. Starania w celu spełnienia wszystkich koniecznych warunków do powołania ośrodka szkoleniowego zostały podjęte już na początku 2011 roku i zakończyły się sukcesem. Decyzją Prezydenta Miasta Łodzi w marcu Oddział uzyskał wpis do ewidencji niepublicznych placówek kształcenia ustawicznego i praktycznego pod nazwą Ośrodek Szkoleniowy Oddziału Łódzkiego SEP.

3.5 Wyróżnienia przyznane Oddziałowi

W 2013 roku Oddział Łódzki SEP został wyróżniony przez Janusza Moosa dyrektora Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego certyfikatem AMBASADOR INNOWACYJNYCH IDEI I PRAKTYK PEDAGOGICZNYCH.

4. Realizacja wniosków WZDO

(zapis i numeracja wniosków według Protokołu Komisji Uchwał i Wniosków z 12 marca 2010 r.)

1. Zaleca się, aby środki finansowe uzyskiwane w ramach kadencji ZOŁ SEP, były w ramach tejże kadencji przeznaczane na działalność Oddziału. W rezerwie należy pozostawiać środki finansowe w wysokości niezbędnej do uzyskania możliwości skutecznego reagowania na sytuacje nadzwyczajne. Określenie wysokości rezerwy pozostawia się do uznania ZOŁ.

Zgodnie z przyjętymi w Systemie Zarządzania Jakością celami na lata 2010 – 2014:

1.1. Obecnie prowadzona działalność gospodarcza nie wymaga funduszy obcych, nie przewiduje się też w najbliższej przyszłości takich form i rodzajów działalności, które wymagałyby kredytów.

1.2. Minimalny poziom rezerwy finansowej Oddziału określa się jako 150 % rocznych kosztów ogólnego zarządu, przyjmując tę wartość jako maksymalną z trzech ostatnich lat działalności, w tym wartość planowaną w projekcie budżetu na rok następny.

1.3. Zarządzanie rezerwą finansową powinno przynosić maksymalne korzyści przy najmniejszym ryzyku.

2. Zaleca się informowanie przez administrację OŁ SEP, członków SEP o ich zaległościach w opłatach składek członkowskich.

Wysyłane są do członków powiadomienia o zaległościach w opłacaniu składek członkowskich. W wyniku przeprowadzonej 2011 roku akcji, zgodnie z § 11 pkt. 5 ust. 2 Statutu SEP, w związku z zaleganiem z opłatą składki członkowskiej przez 12 miesięcy, pomimo wcześniejszego udokumentowanego upomnienia, Zarząd Oddziału w dniu 3 października 2011 r. podjął jednogłośnie uchwałę nr 14/Z/2010-2014 skreślającą z listy członków Oddziału 238 osób.

3. Postuluje się podjęcie przez Zarząd Oddziału (ZOŁ) działalności zmierzającej do tworzenia nowych kół SEP w firmach branży energetycznej oraz w szkołach wyższych prowadzących kierunek studiów Informatyka.

Przy okazji spotkań i wizyt w firmach branży energetycznej prowadzone są również rozmowy dotyczące powstania na ich terenie kół SEP m. in. w PGE, ABB, Dellu, AQ Wiring Systems Sp. z o.o., GE Power Controls.

4. Zaleca się przedstawienie przez Delegatów na Walny Zjazd SEP, wniosku o powołanie zespołu do opiniowania zasad wyłaniania Członków Honorowych SEP.

Skierowano do Zarządu Głównego SEP.

5. Zaleca się, by na Walnym Zjeździe została przedstawiona propozycja dotycząca zaangażowania SEP w proces tworzenia na terenie EC1 w Łodzi: „Centrum Festiwalowo-Kongresowego”.

Postulat nierealny do zrealizowania.

6. Zaleca się, by na Walnym Zjeździe zwrócono się do ZG SEP w sprawie możliwie szybkiego działania w zakresie opracowania słownika terminologii elektrycznej.

Skierowano do Zarządu Głównego SEP.

7. Zaleca się zwiększenie aktywności OŁ SEP na terenie szkół średnich – zawodowych.

Przedstawiciele Oddziału na zaproszenie dyrektorów szkół biorą udział w uroczystościach organizowanych w szkołach ponadgimnazjalnych, m.in. w obchodach Światowego Dnia Elektryki, akademiach z okazji zakończenia roku szkolnego. W ramach wzajemnej współpracy organizowane są dla uczniów ostatnich klas bezpłatne kursy przygotowujące do uzyskania świadectwa kwalifikacyjnego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. W dniu 24 maja 2010 r. została podpisana umowa o objęcie patronatem SEP Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego, a w dniu 13 grudnia 2011 r. Zgierskiego Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych. Kontynuując działania na rzecz uczniów szkół ponadgimnazjalnych Oddział Łódzki SEP objął patronatem ogólnopolski konkurs „Nowatorska Elektryka”, organizowany w terminie 21.12.2012 r. do 10.09.2013 r. przez Fundację „Akademię Chint” i Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 20. Komisja konkursowa składa się z członków OŁ SEP.

8. Zaleca się wzmocnienie promocji osób wyróżnionych na konkursach SEP.

W Biuletynie Techniczno-Informacyjnym Oddziału, zamieszczone są informacje o rozstrzygnięciu organizowanych przez Oddział konkursach. W przypadku konkursów na najlepszą pracę

dyplomową inżynierską i magisterską, zamieszczane są również streszczenia nagrodzonych i wyróżnionych w konkursie prac.

9. Zaleca się kontynuację współpracy SEP z władzami miasta Łodzi i województwa łódzkiego.

Oddział Łódzki wysłał list gratulacyjny do nowo wybranego prezydenta miasta Łodzi i marszałka województwa łódzkiego. W odpowiedzi otrzymał listy z podziękowaniami. Dyrektor Biura OŁ SEP wziął udział w organizowanym w dniu 3 lutego 2011 r. spotkaniu prezydenta Łodzi pani Hanny Zdanowskiej z organizacjami pozarządowymi. W roku 2011 i 2012 nie było potrzeby kontaktu z władzami miasta.

10. Zaleca się współpracę OŁ SEP z Łódzką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa oraz z innymi oddziałami SEP.

Oddział realizuje współpracę z ŁOIIB. Przedstawiciele Oddziału na zaproszenie przewodniczącego Izby biorą udział w organizowanych przez Izbę wydarzeniach.

W Biuletynie Techniczno-Informacyjnym OŁ SEP zamieszczane są reklamy szkoleń organizowanych przez Izbę. Przewodniczący Izby uczestniczy w imprezach organizowanych przez Oddział. Członkowie OŁ SEP biorą udział w opracowaniu programów niektórych szkoleń organizowanych przez ŁOIIB. W 2011 roku członkowie Oddziału prowadzili wykłady na szkoleniach z norm harmonizowanych organizowanych przez ŁOIIB. W 2011 roku Izba przedrukowała w wydawanym Kwartalniku, artykuł kol. Pawła Gąsiorowicza opublikowany w Biuletynie Techniczno-Informacyjnym OŁ SEP nr 3/2011 pt. „Używanie magnesów neodymowych do zaniżania wskazań liczników energii elektrycznej”.

W dniu 22 listopada 2012 r. w siedzibie Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa zostało podpisane porozumienie w sprawie współdziałania oddziałów stowarzyszeń naukowo-technicznych z ŁOIIB (kontynuacja porozumienia z 15 stycznia 2004 r.). Jednym z sygnatariuszy porozumienia jest Oddział Łódzki SEP. W dniu 5 grudnia 2012 roku w siedzibie Oddziału odbyło się spotkanie Prezydium ZOŁ SEP z przedstawicielami firmy Eaton, na które został zaproszony kol. Grzegorz Cieśliński – przewodniczący ŁOIIB.

11. Postuluje się podjęcie przez władze SEP działań w sprawie udziału SEP w opiniowaniu programów nauczania w szkolnictwie zawodowym o profilu objętym działalnością SEP.

Takie rozmowy prowadzone są m.in. przy okazji spotkań w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego, udziału w konferencjach dotyczących kształcenia zawodowego, a także podczas finału XIII edycji Olimpiady wiedzy elektrycznej i elektronicznej EUROELEKTRA, której zawody centralne odbyły się w dniu 16 marca 2011 r. w Łodzi. Oddział Łódzki uczestniczy w badaniach i ankietach przeprowadzanych przez różne jednostki (m.in. PARP, Wyższą Szkołę Pedagogiczną w Łodzi, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie).

12. Zaleca się zgłoszenie postulatu, by władze SEP podjęły aktywne działania w sprawie udziału SEP w opiniowaniu programów nauczania kierunków studiów inżynierskich w polskich uczelniach technicznych na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia.

Nie dotyczy Oddziału. Przekazano do Zarządu Głównego SEP.

13. Zaleca się zgłoszenie postulatu, by władze SEP podjęły starania w sprawie czynnego udziału SEP w opiniowaniu aktów prawnych na poziomie ustawodawczym i wykonawczym, obejmujących swym zakresem działalność inżynierską w obszarze elektrotechniki, energetyki oraz informatyki.

Jest realizowane na szczeblu centralnym, opinie zbierane są ze wszystkich Oddziałów. Oddział Łódzki również czynnie uczestniczy w opiniowaniu aktów prawnych.

W 2011 roku przekazał uwagi m.in. do:

1. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie egzaminów eksternistycznych;
2. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie publicznych placówek ustawicznego, publicznych placówek kształcenia praktycznego i publicznych ośrodków doskonalenia i doskonalenia zawodowego oraz kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych;
3. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego;
4. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach ujętych w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego;
5. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych;
6. Ustawy Prawo Energetyczne;
7. Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

14. Wnioskuje się o umieszczenie wśród logo Oddziału Łódzkiego SEP, obok obecnego wizerunku odznaki: „ZA ZASŁUGI DLA MIASTA ŁODZI” wręczonej 10 listopada 2004 r., również wizerunku odznaki: „HONOROWA ODZNAKA M. ŁÓDZI”, którą przyznano Oddziałowi Łódzkiemu SEP w 25 lutego 1980 roku, a więc przed 24 laty. Obie te odznaki są świadectwem uznania społeczności Łodzi dla 90-letniej działalności środowiska OŁ SEP.

Postulat zrealizowany. Prezydium zleciło opracowanie formy graficznej Honorowej Odznaki Miasta Łodzi i z dniem 9 września 2010 r. wprowadziło do stosowania nowy papier firmowy, na którym została ona umieszczona obok odznaki Za Zasługi dla Miasta Łodzi.

5. Działalność naukowo-techniczna skupiła się wokół następujących zagadnień.

1. Organizacja seminariów i konferencji naukowo-technicznych.

W czasie trwania kadencji zorganizowaliśmy:

w 2010 r.

– Seminarium „Strategia energetyczna dla regionu łódzkiego” w dniu 10 czerwca 2010 r. w ramach 24 Kongresu Techników Polskich,

– W dniach 6 – 8 września 2010 r. wspólnie z Instytutem Elektrotechniki Teoretycznej, Metrologii i Materiałoznawstwa Politechniki Łódzkiej **Kongres Metrologii**,

– wspólnie z Centrum Badawczym ABB w Krakowie **Forum Transformatorowe** w dniach 24 – 25 listopada 2010 r.

w 2011 r.

– seminarium z okazji 100 rocznicy urodzin Zbigniewa Kopyczyńskiego – członka honorowego SEP w dniu 30 września 2011 r.,

– XII Finał Olimpiady Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej EUROELEKTRA w dniach 15 – 17 marca 2011 r. Uroczystość otwarcia i zawody finałowe odbyły się 16 marca 2011 r. na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej,

– w dniach 23 – 24 listopada 2011 r. wspólnie z Centrum Badawczym ABB w Krakowie **Forum Transformatorowe**, w którym uczestniczyło około 60 pracowników ABB.

w 2012 r.

– w dniu 15 czerwca 2012 r. w auli Politechniki Łódzkiej seminarium „Przyszłość transportu kolejowego w Europie i w Polsce” oraz towarzyszący seminarium Zjazd Absolwentów Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej rocznik 1972,

– w dniach 13 – 14 listopada 2012 r., wspólnie z Centrum Badawczym ABB w Krakowie **Forum Transformatorowe**, w którym uczestniczyło około 60 pracowników ABB.

w 2013 r.

– w dniach 19 – 20 listopada 2013 r., wspólnie z Centrum Badawczym ABB w Krakowie **Forum Transformatorowe**, w którym uczestniczyło około 60 pracowników ABB.

2. Udział w Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki

W 2010 roku Oddział Łódzki aktywnie włączył się w organizację X Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, który odbył w dniach 19 – 26 kwietnia 2010 r. w Łodzi, organizując cykl wykładów, pokazów i wycieczek pod wspólnym tytułem „Zagrozenia i wyzwania” oraz zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni (EC-2, EC-3, EC-4), podczas którego w 7 grupach uczestniczyło 107 osób, którzy mieli okazję obejrzeć elektrociepłownię „od środka” i szczegółowo zapoznać się z procesem wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Zwiedzane były wydzielone nawęglania, kotłownie, maszynownie i nastawnie blokowe łódzkich elektrociepłowni. Z tej okazji Dalkia Łódź S.A. wydała folder informacyjno-reklamowy ilustrujący proces produkcji energii elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu. Folder był wręczany wszystkim zwiedzającym, którzy oprowadzani byli po obiektach elektrociepłowni przez członków Kola SEP przy Dalkia Łódź S.A. Również w roku 2011 Oddział Łódzki wniósł swój wkład w organizację XI Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, który odbył się w Łodzi w dniach 11 – 19 kwietnia, organizując cykl wykładów i wycieczek. W dniach 12, 13 i 14 kwietnia 2011 r. odbyło się zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni (EC-2, EC-3, EC-4), w którym udział wzięło 8 grup liczących 149 uczestników oraz zwiedzanie zajezdni tramwajowej. W 2012 roku Oddział Łódzki ponownie aktywnie włączył się w organizację XII Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, który odbył się w dniach 16 – 23 kwietnia 2012 r. w Łodzi, organizując cykl wykładów oraz zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni (w 17 grupach 287 zwiedzających) i zajezdni tramwajowej.

Zaznaczając swój udział w Festiwalu w 2013 r. Oddział zorganizował zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni i zajezdni tramwajowej. Wycieczki te są kontynuowane, ponieważ cieszą się dużym zainteresowaniem ze strony zwiedzających.

3. Organizacja konkursów na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ oraz w szkołach średnich

Od szeregu lat Oddział jest organizatorem wielu konkursów dla młodzieży szkół średnich i studentów Politechniki Łódzkiej.

W cyklu corocznym organizowane są konkursy:

– na najlepszą pracę dyplomową technika – konkurs organizowany przy współudziale Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego,

– na najlepszą pracę dyplomową inżynierską – konkurs organizowany przy współudziale Wydziału Elektrotechniki i Elektroniki PŁ,

– na najlepszą pracę dyplomową magisterską – konkurs organizowany przy współudziale Wydziału Elektrotechniki i Elektroniki PŁ,

– na najatrakcyjniejsze obchody Światowego Dnia Elektryka w szkołach średnich.

4. Organizacja prezentacji firm elektrotechnicznych

Od wielu lat Oddział zajmuje się prezentacją i promocją firm elektrotechnicznych. Poza efektem marketingowym dla firm, odnotowujemy tu przychody finansowe. Organizacją prezentacji zajmuje się Biuro Oddziału.

W mijającej kadencji zorganizowano 9 prezentacji płatnych oraz 8 prezentacji bezpłatnych członka wspierającego – firmy SONEL S.A. (w ramach podpisanej umowy). Dodatkowym wynikiem tej działalności jest promocja naszego Oddziału w zakresie usług świadczonych przez Ośrodek Rzeczoznawstwa.

5. Organizacja szkoleń

W ciągu ostatnich czterech lat Oddział zorganizował 449 kursów specjalistycznych oraz przygotowujących do uzyskania świadectwa kwalifikacyjnego na stanowisku eksploatacji i dozoru w grupach elektroenergetycznej, energetycznej i gazowej. Przeszkolono około 7020 osób.

6. Działalność egzaminacyjna

W Oddziale Łódzkim działają trzy komisje kwalifikacyjne (185, 186 i 655) powołane przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, do sprawdzania kwalifikacji posiadanych przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. Średnio co roku odbywa się ponad 5000 egzaminów, a łącznie w latach 2010 – 2013 przeprowadzono 28 459 egzaminów.

Należy podkreślić, że komisje te prowadzą działalność popularyzatorską, promocję bezpiecznej organizacji pracy i kultury technicznej, organizują kursy doszkolające, przygotowujące do egzaminu kwalifikacyjnego. Dzięki ich działalności Oddział zanotował znaczące wpływy w regionie, jako popularyzator bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych, a także wpływy finansowe w działalności gospodarczej. Dane liczbowe dotyczące tej dziedziny działalności będą przekazane w dalszej części sprawozdania.

6. Wyjazdy naukowo-techniczne organizowane przez Oddział

Łącząc dwa cele statutowe: integracyjny i edukacyjny, Zarząd Oddziału zorganizował w kadencji 2010 – 2014 wyjazdy naukowo-techniczne w ramach kolejnych edycji seminarium „Energetyka Odnawialna i Jądrowa” dla członków Oddziału:

- w dniach 20 – 25 września 2010 r. wyjazd na trasie Podlasie – Wilno – Troki – Kowno – Ryga – Tallin, dofinansowany dla członków Oddziału z opłaconymi składkami w wysokości 70%,

- w dniach 30.04 – 04.05.2011 r. wyjazd do krajów skandynawskich, dofinansowany dla członków Oddziału z opłaconymi składkami w wysokości 55%,

- w dniach 02.09 – 06.09.2012 r. wyjazd do Holandii, dofinansowany dla członków Oddziału z opłaconymi składkami w wysokości 58%,

- w dniach 23.06 – 04.07.2013 r. wyjazd do Turcji, dofinansowany dla członków Oddziału z opłaconymi składkami w wysokości 30%.

7. Konkurs Kół

W kadencji 2010 – 2014 Oddział kontynuował udział w kolejnych edycjach konkursu na Najaktywniejsze Koło SEP, do którego przystąpił po dłuższej przerwie w 2006 roku. Uzyskane wyniki w poszczególnych latach przedstawiają się następująco:

Edycja za rok 2009

Grupa „S” – Koła szkolne i studenckie

I miejsce – Studenckie Koło SEP przy PŁ im. prof. Michała Jabłońskiego

III miejsce – Międzyszkolne Koło Pedagogiczne przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Grupa „C” – Koła zakładowe liczące ponad 61 członków

VII miejsce – Koło SEP przy Dalkii Łódź S.A.

Grupa „E” – Koła seniorów i emerytów

V miejsce – Koło Seniorów przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Edycja za rok 2010

Grupa „S” – Koła szkolne i studenckie

II miejsce – Międzyszkolne Koło Pedagogiczne przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

V miejsce – Studenckie Koło SEP przy PŁ im. prof. Michała Jabłońskiego

Grupa „C” – Koła zakładowe liczące ponad 61 członków

VI miejsce – Koło SEP przy Dalkii Łódź S.A.

Grupa „E” – Koła seniorów i emerytów

II miejsce – Koło Seniorów przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Edycja za rok 2011

Grupa „S” – Koła szkolne i studenckie

II miejsce – Międzyszkolne Koło Pedagogiczne przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

IV miejsce – Studenckie Koło SEP przy PŁ im. prof. Michała Jabłońskiego

Grupa „E” – Koła seniorów i emerytów

III miejsce – Koło Seniorów przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Edycja za rok 2012

Grupa „S” – Koła szkolne i studenckie

II miejsce – Międzyszkolne Koło Pedagogiczne przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

IV miejsce – Studenckie Koło SEP przy PŁ im. prof. Michała Jabłońskiego

Grupa „E” – Koła seniorów i emerytów

IV miejsce – Koło Seniorów przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Grupa „C” – Koła zakładowe liczące ponad 61 członków

VI miejsce – Koło SEP przy Dalkii Łódź S.A.

8. Biuletyn Techniczno-Informacyjny

W roku 1997 wydano pierwsze numery Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP. Co roku ukazywały się cztery numery Biuletynu. W minionej kadencji wydaliśmy 16 numerów w nakładzie od 350 do 500 egzemplarzy.

Biuletyn jest rozsyłany do członków naszego Oddziału, zarządów wszystkich Oddziałów SEP, zakładów energetycznych i ważniejszych zakładów branży elektrycznej na terenie kraju, a także przekazywany uczestnikom organizowanych przez Oddział szkoleń i konferencji. Według opinii czytelników reprezentuje on wysoki poziom, jest ciekawy i chętnie czytany. W okresie sprawozdawczym Redakcja Biuletynu współpracowała z jury kolejnych edycji konkursu im. prof. Mieczysława Pożaryskiego na najlepsze prace opublikowane w czasopiśmie naukowo-technicznych Stowarzyszenia Elektryków Polskich w danym

roku kalendarzowym. Celem tego konkursu, organizowanego przez Zarząd Główny SEP, jest wyrażenie uznania środowiska elektryków dla autorów publikacji mających na celu propagowanie osiągnięć naukowych i technicznych związanych z szeroko pojmowaną elektryką w takich dziedzinach, jak elektroenergetyka, elektrotechnika czy elektronika, tworzenie atmosfery sprzyjającej rozwijaniu twórczości wydawniczej elektryków oraz upamiętnienie działalności autorskiej i wydawniczej prof. Mieczysława Pożaryskiego, wieloletniego redaktora naczelnego „Przeglądu Elektrotechnicznego” i „Wiadomości Elektrotechnicznych”, autora licznych książek i podręczników, artykułów i referatów.

Do tego konkursu zgłoszone zostały następujące artykuły:

– **w roku 2011** – do XXXV edycji konkursu zgłoszono artykuł: Zbigniewa Kołacińskiego i Łukasza Szymańskiego *Plazmowa technologia przetwarzania odpadów w produkty użytkowe*, opublikowany w numerze 1/2010 Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP;

– **w roku 2012** – do XXXVI edycji konkursu zgłoszono cykl dwóch artykułów opublikowanych w naszym Biuletynie przez zespół naukowy pod kierunkiem prof. Andrzeja Materki z Instytutu Elektroniki Politechniki Łódzkiej w składzie: prof. Andrzej Materka, dr hab. Paweł Strumiłło, dr inż. Aleksandra Królak. Były to publikacje:

Autorzy: Paweł Strumiłło, Andrzej Materka, Aleksandra Królak

Tytuł: *System interakcji człowiek-komputer dla osób niepełnosprawnych*. Biuletyn Techniczno-Informacyjny OŁ SEP, nr 1/2011 (52), strony: 2 – 9

oraz

Autor: Andrzej Materka

Tytuł: *Elektrotechnika dla medycyny: od prądów „silnych” do „słabych”*. Biuletyn Techniczno-Informacyjny OŁ SEP, nr 3/2011 (54), strony: 2 – 7.

Zgłoszony cykl artykułów znalazł się wśród trzech innych nagrodzonych równorzędnymi nagrodami trzecimi.

– **w roku 2013** – do XXXVII edycji konkursu zgłoszono cykl pięciu artykułów opublikowanych w naszym Biuletynie przez zespół dwóch autorów z Instytutu Systemów Inżynierii Elektrycznej Politechniki Łódzkiej w składzie: prof. dr hab. inż. Zygmunt Kuśmierk i dr inż. Artur Szczęsny. Trzecim współautorem jednego z tych artykułów (stanowiącym część IV) był Adam Wisthal, wiceprezes PTP Muzeum Energetyki w Łaziskach Górnych.

Wszystkie artykuły mają wspólny tytuł: *Analogowe przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych w rozwoju historii metrologii w Polsce* i zostały opublikowane w kolejnych numerach Biuletynu Techniczno-Informacyjnego OŁ SEP:

część I – nr 4/2011 (55), strony: 2 – 5,

część II – nr 1/2012 (56), strony: 2 – 7,

część III – nr 2/2012 (57), strony: 2 – 7,

część IV – nr 3/2012 (58), strony: 2 – 8,

część V – nr 4/2012 (59), strony: 2 – 7.

Zgłoszony cykl artykułów znalazł się wśród trzech innych nagrodzonych równorzędnymi nagrodami trzecimi.

Przy tej okazji należy wspomnieć o istniejącej od około 15 lat stronie internetowej Oddziału. Na stronie internetowej znajdują się takie pozycje jak: podstawowe adresy i telefony, składy Zarządu, Prezydium, Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńskiego oraz nazwiska przewodniczących agend Oddziału Łódzkiego SEP. Można również na niej znaleźć informacje dotyczące egzaminów i szkoleń organizowanych przez Oddział, aktualności związane z działalnością Oddziału oraz biuletyn w formacie pdf.

9. Współpraca ze szkołami ponadgimnazjalnymi i uczelniami wyższymi

Znaczącym i bardzo ważnym obszarem działalności Oddziału jest edukacja szkolna i akademicka, w realizacji której współpracujemy z Politechniką Łódzką (szczególnie z Wydziałem Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki), Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego oraz Kuratorium Oświaty i Wychowania w Łodzi. Niezwykle ważnym elementem tej współpracy jest bardzo dobra działalność Międzyszkolnego Koła Pedagogicznego SEP, które jest swoistym łącznikiem pomiędzy szkołami a Oddziałem. Kontynuując działania na rzecz uczniów szkół ponadgimnazjalnych Oddział Łódzki SEP objął patronatem ogólnopolski konkurs „Nowatorska Elektryka”, organizowany w terminie 21.12.2012 r. do 10.09.2013 r. przez Fundację „Akademię Chint” i Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 20. W skład jury konkursowego wchodził członek Oddziału:

| | |
|-------------------------|------------------|
| Józef Wiśniewski | – przewodniczący |
| Marek Pawłowski | – członek |
| Izabella Mróz-Radłowska | – członek |
| Henryka Szumigaj | – członek |
| Ryszard Świetlicki | – członek |

W dniu 25 października 2013 r. odbyło się oficjalne rozstrzygnięcie Konkursu „Nowatorska Elektryka” organizowanego przez Fundację „Akademia Chint” oraz Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 w Łodzi.

Prezydium Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP na posiedzeniu w dniu 28 maja 2013 r., podjęło decyzję o objęciu Fundacji „Akademia Chint” patronatem Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

W dniach 15–17 marca 2011 r. Oddział Łódzki SEP gościł uczestników XIII Finału Olimpiady Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej EUROELEKTRA. Uroczystość otwarcia i zawody finałowe odbyły się 16 marca 2011 r. na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ.

Już od blisko dziesięciu lat na Wydziale, organizowane są przez członków Koła Studenckiego SEP przy PŁ, Wojewódzkie Dni Młodego Elektryka. Impreza ta skierowana jest do uczniów szkół ponadgimnazjalnych, aby przybliżyć im „mury” wydziału EEIA oraz zainteresować możliwościami dalszego rozwoju w szeroko pojętej dziedzinie elektryki. Bezpośredni kontakt ze studentami, możliwość rozmowy to najlepsza forma poznania ciekawego i wyjątkowego „życia studenta”. Jest to również możliwość zapoznania się ze strukturą wydziału, kierunkami w jakich kształcą się studenci oraz z różnymi formami działalności, które mają miejsce na wydziale.

W dniu 24 maja 2010 r. została podpisana umowa o objęcie patronatem SEP Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego, a w dniu 13 grudnia 2011 r. Zgierskiego Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych.

10. Udział członków Oddziału w konferencjach, sympozjach i uroczystościach

Członkowie Oddziału brali udział m.in. w:

- uroczystościach jubileuszowych, noworocznych i świątecznych organizowanych przez zaprzyjaźnione oddziały SEP i stowarzyszenia;
- szkoleniach i konferencjach jednodniowych organizowanych przez agendy SEP;
- konferencjach naukowo-technicznych, takich jak: *Transformatory energetyczne i specjalne* w Kazimierzu Dolnym (konferencja objęta patronatem SEP oraz patronatem Oddziału Warszawskiego i Łódzkiego SEP); cykliczna konferencja *Pomiary*

ochronne oraz diagnostyka instalacji i urządzeń elektrycznych, organizowana przez Firmę SONEL S.A.;

– w XXIV Kongresie Techników Polskich w dniach 24–25 maja 2011 r.;

– w konwersatorium organizowanym przez Łódzkie Towarzystwo Naukowe z cyklu *Szkoły i zespoły naukowe łódzkich uczelni – przeszłość, teraźniejszość, przyszłość* w dniu 10 maja 2010 r.;

– otwarciu Fabryki Urządzeń Energoelektroniki ABB w Aleksandrowie Łódzkim w dniu 21 października 2010 r. oraz w uroczystości w budowania aktu erekcyjnego pod budowę nowej fabryki ABB w Łodzi w dniu 6 listopada 2012 r.;

– w centralnych obchodach Międzynarodowego Dnia Elektryki, podczas których między innymi wręczano nagrody i dyplomy w konkursie „Na najaktywniejsze Koło SEP”;

– uroczystych rozstrzygnięciach konkursu im. Mieczysława Pożaryskiego na najlepsze prace opublikowane w czasopiśmie naukowo-technicznym Stowarzyszenia Elektryków Polskich,

– uroczystych obchodach Światowego Dnia Elektryki w szkołach ponadgimnazjalnych.

III. Działalność gospodarcza

1. Ośrodek Rzeczoznawstwa

Ośrodek Rzeczoznawstwa, mimo dużej konkurencji, utrzymuje się na rynku usług technicznych i stanowi znaczącą pozycję w przychodach Oddziału.

Oferta Ośrodka obejmuje:

- projektowanie sieci i instalacji;
- ekspertyzy, opinie i wyceny maszyn, urządzeń i instalacji;
- pomiary elektryczne;
- instrukcje obsługi sieci, instalacji i urządzeń;
- nadzory inwestorskie;
- audyty energetyczne (nowy rodzaj usług).

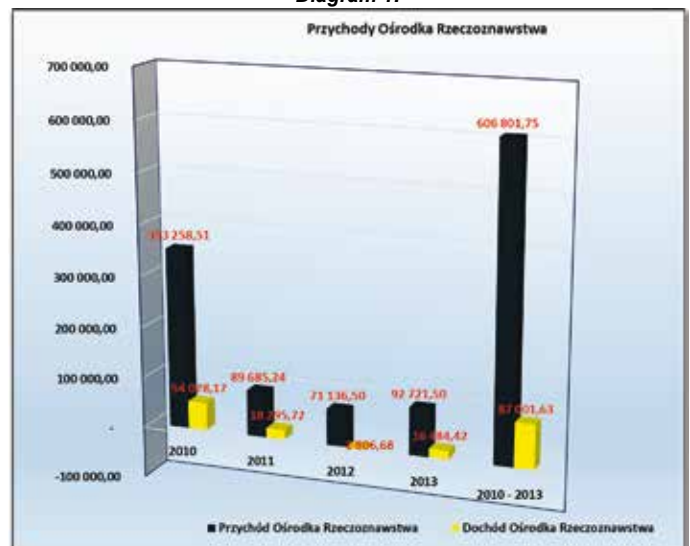
Obecnie na liście Ośrodka znajduje się 92 rzeczoznawców, specjalistów oraz weryfikatorów w 22 działach specjalistycznych.

W minionej kadencji Ośrodek wykonał:

- w roku 2010 – 31 prac,
- w roku 2011 – 14 prac,
- w roku 2012 – 27 prac,
- w roku 2013 – 17 prac.

Razem wykonano w latach 2010–2013 89 prac o sumarycznej wartości 606 801,74 zł i łącznym dochodzie brutto 87 001,63 zł. Przychody Ośrodka w poszczególnych latach ilustruje diagram 1.

Diagram 1.



Kolejna, najbardziej dochodowa kategoria to ekspertyzy i opinie dla firm i osób prywatnych. Spośród firm należy wymienić te największe, takie jak:

- ABB Sp. z o.o.
- BSH Sprzęt Gospodarstwa Domowego Sp. z o.o. Oddział w Łodzi
- Rossmann Supermarkety Drogerijne Polska Sp. z o.o.
- Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Mikołaja Kopernika w Łodzi
- PGE Dystrybucja S.A.
- TEENERG BIS
- Uniwersytet Medyczny
- Dalkia Łódź S.A.
- Wojskowa Administracja Koszar, Łask
- Izba Celną w Łodzi
- HT Lancet Sp. z o.o.
- Instytucja Kultury EC Łódź – Miasto Kultury

- Towarzystwo Gospodarcze Polskie Elekrownie
- Elester PKP
- Toya Sp. z o.o.

2. Szkolenia, kursy i egzaminy

Komisje kwalifikacyjne, których działalność w połączeniu z prowadzeniem kursów stanowi realizację zapisanych w statucie zadań dotyczących szkoleń i podnoszenia szeroko rozumianych kwalifikacji zawodowych, są znaczącym źródłem przychodów Oddziału. Obok przychodów z egzaminów i kursów, przychody z konferencji oraz działalność usługowo-marketingowa są kolejnym źródłem przychodów.

3. Wyniki finansowe działalności Oddziału

3.1. Wyniki działalności gospodarczej

Tabela 1. Przychód z działalności gospodarczej

| 1. Przychody | Za okres | | | | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2010 - 2013 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Kursy | 287 889,30 | 346 039,15 | 329 393,00 | 548 060,00 | 1 511 381,45 |
| Egzaminy | 1 207 232,26 | 951 489,24 | 888 826,30 | 1 009 439,05 | 4 056 986,85 |
| Konferencje i seminaria | 199 990,74 | 68 900,00 | 68 900,00 | 68 900,00 | 406 690,74 |
| Usługi marketingowe | 3 200,00 | - | 3 814,01 | 4 030,00 | 11 044,01 |
| Usługi techniczne | 353 258,51 | 89 685,24 | 71 136,50 | 92 721,50 | 606 801,75 |
| Sprzedaż towarów | 3 955,90 | 4 677,30 | 368,34 | 269,10 | 9 270,64 |
| Pozostałe przychody operacyjne | 309,84 | 1 766,67 | 4 496,59 | 1 266,26 | 7 839,36 |
| Przychody finansowe | 18 134,25 | 20 446,12 | 32 559,03 | 34 376,17 | 105 515,57 |
| Razem przychody | 2 073 970,80 | 1 483 003,72 | 1 399 493,77 | 1 759 062,08 | 6 715 530,37 |

Tabela 2. Koszty działalności gospodarczej

| 2. Koszty | Za okres | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2010 - 2013 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Kursy | 156 563,65 | 204 993,04 | 191 739,15 | 360 691,10 | 913 986,94 |
| Egzaminy | 526 968,71 | 455 474,87 | 386 900,99 | 435 290,03 | 1 804 634,60 |
| Konferencje i seminaria | 148 479,47 | 54 675,10 | 51 083,93 | 55 392,30 | 309 630,80 |
| Usługi marketingowe | 992,39 | - | 1 140,05 | 1 406,88 | 3 539,32 |
| Usługi techniczne | 299 230,34 | 71 389,52 | 72 943,18 | 76 237,08 | 519 800,12 |
| Razem koszt sprzedanych usług | 1 132 234,56 | 786 532,53 | 703 807,30 | 929 017,39 | 3 551 591,78 |
| Koszty ogólnego zarządu | 445 992,36 | 403 886,12 | 377 733,67 | 443 346,92 | 1 670 959,07 |
| Wartość sprzedanych towarów | 3 306,90 | 3 748,50 | 291,30 | 225,30 | 7 572,00 |
| Koszty finansowe | 25,42 | 340,06 | 1,21 | 99,60 | 466,29 |
| Rezerwa (pozostałe koszty operacyjne) | - | - | 8 863,91 | 3 619,15 | 12 483,06 |
| Razem koszty | 1 581 559,24 | 1 194 507,21 | 1 090 697,39 | 1 376 308,36 | 5 243 072,20 |

Tabela 3. Wynik brutto z działalności gospodarczej

| | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 3. Wynik finansowy brutto z działalności gospodarczej | 492 411,56 | 288 496,51 | 308 796,38 | 382 753,72 | 1 472 458,17 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|

Diagram 2.

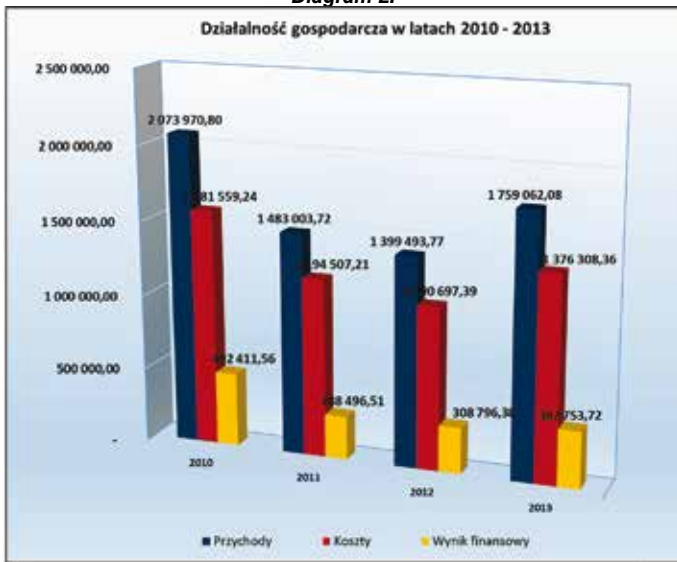
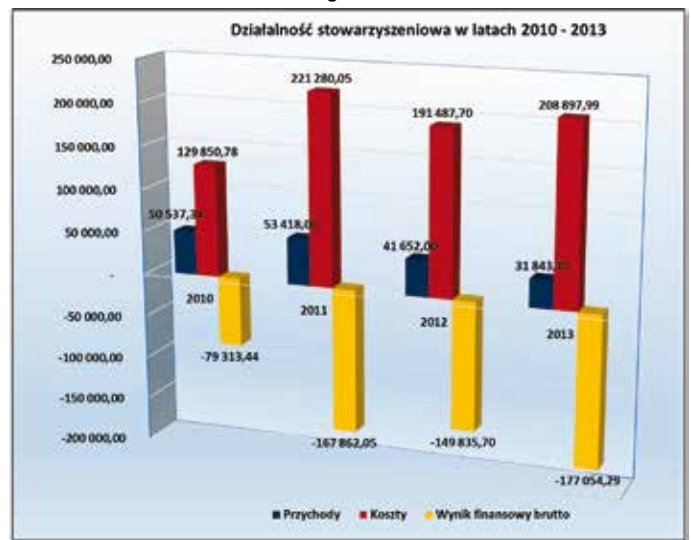


Diagram 3.



3.2. Wyniki działalności statutowej

Tabela 4. Przychody działalności statutowej

| 1. Przychody z działalności statutowej | Za okres | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2010 - 2013 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Składki członkowskie - członkowie indywidualni | 18 537,34 | 16 179,00 | 16 972,00 | 19 343,70 | 71 032,04 |
| Składki członkowskie - członkowie wspierający | 10 500,00 | 10 000,00 | 12 000,00 | 10 000,00 | 42 500,00 |
| Pozostałe przychody z działalności statutowej | 21 500,00 | 25 225,00 | 12 880,00 | 2 500,00 | 62 105,00 |
| Razem przychody | 50 537,34 | 51 404,00 | 41 852,00 | 31 843,70 | 175 637,04 |

Tabela 5. Koszty działalności statutowej

| 2. Koszty z działalności statutowej | Za okres | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2010 - 2013 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Koszty działalności statutowej | 119 687,71 | 186 258,44 | 157 745,42 | 193 317,69 | 657 009,26 |
| Odpisy kw. Składek na Fundusz Pomocy Koleżeńskiej | 10 163,07 | 9 162,65 | 10 140,20 | 10 270,30 | 39 736,22 |
| Koszty ogólnego Zarządu | - | - | 23 602,08 | 5 310,00 | 28 912,08 |
| Darowizny | - | 25 858,96 | - | - | 25 858,96 |
| Razem koszty | 129 850,78 | 221 280,05 | 191 487,70 | 208 897,99 | 751 516,52 |

Tabela 6. Wynik finansowy brutto na działalności statutowej

| | | | | | |
|--|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 3. Wynik finansowy brutto na działalności statutowej | - 79 313,44 | - 169 876,05 | - 149 635,70 | - 177 054,29 | - 575 879,48 |
|--|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

Tabela 7. Obowiązkowe odpisy na budżet centralny SEP

| 4. Obowiązkowe odpisy na budżet centralny SEP | Za okres | | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2010 - 2013 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Odpisy od składek wpłacanych przez członków indywidualnych - 10 % | 3 590,00 | 4 936,00 | 4 651,92 | 5 274,71 | 18 452,63 |
| Odpisy od przychodów z działalności gospodarczej 3% | 31 989,71 | 44 490,11 | 41 983,27 | 52 771,87 | 171 234,96 |
| Obowiązkowe odpisy na budżet centralny SEP ogółem | 35 579,71 | 49 426,11 | 46 635,19 | 58 046,58 | 189 687,59 |

Tabela 8. Wynik finansowy z działalności gospodarczej i statutowej

| 5. Wynik finansowy na dział. Gospodarczej i Statutowej | Za okres | | | | |
|--|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2010 - 2013 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Wynik brutto na dział. Gospod. | 492 411,56 | 288 496,51 | 308 796,38 | 382 753,72 | 1 472 458,17 |
| Obowiązkowe odpisy na budżet centralny SEP | - 35 579,71 | - 49 426,11 | - 46 635,19 | 58 046,58 | - 73 594,43 |
| Wynik na dział. Statutowej (strata) | - 79 313,44 | - 169 876,05 | - 149 635,70 | - 177 054,29 | - 575 879,48 |
| Podatek dochodowy od osób prawnych | - | 7 797,00 | 5 846,00 | 2 723,00 | 16 366,00 |
| Razem | 377 518,41 | 61 397,35 | 106 679,49 | 144 929,85 | 690 525,10 |

Diagram 4.

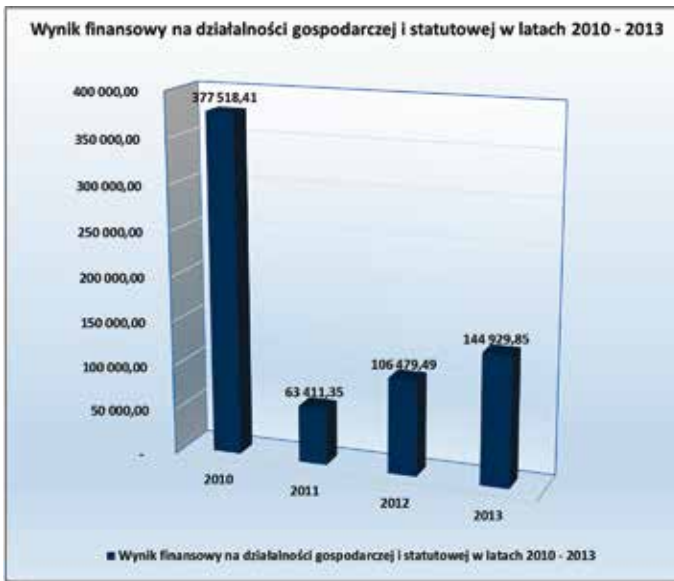
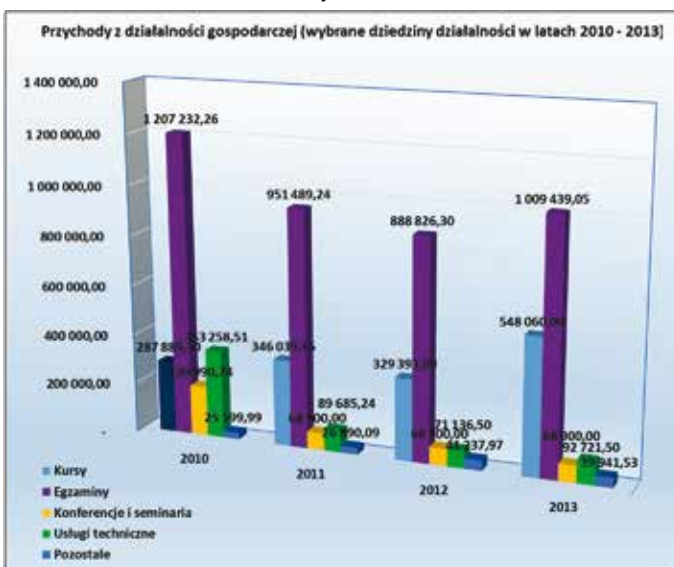


Diagram 5.

Przychody z poszczególnych rodzajów działalności gospodarczej w kadencji 2010 – 2014



Omówienie wyników:

- Zarząd uznał za nadrzędne prowadzenie polityki finansowej w taki sposób, aby wypełniać zadania statutowe i jednocześnie zachować co najmniej na stałym poziomie zgromadzone rezerwy finansowe.
- Minimalny poziom rezerwy finansowej Oddziału określa się jako 150 % rocznych kosztów ogólnego zarządu, przyjmując tę wartość jako maksymalną z trzech ostatnich lat działalności, w tym wartość planowaną w projekcie budżetu na rok następny.
- Obecnie prowadzona działalność gospodarcza nie wymaga funduszy obcych, nie przewiduje się też w najbliższej przyszłości takich form i rodzajów działalności, które wymagałyby kredytów.
- W kadencji 2010 – 2014 zrealizowano szereg przedsięwzięć statutowych omówiono szczegółowo w innych częściach sprawozdania. Realizacja tych przedsięwzięć, przy jednoczesnym powiększeniu rezerw finansowych, możliwa była dzięki skutecznie prowadzonej działalności gospodarczej. Malejące przychody z działalności Ośrodka Rzeczoznawstwa

skompensowane zostały wzrostem przychodów z działalności edukacyjnej.

- Na uwagę zasługuje utrzymanie certyfikatu SZJ. Świadczy to o wciąż rosnącej jakości świadczonych przez Oddział usług. Należy w tym miejscu przywołać fakt powierzenia Oddziałowi organizacji szkoleń specjalistycznych dla pracowników ABB (Trafoforum) oraz Dalkii Łódź S.A., a także organizację w 2010 r. Kongresu Metrologii. Dobrze też świadczy o Oddziale i dobrze rokuje na przyszłość duża liczba stałych klientów, zwłaszcza w obszarze szkoleń i egzaminów.
- Bołączką zaś jest rosnący wprawdzie, ale wciąż bardzo niski wskaźnik płatności składek, plasujący nasz Oddział na dalekim miejscu spośród pozostałych oddziałów.

IV. Działania w kierunku naboru nowych członków

Poniższa tabela przedstawia strukturę i stan liczebny Oddziału w latach 2010 – 2013.

Tabela 9

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-------------------------------|-------|------|-------|-------|
| Liczba członków ogółem | 1 072 | 923 | 1 000 | 1 075 |
| Koła | 11 | 13 | 13 | 11 |
| Członkowie wspierający | 3 | 3 | 3 | 3 |

Członkami wspierającymi są:

- Dalkia Łódź S.A.
- Engorem Sp. z o.o.
- SONEL S.A.

Systematyczne działania Zarządu i aktywnych członków Kół i Sekcji, działania zarówno w zakładach pracy, jak i na PŁ oraz w szkołach w kierunku pozyskania nowych kandydatów na członków naszego Oddziału przyniosły wymierne rezultaty. Przez cztery lata mijającej kadencji przyjęliśmy ponad 300 nowych członków. Nie sama liczba jest tu ważna, jak fakt, że wśród nowych członków jest duża liczba ludzi młodych, co niewątpliwie napawa optymizmem.

V. Udział członków oddziału w organach stowarzyszenia szczebla ogólnopolskiego oraz w strukturach NOT

Przedstawiciele Oddziału Łódzkiego SEP aktywnie uczestniczą w pracach organów centralnych Stowarzyszenia. I tak uczestniczyli, bądź nadal uczestniczą:

- kol. Franciszek Mosiński – dziekan Rady Prezesów SEP,
- kol. Andrzej Boroń – wiceprezes – skarbnik Zarządu Głównego SEP (do 31 grudnia 2010 r.),
- kol. Mieczysław Balcerek – Centralna Komisja Organizacyjna,
- kol. Józef Wiśniewski – Centralna Komisja Wydawnictwa,
- kol. Zdzisław Sobczak – Centralna Komisja Upoważnień Zawodowych i Specjalizacji Zawodowej Inżynierów,
- kol. Andrzej Gorzkiewicz – Centralna Komisja Odznaczeń i Wyróżnień,
- kol. Stefan Koszorek – Centralna Komisja Historyczna,
- kol. Izabella Mróz-Radłowska – Centralna Komisja Szkolnictwa Elektrycznego,
- kol. Krzysztof Sałasiński – Centralna Komisja Norm i Przepisów Elektrycznych,
- kol. Tomasz Piotrowski – Centralna Komisja Współpracy z Zagranicą,

11. kol. Bogusław Bocheński – Centralna Komisja ds. Informatyzacji,
12. kol. Ryszard Pawełek – Zespół ds. Realizacji Programów UE,
13. kol. Michał Wojdał – Studencka Rada Koordynacyjna,
14. kol. Krzysztof Kalusiński – Studencka Rada Koordynacyjna i Centralna Komisja Młodzieży i Studentów SEP (od listopada 2012 r.),
15. kol. Mieczysław Balcerek – Zespół ds. Członków Wspierających i Współpracy z Przemysłem,
16. kol. Andrzej Wędzik – Centralna Sekcja Energetyki Odnawialnej i Ochrony Środowiska SEP.

W pracach NOT uczestniczyli bądź uczestniczą:

1. kol. Krystyna Sitek – członek Zarządu ŁRFSNT – NOT,
2. kol. Adam Ketner – przewodniczący Komisji Rewizyjnej ŁRFSNT-NOT w kadencji 2009 – 2012,
3. kol. Józef Wiśniewski – Komisja Promocji Techniki,
4. kol. Kazimierz Jakubowski – Komitet ds. Jakości,
5. kol. Franciszek Mosiński – Komisja ds. Kształtowania i Ochrony Środowiska,
6. kol. Mieczysław Balcerek – Komisja ds. Nagród, Konkursów i Odznaczeń,
7. kol. Mirosław Grzelakowski – Komisja ds. Doskonalenia Kadr Technicznych,
8. kol. Czesław Maślanka – Komisja Seniorów i Historii Stowarzyszeń.

Do prac w kadencji 2013 – 2017 zostali zgłoszeni:

1. kol. Artur Szczęsny – Komisja Promocji Techniki,
 2. kol. Mieczysław Balcerek – Komisja ds. Nagród, Konkursów i Odznaczeń,
 3. kol. Czesław Maślanka – Komisja Seniorów i Historii Stowarzyszeń,
 4. kol. Anna Grabiszewska – Komitet ds. Jakości.
- Na członka Zarządu ŁRFSNT NOT została ponownie wybrana kol. Krystyna Sitek.

VI. Wyróżnienia członków oddziału

W czasie trwania kadencji na wniosek Oddziału nadano tytuł Zasłużonego Seniora SEP kol. kol.:

1. Piotrowi Salskiemu,
2. Kazimierzowi Jakubowskiemu.

Aktualnie tytuł Zasłużonego Seniora posiadają także kol. kol.:

1. Maria Dyśko,
2. Władysław Falkiewicz,
3. Sergiusz Górski,
4. Michał Jadczyk,
5. Janusz Jaraczewski,
6. Zygmunt Karalus,
7. Zdzisław Korcuć,
8. Stefan Koszorek,
9. Lucjan Kowalczyk,
10. Kazimierz Lisowski,
11. Mirosław Malisiewicz,
12. Ryszard Olejniczak,
13. Eugeniusz Trajdos,
14. Zygmunt Witczak.

W czasie trwania kadencji przyznano na wniosek Oddziału:

11. Złoty Odznak Honorowy SEP,
10. Srebrny Odznak Honorowy SEP,
43. Medale im. prof. Eugeniusza Jezierskiego,
6. Medali im. prof. Janusza Groszkowskiego,

12. Medali im. prof. Mieczysława Pożaryskiego,
3. Medale im. inż. Kazimierza Szpotańskiego,
10. Medali im. prof. Stanisława Fryzego,
2. Medale im. prof. Romana Podoskiego,
4. Medale im. prof. Jana Obrąpalskiego,
4. Medale im. prof. Alfonsa Hoffmanna,
3. Medale im. prof. Włodzimierza Krukowskiego.

VII. Wnioski końcowe

1. Należy utrzymać certyfikat Systemu Zarządzania Jakością według normy PN-EN ISO 9001:2001. Stale podnosić jakość obsługi klientów Ośrodka Rzeczoznawstwa i członków Oddziału.
2. Grono rzeczoznawców i specjalistów należy poszerzyć o specjalizacje w zagadnieniach informatycznych i teleinformatycznych. Bardziej aktywnie należy prowadzić akcje reklamowe usług świadczonych przez Ośrodek.
3. Należy podjąć próbę w celu stworzenia przy Ośrodku Rzeczoznawstwa stałych zespołów projektowych czy usługowych, co powinno poprawić funkcjonowanie Ośrodka na rynku usług.
4. Należy rozszerzyć współpracę z innymi Oddziałami SEP, jak również z firmami projektowo-usługowymi, w celu podjęcia wspólnych działań przy uczestniczeniu w przetargach na wykonawstwo projektów technicznych, szkoleń, kursów czy usług.
5. Należy kontynuować dotychczasową współpracę z instytucjami naukowymi PL i UL w zakresie organizacji konferencji.
6. Należy kontynuować działania w kierunku pozyskania nowych członków wspierających. Poprawa współpracy z firmami branży energetycznej, elektrycznej, informatycznej i teleinformatycznej powinna zaowocować zarówno lepszą współpracą gospodarczą (usługi projektowe, kursy itp.), jak i stworzeniem nowych kół SEP, a więc pozyskaniem nowych członków do naszego Stowarzyszenia (a może również powrotem byłych członków).
7. Utrzymać dotychczasowe dobre kontakty z: Urzędem Miasta Łodzi, Urzędem Wojewódzkim i Urzędem Marszałkowskim w celu współpracy na rzecz promocji środowiska oraz miasta i regionu.
8. Kontynuować współpracę z Politechniką Łódzką w ramach podpisanej umowy, w celu podniesienia jakości kształcenia kadr dla przemysłu (pomoc w organizacji praktyk, kontynuacja konkursów, studia podyplomowe itd.) oraz współpracę z Łódzką Okręgową Izłą Inżynierów Budownictwa.
9. Otoczyć szczególną opieką działalność kół: studenckiego i szkolnych. Podjąć inicjatywę w celu pozyskania do szeregów SEP studentów specjalizacji informatyka oraz energetyka cieplna (Wydział Mechaniczny).
10. W szerszym niż dotąd stopniu udzielać rekomendacji SEP dla firm z regionu łódzkiego.

Za Zarząd Oddziału Łódzkiego SEP

Prezes Oddziału Łódzkiego SEP



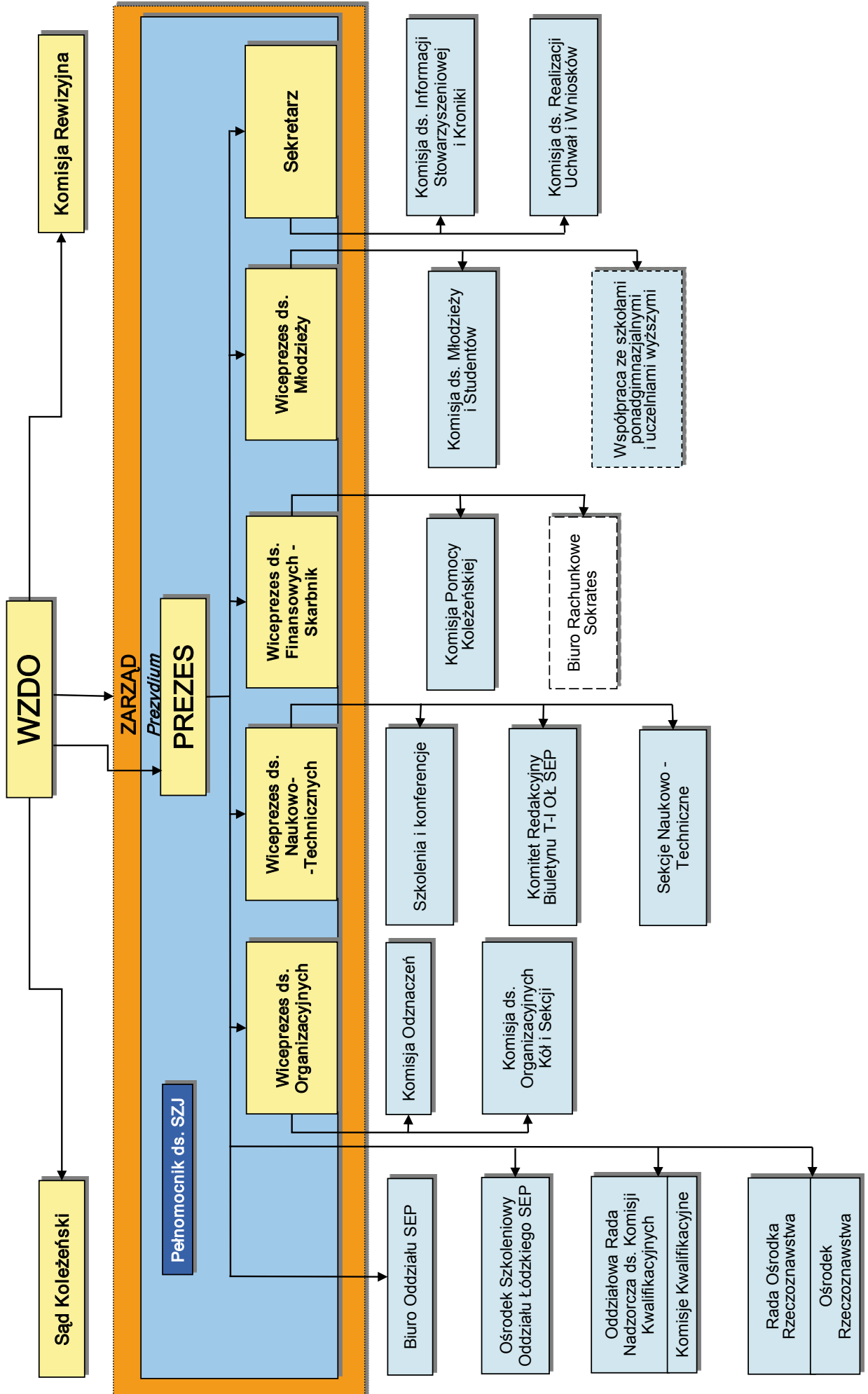
Franciszek Mosiński

Niniejsze Sprawozdanie zostało zatwierdzone Uchwałą Zarządu nr 35/ZI/2010-2014 z dnia 14 lutego 2014 r.

Sporządziła: Anna Grabiszewska

SCHEMAT ORGANIZACYJNY ODDZIAŁU ŁÓDZKIEGO SEP

nr 1/2014 z dnia 04.03.2014 r.



XVI Rada Prezesów SEP

Katowice, Hotel Katowice, 31 stycznia – 1 lutego 2014 roku

W dniach 31 stycznia – 1 lutego br., w hotelu Katowice (na zdjęciu obok) w Katowicach odbyło się szesnaste w kadencji zebranie Rady Prezesów [1], zorganizowane staraniem Oddziału Zagłębia Węglowego SEP. Obrady prowadzili: prezes SEP Jerzy Barglik oraz dziekan Rady Prezesów Franciszek Mosiński. Obecnych było 32 prezesów i 3 wiceprezesów.

Część merytoryczna obrad Rady Prezesów – w głównym nurcie – była wypełniona ożywioną dyskusją nad:

- (1) podsumowaniem dyskusji w zespołach problemowych przeprowadzonych podczas zebrania Rady Prezesów SEP w grudniu, w Warszawie;
- (2) podsumowaniem obchodów roku 2013, jako Roku im. prof. Romana Dzieślewskiego i informacją o wydatkowaniu zebranych środków – ref. prezes Oddziału Rzeszowskiego SEP kol. Bolesław Pałac;
- (3) informacją o stanie przygotowań do obchodów roku 2014 w SEP jako Roku im. inż. Kazimierza Szpotańskiego – ref. prezes OW SEP kol. Miłosława Bożentowicz;
- (4) głosowaniem w sprawie kandydatur do godności członka honorowego SEP – ref. przewodniczący CKOiW SEP kol. prof. Stanisław Bolkowski.



Część obrad Rady Prezesów odbyła się w dwóch grupach tematycznych:

- (1) wymiana doświadczeń w zakresie obsługi finansowej oddziałów; dodatkowe wymagania stawiane oddziałom mającym osobowość prawną. Moderatorzy: prezes Oddziału Gliwickiego SEP kol. Andrzej S. Grabowski oraz prezes Oddziału Opolskiego SEP kol. Leszek Kosiorek;
- (2) wymiana doświadczeń w zakresie działań podejmowanych przez oddziały SEP na rzecz upamiętnienia wybitnych postaci polskiej elektryki. Moderatorzy kol.: prezes Oddziału Rzeszowskiego SEP Bolesław Pałac i prezes Oddziału Tarnowskiego SEP Andrzej Maziarka.

Na zakończenie części merytorycznej prezes Oddziału Zagłębia Węglowego kol. Teresa Skowrońska zaprezentowała osiągnięcia Oddziału, gospodarza Rady Prezesów.

Pierwszy dzień Rady Prezesów zakończył się uroczystą kolacją, którą wzbogacił swym występem Krzysztof Respondek z kabaretu Rak.

Obradom merytorycznym towarzyszył ciekawy program turystyczno-integracyjny. W piątek osoby towarzyszące zwiedziły Muzeum Stanisława i Barbary Ptaków, Archikatedrę Chrystusa Króla oraz Muzeum Historyczne Miasta Katowice. Drugi dzień zebrania Rady Prezesów SEP rozpoczął się od mszy świętej w intencji śp. prezesa Oddziału Konińskiego SEP kol. Jerzego Danielaka i zmarłych członków SEP. Msza została odprawiona w Kościele Garnizonowym w Katowicach. Następnie odbyła się część turystyczna spotkania, podczas której zwiedzono unikalne zabytki dwóch katowickich dzielnic: Nikiszowca i Giszowca.



Zdjęcie zbiorowe uczestników Rady

Tekst i zdjęcia F.M.

Literatura

1. *Infosepik_2014_757*
2. *Infosepik_2014_758*
3. *Infosepik_2014_759*

Rozstrzygnięcie Konkursu na najlepszą pracę dyplomową magisterską na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ

Do tradycyjnego konkursu na najlepszą pracę dyplomową magisterską w roku akademickim 2012 / 2013, organizowanego przez Zarząd Oddziału Łódzkiego SEP i Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej zgłoszono 8 prac dyplomowych, ocenionych przez Komisję Konkursową w składzie: dr hab. inż. Andrzej Kanicki (przewodniczący), dr hab. inż. Szymon Grabowski prof. PŁ., dr hab. inż. Ryszard Pawlak prof. PŁ, dr hab. inż. Franciszek Wójcik, dr inż. Witold

Marańda, dr inż. Krzysztof Tomalczyk, dr inż. Tomasz Sobieraj wraz z przedstawicielem Koła Zakładowego SEP przy PŁ – dr inż. Jerzym Powierzą. Przy ocenie prac Komisja brała pod uwagę: nowoczesność tematyki, użyteczność uzyskanych wyników badań, pracochłonność, poprawność językową, stronę graficzną oraz deklarowaną i wykorzystaną w czasie wykonywania pracy literaturę polsko- i obcojęzyczną. Po przeprowadzonej analizie i dyskusji Komisja ustaliła podany niżej podział nagród:

| Rodzaj nagrody | Autor | Tytuł | Promotor | Instytut lub Katedra |
|----------------|------------------|--|---|----------------------------|
| I nagroda | Michał Ratajczyk | Układ ładowania akumulatora z ogniwa fotowoltaicznego pracujący z maksymalną mocą. | dr hab. inż. Andrzej Dębowski, prof. PŁ, mgr inż. Tomasz Kolasa, wykł. PŁ | Instytut Automatyki |
| II nagroda | Bartosz Chorąży | Napędy potrzeb własnych z przemiennikami częstotliwości | dr inż. Janusz Buchta | Instytut Elektroenergetyki |
| III nagroda | Łukasz Cuprjak | Program wspomagający szacowanie ryzyka w ochronie odgromowej | dr inż. Ewa Dyka | Instytut Elektroenergetyki |

Wręczenie dyplomów i nagród odbyło się w dniu 20 grudnia 2013 r. podczas spotkania wigilijnego Oddziału Łódzkiego SEP.

Poniżej zamieszczamy streszczenia prac laureatów trzech pierwszych miejsc.

Na podstawie protokołu Komisji Konkursowej (AG)

Michał Ratajczyk

Układ ładowania akumulatora z ogniwa fotowoltaicznego pracujący z maksymalną mocą

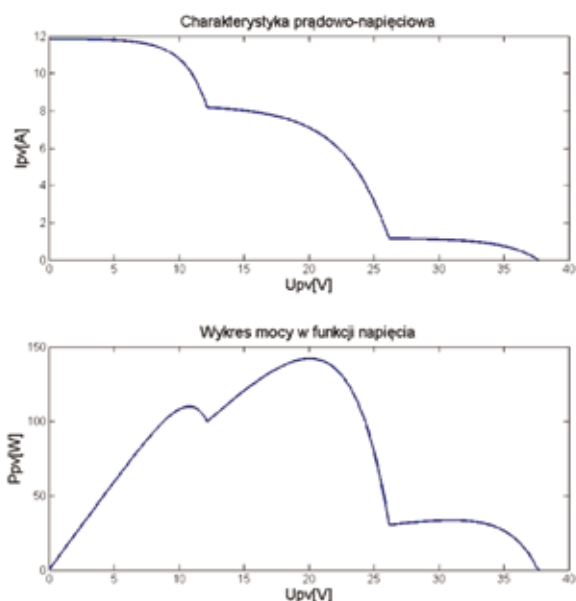
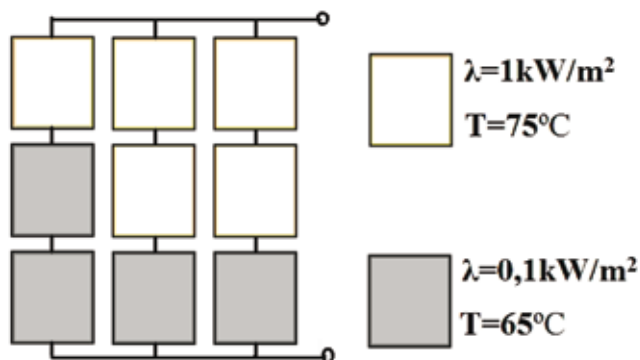
Coraz szersze wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej na dużą skalę spowodowane jest rosnącym zapotrzebowaniem na energię elektryczną i stopniowym wyczerpywaniem się złóż paliw kopalnych, a także coraz wyższymi wymogami ochrony środowiska. Pośród wielu **odnawialnych źródeł energii (OZE)**, promieniowanie słoneczne, jako praktycznie nieograniczone i niewyczerpalne, a także niezanieczyszczające środowiska, znalazło się w czołówce kandydatów na źródło energii przyszłości. Energię słoneczną, której natężenie osiąga wartości do 1 kW/m² można w prosty sposób zamienić w energię elektryczną przy użyciu ogniw **fotowoltaicznych (PV)**, działających w oparciu o zasadę efektu fotoelektrycznego. Ogniwa krzemowe, a takie są najczęściej stosowane, w najlepszych znanych obecnie wersjach charakteryzują się sprawnością do 25%. Ponieważ wartość ta jest dość niska, bardzo ważnym

problemem jest optymalizowanie pracy systemu składającego się z wielu ogniw PV w taki sposób, aby w trakcie zmieniających się warunków oświetlenia utrzymać maksymalną możliwą wydajność energetyczną.

Istotne jest, aby system PV pracował w **maksymalnym punkcie mocy (MPP – ang. Maximum Power Point)**. Charakterystyka prądowo-napięciowa pojedynczego ogniwa PV zależy od materiałów i technologii w jakiej zostało ono wykonane, jednak zawsze jest nieliniowa i posiada jedno maksimum w całym zakresie swojej pracy. Ponadto na jej kształt, a tym samym na



położenie punktu MPP mają wpływ warunki pracy źródła, takie jak natężenie promieniowania padającego na powierzchnię ogniwa i temperatura ogniwa. Z powodu nieuniknionych, ciągłych zmian tych parametrów (głównie spowodowanych zmieniającym się kątem padania promieni słonecznych i zachmurzeniem) położenie globalnego maksimum mocy ulega ciągłym przemieszczeniom. Dlatego podłączony do tego źródła przetwornik DC DC, pośredniczący w przekazywaniu energii elektrycznej do magazynów tej energii, powinien być takysterowywany w czasie rzeczywistym (tzn. on-line), by zapewnić podążanie za zmieniającym się położeniem punktu MPP. Metoda sterowania przekształtnikiem w opisany sposób nosi nazwę **śledzenia punktu maksymalnej mocy (MPPT – ang. Maximum Power Point Tracking)**. W ciągu ostatnich dziesięcioleci opracowano wiele algorytmów MPPT zapewniających niemal stuprocentową skuteczność znajdowania punktu MPP w przypadku charakterystyki ogniwa bądź modułu PV (układ połączonych szeregowo lub szeregowo-równoległe ogniwa) o pojedynczym maksimum mocy lokalnym i globalnym. Opierają się one głównie na tzw. metodzie wspinaczkowej. Jednakże, kiedy tablica PV (wiele modułów PV połączonych równoległe i/lub szeregowo, zajmujących powierzchnię od kilku do kilkudziesięciu metrów kwadratowych) pracuje w warunkach częściowego zacielenia, na jej wypadkowej charakterystyce pojawia się wiele maksimumów lokalnych mocy (rys. 1). W tej sytuacji konwencjonalne algorytmy MPPT utykają w ekstremum lokalnym i nie są w stanie odszukać globalnego. Celem intensywnie prowadzonych prac badawczych jest znalezienie optymalnego algorytmu MPPT odpornego na wyżej opisane zjawisko.



Rys. 1. Przykładowy schemat zacielenia i otrzymane symulacyjne charakterystyki tablicy PV składającej się z 9 paneli PV połączonych w 3 równoległych szeregach

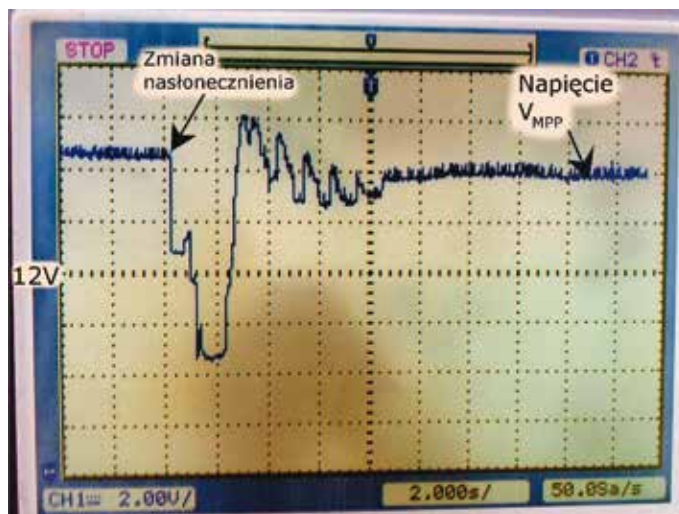
W części teoretycznej pracy dyplomowej zaprojektowano i wstępnie przetestowano z wykorzystaniem symulacji komputerowych następujące trzy algorytmy bazujące na metodach stochastycznych i cechujące się zdolnością do odnajdywania punktu MPP w warunkach częściowego zacielenia tablicy fotowoltaicznej:

- algorytm rojowy,
- algorytmem genetyczny,
- algorytm oparty o liczby Fibonacciego.

We wszystkich algorytmach uwzględniono rozpoznawanie zmiany warunków atmosferycznych, wymagające powtórzenia wyszukiwania punktu MPP. Proces weryfikacji oraz optymalizacji zaproponowanych algorytmów przeprowadzono w programie Matlab, w którym zaprojektowany został model tablicy fotowoltaicznej, której charakterystyka mocy zawiera wiele maksimumów lokalnych. Dzięki przeprowadzonym symulacjom komputerowym zbadano skuteczność i jakość poszczególnych algorytmów, a następnie dokonano porównania otrzymanych wyników. Wykonane testy pozwoliły stwierdzić, że te algorytmy nadają się do zastosowania w dużych systemach fotowoltaicznych, w których zjawisko częściowego zacielenia powierzchni czynnej fotoogniwa jest często spotykane.

W części praktycznej tej pracy zostały opisane wszystkie elementy, które składają się na układ ładowania akumulatora (magazynu energii) ze źródła fotowoltaicznego pracującego z maksymalną mocą. Omówiono istotne cechy systemu fotowoltaicznego składającego się z różnych konfiguracji ogniw PV, akumulatora kwasowo-ołowiowego oraz przekształtników nadających się do optymalnego sterowania procesem jego ładowania. Przeanalizowano także algorytm wielofazowego ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego zapewniający utrzymanie jego długiej żywotności i uwzględniający ograniczenia nakładane przez źródło PV.

Jeden z proponowanych algorytmów MPPT w połączeniu z trójstopniowym algorytmem ładowania został zaimplementowany w rzeczywistym układzie ładowania akumulatora ze źródła fotowoltaicznego sterowanym mikroprocesorowo. W skład układu wchodziły: niewielki akumulator żelowy o pojemności 12 Ah, moduł PV o mocy maksymalnej 10 W, mikroprocesor ADUC814 obsługujący układ pomiarowy i sterujący regulatorem impulsowym SG-3524 oraz przetwornica DC-DC obniżająca napięcie wyjściowe. Przeprowadzone testy układu (rys. 2) pozwoliły na zweryfikowanie poprawności algorytmu w praktycznym zastosowaniu w skali laboratoryjnej.



Rys. 2. Przebieg napięcia na źródle PV po zacieleniu części ogniw. Skala napięcia: 2 V/podziałkę, skala czasu: 2 s/podziałkę

Bartosz Chorąży

Napędy potrzeb własnych z przemiennikami częstotliwości

Ze względu na podnoszące się na całym świecie głosy dotyczące globalnego ocieplenia, w 1997 roku został podpisany protokół z Kyoto. Jednym z założeń protokołu była redukcja emisji gazów cieplarnianych. Na terenie Unii Europejskiej zaowocowało to stworzeniem pakietu klimatycznego, który został wprowadzony w życie w grudniu 2008 roku. Główne postanowienia protokołu to:

- ograniczenie emisji CO₂ o 20% w stosunku do poziomu z 1990 roku,
- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym o 20%,
- wzrost efektywności energetycznej o 20%.

Omawiane w pracy zagadnienie urządzeń potrzeb własnych zasilanych z przekształtników częstotliwości pozwala na podniesienie efektywności energetycznej elektrowni poprzez zmniejszenie ilości energii pobieranej przez urządzenia potrzeb własnych i tym samym redukcję emisji gazów cieplarnianych.

W pracy zawarto podstawowe informacje na temat urządzeń potrzeb własnych, w wypadku których uzasadnione jest stosowanie regulacji za pomocą zmiany prędkości obrotowej. Przedstawiono metody regulacji tych urządzeń oraz przybliżono budowę i zasadę działania przekształtników częstotliwości.

Celem części zasadniczej pracy było wykonanie analizy przeprowadzonych obliczeń efektywności ekonomicznej wynikającej z zastosowania przemiennika częstotliwości do zasilania napędu potrzeb własnych. Do analizowanych urządzeń należała pompa skroplin oraz układy wentylatorów powietrza i wentylatorów spalin. Porównywano metodę regulacji dławieniowej (dla wszystkich urządzeń) oraz zmianę kąta nastawienia łopatek wlotowych (w wypadku wentylatorów) z metodą zmiennoodrotową uzyskaną poprzez zastosowanie przemiennika częstotliwości zasilającego

napęd urządzenia. Na potrzeby analizy został stworzony model off-design bloku o mocy 858 MW wzorowany na istniejącej instalacji będącej częścią elektrowni Bełchatów.

Na podstawie otrzymanych wyników symulacji zostały określone zmiany zapotrzebowania na podstawowe media technologiczne oraz charakterystyki wskaźników eksploatacyjnych w funkcji zmiany obciążenia bloku. W wypadku przyjętych założeń zastosowanie przemiennika częstotliwości pozwoliło na redukcję zużycia energii elektrycznej przez napędy wymienionych urządzeń o około 40% w porównaniu z metodą dławieniową oraz o około 10% w wypadku metody aerodynamicznej. W celu oceny opłacalności inwestycji przeprowadzono analizę ekonomiczną NPV. Wyniki analizy dla regulacji dławieniowej pokazały okres zwrotu wynoszący od 4 do 8 lat dla pompy skroplin oraz od 1 roku do 3 lat dla wentylatorów kotłowych. W przypadku przejścia z metody aerodynamicznej nie uzyskano zwrotu poniesionych kosztów w założonym, 20-letnim okresie eksploatacji.

Dane zawarte w pracy pozwalają na ocenę wpływu zastosowania napędów potrzeb własnych zasilanych z przemienników częstotliwości na pracę elektrowni oraz dają pewien pogląd na zasadność modernizacji istniejących instalacji. Należy jednak pamiętać o tym, że na opłacalność inwestycji wpływa szereg czynników, takich jak: roczny czas wykorzystania mocy znamionowej oraz rozkład obciążeń bloku, cena energii elektrycznej, cena paliwa, koszty uprawnień do emisji zanieczyszczeń, koszt uprawnień do emisji CO₂ oraz cena instalacji przemiennika częstotliwości.



Łukasz Cuprjak

Program wspomagający szacowanie ryzyka w ochronie odgromowej

Zadaniem autora było opracowanie programu Analiza Ryzyka, który szacuje ryzyko szkód piorunowych i na tej podstawie określa potrzebę stosowania ochrony odgromowej.

Część teoretyczna obejmuje szczegółowy opis samego wyładowania atmosferycznego oraz towarzyszących mu procesów fizycznych mających istotny wpływ na powstanie szkód. Część ta zawiera również omówienie poszczególnych rodzajów ryzyka szkód piorunowych oraz wszystkich jego komponentów. Rozdział poświęcony szacowaniu ryzyka oraz zasadom określania potrzeby ochrony odgromowej jest najważniejszym fragmentem teoretycznym, który stanowi jednocześnie podstawę opracowania programu Analiza Ryzyka. W tej części pracy przedstawiona została także



ocena opłacalności stosowania poszczególnych środków ochrony. W przypadku konieczności stosowania ochrony odgromowej, wyznaczone wartości poszczególnych komponentów ryzyka dają wskazówki dla wyboru, spośród dostępnych wariantów, konkretnego elementu ochrony i zastosowania go do wybranej strefy obiektu lub jego całości. Prezentacja dostępnych rozwiązań, tj.: kompleksowa koncepcja ochrony strefowej, system ochrony przed impulsem elektromagnetycznym – LPMS oraz środki ochrony przed szkodami fizycznymi – LPS, kończy część teoretyczną.

Program Analiza Ryzyka, zaprezentowany w drugiej części pracy, umożliwia oszacowanie czterech rodzajów ryzyka szkód piorunowych, tj. ryzyko utraty życia ludzkiego, usługi publicznej, dziedzictwa kulturowego i wartości ekonomicznej dla obiektu budowlanego. Wyznaczenie ryzyka wymaga podania szeregu parametrów charakteryzujących sam obiekt, jego poszczególne strefy oraz podłączone linie: zasilającą i telekomunikacyjną, dlatego wykorzystanie programu należy poprzedzić procesem przygotowania i weryfikacji niezbędnych danych. Program

zapewnia czytelną prezentację wyników obliczeń, z podziałem na wszystkie komponenty ryzyka, dla wszystkich stref obiektu oraz w układzie ze względu na typ i źródło uszkodzenia, umożliwiając jednocześnie ich szybki wydruk. Wyniki podane w takiej właśnie formie ułatwiają podjęcie decyzji o wyborze właściwego elementu ochrony, który zapewni jej skuteczność przy minimalnych kosztach. Każdy projekt jest przechowywany i może być modyfikowany w bloku „Obiekty wprowadzone”, pozwalając np. szybko przeliczyć ryzyko, po zastosowaniu określonego, nowego środka ochrony.

Program jest prosty w obsłudze i przyjazny użytkownikowi. Kolejne formularze, gdzie ustawiane są parametry obiektu, zostały zaprojektowane i zbudowane w sposób analogiczny, aby użytkownik po poznaniu jednego intuicyjnie potrafił poruszać się w kolejnych. Istnieje również możliwość rozbudowy programu o dodatkowe elementy.

Wykorzystanie programu może znacznie usprawnić, niezbędny przy projektowaniu każdego obiektu budowlanego, proces określania potrzeby ochrony odgromowej.

VII Sympozjum wyjazdowe pt.: „Energetyka odnawialna i jądrowa”

Łącząc dwa cele statutowe: integracyjny i edukacyjny, 7 lutego 2014 r., pięćdziesięcioosobowa grupa członków i sympatyków Oddziału Łódzkiego SEP, w ramach VII Sympozjum pt.: „Energetyka odnawialna i jądrowa”, wyruszyła w podróż na trasie Drezno – Szwajcarska Saksonia – Miśnia – Moritzburg – Berlin. Wyjazd został zorganizowany przez Biuro Podróży „WYCIECZKI Z NAMI”, prowadzone przez firmę PRAT Jacka Drązkiewicza.

Było to już siódme wyjazdowe seminarium, w poprzednich latach byliśmy na Ukrainie, w Austrii i na Węgrzech, na trasie

Podlasie – Litwa – Łotwa – Estonia, w Skandynawii (Szwecja, Dania, Norwegia), w Holandii oraz Turcji. Tegoroczne sympozjum było tym kończącym kadencję władz 2010 – 2014, a uczestniczył w nim również prezes SEP Jerzy Barglik.

Pierwszy dzień zajęła nam w dużej mierze podróż do uroczego regionu Szwajcarii Saksońskiej, będącego krainą skał i zamków. Jest to jeden z najbardziej malowniczych regionów Niemiec, podobny do naszych Gór Stołowych, a znajduje się niecałe 100 km od granic Polski. Bajkowa kraina skał rozciąga



się na pograniczu czesko-niemieckim, na przestrzeni kilkudziesięciu kilometrów – chronią ją parki narodowe Sächsische Schweiz i České Švýcarsko. Ukształtowały ją procesy erozyjne, którym poddany został ten region w okresie kredy (145 – 65 mln lat temu). Szwajcaria Saksońska (zwana czasem Saską) to niezwykle popularny region turystyczny – wytyczono tu wiele szlaków i ścieżek (warto zwrócić uwagę na 112-kilometrową Drogę Malarzy, czyli podróż śladami zauroczonych okolicą niemieckich romantyków, m.in. Caspara Davida Friedricha), dróg wspinaczkowych, tras rowerowych i spływów statkami lub kajakami. Po stronie niemieckiej największymi atrakcjami są Bastei („Baszty”) – blisko 200-metrowe iglice górujące nad doliną Łaby oraz monumentalna, niezdołana twierdza Königstein.

Podobno nazwa tego regionu pochodzi od dwóch malarzy szwajcarskich Antonio Graffa i Adriana Zingga, którzy w czasie romantyzmu, studiując w pobliskim Dreźnie, właśnie w ten rejon wyjeżdżali szukając inspiracji do malowanych obrazów. Utrwalając na płótnie uroki górskich krajobrazów jakże podobnych do szwajcarskich, spopularyzowali ten rejon i stał się on celem coraz liczniejszych wyjazdów. Chcąc ułatwić dostępność tych gór powstały ścieżki spacerowe, a w najbardziej malowniczych miejscach utworzono punkty widokowe. Takie przeznaczenie miała także formacja skał Bastei – niezwykła grupa skalna z ponad 200-metrowymi pionowymi ścianami, które znajdują się nad brzegiem Łaby. W połowie XIX w. skały połączono mostem i powstały galerie widokowe. To właśnie od tego miejsca rozpoczęliśmy zwiedzanie tego urokliwego regionu. Źródłem nazwy Bastei jest wąska skała najdalej wysunięta nad Łabę, czyli „baszta”, która wznosi się na wysokości 190 m nad taflą wody. Bastei jest jednym z najbardziej znanych punktów widokowych w Szwajcarii Saksońskiej i najczęściej odwiedzanym miejscem w tym regionie.

A teraz kilka słów o historii tego niezwykłego miejsca. W XII wieku, w pobliżu dzisiejszego mostu, powstał Zamek Neurathen. Pierwsze wzmianki pisemne o skałach pochodzą z końca XVI w. W 1798 r. został on po raz pierwszy opisany w publikacji o charakterze turystycznym (przez Christiana Augusta Gottloba Eberharda). W tym czasie Bastei szybko rozwijał się jako atrakcja turystyczna. Na początku XIX w. dotarła tu pierwsza wycieczka zorganizowana, a sam obiekt stał się inspiracją dla wielu malarzy.

W 1812 r. rzeźnik Pietzsch, mieszkający w pobliskiej miejscowości Lohmen, rozpoczął sprzedaż posiłków i napojów odwiedzającym punkt widokowy turystom. Działalność ta przyniosła mu dochody, przez co dwa lata później zbudował kuchnię pod nawisem skalnym, w bezpośrednim sąsiedztwie z coraz częściej opisywaną i uwiecznianą na obrazach atrakcją.

W 1826 roku w pobliżu punktu widokowego zbudowano pierwszą kwaterę noclegową dla turystów oraz wzniesiono pierwszy, drewniany most nad wąwozem Mardertelle, który łączył zewnętrzną półkę skał z zamkiem Neurathen. W połowie XIX w. konstrukcja została przebudowana na piaskowcową ze względu na dużą liczbę turystów. Most ten osiągnął długość 76,5 m długości i wznosił się na wysokość 40 m ponad dno wąwozu. Od tego czasu cały kompleks skał i punktów widokowych rozwija się pod względem turystycznym niemalże nieustannie.

Z Bastei udaliśmy się do Königstein, potężnej twierdzy, która nigdy nie została zdobyta i była jednym z najbardziej zabezpieczonych więzień. Pierwszą budowlą na terenie obecnej twierdzy był wybudowany przez Czechów w XIII wieku zamek warowny, o którym pierwsze wzmianki pisemne pochodzą z 1241 roku. W „Górnołużyckim dokumencie granicznym” wymieniany jest jako „lapis regis”, czyli kamień królewski. Zamek ten stanowił wtedy granicę między Czechami a Marchią Miśnieńską. Na początku XV wieku (1408 r.) [1] saska dynastia panująca Wettynów

przejęła go w swe posiadanie. Jednak dopiero w 1459 roku rejon ten został prawnie wcielony do Saksonii [2]. W 1559 rozpoczęto przebudowę zamku na twierdzę, co trwało aż do 1731 roku.

Obiekty historyczne w twierdzy

Teren twierdzy zawiera następujące obiekty:

- stara zbrojownia – zbudowana w 1589 roku,
- budynek studzienny ze studnią o głębokości 152,5 m,
- zamek Magdaleny,
- nowa zbrojownia,
- zamek Fryderyka – barokowy budynek zbudowany w latach 1589–1591; przez Augusta II Mocnego przebudowany na pałacyk, w którym odbywały się dworskie zabawy,
- kościół garnizonowy,
- brama Ravelin.

Zmęczeni, ale zadowoleni udaliśmy się do hotelu położonego w czeskim mieście Uście nad Łabą, aby zbierać siły na kolejny dzień.

Sobotni poranek rozpoczęliśmy od przyjazdu do Drezna, uchodzącego za najpiękniejsze miasto Niemiec. Największy rozkwit Drezno zawdzięcza elektorowi saskiemu i królowi polskiemu Augustowi Mocnemu, który, nie mogąc politycznie dorównać Habsburgom i Hohenzollernom, starał się przewyższyć ich dwory pod względem przepychu. To właśnie za jego panowania powstała większość barokowej zabudowy miasta oraz rokokowe pałace.

Już we wczesnej epoce kamienia powstały w okolicach dzisiejszego Drezna pierwsze osady. Wybudowana w V w. p.n.e. rondela Drezno-Nickern jest przykładem pierwszych monumentalnych budowli na tym obszarze. We wczesnym średniowieczu powstał bród prowadzący przez Łabę na wysokości dzisiejszego Starego Miasta. Jednak osada, mimo korzystnego położenia nad Łabą i żyznych ziem, nie mogła się rozwijać z powodu otaczającego ją gęstego lasu. Osiedle należało w tym czasie do marchii miśnieńskiej, która obejmowała w latach 986–1423 obszar dzisiejszej Saksonii. Pierwsza udokumentowana wzmianka o Dreźnie znalazła się w piśmie „Acta sunt hec Dresdene” z 1206 roku. Użyte w dokumencie określenie „Dresdene” pochodzi przypuszczalnie od staro-łużyckiego słowa Dreždany (mieszkańcy bagien), którym wcześniej nazywano mieszkańców osady. W dokumencie „Acta sunt hec in civitate nostra Dresdene” z 21 stycznia 1216 r. określa się już Drezno jako miasto. Do dzisiaj nie odnaleziono dokumentu przyznania praw miejskich, jednak od 1350 roku nazywa się już samodzielną osadą na prawym brzegu Łaby Starym Dreznem – „Antiqua Dressin”, a w 1403 roku landgraf Wilhelm I uznał tę osadę oficjalnie za miasto. Dnia 29 marca 1549, pod panowaniem elektora Maurycego, ogłoszono połączenie części leżących z prawej i lewej strony Łaby w jedno miasto.

Podczas wprowadzania w XV w. prawa składu, Drezno było jeszcze mało znaczącym miastem, ale już pod koniec wieku stało się rezydencją diuków i w wyniku przemian politycznych w obrębie Świętego Cesarstwa Rzymskiego Narodu Niemieckiego, którego Drezno było częścią, miasto awansowało do rangi stolicy jedyne protestanckiego obszaru w kraju. W tym czasie wzniesiono też ważne placówki kulturalne, które aż do czasów dzisiejszych nadają miastu szczególną wartość. Miasto nie zostało zniszczone czy splądrowane podczas wojny trzydziestoletniej, ale ucierpiało przez epidemię dżumy, głód oraz ogólną stagnację gospodarczą. W 1685 r. Stare Drezno zostało doszczętnie spalone. Po tym incydencie odbudowywano je przez kilka dekad i dopiero w 1732 r. zakończono prace, przedstawiając je jako „nowe królewskie miasto”. Dlatego właśnie część Drezna nazywana jest teraz „Neustadt” – nowe miasto.

Za panowania nad Saksonią króla Augusta II Mocnego miastu nadano znaczenie kulturowe, utrzymujące się do dzisiaj. W grudniu 1745 r. Drezno zostało pierwszy raz w historii podbite przez Prusy podczas wojny sukcesyjnej. Po odnowieniu zniszczonego miasta zostało ono ponownie zajęte przez Prusy w czasie wojny siedmioletniej w 1756 r. Podczas zbliżania się wojsk austriackich wydano nakaz częściowego spalania miasta. W 1760 r. doszło do kolejnego pruskiego oblężenia miasta i ostrzelania śródmieścia.

W roku 1785 Friedrich Schiller napisał „Odę do radości”, liryczny wzór dla hymnu Unii Europejskiej, przeznaczoną do umieszczenia na tablicy w loży wolnomularskiej w Dreźnie.

Wiosną 1791 r. podpisano w pobliskiej miejscowości Pillnitz Deklarację z Pillnitz – akt rozpoczynający trwającą ponad 150 lat niemiecko-francuskiej wrogość. W ten sposób niemieccy możni nawoływali do bojkotu rewolucji francuskiej. Podczas powstania majowego w Dreźnie w roku 1849 król Saksonii Fryderyk August II został zmuszony do opuszczenia kraju. Jego ponowne odzyskanie udało się mu dopiero z pomocą Prus. Znanyymi członkami tego powstania byli m.in. Richard Wagner i Gottfried Semper, obydwoje musieli z tego powodu udać się na emigrację.

Po rewolucji listopadowej w 1918 roku Drezno zostało stolicą (pierwszego) Wolnego Kraju Saksonii. Należało ono do pierwszej dziesiątki największych miast Niemiec i było kulturalnym i gospodarczym centrum Republiki Weimarskiej. Zaraz po I wojnie światowej zaczął w Dreźnie działać malarz i grafik Otto Dix. Założonych także wiele szkół wyższych o profilu artystycznym.

Po 1933 r. rozpoczęto nagonkę na ponad 5000 obywateli o pochodzeniu żydowskim. Antysemityzm w Dreźnie ukazany został przede wszystkim w dziennikach Victora Klemperera. Po II wojnie światowej żyło w Dreźnie już tylko 41 Żydów. Między 1939 a 1945 rokiem internowano do Drezna więźniów obozów koncentracyjnych Auschwitz i Flossenbürg do pracy w przemyśle zbrojeniowym. 13–14 lutego 1945 roku lotnictwo brytyjskie i amerykańskie przeprowadziło bombardowanie dywanowe miasta, które wcześniej nie było obiektem takiego ataku. W nalotach, skoncentrowanych na starym mieście użyto przede wszystkim bomb zapalających. Pożary wywołały burzę ogniową, która całkowicie zniszczyła ok. 39 km² miasta. Straty ludzkie szacowane są na ok. 22 700 do 25 000 zabitych. Specjalna komisja powołana przez władze Saksonii do ustalenia dokładnej liczby ofiar bombardowania zakończyła pracę w roku 2011, ogłaszając, że ostatecznie ustalona liczba ofiar nie przekroczyła 25 000[4].

Po wojnie Drezno stało się częścią Niemieckiej Republiki Demokratycznej (NRD). W czasie trwania ustroju socjalistycznego, wyburzono lub rozebrano wiele wartościowych pozostałości zbombardowanego miasta, jak np. Kościół p.w. św. Zofii oraz historyczną miejską zabudowę. Tymi zabiegami zlikwidowano całe zabudowanie historycznego centrum miasta. Odnowiono lub całkowicie zrekonstruowano przede wszystkim dzisiejszą siedzibę sądu (1946), most Augusta (1949), Kościół Krzyża (do 1955), Zwinger (do 1963), Katedrę Świętej Trójcy (do 1965), Semperoper (do 1985), Pałac Japoński (do 1987) i obydwa dworce kolejowe. Niektóre z prac ciągnęły się dekadami z powodu złej sytuacji gospodarczej NRD, która zmuszała do wielokrotnego przerywania renowacji. Podczas gdy place Theater- i Schlosplatz odnowiono, kierując się historycznym układem budynków, Nowy Rynek (Neumarkt) zostawiono całkowicie pusty, a Stary Rynek (Altmarkt) zabudowano na styl socjalistyczny (np. Pałac Kultury – Kulturpalast) Po 1945 roku w Dreźnie i okolicach stacjonowała 1. Gwardia Pancerna ZSRR oraz 7. Dywizja Narodowa Armii Ludowej. Nigdy wcześniej w czasach pokoju nie przeby-

wało w Dreźnie tyle oddziałów wojskowych, co między rokiem 1945 a 1990. Jesienią 1989 rozpoczęły się wiece i demonstracje opowiadające się za zjednoczeniem Niemiec, a 19 grudnia 1989 r. Helmut Kohl wygłosił mowę na Neumarkt, przed ruiną Fauenkirche. Po przemianach politycznych w 1990 roku Drezno znowu zostało stolicą Wolnego Kraju Saksonii. W sierpniu 2002 r. Drezno zostało dotknięte przez „powódź stulecia”. Poziom Łaby podniósł się wtedy, przewyższając najwyższy, jak dotąd, wynik z 1845 roku. 5 czerwca 2009 r. Drezno odwiedził prezydent Stanów Zjednoczonych Barack Obama, by spotkać się z kanclerz Niemiec Angelą Merkel oraz zwiedzić Frauenkirche.

Po spacerze po słynnej starówce Drezna, podczas którego mijaliśmy Semperoper, wspaniałe gmach będący miejscem premier najszlachetniejszych oper, Kościół Dworski, zwany również kościołem polskim, Kościół Frauenkirche, udaliśmy się podziwiać Pałac Królewski Zwinger.

Kolejnym obiektem, który odwiedziliśmy, była rezydencja Wettynów (niem. *Residenzschloß*) – zamek rezydencjonalny księżąt Saksonii, przykład sztuki renesansowej i barokowej, znajdujący się w Starym Mieście w Dreźnie. Obecny zamek ma 800-letnią tradycję. Już w wieku XII, kiedy to przodującą rolę odgrywała siedziba w Miśni, istniał tutaj niewielki zamek, o czym świadczą fundamenty znajdujące się pod główną wieżą. W 1382 r. powiększono rezydencję, a w 1471 r. wzniesiono obecne skrzydło zachodnie. Gdy Drezno stało się w 1485 r. stałą rezydencją władców, nastąpiła przebudowa średniowiecznego zamku w budowlę renesansową. W 1530 r. na wysokości bramy północnej został wzniesiony reprezentacyjny zamek mieszkalny, którego budowę zlecił książę Jerzy Brodaty. Dlatego też ta część kompleksu nazywana jest dzisiaj budowlą Jerzego, zaś wejście do budowli znane jest jako brama Jerzego. W 1547 r. zamek został ponownie rozbudowany w stylu renesansowym. Hans i Bastian Kramer stworzyli budowlę nazwaną później budowlą Moryca oraz pozostałe skrzydła wokół dziedzińca.

W roku 1701 zamek częściowo spłonął. Do odbudowy August II Mocny zatrudnił znanych architektów i artystów, wśród nich twórcę Zwingeru – Matthäusa Daniela Pöppelmann. Wraz z Raymondem Leplatem i Johannem Melchiorem Dinglingerem stworzyli oni galerię sztuki Grünes Gewölbe (niem. zielone sklepienie), której nazwa pochodziła od barwy, na którą pomalowano ściany pomieszczeń – malachitowej zieleni.

W nocy z 13 na 14 lutego 1945, w trakcie alianckiego nalotu dywanowego na Drezno, zamek został zbombardowany i spłonął. Kilkufazowa odbudowa trwała długo, aż do 2004, kiedy to zamek udośćpniono zwiedzającym.

Pierwszym elementem technicznym naszego seminarium było zwiedzanie Muzeum Transportu (na zdjęciu poniżej). Znajduje się w nim między innymi kolekcja samochodów, w tym samochodów elektrycznych jeszcze z początku XX wieku, lokomotyw



i elektrowozów, tramwajów, samolotów. W połowie zwiedzania znajduje się sala, w której dzieci mogą się pobawić elektryczną kolejką, klockami lego lub pojeździć na symulatorze motocykla.

Po obiedzie w prawdziwie niemieckim stylu był czas wolny na zwiedzanie Galerii Starych Mistrzów w Pałacu Zwinger, skarbcza królewskiego lub muzeum porcelany. Każdy mógł więc znaleźć coś dla siebie, coś co najbardziej go interesuje i inspiruje lub zasmakować wszystkiego po trochu.

Galeria Obrazów Starych Mistrzów w Dreźnie stanowi jedną z największych kolekcji malarstwa europejskiego na świecie, której światową sławę przyniosła wyjątkowa kolekcja arcydzieł najwyższej klasy. Tutaj, w Dreźnie, znajduje się jeden z najbardziej znanych obrazów wszechczasów: „Madonna Sykstyńska” (1512/13) – obraz Rafaela, który zachwyca odwiedzających stałą wystawę już od ponad 250 lat. Ważną część zbiorów muzeum stanowi włoskie malarstwo renesansowe z głównymi dziełami Giorgione, Tycjana, Corregio, Mantegna, Botticellięgo i Parmigianino. Równie ważne są dzieła malarzy holenderskich i flamandzkich z XVII wieku. Wiele dzieł to prace Rembrandta i uczniów jego szkoły. Ponadto prezentowane jest wybitne malarstwo staroniemieckie i staroniderlandzkie, m.in. Eyck, Dürer, Cranach i Holbein oraz wielkie dzieła hiszpańskich i francuskich artystów XVII wieku. Budynek galerii, wybudowany w 1855 roku według planów Gottfrieda Sempera, został otwarty jako jeden z najważniejszych projektów muzeów XIX wieku w Niemczech. Obecnie można zbiory ponownie podziwiać w tzw. gmachu Sempera (Semperbau).



Ekspozyty w Państwowej Manufakturze Porcelany w Miśni

Dla miłośników porcelany była prawdziwa perełka. Dreźnieńskie Zbiory Porcelany to najwartościowsze i największe specjalne zbiory ceramiczne na świecie. Swoje powstanie zbiory zawdzięczają Augustowi Mocnemu oraz jego „maladie de porcelanie”, jak sam określał swoje uzależnienie od „białego złota”. Wystawa porcelany obejmuje ekspozyty chińskiego okresu pod rządami dynastii Ming, poprzez zbiory z czasów panowania cara Kangxi, aż po japońską porcelanę Imari i Kakiemon z wczesnego XVII i XVIII wieku. Największe dzieła sztuki prezentują również rozwój porcelany miśnieńskiej od momentu jej powstania po późne lata XVIII wieku. Od roku 1962 muzeum mieści się w Zwingerze. W ostatnich latach nowojorski architekt Peter Marino zaprojektował wyposażenie wnętrza obydwu galerii i sali zwierzęcej. W pomieszczeniach Zwingera można dziś oglądać wspaniałe przepych drogocennej porcelany z Chin, Japonii i Miśni. To był tylko wstęp do wizyty w fabryce porcelany w Miśni, która czekała nas następnego dnia.

Po zwiedzaniu tych wszystkich wspaniałych obiektów, dzieł sztuki i porcelany, nasyceni pięknymi widokami powróciliśmy do hotelu, w którym wieczorem czekała na wszystkich niespodzianka. A była nią, wspaniała zabawa przy dźwiękach największych światowych przebojów. Wspólne tańce trwały do późnych godzin wieczornych.

Niedzielne przedpołudnie rozpoczęliśmy od wizyty w Państwowej Manufakturze Porcelany w Miśni. (Staatliche Porzellan-Manufaktur Meissen). Już od XIII wieku porcelana była importowana z Chin za ogromne pieniądze, ale dopiero na początku XVIII wieku badacze działający na polecenie elektora saskiego, który był wielkim miłośnikiem i kolekcjonerem tych delikatnie połyskujących kosztowności, odkryli tajemnicę jej produkcji. Państwowa Manufaktura Porcelany w Miśni to firma o światowej sławie od ponad 300 lat. Wkrótce potem została wybudowana miśnieńska manufaktura porcelany na zamku Albrechtsburg. Fabryka pozostawała w tym miejscu przez ponad 150 lat, do czasu, gdy nowy zakład produkcyjny przeniesiono do Miśni – Trebischtal. Mimo to późnogotycki Albrechtsburg i dzisiaj zasługuje na uwagę: górujący wysoko nad Łabą (Elbe) zamek uchodzi za pierwszą budowlę o charakterze pałacowym w Niemczech i mieści kilka pięknych muzeów i zbiorów, oczywiście również poświęconych wielkiej pasji miasta, porcelanie. Przepiękne są także porcelanowe dzwonki w wieży gotyckiego kościoła Najświętszej Marii Panny (Frauenkirche), które od 1929 r. każdego zachwycają swym brzmieniem. A w kościele św. Mikołaja (Nikolaikirche) stoją największe figury, jakie kiedykolwiek zostały wyprodukowane z miśnieńskiej porcelany. Może nie tak sławna, ale nie mniej ważna jest miśnieńska tradycja odlewnictwa cyny: założona w 1792 r. odlewnia cyny jest najstarszym, wciąż czynnym tego rodzaju zakładem w Saksonii i zarazem uroczym muzeum przypominającym to piękne, niemal już dzisiaj zapomniane rzemiosło.

Na uwagę zasługują serwisy, których wszystkich elementów nie sposób zliczyć. Imponują finezyjnymi wykończeniami i kolorowymi zdobieniami. Na pierwszym piętrze, w szklanych gablotach umieszczono m.in. porcelany „narodowe”. Za fantastycznym serwisem rosyjskim znajduje się polska gablota, która świadczy o związkach między Polską a Saksonią za czasów Augusta II Mocnego (1670–1733). Umieszczony w niej talerz pochodzi z serwisu koronacyjnego jego syna Augusta III (1696–1763). W muzeum nie brakuje wspaniałych waz, rzeźb, przepięknych żyrandoli, pieców kaflowych. Są i narzędzia używane do wyrobu porcelany, gipsowe formy do odlewów oraz wyroby porcelanowe na różnym etapie wykończenia. Na początek mieliśmy okazję obejrzeć 10-minutowy film przedstawiający historię manufaktury. Jej początki związane są z Ehrenfriedem Waltherem von Tschirnhaus (1651–1708), który szukając sposobu na uzyskanie złota, odkrył pilnie strzeżoną tajemnicę chińskich mistrzów. Już wcześniej w Europie próbowano wytwarzać porcelanę (tzw. medycejska), ale to w Miśni powstał patent na tzw. twardą porcelanę. Po śmierci wynalazcy pracę kontynuował jego uczeń Johann Fiedrich Böttger (1682–1719). Nowy wynalazek tak zachwycił Augusta Mocnego, że postanowił otworzyć pierwszą manufakturę porcelany w Europie. Stało się to na mocy dekretu z 23 stycznia 1710 r. w Dreźnie. Dwa miesiące później manufakturę przeniesiono na zamek Albrechtsburg w Miśni. Z jej początkiem związane jest również nazwisko Johanna Gregoriusa Höroldta (1696–1775), twórcy miśnieńskiej sztuki malowania porcelany. Po emisji filmu przechodzimy do sali, w której za kołem garncarskim siedzi modeler. Włącza komentarz w języku polskim i używając gipsowych form, „wyczarowuje” filiżankę i główkę aniołka, tzw. Putto.

W kolejnym pomieszczeniu modeler za pomocą narzędzi rzeźbiarskich usuwa niedoskonałości odlewów, m.in. widoczne

blizny po łączeniach gipsowych form oraz dodaje elementy ozdobne (listki) do podstawy odlewu figurki kobiety. Tak przygotowaną formę wypala się w temperaturze ok. 850 °C, otrzymując tzw. biskwit, o ok. 16 proc. mniejszy od pierwotnego wyrobu.



Pałac Charlottenburg

W kolejnym pomieszczeniu widzimy, jak uzyskuje się słynny zwielmuster, czyli wzór cebulowy, stosowany w Miśni od 1740 r. Za pomocą roztworu tlenku kobaltu presterka tworzy rysunek na talerzu. Komentator dopowiada, że tak przygotowany element zanurza się w szklawie skaleniowym i wypala w temperaturze ok. 1350 °C, uzyskując słynny błękitny kolor. W ostatnim pomieszczeniu uczestniczymy w procesie malowania porcelany. Proces ten zachwyca dokładnością kreski i talentem malarskim kolejnej presterki. Tutaj nie ma miejsca na pomyłkę. Nie może się obyć bez pokazu malowania słynnego znaku firmowego: dwóch skrzyżowanych mieczy z zakrzywioną gardą w kolorze błękitnym. Po prezentacji nie dziwię się, że w manufakturze trzy czwarte pracowników spośród 600-osobowej załogi stanowią rękodzielnicy. Przy zakładzie działa też czteroletnia szkoła (odpowiednik naszego liceum). Po jej ukończeniu adept zdaje egzamin uprawniający do zatrudnienia w miśnieńskiej manufakturze. Na koniec wizyta w firmowym sklepie i czas na drobne zakupy, naprawdę drobne, bo ceny tych wyrobów przyprawiają o zawrót głowy.

Z Miśni udaliśmy się do Moritzburga, słynącego z XVI wiecznego zamku znajdującego się na wyspie (na zdjęciu poniżej). Tutaj był czas na chwilę oddechu, spacer wokół pięknego zamku oraz zbieranie sił na kolejne punkty programu, a zwłaszcza na



ten najważniejszy w tym dniu, czyli zwiedzanie jednego z największych zespołów pałacowych Charlottenburg w Berlinie.

Po przyjeździe do Berlina od razu udaliśmy się do Pałacu Charlottenburg, który jest symbolem Berlina. Ta najpiękniejsza i największa zachowana rezydencja Hohenzollernów w stolicy została wzniesiona jako letnia siedziba pierwszej królowej Prus, Zofii Karoliny (Sophie Charlotte), której imieniem nazwano pałac i tamtejsze okolice. Następne pokolenia rozbudowywały i zmieniały kształt pałacu, w zależności od stylu panującego w danych czasach. Dlatego w Pałacu Charlottenburg można podziwiać dzieła architektury wewnątrz wielu epok: stary pałac z wytwornymi, pełnymi przepychu, barokowymi salami i słynnym gabinetem porcelany oraz nowe skrzydło, które kazał wybudować Fryderyk Wielki w 1742 roku. W słynnym ogrodzie pałacowym znajduje się mauzoleum królowej Luizy, belweder ze słynną kolekcją z królewskiej manufaktury porcelany oraz nowy pawilon. Przepych i kunszt zarówno fasady, jak i wewnątrz pałacowych przyprawia o zawrót głowy, a utrzymanie wszystkiego w oryginalnej stylistyce powoduje, że czujemy się jak podczas podróży w czasie. Przy pięknej pogodzie, która towarzyszyła nam podczas całego wyjazdu, był czas na spacer po pięknych ogrodach otaczających park.

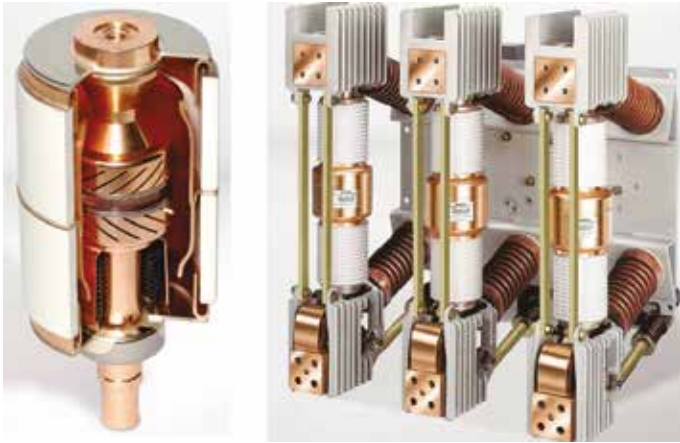
Po zakwaterowaniu w hotelu i kolacji udaliśmy się na wieczorne zwiedzanie miasta. Berlin to piękne miasto, które może zapewnić turystom wiele atrakcji. Niezwykła historia kraju pozostawiła w architekturze i urbanistyce Berlina swoje trwałe piętno. Berlin jest trzecim najczęściej odwiedzanym miastem w Europie. Zaraz po mglistym Londynie i szykownym Paryżu na liście znalazło się właśnie to miasto. Choć od 1999 roku w Berlinie mają swoją siedzibę parlament i rząd, nie ma tu wieżowców, wielkich korporacji i światowych oddziałów banków. Są za to muzea, ciekawe galerie i instytucje kultury, a także trudna historia.



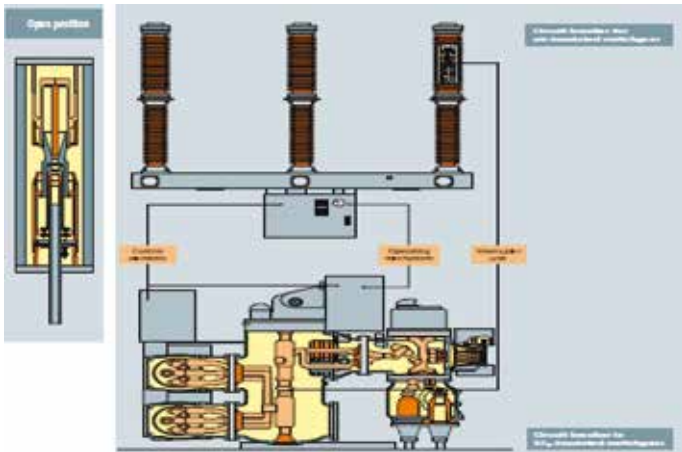
Podczas wieczornego spaceru udaliśmy się do Bramy Brandenburskiej, która jest najbardziej charakterystycznym elementem architektury miasta. Ta potężna budowla z XVIII wieku ma ponad 65 metrów szerokości oraz 26 wysokości. Szczyt budowli zwieńczony jest 5-metrowym, wyrzeźbionym w miedzi posągami przedstawiającym kwadrygę powożoną przez boginię zwycięstwa. W czasach podziału Niemiec Brama Brandenburska była całkowicie niedostępna zarówno od zachodniej, jak i od wschodniej strony, po zjednoczeniu kraju stała się symbolem nowej ery historii. Podczas jej uroczystego otwarcia w 1989 r. świętowało tu około 100 000 berlińczyków. Następnie mieliśmy okazję oglądać fragmenty mury berlińskiego oraz gmach Reichstagu.

Kolejny, a zarazem ostatni dzień naszego wyjazdu rozpoczęła wizyta w Fabryce Siemens, czyli główna i najważniejsza część

naszego wyjazdowego seminarium. Po fabryce oprowadzał nas prof. Heinz-Helmut Schramm (na zdjęciu obok), specjalista w zakresie łączników wysokiego napięcia, emerytowany kierownik stacji prób fabryki Siemens w Berlinie. Profesor oprowadził nas po linii technologicznej produkcji wyłączników próżniowych na napięcia od 7,2 do 36 kV, prądy znamionowe od 1250 do 4000 A i zwarciove 31,5 lub 40 kA (zdjęcia) oraz wzdłuż linii technologicznej produkcji korpusów wyłączników z sześciofluorkiem siarki (SF6). Wyłączniki SF6 Siemens produkuje dla napięć od 72,5 do 800 kV prądy znamionowe od 4000 i 5000 A oraz zwarciove 108, 135 lub 170 kA (zdjęcia). Trzecim obiektem, który zwiedzaliśmy były wysokonapięciowe pola probiercze napowietrzne i pomieszczenia generatorów zwarciozni fabryki.



Wyłączniki próżniowe: a – przekrój jednego bieguna; b – kompletny wyłącznik [1]



Wyłącznik Siemens: a – przekrój jednego bieguna w pozycji 'otwarte'; b – układ biegunów i przekrój wyłącznika [2]

Po wizycie w fabryce udaliśmy się do muzeum Pergamońskiego, znajdującego się na wyspie muzeów. Było to nawiązanie do naszego pobytu w Turcji w 2013 roku, a właściwie kontynuacja zwiedzania zabytków starożytności. Muzeum Pergamońskie wybudowane zostało w latach 1910–1930 przez Ludwiga Hoffmanna według planów Alfreda Messela. Powstało jako ostatnie z pięciu gmachów muzealnych na Wyspie Muzeów. Obecnie w trzech skrzydłach budowli mieszczą się trzy muzea: Zbiory Sztuki Starożytnej, z salami poświęconymi architekturze i rzeźbie,

Muzeum Azji Przedniej (Vorderasiatisches Museum) oraz Muzeum Sztuki Islamskiej. Światową sławę Muzeum Pergamońskie zawdzięcza imponującym rekonstrukcjom zespołów architektonicznych pozyskanych w trakcie prac wykopaliskowych. Plan budowy Wyspy Muzeów przewiduje stopniową modernizację muzeum pod kierownictwem architekta Oswalda Mathiasa Ungersa.

Ten najmłodszy budynek na berlińskiej „wyspie muzeów” robi chyba największe wrażenie. Nazwa Muzeum Pergamońskie pochodzi od najśłynniejszego eksponatu: pergamońskiego marmurowego ołtarza zabranego w 1878 r. z ruin helleńskiego miasta Pergamon na zachodnim wybrzeżu dzisiejszej Turcji. Ten wielki marmurowy ołtarz, ozdobiony częściowo zrekonstruowanym fryzem, przedstawiającym mityczną bitwę między bogami Olimpu i grupa olbrzymów, był zaledwie częścią wspaniałego miejskiego kompleksu. Skalę oryginału pozwala sobie uzmysłowić umieszczona tam makieta. Do pozostałych atrakcji Muzeum Pergamońskiego należą: Brama Miletu z ok. 120 r. – rekonstrukcja wejścia na targ w rzymskim mieście Milet w Azji Mniejszej; rekonstrukcja babilońskiej Bramy Ishtar; droga procesyjna do świątyni Marduka z czasów Nabuchodonozora II; wejście do pałacu kalifa w Mshatta (w starożytnym Jordanie). Poza tymi imponującymi rekonstrukcjami Muzeum Pergamońskie jest pełne greckiej, rzymskiej, babilońskiej oraz islamskiej rzeźby i architektury. Trzeba przeznaczyć co najmniej pół dnia, żeby dobrze się przyjrzeć kolekcji (przy wejściu do Muzeum Pergamońskiego są przewodniki audio w kilku językach).

Po zwiedzaniu tego muzeum był czas wolny na zwiedzanie katedry czy spacer na Alexanderplatz czy też do wieży telewizyjnej, która znajduje się w centrum Berlina. Wieża obecnie jest w większym stopniu atrakcją turystyczną niż elementem sieci przekaźnikowej, chociaż nadal pełni swą pierwotną rolę. Co roku około miliona osób korzysta z możliwości obejrzenia stolicy Niemiec z wysokości ponad 200 metrów i wypicia kawy podczas podziwiania 360-stopniowej panoramy w czasie półgodzinnego obrotu, który wykonuje górna platforma. Zaraz po zakończeniu budowy wieża była najwyższym obiektem w Europie, obecnie to najwyższa budowla Niemiec – szczyt anteny znajduje się na wysokości 368 metrów nad ziemią.

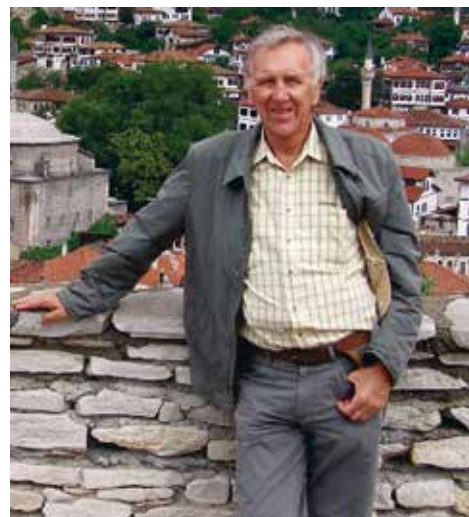
Nadszedł moment, w którym musieliśmy pożegnać się z Berlinem i udać się w podróż do Polski. Jak z każdego wyjazdu, pozostaną wspomnienia i chwile utrwalone na zdjęciach. Było to już VII wyjazdowe seminarium, które rozpoczęło ten ważny w wydarzeniach stowarzyszeniowych rok, rok, w którym odbywają się wybory w oddziałach i na szczeblu centralnym, ale także rok, w którym przypada jubileusz 95-lecia SEP, a także naszego Oddziału oraz II Kongres Elektryki Polskiej. Ale było to również symboliczne zakończenie działalności władz kadencji 2010 – 2014.

Anna Grabiszewska (Siemens FM)
Oddział Łódzki SEP
Fot. Archiwum Oddziału Łódzkiego SEP,

Źródła:

1. Siemens http://www.energy.siemens.com/hq/en/power-transmission/high-voltage-products/circuit-breaker/„catalogue-vacuum-circuit-breaker-3ah4_en.pdf”,
2. Siemens [http://www.energy.siemens.com/hq/en/power-transmission/high-voltage-products/circuit-breaker/„high-voltage-products_the-complete-portfolio-from-one-source\(1\).pdf”](http://www.energy.siemens.com/hq/en/power-transmission/high-voltage-products/circuit-breaker/„high-voltage-products_the-complete-portfolio-from-one-source(1).pdf”),
3. Encyklopedia internetowa – Wikipedia
4. Przewodnik internetowy – <http://przewodnik.onet.pl>

Mirosław Przychodni 1947 – 2014



Ta wiadomość spadła na nas jak przystowiowy grom z jasnego nieba. Zadzwonił do mnie kolega z tą smutną wiadomością – Mirek nie żyje. Stało się to 14 stycznia 2014 r., bezpośrednio po zdobyciu przez Niego góry Kilimandżaro. Góry, o której marzył. Była Jego obsesją od lat, a w ostatnich miesiącach nie potrafił mówić o niczym innym. W czerwcu ubiegłego roku, kiedy byliśmy na organizowanym przez Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich sympozjum wyjazdowym w Turcji, każde nasze spotkanie dotyczyło inicjowanej przez Niego rozmowy na temat wejścia na Kilimandżaro. Namawiał, między innymi i mnie, do uczestnictwa w tej wyprawie. Umówiliśmy się, że zda z niej relację po powrocie. Jeszcze w styczniu, tuż przed wyjazdem, wziął mój warszawski adres...

Mirosław Stanisław Przychodni urodził się 14 października 1947 r. w Giecznie. Jego rodzice wkrótce przenieśli się do Zgierza, gdzie praktycznie do czasu, kiedy rozpoczął po studiach samodzielne życie, cały czas z nimi mieszkał. Ukończył Technikum Energetyczne w Łodzi i bezpośrednio po maturze zdał egzamin na Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej. Poznałem Go w lipcu 1972 r., kiedy wraz z innym absolwentem PŁ – Zdzisławem Szewczykiem, zgłosili się na staż do Elektrociepłowni Łódź III w budowie. I tak rozpoczęła się nasza przyjaźń (ja rozpocząłem pracę w EC III kilka miesięcy wcześniej). Mirek i Zdzisław rozpoczęli staż w Dziale Dokumentacji i była to chyba najlepsza szkoła przygotowująca do dalszej pracy inżynierskiej na budowie. Lata siedemdziesiąte w energetyce łódzkiej to były lata rozkwitu. Kończyła się budowa EC III, rozpoczynała budowa EC IV, trwały modernizacje w pozostałych dwóch elektrociepłowniach. Z chwilą rozpoczęcia prac przygotowawczych budowy

EC IV, Mirek i Zdzisław przeszli do nowej pracy – pracy w nadzorze mechanicznym. Mirek zajął się nadzorem budowy kotłów i urządzeń pomocniczych, Zdzisław montażem turbin. Różnie potoczyła się nasza dalsza kariera zawodowa, ale – należy to podkreślić – każdy z nas pozostał w energetyce do końca pracy zawodowej. Do końca w jednym zakładzie – Zespole Elektrociepłowni w Łodzi, a od kilku lat – Dalkii Łódź SA. Do czasu przejścia na emeryturę Mirek cały czas zajmował się tematyką kotłów, w czym był wybitnym specjalistą, cenionym nie tylko w Dalkii, ale i w firmach i instytucjach współpracujących.

Nasze, kiedyś codzienne, a później nieco rzadsze kontakty, nie tylko zawodowe, ale i towarzyskie, spajały. Było można wymienić poglądy nie tylko na tematy energetyki. Odkąd Mirka znałem, Jego pozazawodowe zainteresowania dotyczyły gór: zdobywania szczytów, wspinaczki na skałki czy jazdy na nartach. Każdy wolny czas tam spędzał. Lata siedemdziesiąte to przede wszystkim Jura Krakowsko-Częstochowska, Beskidy i Tatry. Wspinaczka i narty. W Polsce „zaliczył” wszystkie szczyty górskie. Ale był też w Dolomitach, Pirenejach, na Sycylii czy w górach Atlasu. Interesował się życiorysami ludzi gór, historią i kartografią. Był wreszcie członkiem Polskiego Towarzystwa Tatrzańskiego. Swoimi zainteresowaniami „zarażał” wszystkich. Był wspaniałym, życzliwym Człowiekiem.

Żegnamy Ciebie Przyjacielu...

Andrzej Boroń

Wspomnienie o Jerzym Danielaku, Wielkim Naszym Przyjacielu

Jerzy Danielak urodził się 14 grudnia 1941 r. w Skalmierzycach. Studiował na Wydziale Elektrycznym Politechniki Szczecińskiej, gdzie uzyskał dyplom magistra inżyniera elektryka. Bezpośrednio po studiach podjął swą pierwszą pracę zawodową w jednostce wojskowej w Pile. Od 1 grudnia 1966 r. rozpoczął pracę w Elektrowni Konin, na stanowisku kierownika Laboratorium Elektrycznego, następnie szefował Wydziałowi Automatyki i Pomiarów, potem Wydziałowi Ruchu. W roku 1997 awansował na stanowisko dyrektora Elektrowni Konin. Ukoronowaniem ka-

riery zawodowej był wybór przez załogę w roku 2000 na członka Zarządu Zespołu Elektrowni Pątnów Adamów Konin S.A., funkcję tę pełnił do czasu przejścia na emeryturę w roku 2008.

Podczas pracy był autorem szeregu nowatorskich koncepcji w eksploatacji elektrowni oraz współtworzył szereg rozwiązań racjonalizatorskich dotyczących urządzeń ciepłno-mechanicznych elektrowni, m.in. układ rozruchowy bloków nr 8 i 9 oraz pozostałych kotłów od K-3 do K-9 – pełny restart Elektrowni Konin. Jako doskonały fachowiec, na bieżąco uzupełniał swoje

wiadomości, poprzez studia podyplomowe oraz seminarium doktoranckie, wiedzę tę przekazywał uczniom Zespołu Szkół Energetycznych w Koninie, jako nauczyciel.

Działalność zawodowa to jedna sfera działań, druga to praca społeczna na rzecz środowiska energetycznego i całego regionu konińskiego. Wysoka kultura osobista, przyjazny stosunek do ludzi uczyniły Go człowiekiem wielkiego zaufania we wszystkich grupach ludzi, z którymi współpracował. Posiadał niezwykły dar zjednywania sobie ludzi i ich integrowania. Był niekwestionowanym liderem energetycznej rodziny, organizowane przez Niego spotkania wigilijne, powiązane z wręczaniem wyróżnień i orderów elektrowni, filarów, buław czy krzyży pamięci, znalazły aprobatę wszystkich. Wymienione wyróżnienia były Jego autorstwa. Można z dużą dozą prawdopodobieństwa powiedzieć, że sprawy związane z ludźmi były zawsze ważniejsze dla Niego niż wszelkie wskaźniki produkcyjne.

Jego aktywność na rzecz środowiska obejmowała również żeglarstwo i Stowarzyszenie Elektryków Polskich. Już w roku 1966 został członkiem Klubu Żeglarskiego „Energetyk”. W roku 1974 z Jego inicjatywy został zbudowany na bazie szalupy ratunkowej dwumasztowy jacht, którego nazwa „Elabor” w sposób oczywisty nawiązuje do laboratorium elektrycznego. Jacht ten do dnia dzisiejszego służy wszystkim żeglarzom. Kolega Jerzy był aktywny w procedurze powołania Konińskiego Okręgowego Związku Żeglarskiego, który powstał w roku 1976.

Do SEP wstąpił w 1964 r., a aktywne zaangażowanie na rzecz Stowarzyszenia datuje się od roku 1970, kiedy został prezesem Koła nr 17 przy Elektrowni Konin, działającym w ramach Oddziału Poznańskiego. Od chwili powołania Oddziału Konińskiego SEP, w roku 1977, był członkiem Zarządu Oddziału, a od 1987 roku – członkiem Prezydium i pełnił jednocześnie funkcję przewodniczącego Komisji Odznaczeń. W roku 2006 został prezesem Oddziału. Jego aktywność stowarzyszeniowa to przede wszystkim organizacja Klubu Technika SEP przy ul. Tuwima 1, a następnie Klubu Energetyk przy ul. Przemysłowej. Był aktywny w procedurze nadawania uprawnień kwalifikacyjnych w zakresie uprawnień energetycznych.

Za osiągnięcia w pracy zawodowej oraz za aktywność w działalności społecznej został uhonorowany Srebrnym



Ostatnie zdjęcie Kolegi Jurka Danielaka, zrobione 19 października 2013 r., podczas obchodów z okazji 35-lecia Oddziału SEP w Ciechanowie

i Złotym Krzyżem Zasługi (1982, 1997), Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski (2005) oraz licznymi odznaczeniami resortowymi i wyróżnieniami, m.in.: Honorowym Medalem za Szczególne Zasługi dla ZE PAK (1990), Laurem ZE PAK SA (2008). On sam bardzo sobie cenił wyróżnienie otrzymane na wniosek załogi – Medal „Serce na Dłoni” (2001). W maju 2005 r. został wybrany Człowiekiem Roku w Regionie Wielkopolski. Uhonorowany został także Srebrną i Złotą Odznaką Honorową SEP (1974, 1980), Medalem im. prof. Mieczysława Pożaryskiego (1990) oraz Medalem im. prof. Eugeniusza Jezierskiego (2009 – nr 24). Godności Zasłużonego Seniora SEP dostąpił w 2012 roku.

Jerzy Danielak zmarł 23 grudnia 2013 roku, pozostanie w naszej pamięci jako człowiek wielkiego serca, niezwykle kulturalny, życzliwy, solidny, dowcipny, koleżeński. Na zawsze pozostanie w naszych sercach. Zapewniamy o naszej wdzięczności i pamięci.

Waldemar Stefański
prezes Oddziału Konińskiego SEP

Adam Kobyłecki 1938 – 2013

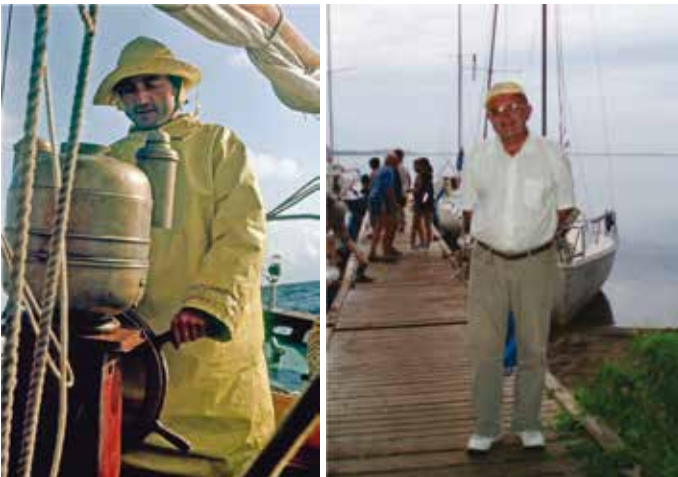
Kolega doktor inżynier Adam Kobyłecki był postacią znaną w środowisku elektryków, szczególnie tych spośród nich, którzy studiowali na Politechnice Łódzkiej.

Dr inż. Adam Kobyłecki pracował na Politechnice Łódzkiej od ukończenia studiów na Wydziale Elektrycznym w 1961 r. Przez cały ten czas był związany z Zakładem Materiałoznawstwa i Elektrotechnologii, wchodzącym obecnie pod nazwą Zakładu Inżynierii Materiałowej i Systemów Pomiarowych w skład Instytutu Systemów Inżynierii Elektrycznej. Jego praca naukowa w dziedzinie przekładników została uwieńczona uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych w roku 1969. W latach 70. i 80. należał w macierzystym Zakładzie do inicjatorów i współrealizatorów wielu badań dla przemysłu, których wyniki zostały wdrożone. Za osiągnięcia badawcze był 6-krotnie nagradzany przez JM Rektora PŁ. Przyjaciele i współpracownicy z Instytutu zapamiętają Go m.in. jako współorganizatora i uczestnika corocznych sympozjów naukowych „Matel”.



Od roku 1987 poświęcił się głównie pracy dydaktycznej. Był twórcą wielu programów nauczania i uznanym wykładowcą elektrotechniki i elektroniki oraz urządzeń elektrycznych dla „nieelektrycznych” wydziałów naszej uczelni. Był wykładowcą bardzo lubianym i cenionym przez studentów. Osiągnięcia dra inż. A. Kobyłeckiego w obszarze dydaktyki były także dostrzeżone przez władze wydziału i uczelni. Doktor Kobyłecki za tę działalność 7-krotnie otrzymał nagrodę JM Rektora, a Wydział Elektrotechniki i Elektroniki powierzył Mu pełnienie przez dwie kadencje (2002 – 2008) funkcji prodziekana ds. studenckich (dla studiów zaocznych i wieczorowych). Wielu nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia z tymi studentami było świadkami jego życzliwości dla młodych ludzi łączących studia z pracą zawodową oraz wykazywanego przez Niego zrozumienia dla ich trudnych niekiedy sytuacji życiowych.

Poza pracą zawodową w charakterze nauczyciela akademickiego, Jego wielką pasją życiową było żeglarstwo. Dzięki żeglarstwu stał się osobą bardzo znaną w środowisku uczelnianym i zyskał dziesiątki przyjaciół. Od czasu ukończenia studiów należał do Klubu Żeglarskiego Politechniki Łódzkiej. Choć na początku swojej kariery żeglarskiej odbył kilka rejsów morskich w charakterze członka załogi, to potem jednak przyjemność znajdował nie tylko w samodzielnym prowadzeniu rejsów na jachtach śródlądowych na Mazurach, ale i w działalności organizacyjnej w Klubie. Zajmował się nie tylko żeglowaniem i pracami technicznymi przy sprzęcie, ale wkrótce zaczął także brać bardzo czynny udział w pracach zarządu Klubu, co kontynuował praktycznie do końca swego życia. Początkowo, przez kilka kadencji, pełnił w nim funkcję wicekomandora, a potem, do czasu swojego przejścia na emeryturę, także zaszczytną funkcję komandora Klubu Żeglarskiego PŁ.



Kolega Adam Kobyłecki na rejsie morskim w 1971 roku oraz na tle pomostu w bazie żeglarskiej PŁ w Rogantach koło Giżycka, w której utrzymanie i rozwój wniósł znaczący wkład

Dzięki swojej wieloletniej aktywnej działalności i wytrwałości Kolega Kobyłecki doprowadził do znaczącej roli, jaką w życiu naszej uczelni od kilku lat odgrywa Klub Żeglarski. Przyczyniły się do tego Jego wieloletnie starania o utrzymanie zasobów materialnych klubu, tj. skuteczne organizowanie remontów jachtów znajdujących się na wyposażeniu Klubu, a także systematyczne zabieganie o wymianę starych jachtów na nowe. Bardzo ważną rolę przy tworzeniu życzliwej atmosfery wokół klubu, nie tylko wśród władz uczelni, ale także w całym środowisku akademickim, odegrały systematycznie prowadzone od wielu lat młodzieżowe obozy żeglarskie – stacjonarne i wędrownie, organizowane w ramach akcji socjalnej dla dzieci pracowników.

Przez obozy te przewinęło się już wiele roczników młodych ludzi.



Adam Kobyłecki – kierownik stacjonarnego obozu młodzieżowego w otoczeniu kadry instruktorskiej na pomoście przystani jachtowej w Sztynorcie na Mazurach

Doktor Kobyłecki był nie tylko współinicjatorem i wieloletnim organizatorem młodzieżowych obozów żeglarskich. Angażował się w integrację środowiska samych pracowników, organizując niezapomniane – nie tylko wśród żeglarzy – karnawałowe Bale Żeglarza, a także żeglarskie wczasy rodzinne w Wojskowym Domu Wypoczynkowym w Giżycku, w których brało udział wielu pracowników Politechniki Łódzkiej, także spoza grona członków klubu.

Wśród kolegów znane było Jego oddanie rodzinie. Wraz z żoną Joanną byli dumni z wychowania i sukcesów swoich dzieci – Andrzeja, specjalisty kardiologa i młodszej Ewy, która otrzymała doktorat z filologii hiszpańskiej. Adam poświęcał wiele czasu ukochanym pięciorgu wnuczkom, dla których był autorytetem.

Adam był również znany i ceniony w środowisku, w którym mieszkał. Aktywnie działał w nim, pełniąc m.in. funkcję przewodniczącego rady nadzorczej spółdzielni mieszkaniowej swojego osiedla. Jedną z wielu Jego szeroko znanych inicjatyw było organizowanie osiedlowych imprez sportowych z okazji Dnia Dziecka, w których uczestniczyło i zdobywało nagrody setki dzieci z Osiedla Widzew-Wschód.

Wyniki i zaangażowanie w tak wielu dziedzinach zostały docenione przyznaniem medali i odznaczeń, m.in. Złotej Odznaki SEP, Honorowej Odznaki m. Łodzi, Złotego Krzyża Zasługi, Srebrnej oraz Złotej Honorowej Odznaki CZSBM, Medalu 40-lecia PŁ, Odznaki Zasłużony dla PŁ, Medalu Komisji Edukacji Narodowej.

Zdaniem wielu pracowników PŁ, Doktor Adam Kobyłecki był jedną z bardziej znanych i lubianych osób na uczelni. Przyczyniła się do tego Jego wielka życzliwość dla ludzi, skromność i gotowość poświęcania swojego czasu dla dobra ogółu. Bogata osobowość i wiele talentów pozwalały Mu realizować się w wielu dziedzinach.

Andrzej Dębowski

We wspomnieniu tym wykorzystano fragmenty artykułu dyrektora Instytutu Systemów Inżynierii Elektrycznej PŁ, prof. Ryszarda Pawłaka, poświęconego pamięci Doktora Kobyłeckiego, opublikowanego w „Życiu Uczelni” wydawanym przez Politechnikę Łódzką (nr 127, 03/2014).

Krzysztof Napiórkowski 1951 – 2013

Kolega doktor inżynier Krzysztof Napiórkowski urodził się 15 sierpnia 1951 r. w Łodzi.

W 1970 roku, po ukończeniu technikum i zdaniu egzaminów wstępnych, rozpoczął studia magisterskie na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej, które ukończył w 1975 roku, uzyskując dyplom magistra inżyniera elektryka o specjalności: przyrządy półprzewodnikowe.

W tym samym roku został zatrudniony w Instytucie Elektroniki Politechniki Łódzkiej na stanowisku asystenta naukowo-badawczego.

W pracy zawodowej dał się poznać jako konstruktor uniikatowych tłumików regeneratywnych, będących niezbędnym elementem energooszczędnych układów impulsowych. Właśnie taki, nieznan wcześniej układ był tematem jego pracy doktorskiej, którą obronił w 2002 roku, a także przyznanego później patentu. Był wychowawcą i nauczycielem kilku pokoleń studentów, którym przekazywał swoją wiedzę o układach elektronicznych. Wypromował 11 absolwentów studiów inżynierskich oraz 4 absolwentów studiów magisterskich. Był współwykonawcą 2 grantów KBN.

W 2006 roku został członkiem Oddziału Łódzkiego SEP i kontynuował podjętą w 2002 roku aktywną pracę jako czło-

nek komisji konkursowej na najlepszą pracę dyplomową magisterską na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ. Członkiem Komisji był do 2013 roku i nadal moglibyśmy wspólnie pracować, gdyby nie Jego nagłe odejście.

Za swoją działalność zawodową oraz społeczną został uhonorowany m.in. Brązowym Krzyżem Zasługi, odznaczeniem Zasłużony dla Politechniki Łódzkiej oraz przyznanym przez SEP Medalem im. prof. Mieczysława Pożaryskiego.

Realizując swoją pasję, którą było żeglarstwo, aktywnie pracował w zarządzie Klubu Żeglarskiego przy Politechnice Łódzkiej przez 30 lat, gdzie dał się poznać jako sprawny organizator i solidny kolega. Szczególną zasługą kolegi Krzysztofa Napiórkowskiego była przez wiele lat dbałość o sprzęt klubowy, wyrażająca się w organizowaniu prac remontowych przy jachtach w skutni w Łodzi oraz w bazie żeglarskiej na Mazurach.

Na zawsze pozostanie w naszej pamięci jako przyjazny i uczynny kolega i współpracownik.

Jerzy Powierza



Lechosław Kozłowski 1943 – 2013

Kolega doktor inżynier Lechosław Kozłowski ukończył studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej w 1968 roku i rozpoczął pracę zawodową jako nauczyciel akademicki. Tytuł doktora nauk technicznych uzyskał w 1978 roku.

Przez całe swoje życie zawodowe związany był z Instytutem Elektroniki Politechniki Łódzkiej. Wiele pokoleń studentów Instytutu Elektroniki zna Go jako bardzo przyjaznego lubianym i szanowanym przez studentów i kolegów. Za swoją działalność zawodową otrzymał w 1983 roku nagrodę Rektora Politechniki Łódzkiej za opracowanie laboratorium wybranych zagadnień optoelektronicznych, a w 1996 roku za projektowanie ruchomych linii radiowych. W 1980 roku otrzymał przyznaną przez Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Zespołową Nagrodę II stopnia za osiągnięcia w dziedzinie badań naukowych,

w szczególności za prace dotyczące procesów elektronowych w ciałach stałych nieorganicznych indukowanych promieniowaniem jonizującym.

Jeszcze będąc studentem, w 1966 roku, został członkiem Oddziału Łódzkiego SEP. Aktywna działalność organizacyjna kolegi w Stowarzyszeniu przejawiała się poprzez pełnienie wielu funkcji. Był członkiem Zarządu Koła SEP przy Politechnice Łódzkiej podczas dwóch kadencji. W latach 1978 – 1983 pełnił funkcję członka Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP.



Na szczeblu centralnym był przedstawicielem Oddziału w Centralnym Kolegium Sekcji Elektroniki. Angażował się również w prace komisji konkursowych, pełniąc funkcję sekretarza komisji konkursowych na najlepszą pracę dyplomową magisterską na Wydziale Elektrycznym oraz będąc przedstawicielem Oddziału Łódzkiego SEP w komisji konkursowej konkursu na najlepszą pracę dyplomową technika. Zawsze lubił angażować się w przedsięwzięcia podejmowane na rzecz młodzieży szkół ponadgimnazjalnych i studentów, ponieważ bardzo cenił sobie kontakty z młodym pokoleniem. Jego działalność na rzecz środowiska SEP została doceniona poprzez nadanie Mu następujących

odznaczeń: ZOH SEP – 1994, SOH SEP – 1978, ZOH NOT – 1998, SOH NOT – 1989, Medal im. prof. Janusza Groszkowskiego – 2002, Medal im. prof. Stanisława Fryzego – 2004.

Realizując swoje pasje, aktywnie działał w PTTK Okręgu Łódzkiego jako znany i szanowany organizator ruchu turystycznego. Pozostał również w głębokiej pamięci dużego grona koleżanek i kolegów z Politechniki Łódzkiej, z którymi wspólnie, przez ponad 40 lat chodził po górach Polski, Czech i Słowacji. W naszej pamięci pozostanie na zawsze jako nauczyciel wielu innych, życzliwy i uczynny kolega.

Jerzy Powierza

Szkolna Liga Elektryki

*Wiedzę możemy zdobywać od innych,
ale mądrości musimy nauczyć się sami*
Antoine de Saint-Exupéry

W dniu 2 października 2013 r. w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego odbył się finał IV Konkursu **Szkolna Liga Elektryki**. Został on zorganizowany przez ŁCDNiKP, we współpracy ze szkołami zawodowymi, pod patronatem Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Konkurs skierowany jest do uczniów szkół ponadgimnazjalnych o profilu elektrycznym, elektronicznym lub pokrewnym z Łodzi z włączeniem Pabianic, Zgierza, Łowicza, Rawy Mazowieckiej i Zduńskiej Woli, aby zainteresować młodych ludzi możliwościami dalszego rozwoju w szeroko pojętej dziedzinie elektrotechniki. Celem konkursu jest podniesienie poziomu kształcenia zawodowego, zainspirowanie uczniów do pogłębienia wiedzy i umiejętności zawodowych osiąganych na drodze formalnej i pozaformalnej, rozwijanie zainteresowań uczniów zawodem elektryka, elektronika lub pokrewnym, współzawodnictwo indywidualne uczniów z różnych szkół oraz grupowe w ramach ligi szkół, zainteresowanie olimpiadami i konkursami zawodowymi, umożliwienie uczniom zaprezentowania wiedzy i umiejętności zawodowych z zakresu elektrotechniki. Konkurs przebiega w 2 etapach: I etap – szkolny, II etap – ogólnołodzki.

W tegorocznych zmaganiach konkursowych wzięło udział sześć szkół z województwa łódzkiego:

- Zespół Szkół-Centrum Edukacji Zawodowej i Ustawicznej im. M. Kopernika z Rawy Mazowieckiej,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 7 w Łodzi,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 im. Komisji Edukacji Narodowej w Łodzi,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 10 w Łodzi,
- Zespół Szkół Techniczno-Informatycznych w Łodzi,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 22 w Łodzi.

Podsumowanie wyników Szkolnej Ligi Elektryki oraz wręczenie laureatom nagród odbyło się 10 grudnia 2013 roku. Gościem honorowym uroczystości był dr inż. Józef Wiśniewski, wiceprezes ds. naukowo-technicznych Oddziału Łódzkiego SEP. Zaprezentował on podczas uroczystej gali Oddział Łódzki SEP. W uroczystości podsumowania wzięli udział: Teresa Dąbrowska wicedyrektor ŁCDNiKP, która przywitała gości, laureatów, finalistów, nauczycieli – opiekunów merytorycznych uczniów-



Od lewej: Anna Siennicka konsultant w Pracowni Edukacji Zawodowej, Teresa Dąbrowska wicedyrektor ŁCDNiKP, dr inż. Józef Wiśniewski, wiceprezes ds. naukowo-technicznych OŁ SEP

-finalistów; Barbara Kapruziak kierownik Ośrodka Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego ŁCDNiKP, Elżbieta Bytniewska koordynator Centrum ds. Konkursów; Anna Siennicka, która przedstawiła prezentację dotyczącą rozwiązań komunikacyjnych w regionie Łodzi w powiązaniu z możliwościami wykorzystania nowoczesnych technik elektrycznych, między innymi w sterowaniu oświetleniem; dyrektorzy szkół, nauczyciele i konsultanci Pracowni Edukacji Zawodowej ŁCDNiKP i Grażyna Adamiec, która przedstawiła wyniki konkursu.

Poniżej prezentujemy wyniki zespołowe, uzyskane podczas finału Szkolnej Ligi Elektryki.

W łącznej klasyfikacji najlepszym okazał się **Zespół Szkół-Centrum Edukacji Zawodowej i Ustawicznej im. M. Kopernika z Rawy Mazowieckiej**, miejsce drugie zajęli przedstawiciele **Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 im. Komisji Edukacji Narodowej z Łodzi**, miejsce trzecie zdobyli uczniowie **Zespołu Szkół Techniczno-Informatycznych z Łodzi**.

W łącznej klasyfikacji indywidualnej najlepszym okazał się **Daniel Nogański** z Zespołu Szkół-Centrum Edukacji Zawodowej i Ustawicznej im. M. Kopernika w Rawie Mazowieckiej, którego opiekunem merytorycznym był Tytus Cichocki. Miejsce drugie



Wręczenie nagród laureatom Szkolnej Ligi Elektryki

zdobył **Jarosław Gazda**, a miejsce trzecie **Karol Gąsiorek** z Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 im. Komisji Edukacji Narodowej w Łodzi, których opiekunem merytorycznym był Witold Jaroszewski. Przyznano również dwa wyróżnienia. Otrzymali je: **Łukasz Urbański** z Zespołu Szkół Techniczno-Informatycznych w Łodzi, którego opiekunem była Małgorzata Zielińska oraz **Michał Jasnos** z Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 im. Komisji Edukacji Narodowej w Łodzi, którego opiekunem był Witold Jaroszewski.

Podczas uroczystości podsumowania wręczono pamiątkowe dyplomy oraz nagrody ufundowane przez Łódzki Oddział SEP oraz książki ufundowane przez Wydawnictwo *Helion*.

Wszystkim uczestnikom, uczniom i ich nauczycielom opiekunom oraz dyrektorom szkół składamy gorące podziękowanie za udział w Szkolnej Lidze Elektryki. Gratulujemy uzyskanych rezultatów, które są wyrazem codziennej pracy włożonej w przygotowanie uczniów do pełnienia w przyszłości różnych ról zawodowych.

Grażyna Adamiec
ŁCDNiKP

Wymiana studencka Politechniki Łódzkiej z Politechniką Białostocką

W dniach 14 – 16 marca 2014 r. odbyła się na terenie Politechniki Łódzkiej wymiana studencka z Politechniką Białostocką. Była to pierwsza wymiana, która została zorganizowana przez Studenckie Koło SEP im prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej. Do Łodzi przyjechała dziesięcioosobowa grupa studentów należących do Studenckiego Koła SEP przy Politechnice Białostockiej. Projekt wymiany studenckiej Politechniki Łódzkiej z Politechniką Białostocką został zapoczątkowany podczas XV Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka w Warszawie, które odbyły się w dniach 25 – 28 kwietnia ub. roku. Wspólna wymiana poglądów i chęć bliższej współpracy z kolegami z Białegostoku doprowadziła do stworzenia wspólnego projektu, jakim jest wymiana studencka. Należy też przypomnieć, iż grupa 10 studentów Politechniki Łódzkiej uczestniczyła w pierwszej części wymiany, która odbyła się 25 – 28 października 2013 r. w Białymstoku. Przedstawicielami naszej uczelni było siedmiu członków SK SEP PŁ oraz Student Branch IEEE at Lodz University of Technology, dwóch członków SKN Sukces i jeden przedstawiciel SKN Oktan, pochodzących z wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska, z którymi ściśle współpracujemy.

W dniu 14 marca, w Sali Seminarijnej Wydziału Elektrotechniki Elektroniki Informatyki i Automatyki prezes SK SEP kol. Marcin Rybicki powitał uczestników i zaproszonych gości: przedstawiciela władz Wydziału Elektrotechniki Elektroniki Informatyki i Automatyki prodziekana ds. studiów doktoranckich i promocji prof. dr hab. inż. Adama Pelikanta oraz członków Oddziału Łódzkiego



Wystąpienie władz wydziału (fot. Konrad Olbiński)

SEP: mgr Annę Grabiszewską, mgr inż. Mieczysława Balcerka oraz mgr inż. Wojciecha Łyżwę – przedstawiciela zarządu Oddziału Łódzkiego SEP.

Następnie prodziekan ds. studiów doktoranckich i promocji prof. dr hab. inż. Adam Pelikant przedstawił Wydział EEIA oraz zarys historyczny Politechniki Łódzkiej. W prezentacji mogliśmy zobaczyć całą ofertę dydaktyczną wydziału, jak i również firmy, z którymi nawiązał współpracę nasz wydział.

W dalszej części kolega Wojciech Łyżwa zaprezentował działalność Oddziału Łódzkiego SEP. Mogliśmy zapoznać się

między innymi ze szkoleniami, ogólnopolskimi konferencjami oraz wycieczkami, które organizowane są przez OŁ SEP. Bezpośrednio po zakończeniu prezentacji oddziału wystąpił kolega Rafał Sadowski, reprezentujący Studenckie Koło SEP im. Prof. Michała Jabłońskiego oraz Student Branch IEEE at Lodz University of Technology. Zapoznał gości z działalnością SK SEP i ukazał nasze kierunki działania na Politechnice Łódzkiej, na arenie ogólnopolskiej oraz na arenie międzynarodowej.

Po krótkiej przerwie uczestnicy wymiany mieli okazję zobaczyć najciekawsze laboratoria naszego wydziału:

- Laboratorium Inżynierii Wysokich Napięć, gdzie mogli zaobserwować sposoby pomiarów wyładowań elektrycznych oraz aparaturę z tym związaną;
- Laboratorium Robotyki, w którym zostały przedstawione nowoczesne roboty pracujące we współczesnym przemyśle. Tego typu roboty wielkości człowieka są w stanie pracować manipulować ogromną szybkością i precyzją przedmiotami o wadze do kilkuset kilogramów;
- Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii, gdzie zostali zapoznani z zagadnieniami dotyczącymi ogniw fotowoltaicznych, turbin gazowych, wiatraków oraz ogniw wodorowych.

Był to bardzo ciekawy i pożyteczny punkt naszego spotkania, w którym uczestnicy mogli zobaczyć nowoczesne laboratoria PŁ, uzyskać wiele informacji na temat nowinek technicznych od osób oprowadzających oraz zwiedzić kampus Politechniki Łódzkiej.

W dalszej części programu odbyło się seminarium wykładowe pod tytułem „Nanotechnologia w medycynie”, prowadzone przez specjalistę w dziedzinie nanotechnologii na wydziale EEIA prof. dr hab. inż. Zbigniewa Kołacińskiego. Przybliżył nam budowę, sposoby wytwarzania i możliwości zastosowania nanorurek w inżynierii. Prowadzący skupił się wyłącznie na wykorzystaniu nanorurek w medycynie do zwalczania komórek nowotworowych w organizmach żywych. Przybliżył też zagadnienia związane z tą technologią oraz problemami, nad którymi trwają prace naukowe. Jest to niewątpliwie duży krok w kierunku zwalczania komórek rakowych, które uśmiercają setki milionów ludzi na całym świecie. Mijmy nadzieję, iż w niedługim czasie chorzy będą mogli dzięki tej metodzie zostać wyleczeni. Po części oficjalnej uczestnicy zakwaterowali i posilili się.

Kolejnym ważnym punktem naszego spotkania była Debata pt. „Przyszłość młodzieży w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich”, którą prowadził kolega Marcin Rybicki, a kolega Adam Maciejewski protokółował przebieg całej dyskusji. Chcieliśmy w ten sposób zwrócić uwagę na najbardziej istotne elementy, które pozwalają kołom funkcjonować i „nie umrzeć”, co się bardzo często zdarza. Na wstępie została w skrócie przedstawiona działalność SK SEP przy Politechnice Białostockiej przez prezesa Bartłomieja Żywilewskiego. Opowiedział o swoich projektach oraz o współpracy

z innymi Studenckimi Kołami Naukowymi działającymi przy Politechnice Białostockiej. Podczas tej debaty zostały poruszone tematy promocji, wstępowania do SEP oraz utrzymania obecnych członków. Na wstępie każdy z uczestników krótko odpowiedział na zadane pytanie przez przewodniczącego „Dlaczego wstąpiłeś do SK SEP?”. Odpowiedzi, które usłyszeliśmy skłoniły nas do wystosowania wspólnego podsumowania, w którym najważniejszym elementem „wyłapywania” nowych członków jest promowanie SK SEP wśród środowiska studenckiego, organizowanie różnych wycieczek promujących SEP oraz aktywny udział członków w różnego rodzaju seminariach oraz konferencjach, na których jest możliwość zaprezentowania swojego koła. Jednak sama idea wyszukiwania nowych osób chcących się rozwijać w naszym kole, jak i organizowania różnych spotkań, podczas których możemy reprezentować i promować SEP, powinna być wspierana przez oddział, przy którym dane koło funkcjonuje. Jest to nieodzowny element dobrze funkcjonującego koła, nie tylko studenckiego. Nasza debata rozwijała się interesująco, niekiedy nawet przeobrażała się bardzo żywiołową dyskusję, co sprawiło, że stała się ciekawsza. Podczas tego dwugodzinnego spotkania nasi koledzy mogli zadawać pytania dotyczące naszych projektów oraz funkcjonowania naszego koła. Zaproponowano też rozszerzenie tej wymiany o inne oddziały SEP, promowanie tego typu inicjatyw w innych środowiskach studenckich.



Debata (fot. Emilia Koziarska)

Nasi koledzy z Białegostoku w bardzo ciekawy i szybki sposób zostali oprowadzeni po Łodzi. Bezpośrednio po debacie młodych SEP-owców, na przystanku przy alejach Politechniki i ul. Radwańskiej stał zabytkowy tramwaj, zarezerwowany dla naszych gości. Podczas *Tramwajady*, ponieważ tak nazywał się ten punkt programu, mogliśmy zobaczyć, przepiękne stare kamienice wybudowane za czasów, gdy w Łodzi rozkwitał przemysł włókienniczy. Rozciągały się one wzdłuż ulicy Gdańskiej, o których opowiadał nam przewodnik. Następnym miejscem, który mogliśmy zobaczyć, był Teatr Wielki, znajdujący się na Placu Dąbrowskiego. Po czym przejechaliśmy obok Kampusu Uniwersytetu Łódzkiego oraz Wydziału Prawa, którego budynek wygląda jak symbol paragrafu. Kolejnym etapem podróży był Plac Wolności, na środku którego podziwialiśmy pomnik Tadeusza Kościuszki. Nasza podróż nie mogłaby obyć się bez przejazdu przez słynną ulicę Piotrkowską, po której zakończyliśmy naszą podróż. Mijmy nadzieję, że nasi koledzy będą miło wspominać podróż po ziemi łódzkiej.

Sobota była intensywnym dniem dla uczestników wymiany. W pochmurny poranek studenci Politechniki Białostockiej udali się na zwiedzanie Elektrociepłowni nr 4. Naszymi kolegami z Bia-



Prof. Zbigniew Kołaciński podczas seminarium wykładowego pt. „Nanotechnologia w Medycynie” (fot. Emilia Koziarska)



Uczestnicy wymiany podczas oficjalnej kolacji

Łęgostoku opiekowało się pięciu studentów Politechniki Łódzkiej: Emilia Kozarska, Bogumiła Chabir, Marcin Rybicki, Piotr Woźniak oraz Konrad Olbiński. Tam, pod opieką przewodnika, który jednocześnie był pracownikiem EC4, mieliśmy okazję zobaczyć to, o czym zwykle słyszymy na wykładach. Przewodnik jasno określił cel pracy elektrociepłowni, jako dostarczanie ciepła mieszkańcom Łodzi, a dopiero później produkcji energii elektrycznej. Przez 2,5 godziny zwiedzający zobaczyli między innymi: nastawnie, zbiornik na biomasę, generator oraz pomieszczenia z systemami zabezpieczeń i awaryjnego zasilania. Pracownik dokładnie opowiedział o pracy i restrukturyzacji elektrociepłowni, po czym studenci otrzymali odpowiedź na wszystkie zadane pytania. Następnym

punktem dnia było zwiedzanie Centralnego Muzeum Włókiennictwa. Po budynku Białej Fabryki oprowadziła nas pani przewodnik, której organizatorzy wymiany są szczególnie wdzięczni za pasję i zaangażowanie, z jakim opowiadała o losach budynku i całej Łodzi. Była to ciekawa lekcja historii miasta Łódź oraz łódzkiego włókiennictwa, nie tylko dla mieszkańców Podlasia. Muzeum posiada szereg wspaniałych eksponatów, na szczególną uwagę zasługują: wzorniki, wystawa maszyn do tkania materiałów. Wyjątkowa dla gości była wystawa dywanów podlaskich twórców oraz przywrócone do użytku maszyny, które były używane w okresie dwudziestolecia międzywojennego. We wspaniale odrestaurowanej kotłowni pokazano film o pracy maszyny parowej. Po południu uczestnicy mieli przyjemność spędzić czas w Experimentarium, które znajduje się w łódzkiej Manufakturze. Było to mile spędzony czas na badaniu przeróżnych zjawisk fizycznych.

Wieczorem odbyła się uroczysta kolacja w lokalu Finestra, na której mieliśmy przyjemność gościć przedstawicieli Oddziału Łódzkiego SEP mgr inż. Władysława Szymczyka – prezesa OŁ oraz mgr inż. Wojciecha Łyżwę – przedstawiciela zarządu OŁ. Kolega Marcin Rybicki powitał zaproszonych gości, kolegów z Białegostoku i członków SK SEP. Jednocześnie podziękował Oddziałowi Łódzkiemu SEP za wsparcie w organizacji tego przedsięwzięcia, jak i również swoim kolegom za pomoc w organizacji projektu. Wspólne świętowanie trwało do późnych godzin wieczornych.

Przyjazd studentów Politechniki Białostockiej był dla nas niezwykle cennym doświadczeniem, które przetrarło szlaki w tworzeniu kolejnych nowych i jeszcze większych projektów. Takim doświadczeniem możemy pochwalić się jako nieliczni. Jednocześnie koledzy z Białegostoku mogli przekonać się „na własnej skórze”, w jaki sposób podchodzimy do wszystkich imprez organizowanych przez Studenckie Kolo SEP im prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej. Miejmy nadzieję, że to spotkanie zaowocuje dalszym rozwojem wymian studenckich i zaszczepi chęć tworzenia projektów tego typu w uczelniach technicznych z całej Polsce.

*Bogumiła Chabir
Emilia Koziarska
Marcin Rybicki*

Forum Komunikacji Liderów we Wrocławiu

W dniach 26 – 27 października 2013 r. na Politechnice Wrocławskiej odbyło się Forum Komunikacji Liderów współorganizowane przez Oddział Wrocławski SEP. Podczas dwudniowego spotkania w panelach i warsztatach uczestniczyło ok. 700 osób, m.in. studentów uczelni technicznych członków Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Studenckie Kolo SEP im prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej reprezentowały Bogumiła Chabir i Kinga Janczak.

Inauguracja, w której zaprezentowano struktury uczelni, odbyła się w Auli Politechniki Wrocławskiej. Rektor PWr prof. Tadeusz Więckowski wprowadził uczestników w tematykę panelu dyskusyjnego „Potrzeby rynku pracy vs. programy kształcenia na uczelniach wyższych”. Głos w tej sprawie zabrali przedstawiciele uczelni oraz pracodawcy: prof. Tadeusz Więckowski – rektor Politechniki Wrocławskiej, prof. Eugeniusz Rusiński – prorektor ds. badań naukowych i współpracy z gospodarką, Tomasz Saryusz-Wolski – Zespól

Ekspertów Bolońskich, Waldemar Sokołowski – prezes Programu Rzetelna Firma, Paweł Tkaczyk – prezes Agencji Reklamowej MIDEA, Robert Szczotka – dyrektor Dywizji Automatyki Procesowej w ABB sp. z o.o. Zbigniew Miedziński – dyrektor personalny w LG Display, Andrzej Juszczyk – kierownik marketingu produktowego w Schneider Electric Energy Poland, Paweł Leszczak – Manufacturing Technology Manager w 3M Poland.

Podczas dyskusji zwrócono przede wszystkim uwagę na niedostosowanie systemu kształcenia w odniesieniu do oczekiwań pracodawców. Zauważono brak umiejętności pracy w grupie, zbyt małą ilość praktycznego wykorzystywania wiedzy przy dominującej formie nauczania, jaką są wykłady. Rektor PWr zwrócił uwagę, że uczelnie nie są w stanie wykształcić pracownika do konkretnego stanowiska. Wszyscy rozmówcy podkreślili wagę praktyk zagranicznych, w których studenci mogą zdobyć doświadczenie, nie tylko zawodowe. Był to bardzo ciekawy punkt,

po którym była możliwość osobistej rozmowy i skonsultowania swoich obaw z pracodawcami.

W kolejnej części profesor Leszek Balcerowicz w swoim wykładzie „Odkrywając wolność. Przeciw zniewoleniu umysłów” wspominał o bierności społeczeństwa oraz zachęcał młodzież do działania. Na zakończenie pierwszego dnia FKL odbył się panel dyskusyjny pt., „Co najlepsze światowe firmy oferują najzdolniejszym polskim studentom?” W tej części głos zabierali uczestnicy Forum, głównymi dyskutantami byli: Anna Trusiak – dyrektor Departamentu Zarządzania Szkoleniami w KGHM Polska Miedź S.A., Wiesław Błysz – wiceprezes REC Global, Wojciech Mach – dyrektor zarządzający w Luxoft Polska. Pracodawcy przedstawili, jakich absolwentów szukają, ponownie zwrócono uwagę na doskonalenie umiejętności miękkich. Dalszą część dnia uczestnicy spędzili w miłej atmosferze, w nietypowej restauracji mieszczącej się na terenie wrocławskiego ZOO.

Drugi dzień Forum Komunikacji Liderów rozpoczął się debatą o sytuacji polskich przedsiębiorców pt.: „Polska krajem przedsiębiorczych? Perspektywy dla rozwoju przedsiębiorczości w Polsce”. W dyskusji wzięli udział: Marek Pasztetnik – prezes Zarządu Zachodniej Izby Gospodarczej, Barbara Kaśnikowska – prezes Zarządu, Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „INVEST-PARK”, Kamil Cebulski – rektor uczelni ASBIRO, najmłodszy polski milioner, Radosław Paklikowski – prezes Zarządu Meeting Application i Partner AppsWith.us Ltd, Michał Jaros – ekonomista, od 2007 roku poseł na Sejm RP.

W panelu pokreślono zawilgości polskiego systemu podatkowego, porównując go do systemu w Wielkiej Brytanii. Mimo to, zachęcono młodych uczestników spotkania do podejmowania ryzyka i zakładania własnych przedsiębiorstw. W kolejnej części Forum Paweł Tkaczyk w swojej prezentacji „O budowaniu

marki nowoczesnego lidera. Czego nie nauczą Cię studia MBA?” luźno przedstawił rolę lidera. Ostatnim punktem FKL były warsztaty prowadzone przez Szymona Sikorskiego z Agencji Publicon „Jak sprzedać pomysł, który jest w Twojej głowie?”. Podzielił się ze studentami swoimi wskazówkami, radami, a także swoimi doświadczeniami.

Wydarzenie to zaowocowało przemyśleniami o perspektywach pracy dla inżyniera oraz wskazało dziedziny, na które młodzi szczególnie powinni zwrócić uwagę podczas pobytu na uczelni. Forum Komunikacji Liderów to pełen sukces organizatorów, którzy już zapewniają o kolejnej edycji, wiosną 2014 r. Pragniemy serdecznie podziękować Oddziałowi Wrocławskiemu za zaproszenie i możliwość zapoznania się z potrzebami rynku pracy oraz wymaganiami stawianymi przez pracodawców. Dziękujemy również za otrzymane wsparcie finansowe z Łódzkiego Oddziału SEP.



Delegatki OŁ SEP

Bogumiła Chabir
Kinga Janczak

Walne Zebranie członków Koła SEP przy Dalkia Łódź S.A.

W bieżącym numerze Biuletynu przedstawiona jest pełna informacja o WZDO, ale warto wrócić do Walnego Zebrania Członków (WZK) Koła przy Dalkia Łódź S.A.

W czasie zebrania przyjęto informację i dokonano oceny działań zarządu w kadencji 2010 – 2014. O wyjazdach szkoleniowych, tematach zebrań czytelnicy Biuletynu byli wielokrotnie informowani bezpośrednio po ich zakończeniu.

Najlepszym świadectwem efektów pracy Zarządu jest wzrost liczby członków Koła w tej kadencji z 73 do 103. Na kolejną kadencję prezesem został wybrany Jacek Kuczkowski, a do Zarządu wybrano także Mieczysława Brodę, Stanisława Burdę, Michała Dejnawicza, Krzysztofa Dzieciatkowskiego, Janusza Jabłońskiego, Krzysztofa Karolczaka i Patryka Służańskiego. Funkcję sekretarza powierzono Andrzejowi Wojtczakowi, a skarbnika Mieczysławowi Brodzie.

Wybrano także Komisję Rewizyjną w składzie: Zbigniew Przybylski (przewodniczący) i członkowie: Zbigniew Rutkowski oraz Tomasz Steidel.

Delegatami na WZDO zostali: Jerzy Bogacz, Andrzej Boroń, Mieczysław Broda, Stanisław Burda, Sławomir Burmann, Michał Dejnawicz, Krzysztof Dzieciatkowski, Dariusz Górąj, Janusz



Jabłoński, Krzysztof Karolczak, Jacek Kuczkowski, Szczepan Malicki, Andrzej Olejnik, Zbigniew Przybylski, Zbigniew Ptasieński, Zbigniew Rutkowski, Patryk Służański, Zdzisław Sobczak, Jerzy Szeleszczyk, Władysław Szymczyk, Andrzej Wojtczak

Jacek Kuczkowski

II KONGRES ELEKTRYKI POLSKIEJ

3 - 6 września 2014

Gmach Główny Politechniki Warszawskiej

*Elektryka podstawą rozwoju cywilizacyjnego Polski
Elektronizacja i informatyzacja miarą nowoczesności*



**ENERGETYKA
ELEKTRONIKA
INFORMATYKA
ELEKTROTECHNIKA
TELEKOMUNIKACJA
ELEKTROENERGETYKA**

Honorowy Patronat
Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej
Bronisława Komorowskiego



**Największe wydarzenie w branży elektrycznej w roku 2014
Zostań wystawcą, uczestnikiem, słuchaczem, sponsorem
— bądź wśród nas**



INFORMACJE
22 556 43 09

Biuro Kongresu
Stowarzyszenie Elektryków Polskich
www.kongres-sep.pl
biuro@kongres-sep.pl

