



BIULETYN

TECHNICZNO-INFORMACYJNY

Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Nr 1/2018 (80)

ISSN 2082-7377

Kwiecień 2018



O nowym sztandarze Oddziału Łódzkiego SEP
piszemy między innymi na stronie 35



Słowo wstępne od przewodniczącego Komitetu Redakcyjnego

Szanowni Państwo,

Jest mi niezmiernie miło powitać Państwa jako nowy przewodniczący Komitetu Redakcyjnego Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Funkcję tę powierzono mi podczas pierwszego w 2018 roku spotkania Komitetu, które odbyło się 27 marca i mam nadzieję, że skutecznie prowadziłem będąc Biuletyn drogą zapoczątkowaną przez prof. Franciszka Mosińskiego i kontynuowaną następnie przez prof. Andrzeja Dębowskiego.

Biuletyn stanowi obecnie niezwykle ważny element funkcjonowania Oddziału, spełniając znacząco jeden z ważnych celów statutowych SEP, jakim jest podnoszenie wiedzy naukowo-technicznej w zakresie szeroko rozumianej elektryki. W artykułach o naukowo-technicznym charakterze, które publikowane są w Biuletynie zarówno przez członków Oddziału Łódzkiego, ale także autorów spoza struktur SEP, prezentowane są zagadnienia dotyczące bieżącej problematyki z zakresu elektrotechniki, elektroniki, automatyki, informatyki oraz innych dziedzin techniki blisko związanych z elektryką. Dzięki artykułom można zapoznać się z zakresem badań naukowych prowadzonych na uczelniach w całej Polsce, aspektami normalizacyjnymi wpływającymi na działalność techniczną w obszarze elektryki, a także tekstami natury przeglądowej poruszającymi problematykę oddziaływania elektryki na wszystkie dziedziny życia gospodarczo-społecznego, ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań ekologicznych. Niemniej ważne są informacje o bieżących, ważnych wydarzeniach odbywających się w Oddziale Łódzkim SEP oraz wydarzeniach w kraju i za granicą, w których członkowie Oddziału biorą udział lub, które Oddział Łódzki wspiera. Biuletyn stanowi także pole do prezentacji aktywności poszczególnych kół działających przy Oddziale, które mają możliwość przedstawienia relacji ze swoich spotkań czy wyjazdów technicznych. Nieodłącznym elementem prawie każdego z wydawanych numerów są artykuły wspominkowe dotyczące ważnych dla Stowarzyszenia osób, których nie ma już wśród nas. Takie artykuły są istotne szczególnie dla młodszych członków SEP, którzy mają dzięki nim możliwość zapoznania się z biografiami postaci uznanych dla elektryki łódzkiej, ale nie tylko.

Wszystkie krótko scharakteryzowane powyżej obszary działalności Biuletynu, będę starał się realizować w formie wypracowanej przez moich znakomitych poprzedników z nadzieją, że Biuletyn oceniany będzie w środowisku Stowarzyszenia nadal co najmniej tak wysoko jak dotychczas.

Oczywiście, jak w przypadku każdego typu działalności, nie można spocząć na laurach i pozostawić funkcjonowania Biuletynu bez prób jego rozwoju. W związku z tym już w tym momencie na forum Komitetu Redakcyjnego prowadzone są dyskusje dotyczące kroków zmierzających w kierunku rozwoju Biuletynu. Na tym etapie jednak za wcześnie jest, by mówić o szczegółach ewentualnych zmian. Z pewnością na łamach Biuletynu informować będziemy o wszystkich podejmowanych przez Komitet Redakcyjny i mnie osobiście krokach zmierzających do ugruntowania pozycji Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP nie tylko wśród łódzkich elektryków, ale także środowiska elektryków w Polsce.

Ponieważ dla wielu z Państwa moja osoba może nie być znana, szczególnie z punktu widzenia funkcji, jaka została mi przypisana, poniżej chciałbym, aby zapoznali się Państwo z krótką notatką podsumowującą mojej dotychczasowe osiągnięcia naukowe, techniczne i organizacyjne.

Urodziłem się w 1979 roku w Kielcach. W roku 2003 ukończyłem studia magisterskie na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Świętokrzyskiej uzyskując tytuł magistra inżyniera w zakresie elektrotechniki. W 2004 rozpocząłem studia doktoranckie w Instytucie Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej, najpierw pod kierunkiem prof. Franciszka Mosińskiego, a następnie dr hab. inż. Józefa Galczaka, prof. Pł. Moje zainteresowania naukowe zostały ukierunkowane wokół zagadnień dielektryków ciekłych stosowanych w transformatorach, w tym alternatywnych dla oleju mineralnego biodegradowalnych estrów syntetycznych i naturalnych, współpracy dielektryków ciekłych z izolacją stałą transformatorów oraz oddziaływaniem na środowisko linii wysokiego napięcia i stacji elektroenergetycznych. We wrześniu 2009 r. obroniłem z wyróżnieniem pracę doktorską pod tytułem „Rola otuliny izolacyjnej na elektrodzie WN w mechanizmie rozwoju wyładowań elektrycznych w oleju transformatorowym”, poczyniwszy zatrudniony zostałem w Instytucie Elektroenergetyki na stanowisku adiunkta. W marcu 2017 roku, uchwałą Rady Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Łódzkiej uzyskałem stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie elektrotechnika za cykl 14 publikacji opatrzonych

tytułem „Ocena porównawcza sposobu propagacji wyładowań elektrycznych w elektroizolacyjnych estrach biodegradowalnych i oleju mineralnym przy udarze napięciowym piorunowym w małych przerwach układu elektrod ostrze-izolowana płyta”.

Podczas pracy na Politechnice Łódzkiej odbyłem kilka staży naukowych, wśród których najważniejsze to: 6-miesięczny staż jako Visiting Professor w Mississippi State University (USA) pod kierunkiem prof. Stanisława Grzybowskiego oraz 3-miesięczny staż jako Visiting Researcher w Lappeenranta University of Technology (Finlandia). Zrealizowałem także kilka krótszych wizyt studyjnych m.in. do Polytechnic Institute of Leiria (Portugalia), Monash University (Australia) oraz Chongqing University (Chiny). W tym ostatnim przypadku współpraca z uczelnią chińską trwa nadal i w jej ramach dwukrotnie w roku 2017 na zaproszenie strony chińskiej gościłem w Chongqing na wykładach, a kolejne dwie wizyty planowane są na rok 2018.

Od roku 2005 realizowałem także szereg prac badawczych w ramach grantów finansowanych przez MNiSW oraz NCN, a w dwóch z nich pełniłem funkcję kierownika grantu. Za działalność naukową czterokrotnie (w 2010, 2011, 2015 i 2017 roku) otrzymałem nagrodę II stopnia JM Rektora Politechniki Łódzkiej, czterokrotnie (w latach 2010-2014) byłem laureatem konkursu Dziekana Wydziału EEIiA PŁ na dofinansowanie działalności naukowej młodych naukowców, a także otrzymałem roczne stypendium naukowe w ramach Własnego Funduszu Stypendialnego Politechniki Łódzkiej przyznane w VI edycji konkursu (rok 2014). Byłem także laureatem zewnętrznego konkursu „Asystent Innowacji – adaptacja rozwiązań wspomagających współpracę sfery nauki i biznesu z regionu dolnej Austrii w województwie łódzkim” organizowanego przez Fundację Rozwoju Przedsiębiorczości w Łodzi, który polegał na realizacji innowacyjnego zadania badawczego we współpracy z firmą ZREW Transformatory SA.

Jestem autorem ponad 80 artykułów opublikowanych w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych oraz zaprezentowanych podczas krajowych i międzynarodowych konferencji. Spośród wymienionej liczby blisko 20 artykułów opublikowanych zostało w prestiżowych czasopiśmie z tzw. listy JCR. Jestem stałym recenzentem dla wielu międzynarodowych czasopiśmie jak: IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation; Energies; IET Science, Measurements & Technology; Electric Power Systems Research; IET Electrical Power Applications czy European Scientific Journal. Recenzowałem również artykuły dla międzynarodowych konferencji jak IEEE ICDL 2017, ISH 2017 oraz IEEE ICHVE 2016. Szczególnie ważne, z punktu widzenia funkcji przewodniczącego Komitetu Redakcyjnego Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP, jest moje doświadczenie w działalności jako członek Editorial Board (Komitetu Redakcyjnego) oraz jako Associate Editor (Edytor Pomocniczy) w prestiżowym i uznanym w dziedzinie inżynierii wysokich napięć czasopiśmie międzynarodowym IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation. Od stycznia 2017 jestem odpowiedzialny za prowadzenie procesu recenzji i podejmowaniu decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu wybranych artykułów do ww. czasopiśmie.

W swojej pracy naukowej staram się utrzymywać kontakt z jednostkami przemysłowymi w kraju i za granicą (m.in. ABB, M&I Materials, DuPont, Cargil, Siemens, ZREW Transformatory, FT Żychlin), biorąc udział w indywidualnych spotkaniach z przedstawicielami wymienionych firm czy seminariach organizowanych przez nie. Biorę także udział w przygotowywaniu ekspertyz i opracowań naukowo-technicznych, głównie w zakresie oddziaływania pól elektromagnetycznych na środowisko i oceny intensywności wyładowań niepełnych w urządzeniach elektroenergetycznych. Na polu dydaktycznym jestem obecnie promotorem jednego otwartego przewodu doktorskiego, a dotychczas wypromowałem 25 magistrów i 30 inżynierów.

Od 2010 roku jestem członkiem międzynarodowego stowarzyszenia inżynierów elektryków i elektroników IEEE w stopniu Senior Member, gdzie działam głównie w Dielectrics and Electrical Insulation Society (DEIS). Od kwietnia 2018 roku jestem członkiem Komitetu Technicznego DEIS ds. dielektryków ciekłych.

W Stowarzyszeniu Elektryków Polskich działam od 2005 roku, będąc członkiem Koła SEP Pracowników Pł. W kadencji 2010–2014 oraz 2014–2018 byłem członkiem Zarządu Koła, a w obecnej kadencji 2018–2022 jestem jego prezesem. Podczas ostatniego WZO w Łodzi zostałem wybrany do Zarządu Oddziału Łódzkiego, gdzie pełnię funkcję wiceprezesa ds. naukowo-technicznych.


Paweł Różga

BIULETYN TECHNICZNO- INFORMACYJNY OŁ SEP

Wydawca:

Zarząd Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

90-007 Łódź

pl. Komuny Paryskiej 5a,
tel./fax 42-632-90-39, 42-630-94-74

Konto:

Bank Zachodni WBK SA XV O/Łódź
nr 21 1500 1038 1210 3005 3357 0000

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

Komitet Redakcyjny:

mgr inż. Andrzej Boroń
dr hab. inż. Andrzej Dębowski, prof. UTP
mgr Anna Grabiszewska – sekretarz
dr inż. Adam Ketner
inż. Katarzyna Kolanek
dr inż. Tomasz Kotlicki
mgr inż. Jacek Kuczkowski
dr inż. Wojciech Łyżwa
prof. dr hab. inż. Franciszek Mosiński
dr hab. inż. Paweł Różga
– przewodniczący
dr inż. Artur Szczyński
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

• Wyznaczenie wskaźników efektywności energetycznej modernizowanej instalacji oświetlenia drogowego na podstawie wytycznych zawartych w arkuszu 5 normy PN-EN 13201 – R. Sikora, P. Markiewicz	2
• Zastosowanie łuku elektrycznego do otrzymywania nanozasobników węglowych – G. Raniszewski	6
• Aleksander Rothert pierwszym przewodniczącym (prezesem) Koła (Oddziału) Łódzkiego SEP – J. Hickiewicz	10
• Aleksander ROTHERT (1870–1937) – Z. Białkiewicz, J. Hickiewicz, P. Rataj	11
• EC1 – nowe życie – A. Boroń	14
• Walne Zgromadzenie Oddziału Łódzkiego SEP, 21 marca 2018 r. – A. Grabiszewska	15
• Sprawozdanie Zarządu z działalności Oddziału Łódzkiego SEP w kadencji 2014 – 2018	18
• Schemat organizacyjny OŁ SEP	28
• Sprawozdanie z działalności Komisji Rewizyjnej Oddziału Łódzkiego SEP za okres kadencji 2014-2017	29
• Zbigniew Gabryjelski (1943–2018) – R. Pawełek	30
• Juliusz Ostrowski (1938–2017) – K. Ostrowski	31
• Zbigniew Jachowicz (1950–2018) – R. Jachowicz	31
• Zbigniew Nowacki (1940–2018)	32
• Nagroda Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla profesora dr hab. inż. Jerzego S. Zielińskiego za osiągnięcia w opiece naukowej i dydaktycznej	32
• Mamy sztandar – J. Kuczkowski	35
• Konkurs na statuetkę upamiętniającą jubileusz 100-lecia Oddziału Łódzkiego SEP – A. Grabiszewska	35
• Rozstrzygnięcie Konkursu na najlepszą pracę dyplomową magisterską na Wydziale EEI i A PŁ	36
• Procedury detekcji ingerencji w pamięciach elektronicznych sterowników samochodowych – M. M. Matusiak	37
• Adaptacyjny algorytm wyznaczania mapy dysparycji dla procesora graficznego – M. Janeczek	38
• Analiza porównawcza graftów kostnych opartych na α -TCP – J. Konka	40
• Analiza sygnału EMG mięśni kończyny dolnej u osób zdrowych i cukrzyków – W. Ślasko	41
• Inteligentna światłoczuła powierzchnia umożliwiająca interakcję urządzeń mobilnych z wykorzystaniem wzajemnej świadomości przestrzennej – I. Perenc	42
• Współpraca elektrowni wiatrowych z systemem elektroenergetycznym – H. Białas	42
• IV Konkurs Twórczości Technicznej „Mistrz techniki To Ja” pod patronatem honorowym OŁ SEP – G. Adamiec, A. Gnatkowska	44
• 35 lat minęło – J. Kuczkowski	45
• Szkolenie Norma Pro dla członków Studenckiego Koła SEP – J. Pęciak, B. Śmiechowicz	46
• Szkolenie z Normy Expert dla członków Studenckiego Koła SEP – J. Staniewski	47
• Symposium Młodzi. Technika. Przemysł. – J. Pęciak, B. Śmiechowicz, K. Kolanek	47

Wyznaczenie wskaźników efektywności energetycznej modernizowanej instalacji oświetlenia drogowego na podstawie wytycznych zawartych w arkuszu 5 normy PN-EN 13201

dr inż. Roman Sikora, dr inż. Przemysław Markiewicz
Instytut Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej

Wprowadzenie

Jednym z celów modernizacji istniejącej instalacji oświetlenia drogowego jest poprawa jej efektywności energetycznej. Wyższa efektywność energetyczna jest osiągnięta poprzez zastosowanie energooszczędnej oprawy oświetleniowej lub w następnym etapie zastosowanie opraw oświetleniowych o regulowanej mocy, pracujących zgodnie założonym harmonogramem pracy. W celu możliwości porównania efektywności energetycznej różnych rozwiązań technicznych arkusz 5 normy PN-EN 13201 wprowadza wskaźniki efektywności energetycznej instalacji oświetlenia drogowego. W referacie zostaną przedstawione wyniki obliczeń symulacyjnych dla wielowariantowego projektu modernizacji istniejącej instalacji wyposażonej w oprawy oświetleniowe do wysokoprężnych lamp sodowych po ich zastąpieniu oprawami LED z możliwością regulacji strumienia świetlnego.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego są elementem naszego środowiska, zapewniającym bezpieczne poruszanie się wszystkim użytkownikom w przestrzeniach urbanistycznych w porach wieczorno-nocnych. Przy wyborze najwłaściwszego rozwiązania oświetlenia drogowego może nam pomóc fachowe doradztwo, dzięki czemu zapewnione zostanie odpowiednie i bezpieczne oświetlenie przy akceptowalnych kosztach jego wybudowania i eksploatacji. Tylko specjalistyczna wiedza pozwoli na zaprojektowanie oświetlenia drogowego uwzględniającego wiele kryteriów technicznych, energetycznych i ekonomicznych. Proponowane w arkuszu 5 normy [1] wskaźniki pozwalają na porównanie różnych wariantów projektu instalacji oświetlenia drogowego i wybór tego najlepszego.

Wskaźniki efektywności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy D_p określa ilość energii, która jest potrzebna do zapewnienia odpowiedniego oświetlenia drogi zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN 13201 [1]. Jest on obliczany jako iloraz mocy P instalacji oświetleniowej oraz sumy iloczynów średniego natężenia oświetlenia w płaszczyźnie poziomej i oświetlanej powierzchni.

$$D_p = \frac{P}{\sum_{i=1}^n (\bar{E}_i \cdot A_i)} \quad (1)$$

D_p – wskaźnik gęstości mocy w $\text{W} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$;

- P – moc instalacji oświetleniowej wykorzystanej do oświetlenia rozważanego obszaru, w W;
- \bar{E}_i – średnie natężenie oświetlenia w płaszczyźnie poziomej i -tego obszaru, w lx;
- A_i – pole powierzchni i -tego obszaru oświetlanego przez instalację oświetleniową, w m^2 ;
- n – liczba oświetlanych obszarów.

Moc czynna instalacji oświetleniowej obliczana jest jako suma mocy punktów świetlnych oraz mocy innych urządzeń niezbędnych do poprawnej pracy instalacji oświetleniowej zgodnie ze wzorem (2).

$$P = \sum_{k=1}^{n_{kl}} P_k + P_{ad} \quad (2)$$

Wartość wskaźnika rocznego zużycia energii (AECl) D_E zgodnie z [1] jest wyznaczana z następującej zależności:

$$D_E = \frac{\sum_{j=1}^m P_j \cdot t_j}{A} \quad (3)$$

- P_j – moc czynna związana z j -tym okresem pracy instalacji, w W;
- t_j – czas trwania j -tego okresu pracy instalacji, w h;
- A – pole powierzchni oświetlanej, w m^2 .

Współczynnik DE określa ilość zużywanej energii elektrycznej przypadającą na jednostkę oświetlanej powierzchni. Dla instalacji pracującej ze stałą mocą w liczniku zależności (3) występuje jedynie iloczyn czasu pracy oraz mocy czynnej instalacji wyrażonej zależnością (2).

Porównanie efektywności energetycznej wybranych wariantów

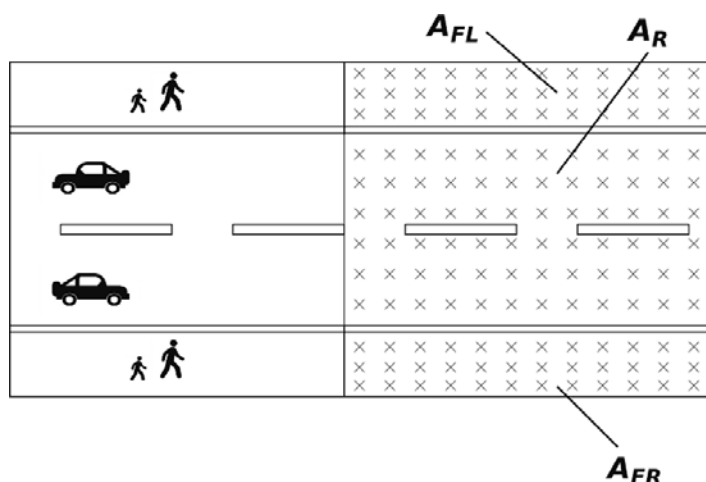
Analiza możliwości wykorzystania wskaźników efektywności energetycznej oświetlenia drogowego wykonana zostanie na przykładzie modernizacji instalacji oświetlenia drogowego z oprawami do wysokoprężnej lampy sodowej o mocy 150 W. Przyjęto, że oświetlana droga powinna spełniać wymagania dla klasy M3. Instalacja oświetlenia drogowego oprócz zapewnienia oświetlenia jezdni dodatkowo oświetla dwa chodniki o szerokości 2 m. Przyjęto klasę oświetleniową P3 chodników. Szkic sytuacyjny analizowanego przypadku wraz z powierzchniami obliczeniowymi przedstawiony został na rysunku 1.

Założono, że niezmiennie jest rozmieszczenie słupów oraz odstęp pomiędzy słupami. Pozostałe parametry mogą ulegać zmianie, tak aby zostały spełnione wymagania oświetleniowe. Obliczenia projektowe wykonane zostały w programie DIALux przy wykorzystaniu pomierzonych danych fotometrycznych opraw. Do analizy wykorzystano dane fotometryczne oprawy od wysokoprężnej lampy sodowej o mocy 150 W

(oznaczonej jako Oprawa sodowa) oraz dwóch opraw LED (oznaczonych jako LED1 i LED2) rozważanych jako zamienniki (retrofity).

Przyjęto następujące założenia dotyczące geometrii instalacji oświetleniowej:

- rozmieszczenie słupów – jednostronne,
- odstęp pomiędzy słupami – 34 m,
- wysokość zawieszenia oprawy – 10 oraz 11,5 m,
- nawis nad jezdnią – 0,5 m,
- długość wysięgnika – 1,5 m,
- nachylenie wysięgnika – 10° lub 15°,
- jednia o szerokości 7 m z dwoma pasami ruchu, klasa nawierzchni R3,
- po obu stronach jezdni chodniki o szerokości 2 m.



Rys. 1. Widok ogólny analizowanej drogi, gdzie A_R jest obszarem oświetlanej jezdni, A_{FR} oraz A_{FL} obszary oświetlanych chodników (według normy [1] – profil E)

W tabeli 1. przedstawiono typowe wartości wskaźnika D_p dla profilu drogi E zamieszczone w normie [1] dla różnych typów lamp. Tabela 2. zawiera typowe wartości wskaźnika D_E dla różnych typów lamp i profilu drogi E wg [1]. W tabeli 3. zestawione zostały znamionowe wartości mocy czynnej oraz strumienia świetlnego rozważanych opraw. Krzywe rozsyłu światłości rozważanych opraw przedstawiono odpowiednio na rysunkach 2., 3. i 4.

Tabela 1. Typowe wartości wskaźnika gęstości mocy D_p w $mWlx^{-1}$ dla profilu drogi E wg [1]

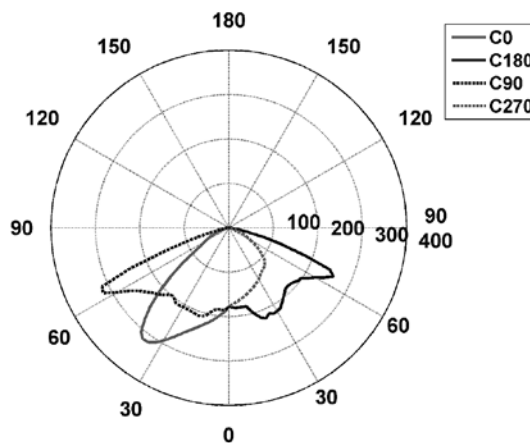
Klasa drogi	Szerokość jezdni [m]	Typ lampy				
		Rtęciowa	Metahalogenkowa	Sodowa eliptyczna	Sodowa-tubularna	LED
M3/P3	7	61	34	29	24-33	17-18
M4/P4		65	41	33-34	26-28	17
M5/P5		63	22	33	28-32	17

Tabela 2. Typowe wartości rocznego wskaźnika zużycia energii D_E w $kWhm^{-2}$ dla profilu drogi E wg [1]

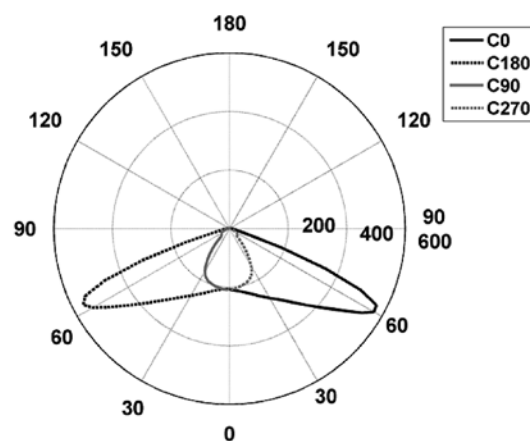
Klasa drogi	Szerokość jezdni [m]	Typ lampy				
		Rtęciowa	Metahalogenkowa	Sodowa eliptyczna	Sodowa-tubularna	LED
M3/P3	7	3,8	2,3	1,8	1,6	1,0
M4/P4		3,2	2,0	1,5	1,2-1,5	0,7
M5/P5		2,0	0,6	1,0	0,7-1	0,5

Tabela 3. Zestawienie podstawowych parametrów analizowanych opraw oświetleniowych

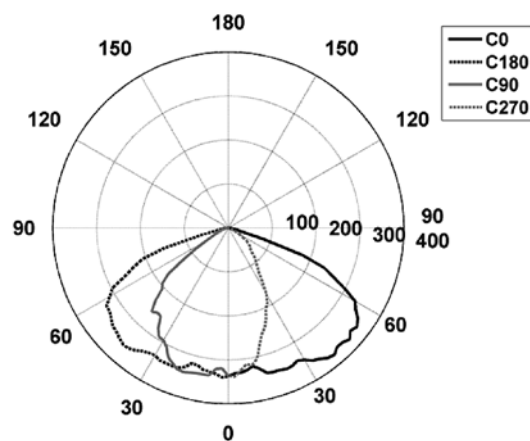
	P [W]	Φ [lm]
Oprawa sodowa	175	14789
LED1	126	12997
LED2	142	14357



Rys. 2. Krzywe rozsyłu światłości dla oprawy do wysokoprężnej lampy sodowej oznaczonej jako soda dla wybranych płaszczyzn



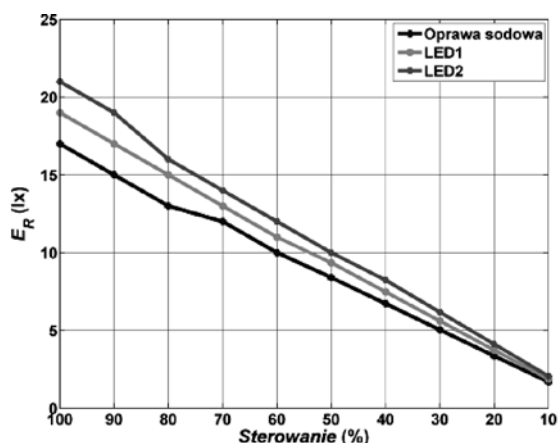
Rys. 3. Krzywe rozsyłu światłości dla oprawy LED oznaczonej jako LED1 dla wybranych płaszczyzn



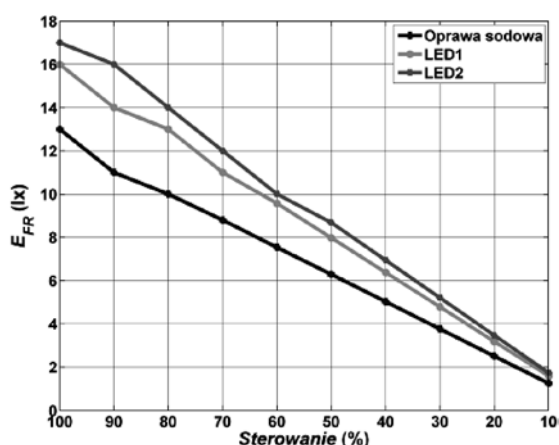
Rys. 4. Krzywe rozsyłu światłości dla oprawy LED oznaczonej jako LED2 dla wybranych płaszczyzn

Korzystając z posiadanych danych fotometrycznych wykonane zostały obliczenia symulacyjne. Założono, że moc opraw (strumień świetlny) może być regulowany w zakresie od 10% do 100% mocy znamionowej. Tak szerokie granice regulacji dla oprawy sodowej nie są praktycznie

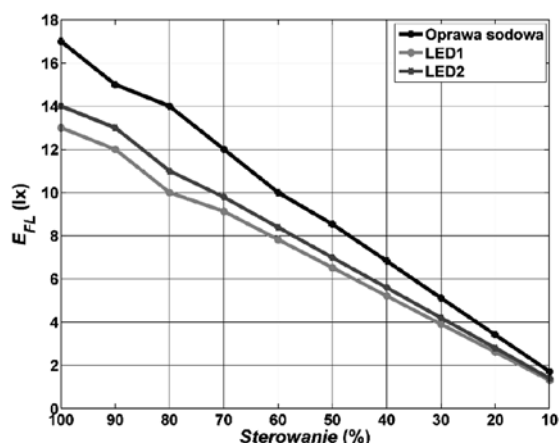
realizowane. Obliczenia wykonano, aby możliwe było porównanie warunków oświetleniowych dla instalacji z różnymi typami opraw. Przyjęto również liniową zależność zmian mocy czynnej oprawy oraz jej strumienia świetlnego. Na podstawie wykonanych obliczeń można ocenić parametry oświetleniowe na drodze dla danej oprawy i poziomu wysterowania. Ponadto, aby obliczyć wartości wskaźnika gęstości mocy D_p , konieczna jest znajomość wartości średniego natężenia na oświetlanej drodze. Uzyskane z obliczeń symulacyjnych wartości średniego natężenia oświetlenia na analizowanej powierzchni zostały pokazane na rysunkach od 5. do 7. Obliczenia wykonane zostały przy założeniu, że dla pełnego wysterowania są spełnione wymagania klasy M3.



Rys. 5. Średnie natężenie oświetlenia na jezdni w zależności od poziomu wysterowania dla analizowanych opraw oświetleniowych



Rys. 6. Średnie natężenie oświetlenia na chodniku 1 (A_{FR}) w zależności od poziomu wysterowania dla analizowanych opraw oświetleniowych



Rys. 7. Średnie natężenie oświetlenia na chodniku 2 (A_{FL}) w zależności od poziomu wysterowania dla analizowanych opraw oświetleniowych

W każdym analizowanym przypadku średnie natężenie oświetlenia jest liniowo zależne od poziomu wysterowania. Zauważalne różnice w uzyskanych wartościach natężenia oświetlenia na chodnikach wynikają bezpośrednio z niejednorodnych rozsyłów światłości rozważanych opraw oświetleniowych. Na uwagę zasługuje fakt, iż w porównaniu do oprawy sodowej, na chodniku po stronie, na której posadowiony jest słup oświetleniowy, średnie natężenie oświetlenia jest większe dla opraw LED niż dla oprawy sodowej. Na chodniku po drugiej stronie ulicy natężenie oświetlenia zależność ta jest odwrotna.

W tabelach od 4. do 11. zamieszczono wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych na jezdni dla obserwatora 1 i obserwatora 2 i rozważanych opraw oświetleniowych. Na podstawie obliczeń można zaobserwować liniowe zależności luminancji w funkcji poziomu wysterowania. Zmiana poziomu wysterowania nie ma wpływu na wartość równomierności całkowitej U_0 i wzdłużnej U_I . Nieznacznie zmieniają się wartości współczynnika olśnienia f_{T1} .

Tabela 4. Wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych na drodze dla oprawy sodowej i obserwatora 1

Sterowanie [%]	L_m [cd/m ²]	U_0	U_I	f_{T1} [%]
100	1,00	0,73	0,61	5
90	0,90			5
80	0,80			5
70	0,70			5
60	0,60			5
50	0,50			5
40	0,40			4
30	0,30			4
20	0,20			4
10	0,10			3

Tabela 5. Wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych na drodze dla oprawy sodowej i obserwatora 2

Sterowanie [%]	L_m [cd/m ²]	U_0	U_I	f_{T1} [%]
100	1,07	0,68	0,69	7
90	0,96			7
80	0,86			6
70	0,75			6
60	0,64			6
50	0,54			6
40	0,43			6
30	0,32			5
20	0,21			5
10	0,11			4

Tabela 6. Wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych na drodze dla oprawy LED1 i obserwatora 1

Sterowanie [%]	L_m [cd/m ²]	U_0	U_I	f_{T1} [%]
100	1,44	0,43	0,39	9
90	1,30			9
80	1,16			9
70	1,01			9
60	0,87			8
50	0,72			8
40	0,58			8
30	0,43			7
20	0,29			7
10	0,14			6

Tabela 7. Wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych na drodze dla oprawy LED1 i obserwatora 2

Sterowanie [%]	L_m [cd/m ²]	$U0$	UI	f_{π} [%]
100	1,54	0,43	0,61	7
90	1,39			7
80	1,23			7
70	1,08			6
60	0,92			6
50	0,77			6
40	0,62			6
30	0,46			5
20	0,31			5
10	0,15			4

Tabela 8. Wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych na drodze dla oprawy LED2 i obserwatora 1

Sterowanie [%]	L_m [cd/m ²]	$U0$	UI	f_{π} [%]
100	1,14	0,57	0,77	6
90	1,03			6
80	0,91			6
70	0,80			6
60	0,68			5
50	0,57			5
40	0,46			5
30	0,34			5
20	0,23			4
10	0,11			4

Tabela 9. Wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych na drodze dla oprawy LED2 i obserwatora 2

Sterowanie [%]	L_m [cd/m ²]	$U0$	UI	f_{π} [%]
100	1,20	0,59	0,79	6
90	1,08			5
80	0,96			5
70	0,84			5
60	0,72			5
50	0,60			5
40	0,48			5
30	0,36			4
20	0,24			4
10	0,12			4

Znając wartości mocy czynnej oraz średniej wartości natężenia oświetlenia, można wyznaczyć wartości wskaźnika D_p oraz D_E . Obliczenia wykonane zostały na podstawie zależności (4) i (5) dla pełnego zakresu zmian poziomu wysterowania. Uzyskane wyniki przedstawiono na rysunkach 8. i 9.

$$D_p = \frac{P}{A_{FL}E_{FL} + A_R E_R + A_{FR} E_{FR}} \quad (4)$$

$$D_E = \frac{P(t_{full} + k_{red} t_{red})}{A_{FL} + A_R + A_{FR}} \quad (5)$$

t_{full} – czas świecenia z pełną mocą, w h;

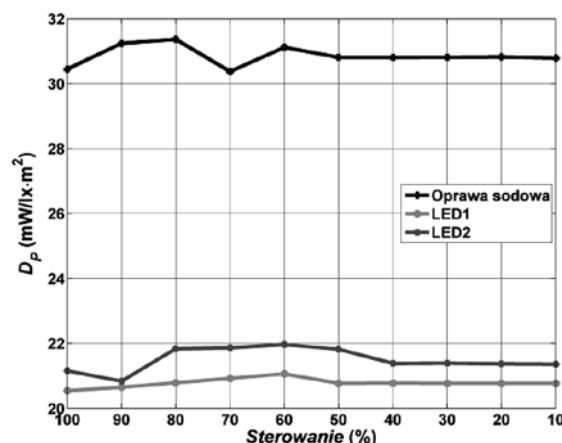
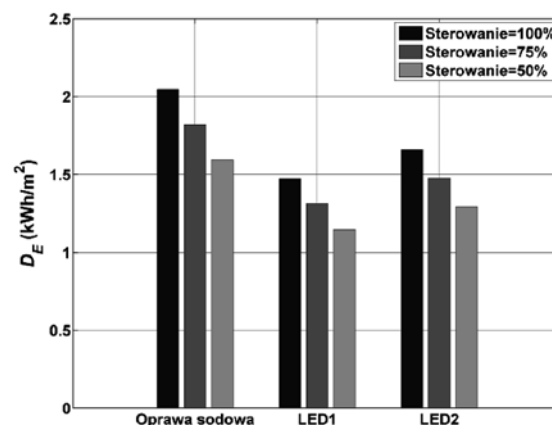
t_{red} – czas świecenia z zredukowaną mocą, w h;

k_{red} – współczynnik redukcji mocy (strumienia) oprawy.

Wartość wskaźnika D_p praktycznie nie zależy od poziomu wysterowania. Dla oprawy do wysokoprężnej lampy sodowej jego wartość

oscyluje około 31 [mW/lx·m²]. Dla obu analizowanych opraw LED jego wartość zmienia się w zakresie 20–22 [mW/lx·m²]. W tym przypadku jego wartość maleje o około 50% w stosunku do uzyskanej wartości dla oprawy sodowej. Dla wskaźnika D_E widać wyraźnie jego zależność od poziomu wysterowania. Wraz ze zmianą harmonogramu świecenia i redukcją mocy jego wartość ulega zmniejszeniu. Zależność ta występuje dla wszystkich analizowanych opraw oświetleniowych i uzyskany charakter zmian wartości tego wskaźnika jest podobny. Najmniejsza jego wartość uzyskana została dla oprawy LED1 i wynosi 1,47 [kWh/m²], a największa dla oprawy sodowej i wynosi odpowiednio 2,05 [kWh/m²]. Są to wartości uzyskane przy założeniu, że oprawy pracują przy pełnym poziomie wysterowania. Dla niższego poziomu wysterowania są one proporcjonalnie niższe. Przy obliczeniach wskaźnika D_E i poziomach wysterowania 75% i 50% przyjęto, że oprawy świecą ze zredukowanym strumieniem w godzinach od 23 do 4. W pozostałych godzinach świecą one z pełnym strumieniem światłym. Godziny pracy obliczono na podstawie kalendarza astronomicznego wschodów i zachodów słońca.

Przy analizowaniu efektywności energetycznej instalacji należy dążyć do minimalizacji wartości obydwu omawianych wskaźników. Z tego względu wariant instalacji oświetleniowej wyposażony w oprawy LED1 można uznać za najlepszy pod względem uzyskanej efektywności energetycznej.

Rys. 8. Wartość wskaźnika D_p w funkcji poziomu wysterowaniaRys. 9. Wartość wskaźnika D_E w funkcji poziomu wysterowania

Podsumowanie

Zastosowanie w nowoczesnych oprawach oświetleniowych zaawansowanych technologicznie sterowników i zasilaczy pozwala na uzyskanie dużej efektywności energetycznej instalacji oświetleniowej, bez pogorszenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zastosowanie nowoczesnych

źródeł światła lub opraw wykonanych w technologii LED (ale nie tylko) umożliwia zastosowanie systemów sterowania. Norma [1] w arkuszu 5 określa wskaźniki do oceny efektywności energetycznej oświetlenia drogowego z uwzględnieniem zużycia energii przy zachowaniu odpowiednich parametrów oświetlenia na drodze. Jednym ze wskaźników do oceny efektywności energetycznej instalacji oświetleniowej jest wskaźnik gęstości mocy D_p . Jego wartość jest wprost proporcjonalna do mocy czynnej instalacji, a odwrotnie proporcjonalna do wartości średniej natężenia oświetlenia i oświetlanego pola powierzchni. Możliwość zastosowania opraw z regulacją mocy pracujących z założonym harmonogramem wymusza wybór tego rozwiązania technicznego, który będzie charakteryzował się najlepszą efektywnością energetyczną.

Analiza efektywności energetycznej oświetlenia drogowego zgodnie z normą EN 13201 [1] wymaga znajomości średniego natężenia oświetlenia na drodze, wielkości oświetlanego obszaru oraz mocy rozważanej instalacji oświetleniowej. Wskaźnik gęstości mocy D_p zwykle wyznacza się na podstawie danych znamionowych podawanych przez producenta opraw

W przypadku modernizacji, kiedy nie jest możliwa zmiana lokalizacji punktów świetlnych, nie zawsze można zastosować takie oprawy, aby uzyskać minimalne (zbliżone do wartości podanych w normie [1]) wartości wskaźników efektywności energetycznej oświetlenia drogowego. Najważniejsze jest zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Poprawa

efektywności energetycznej jest ważnym aspektem, ale nie nadrzędnym w stosunku do bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Znając wartości omawianych wskaźników można w przypadku wielo-wariantowego projektu instalacji wybrać ten, o najlepszej efektywności energetycznej.

Bibliografia

1. EN-13201: 2015. *Oświetlenie dróg*.
2. Gabryjelski Z., Sikora R., *Analiza porównawcza oświetlenia drogowego z oprawami tradycyjnymi i oprawami LED*. Materiały VI Konferencji „Oświetlenie Drogowe – Sposoby zarządzania systemami oświetlenia na terenie kraju”, PTPIREE, Kazimierz Dolny, 30–31.03.2011 r.
3. Pabjańczyk W., *Inteligentne sieci oświetlenia drogowego jako metoda poprawy bilansu energetycznego w gminach*. ELEKTRO-INFO nr 7-8/2013.
4. Czyżewski D., *Oprawy oświetlenia drogowego ze źródłami światła typu LED*, XVIII Krajowa Konferencja Oświetleniowa Technika Świetlna 2009, Warszawa, 15–16.10.2009, str. 283–288.
5. Górczewska M., *Kryteria doboru poziomu redukcji wymaganych parametrów w oświetleniu drogowym*. VIII Konferencja PTPIREE „Oświetlenie drogowe – sposoby zarządzania systemami...”, Władysławowo, 9–10.04.2013 r., str. (8-1)-(8-6).

Zastosowanie łuku elektrycznego do otrzymywania nanozasobników węglowych

dr inż. Grzegorz Raniszewski
Instytut Mechatroniki i Systemów Informatycznych
Politechniki Łódzkiej

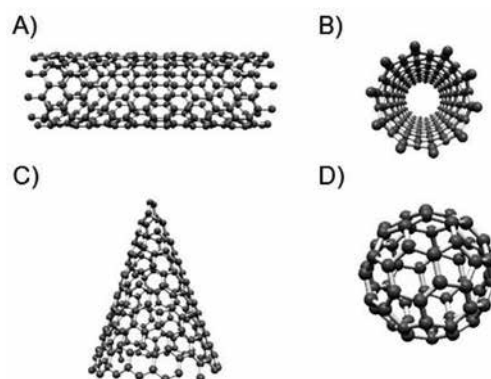
W artykule przedstawiono system do elektrołukowej syntezy nanomateriałów węglowych. Opisano sposób produkcji nanorurek węglowych jako nanozasobników do zastosowań w medycynie. Zaprezentowano możliwość zastosowania nanorurek węglowych z żelazem do termicznej ablacji komórek nowotworowych.

Wprowadzenie

Nanotechnologia jest jedną z najszybciej rozwijających się technologii wykorzystywanej przez przemysł. Nanotechnologia jest obecna w przemyśle elektronicznym, zbrojeniowym, samochodowym, tekstylnym, chemicznym itp. Jednym z najbardziej obiecujących obszarów zastosowań jest inżynieria biomedyczna. W zależności od rodzaju nanocząstek mogą one zostać użyte do podniesienia czułości narzędzi diagnostycznych lub do poprawy właściwości narzędzi chirurgicznych. Mogą one także zostać użyte jako nanozasobniki leków, dostarczające lek do miejsc chorobowo zmienionych i uwalniające lek stopniowo, tylko w określonych miejscach w organizmie. Odpowiednio zaadresowane nanocząsteczki mogą

rozpoznać komórki rakowe i dostarczyć chemioterapeutyk nie niszcząc komórek zdrowych. Możliwość połączenia nanocząstek z lekami jest kamieniem milowym współczesnej medycyny. Nie bez znaczenia jest także czystość nanomateriału, wielkość i ich kształt. Jakość i struktura mogącego znaleźć potencjalne zastosowanie produktu zależy od parametrów procesu produkcji takich jak: sposób otrzymywania nanocząstek, rodzaj zastosowanych gazów roboczych, ciśnienie, obecność i rodzaj katalizatora, temperatura. Ze względu na niski efekt cytotoksyczny, szczególnie zainteresowanie znalazły nanomateriały oparte na węglu:

- cylindryczne obiekty o średnicy rzędu nanometrów i długościach rzędu mikrometrów – nanorurki węglowe (rys. 1a oraz rys. 1b),

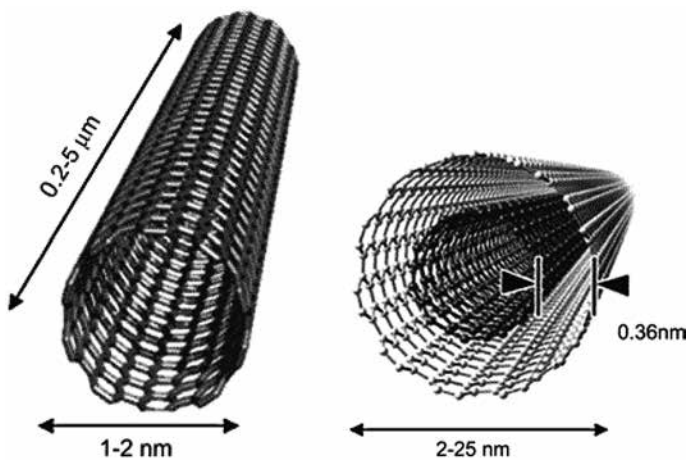


Rys. 1. Nanoobiekty węglowe gdzie: a) nanorurka węglowa (widok z boku), b) nanorurka węglowa (widok z góry), c) nanorożek, d) fuleren

- obiekty zbudowane z atomów węgla, w kształcie stożków o średnicach podstawy i długościach rzędu nanometrów – nanorożki (rys. 1c),
- kuliste węglowe obiekty o średnicach od kilku do kilkudziesięciu nanometrów – fulereny (rys. 1d).

Zastosowanie nanorurek węglowych w medycynie

Nanorurki węglowe CNTs (ang. *carbon nanotubes*) to struktury uważane w nanotechnologii jako jednowymiarowe, ponieważ tylko w jednej osi ich wymiar przekracza 100 nm. Stanowią one cylindryczne obiekty składające się z atomów węgla. Charakteryzują się dużą wytrzymałością mechaniczną, chemiczną i temperaturową, wysoką przewodnością cieplną i unikalnymi właściwościami elektrycznymi. Mogą się zachowywać jak metale i jak półprzewodniki. Przewodzą prąd o gęstości do 1 GA/cm^2 [1, 2]. CNTs można podzielić na dwie główne grupy różniące się zarówno budową, jak i właściwościami: jednościenne nanorurki węglowe SWNTs (ang. *single walled nanotubes*) i wielościenne nanorurki węglowe MWNTs (ang. *multi walled nanotubes*). SWNTs stanowią cylindry o jednoatomowej grubości ścianki przypominające zwinięty w rulon grafen. MWNTs składają się z wielu cylindrów umieszczonych współosiowo jeden w drugim (rys. 2.).



Rys. 2. Porównanie SWNTs i MWNTs

Postęp w funkcjonalizacji stworzył wiele nowych możliwości zastosowań nanorurek w medycynie. Światowe badania obejmują zastosowania w diagnostyce medycznej i zastosowania w terapii. Diagnostyka obejmuje rozwój nowych urządzeń zawierających nanorurki, nowe materiały zawierające nanorurki, nanoproszki i inne. W terapii CNTs są obiecującym materiałem dla układów dostarczania leków ze względu na ich wielkość. W literaturze można znaleźć wiele przykładów ich wykorzystania jako nanozasobników leków. Mogą one dostarczać białka do komórek [3]. Możliwe jest połączenie nanorurek z jedną z najsilniejszych cząsteczek antymikotycznych w leczeniu przewlekłych zakażeń grzybiczych – AmB [4]. AmB (amfoterycyna B) jest antybiotykiem przeciwgrzybiczym, który rozpoznaje i niszczy grzybicze błony lipidowe. AmB jest stosowany do leczenia infekcji grzybiczych pojawiających się w organach wewnętrznych będących następstwem AIDS lub operacji chirurgicznych. Wadą AmB jest wysoka toksyczność i występowanie efektów ubocznych, które mogą doprowadzić do uszkodzenia zdrowych komórek. Połączenie AmB z nanorurkami zmniejsza ich toksyczność i zwiększa aktywność przeciwgrzybiczną.

CNTs mogą być wykorzystane do terapii borowo-neutronowej BNTC (ang. *boron neutron capture therapy*). BNTC jest metodą leczenia niektórych typów nowotworów polegająca na wprowadzeniu do organizmu związków boru osadzających się w tkance nowotworowej oraz napromieniowaniu pacjenta wiązką neutronów. Prowadzi to do zniszczenia komórek nowotworowych. Przy wykorzystaniu nanorurek węglowych jako nanozasobników dla związków boru poprawie ulega selektywność, dzięki czemu promieniowanie nie niszczy zdrowych komórek [5].

Kolejnym lekiem, wykorzystywanym przy leczeniu nowotworów, jest metotreksat MTX. Jednak ma on ograniczoną zdolność wychwytywania komórek nowotworowych. Wykazano, że połączenie CNTs z MTX usprawnia przenikanie leku przez błony komórkowe i łączenie się z komórkami nowotworowymi [6].

Innym sposobem wykorzystania nanorurek węglowych jako nanozasobników jest ich właściwość do pochłaniania promieniowania NIR [7]. CNTs z kwasem foliowym mogą łączyć się z nowotworem. Następnie, na skutek promieniowania, nanorurki nagrzewają się i nagrzewają komórkę rakową prowadząc do jej zniszczenia. Nanorurki węglowe mogą być wykorzystane do wprowadzania różnych leków do organizmu, aczkolwiek ich wpływ na zdrowie człowieka nie jest do tej pory poznany.

Inną proponowaną możliwością wykorzystania nanorurek węglowych jest ich połączenie z żelazem. Otrzymuje się wtedy nanomateriał o właściwościach ferromagnetycznych, który po dalszej funkcjonalizacji potrafi rozpoznać i łączy się z komórkami nowotworowymi. Nanocząsteczki żelaza poddane działaniu pola elektromagnetycznego o określonej częstotliwości powodują nagrzewanie się tych cząstek. Ponieważ nanorurki są dobrym przewodnikiem ciepła, przekazują tę energię do komórek, do których są dołączone, a te z kolei, po przekroczeniu temperatury denaturyzacji, ulegają termicznej ablacji.

Możliwości łączenia nanorurek węglowych z różnymi związkami przedstawia rys. 3.



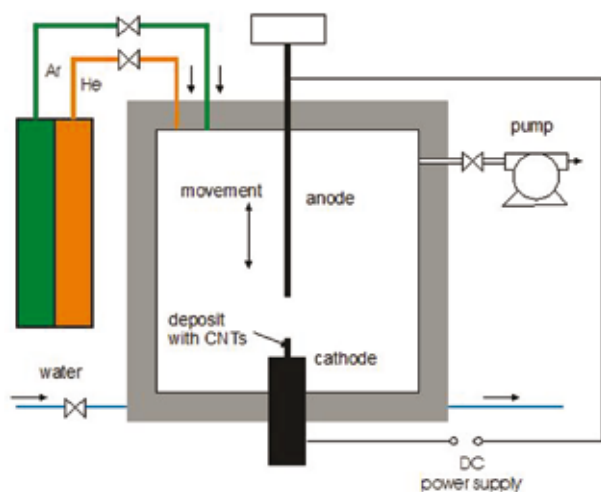
Rys. 3. Możliwość modyfikacji nanorurki węglowej

Wykorzystanie łuku elektrycznego do syntezy nanorurek węglowych z żelazem

Jest wiele metod otrzymywania nanorurek węglowych. Do najpopularniejszych należą: metody elektrołukowe, chemicznego osadzania z fazy gazowej (CVD) oraz laserowe. W metodach elektrołukowych wykorzystuje się energię łuku elektrycznego do odparowania materiału węglowego.

Pary węgla łączą się w różne formy węgla – w tym w nanorurki węglowe. W metodach CVD źródłem węgla najczęściej są gazy zawierające węgiel – najczęściej węglowodory ulegające rozkładowi pod wpływem temperatury na węgiel i wodór. W metodach laserowych energia lasera odparowuje węgiel z postaci stałej. Metody laserowe i łukowe, inaczej są nazywane wysokotemperaturowymi lub pod obniżonym ciśnieniem, ponieważ wykorzystuje się tutaj temperatury rzędu tysięcy K oraz ciśnienie najczęściej niższe od atmosferycznego. Metody CVD często nazywane są metodami niskotemperaturowymi lub metodami pod ciśnieniem atmosferycznym, ponieważ wykorzystuje się tutaj temperatury rzędu kilkuset K i proces otrzymywania nanorurek węglowych jest prowadzony najczęściej pod ciśnieniem atmosferycznym. Nanorurki węglowe otrzymane jakkolwiek z metod nie są produktem czystym i zawierają także zanieczyszczenia w postaci węgla amorficznego. Dodatkowo nanorurki mogą różnić się wielkością, budową i właściwościami. Dlatego celem prowadzonych badań jest otrzymywanie możliwie powtarzalnego produktu i zwiększenie wydajności syntezy ferromagnetycznych nanorurek węglowych.

Układ do otrzymywania nanorurek węglowych przedstawiono na rys. 4.



Rys. 4. Układ do elektrołukowej syntezy nanorurek węglowych z żelazem

W proponowanym układzie wykorzystuje się zamkniętą, szczelną komorę wypełnioną gazem neutralnym (argon, hel lub ich mieszaninę). Obecność powietrza w komorze doprowadziłaby do zniszczenia nanorurek węglowych na skutek ich utlenienia. Ciśnienie w komorze zawiera się w granicach 300–600 hPa. W komorze umieszczone są dwie elektrody: dolna, grafitowa elektroda – katoda – jest nieruchoma i ma średnicę większą od średnicy anody. Średnica katody powinna umożliwiać formowanie się depozytu katodowego i zazwyczaj przekracza ona 20 mm. Górna elektroda – anoda – jest ruchoma i ma średnicę 6–8 mm. Anoda ma osiowo wywiercony otwór o średnicy 3–4 mm. W otworze tym umieszcza się sproszkowaną mieszaninę grafitu i żelaza. Zawartość żelaza we wprowadzanej mieszaninie nie przekracza 3% w/w. Łuk elektryczny pali się pomiędzy dwiema elektrodami grafitowymi odsuniętymi od siebie na odległość ok. 1 mm. Natężenie prądu zawiera się w granicach 60–90 A. Zbyt małe natężenie prądu uniemożliwia przemianę fazową grafitu, zbyt duże natężenie powoduje termiczne zniszczenie nanorurek węglowych. Temperatura łuku przekracza temperaturę sublimacji grafitu. Prowadzi to do odparowania anody i zawartego w niej materiału. Tworzy się strumień plazmy węglowej uderzający w powierzchnię katody. W miarę zużywania się anody silnik krokowy przesuwa anodę zapewniając utrzymanie tej samej długości przerwy międzyelektrodowej. Układ wyposażony jest w okienko obserwacyjne, dzięki czemu możliwa jest kontrola prędkości narastania depozytu katodowego, pomiar odległości między elektrodami oraz pomiar temperatury.

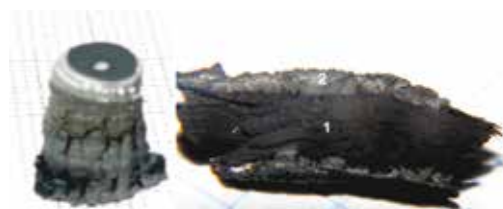
Wykazano, że zastosowanie dodatkowego pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez cewkę umieszczoną na uchwycie katody poprawia wydajność o ok. 30%. Parametry procesu przedstawione są w tabeli. Można zauważyć, że synteza nanorurek węglowych przy wykorzystaniu temperatury łuku elektrycznego jest procesem wieloparametrycznym. Badania wykazały, że kluczowym parametrem jest temperatura łuku i odległość między elektrodami. A optymalna szybkość erozji anody wynosi ok. 1 mm/min.

Parametry procesu syntezy nanorurek węglowych z żelazem za pomocą metody elektrołukowej

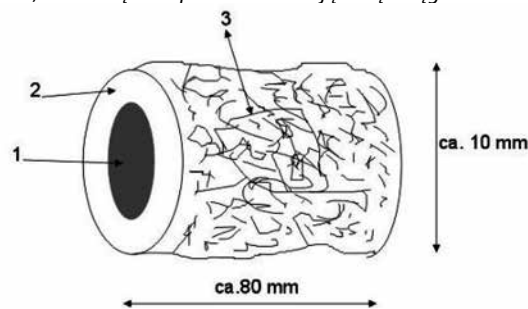
Napięcie*	18-26 V
Natężenie	60-90 A
Rodzaj gazu	hel, argon
Ciśnienie	300-600 hPa
Odległość między elektrodami	<1 mm
Średnica anody	6–8 mm
Średnica katody	>20 mm
Temperatura łuku	>4500 K
Stężenie żelaza	<3% w/w

*Napięcie zależy od zawartości i rodzaju katalizatora, ciśnienia, rodzaju gazu, natężenia prądu. Napięcie należy dostosować, aby utrzymać odległość między elektrodami nie przekraczającą 1 mm.

Strumień plazmy węglowej formuje na katodzie depozyt katodowy o cylindrycznym kształcie o średnicy 6–12 mm (w zależności od parametrów syntezy). Rys. 5. pokazuje zdjęcie i przekrój depozytu, a rys. 6. jego budowę.



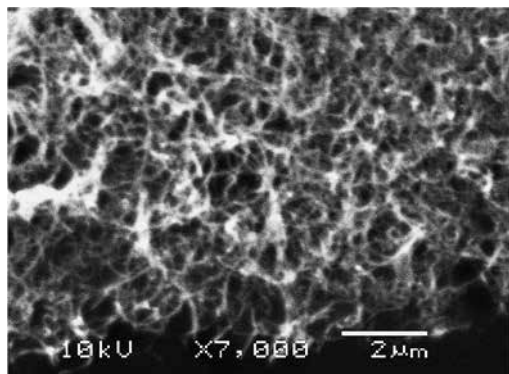
Rys. 5. Depozyt katodowy i jego przekrój: 1 – miękki rdzeń zawierający nanorurki, 2 – zewnętrzna powłoka składająca się z węgla amorficznego



Rys. 6. Depozyt katodowy: 1 – miękki rdzeń zawierający nanorurki, 2 – zewnętrzna powłoka składająca się z węgla amorficznego, 3 – sadza

Depozyt katodowy składa się z dwóch głównych części – miękkiego rdzenia zawierającego nanorurki węglowe oraz twardej, zewnętrznej części zbudowanej z węgla amorficznego. Te dwie części można łatwo oddzielić od siebie w sposób mechaniczny. Otrzymany produkt jest wysoce zanieczyszczony. Po odseparowaniu zawartość nanorurek w rdzeniu depozytu może wynosić nawet 60%. Są to głównie nanorurki wielościennie. Oznacza to produkcję nanorurek z szybkością do 50 µg/min. W przypadku zastosowania katalizatorów nanorurki węglowe osadzają się

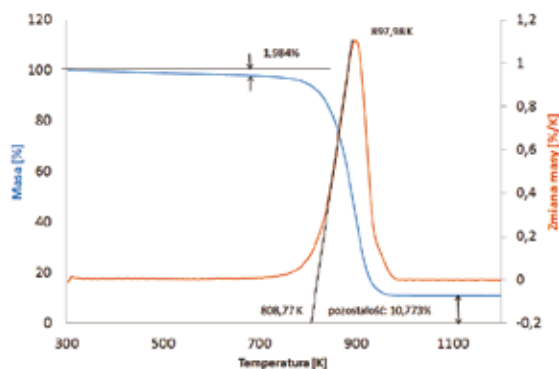
także na ściankach komory. Możliwe jest wtedy otrzymywanie nanorurek węglowych jednościennej. Niezależnie od miejsca ich pozyskiwania otrzymany produkt wymaga dalszego oczyszczania i charakteryzacji. Do najpopularniejszych technik charakteryzacji należy mikroskopia siła atomowych AFM, elektronowa mikroskopia skaningowa SEM, transmisyjna mikroskopia elektronowa TEM, spektroskopia Ramana i termogravimetria TGA. Rys. 7. pokazuje zdjęcie SEM nanorurek węglowych po oczyszczeniu.



Rys. 7. Zdjęcie SEM nanorurek węglowych

Określenie zawartości żelaza

Produkt końcowy jest mieszaniną różnych form węgla. Do określenia czystości otrzymanego materiału i ilości dołączonego żelaza konieczne jest zastosowanie dodatkowego oczyszczania. Jedną z metod jest tzw. „suche utlenianie”. Rdzeń depozytu katodowego jest mechanicznie oddzielany od zewnętrznej części depozytu. Możliwe jest również rozdrobnienie całego depozytu katodowego np. za pomocą młyna kulowego. Tak rozdrobniony materiał poddaje się wyprażaniu w piecu rurowym w powietrzu pod ciśnieniem atmosferycznym przez minimum 2 godziny. Zakłada się, że sadza, fulereny, węgiel amorficzny i nanorurki węglowe z defektami strukturalnymi ulegają utlenieniu w temperaturze 630–675 K. Nanorurki węglowe są bardziej odporne na wysoką temperaturę. Analogicznie oczyszcza się materiał zebrany ze ścianek komory. Wraz ze wzrostem temperatury utlenieniu ulegają niezdeformowane wielościenne nanorurki węglowe (ok. 870 K). Następnie utlenieniu ulegają jednościenne nanorurki węglowe. Pozostałość w temperaturze 1000 K wskazuje na zawartość metalu. Tę właściwość wykorzystuje się podczas analizy termogravimetrycznej (TGA), gdzie badaną próbkę poddaje się ciągłemu ważeniu wraz ze zmianą temperatury. Analizę TGA prowadzi się zazwyczaj w zakresie temperatur nie przekraczających 1200 K. Rys. 8. przedstawia przykład analizy TGA dla próbki pochodzącej z syntezy prowadzonej w atmosferze helowej przy ciśnieniu 300 hPa, z żelazem jako katalizatorem. Próbkę poddana była wstępnemu wyprażeniu w piecu rurowym.



Rys. 8

W powyższym przykładzie do temperatury 675 K utlenieniu ulega niemal 2% materiału. Wskazuje to na dużą czystość poddanego analizie materiału i wskazuje na wstępne wyprażanie. Największy ubytek masy można zaobserwować w temperaturze 898 K. W tej temperaturze rozkładane są wielościenne nanorurki węglowe. Powyżej temperatury 950 K masa analizowanej próbki nie ulega już istotnej zmianie. Wskazuje to na zawartość żelaza ok. 10,8%.

Termiczna ablacja komórek nowotworowych

Nanorurki węglowe z żelazem mogą zostać wykorzystane do termicznej ablacji komórek nowotworowych [8]. W prowadzonych badaniach zastosowano nanozasobniki węglowe funkcjonalizowane kwasem foliowym [9]. Badania prowadzono na liniach komórkowych raka jelita grubego. W celu określenia wpływu na komórki zdrowe, równoczesne badania prowadzono na zdrowych komórkach. Zastosowano stężenia 750 mg/l. Zawiesina komórek nowotworowych z dołączonymi ferromagnetycznymi nanorurkami węglowymi umieszczona została w polu elektromagnetycznym o częstotliwościach 110–600 kHz z równoczesnym pomiarem temperatury zawiesiny. Zaobserwowano wzrost temperatury o 5 °C po 30 minutach działania pola. Po 24-godzinnej inkubacji przeprowadzono test cytotoxyczności. Wykazano znacząco wyższy poziom komórek uszkodzonych w linii komórkowej raka jelita grubego w porównaniu z linią komórek zdrowych. Świadczy to o skutecznym selektywnym przyłączeniu funkcjonalizowanych nanozasobników do komórek nowotworowych i o uszkodzeniu tych komórek polem elektromagnetycznym.

Wnioski

Wykorzystanie łuku elektrycznego do produkcji nanorurek węglowych zapoczątkowało dynamiczny rozwój inżynierii nanomateriałowej. W odróżnieniu do metod chemicznego osadzania z fazy gazowej, układy elektrołukowe umożliwiają otrzymywanie wysokiej jakości wielościennej nanorurek węglowych bez użycia katalizatora. Częstotki katalizatora dołączone do nanorurek węglowych często mogą być toksyczne w przypadku wprowadzenia ich do organizmu (np. Ni, Co), a w wielu przypadkach są one niepożądane w dalszych procesach produkcyjnych. Brak konieczności oczyszczenia nanomateriału z pozostałości katalizatora sprawia, że nanorurki węglowe otrzymane tą metodą można traktować jako nanozasobniki dla leków stosowanych w terapii celowanej. Co więcej, nanorurki można funkcjonalizować już na etapie produkcji, wypełniając je, bądź też dołączając do ich powierzchni np. cząsteczki katalizatora.

W metodach CVD wprowadzenie żelaza polega na wprowadzeniu do układu toksycznych związków zawierających żelazo (ferrocen, pentakarbonyl żelaza) lub też zastosowania specjalnych podłoży z cienką warstwą pokrytą wysepkami żelaza. Utrudnione jest także wprowadzanie innych katalizatorów niż żelazo ze względu na stosunkowo niskie temperatury syntezy.

W metodach elektrołukowych wprowadzać można dowolny pierwiastek, a samo wprowadzenie jest stosunkowo proste (poprzez umieszczenie materiału w jednej z elektrod). Ponadto w metodach elektrołukowych jedynymi stosowanymi gazami są gazy obojętne – dlatego też metodę tę można traktować za niemal bezodpadową, nieobciążającą środowiska. Nanorurki z żelazem mogą znaleźć zastosowanie jako element czynników kontrastujących w rezonansie magnetycznym, nanogrzejniki pełniące istotną rolę w termicznej ablacji komórek nowotworowych lub też jako elementy czujników indukcyjnych. Za pomocą metod elektrołukowych

łatwiejsza jest także produkcja jednościennej nanorurek węglowych pozbawionych defektów powierzchniowych, które mogą znaleźć zastosowanie w elektronice.

Badania finansowane z budżetu na naukę w latach 2009–2017 (projekty NCBiR R01-0016-10, PBS2/A5/31/2013, N N510 535539)

Bibliografia

- [1] Méténier K. in., *Coalescence of single walled nanotubes and formation of multiwalled carbon nanotubes under high temperature treatments*, Carbon, 2002, 40, s. 1765–1773.
- [2] Yu M. F. i in., *Strength and breaking mechanism of multiwalled carbon nanotubes under tensile load*, Science, 2000, Vol. 287, s. 637–640.
- [3] Kam N. W. S., Dai H., *Carbon nanotubes as intracellular protein transporters: generality and biological functionality*, J. Am. Chem. Soc. (2005), 127, str. 6021–6026.
- [4] Wu W., Wieckowski S., Patorin G. et. al., *Targeted delivery of amphotericin B to cells using functionalized carbon nanotubes*, Angew. Chem. Int. Ed. (2005), 44, str. 6358–6362.
- [5] Yinghuai Z., Peng A. T., Carpenter K., *Substituted carborane-append water-soluble single-wall carbon nanotubes: New approach to boron neutron capture therapy drug delivery*, J. Am. Chem. Soc. (2005), 127, str. 9875–9880.
- [6] Postorin G., Wu W., Wieckowski S. et. al., *Double functionalization of carbon nanotubes for multimodal drug delivery*, Chem. Commun., (2006), str. 1182–1184.
- [7] Kam N. W. S., O'Connell M., Wisdom J. A. et. al., *Carbon nanotubes as multifunctional biological transporters and nearinfrared agents for selective cancer cell destruction*, Proc. Natl Acad. Sci. USA, (2005), 102, 11600–11605.
- [8] Raniszewski G., Miaskowski A., Wiak S., *The Application of Carbon Nanotubes in Magnetic Fluid Hyperthermia*, J. Nanomat., Vol. 2015, No. ID 527652, str. 1–8.
- [9] Fraczyk J., Walczak M., Szymanski L., Kolacinski Z., Wrzosek H., Majsterek I., Przybyłowska-Sygut K., Kaminski Z.J., *Carbon nanotubes functionalized with folic acid attached via biomimetic peptide linker*, Nanomedicine, 2017, 12(18), str. 2161–2182.

Aleksander Rothert pierwszym przewodniczącym (prezesem) Koła (Oddziału) Łódzkiego SEP

Jerzy Hickiewicz

kierownik Pracowni Historycznej SEP w Opolu

W dniu 10.11.2017 r. powstała Pracownia Historyczna Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Opolu działająca pod patronatem Politechniki Opolskiej i Uniwersytetu Opolskiego. Do jej zadań należy badanie historii polskiej elektrotechniki i dziejów SEP, zwłaszcza w związku ze zbliżającą się rocznicą jego 100-lecia. Ważnym materiałem badawczym do historii SEP jest „Przegląd Elektrotechniczny” (PE) – wychodzące od 1919 roku, najstarsze polskie czasopismo poświęcone elektrotechnice i od początku powstania SEP traktowane jako jego organ prasowy.

W trakcie kwerendy zawartości poszczególnych numerów PE, mgr historii Piotr Rataj, członek pracowni, natrafił na kilka sprawozdań, które rzuciły nowe światło na historię Koła SEP w Łodzi (od 1928 r. Oddziału). W PE z 1939 r. znajduje się informacja o początkach stowarzyszenia się łódzkich elektryków. Wynika z niej, że pierwsza organizacja elektryków w Łodzi, Koło Elektrotechników, powstało jeszcze przy Stowarzyszeniu Techników w Łodzi, w dniu 28 października 1918 r., a pierwszym przewodniczącym zarządu Koła został Julian Brzozowski (PE 1939, nr 12, s. 613–614).

Kiedy jednak I wojna światowa się skończyła i Polska odzyskała niepodległość, w czerwcu 1919 r. powstało SEP, a Koło Elektrotechników z Łodzi weszło w jego skład jako jedno z kół założycielskich.

Dotychczas uważano, że pierwszym prezesem Koła Łódzkiego SEP był inż. Bronisław Micheliś, jednak podczas czytania rocznika PE z 1921 r., w numerze 21., natrafiono na sprawozdanie z II Zjazdu Elektryków Polskich odbytego w tym roku w Toruniu, z którego wynika, że Aleksander Rothert, który wszedł w skład Prezydium Zjazdu, reprezentował na nim środowisko łódzkie, również jako przedstawiciel Stowarzyszenia Techników w Łodzi powitał uczestników Zjazdu (PE 1921, nr 21, s. 276). Można

zatem przypuszczać, że w 1921 r. łódzkie Koło Elektrotechników SEP związane było jeszcze również ze Stowarzyszeniem Techników w Łodzi. Rothert, co prawda, krótko był związany z Łodzią, gdzie pracował jako dyrektor fabryki włókienniczej „Hirsberg i Wilczyński” od ok. przełomu lat 1919/20 do 1922 r.

W wyniku dalszej kwerendy PE rocznika 1921, w numerze 22. natrafiono na sprawozdanie Koła SEP z Łodzi, w którym Aleksander Rothert wymieniony jest jako jego przewodniczący.

Oto treść tego sprawozdania:

Zarząd Koła Łódzkiego przedstawia się w obecnej chwili jak następuje: przewodniczący: - prof. Al. Rothert, Kościuszki 25, wiceprzewodniczący – inż. St. Brzozowski, Zakrzewska 64, sekretarz – inż. St. Dietrich, Nawrot 25, skarbnik – inż. I. Bigalke, Wólczańska 91.

Dnia 15.XI odbyło się posiedzenie Koła, poświęcone głównie sprawozdaniom delegatów na Zjazd w Toruniu. Ponieważ temat ten nie został wyczerpany, został on umieszczony na porządek dzienny następnego posiedzenia dn. 29.XI. (PE 1921, nr 22, s. 305).

W późniejszym opisie historii poszczególnych Oddziałów, zamieszczonym w numerze 12. PE z 1930 r., wymieniono prof. Rotherta jako pierwszego prezesa Koła Łódzkiego. Tak brzmi traktujący o tym akapit:

Pierwszym prezesem Oddziału Łódzkiego po utworzeniu ogólnego Stowarzyszenia był prof. Aleksander Rothert. Od 1922 do 1928 r. włącznie był kol. Bronisław de Michelis, obecnie zaś jest prezesem kol. Zygmunt Rau. (PE 1930, nr 12, s. 299).

Środowisko łódzkie wydało kilku znakomitych elektryków zajmujących się maszynami elektrycznymi i transformatorami, wśród których wyróżniają się nieżyjący już: prof. Eugeniusz Jezierski (1902–1990), Zbigniew Kopczyński (1911–2007), prof. Tadeusz Koter (1919–1995), prof. Michał Jabłoński (1920–2008), prof. Kazimierz Zakrzewski (1938–2016), jednak pionierem maszyn elektrycznych związanym z Łodzią był również bezsprzecznie Aleksander Rothert.

Opole, 13.04.2018

Aleksander ROTHERT (1870–1937)

Zbigniew Białkiewicz, Jerzy Hickiewicz,
Piotr Rataj

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

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

Pracę zawodową rozpoczął w biurze obliczeń maszyn elektrycznych i stacji doświadczalnej firmy „W. Lahmmayer and Co” we Frankfurcie nad Menem (1894–1897). Następnie przeniósł się na stanowisko głównego inżyniera w fabryce „Fabius Henrion” w Nancy we Francji (1897–1898), a później do firmy „Compagnie Internationale d’Électricité” w Liège (Belgia 1898–1899), gdzie zatrudniony został jako kierownik działu obliczeń maszyny prądu stałego, ale obliczał także, po raz pierwszy budowane tam maszyny prądu zmiennego. W roku 1900 objął stanowisko dyrektora Oddziału Rosyjskiego firmy „W. Lahmayer and Co” w Moskwie, gdzie pracował do roku 1901. W tym samym roku, z powodu panującego wtedy w Rosji kryzysu przemysłowego, przeszedł do fabryki „The British Electric Plant Co” w Alloa w Szkocji, gdzie sprawował funkcję naczelnego inżyniera (do roku 1903).

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

W owych latach bardzo intensywnie zajmował się projektowaniem, obliczaniem i badaniami maszyn elektrycznych. Studiował problemy teoretyczne budowy maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego dotyczące uzwojeń, komutacji, rozproszenia magnetycznego, obliczania i projektowania. Zajmował się też problemami projektowania instalacji trójfazowych oraz budową dźwigów. Niektóre z rozwiązań konstrukcyjnych zostały opatentowane w Niemczech (nr 112197 w r. 1889) i w Stanach Zjednoczonych (nr 660659 w r. 1900). Wyniki swoich badań prezentował najczęściej na posiedzeniach niemieckiego stowarzyszenia elektryków

Verein Deutscher Elektrotechniker (VDE), jak również publikował w czołowych pismach technicznych w językach niemieckim, francuskim, angielskim, rosyjskim i polskim, głównie w: *Elektrotechnische Zeitschrift (ETZ)*, *Eclairage Electrique*, *Electrician* i *Przeglądzie Technicznym*. Jedną z prac o oddziaływaniu twornika w maszynach prądu zmiennego „Über Ankerrückwirkung von Dynamomaschinen”, wygłoszona na zjeździe niemieckich elektrotechników (VDE) w Berlinie w 1896 r. i opublikowana w *ETZ* (1896 nr 37), przyniosła A. Rothertowi światowy rozgłos. Wprowadził on bowiem po raz pierwszy do obliczania maszyn elektrycznych pojęcie amperozwojów. Ten sposób obliczania został szybko przyjęty przez konstruktorów. Wzorował się na nim A. Heyland (z którym był zaprzyjaźniony), twórca słynnego wówczas wykresu kołowego do analizy pracy silników indukcyjnych. Równocześnie napisał kilka nowoczesnych na owe czasy książek: „Wskazówki praktyczne do projektowania instalacji wielofazowych” (1898), „Położenie przemysłu elektrotechnicznego w Państwie Rosyjskim” (1902), „Własności dynamo-maszyn do prądu stałego” (1903).



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

W 1914 roku był promotorem pracy doktorskiej Edwarda Suchardy, późniejszego rektora Politechniki Lwowskiej (dwie kadencje 1937/38 i 1938/39). Formalnie kierował katedrą do 1920 roku, ale Jego praca była

dwukrotnie przerwana, najpierw przez chorobę, a później z powodu wybuchu I wojny światowej w 1914 r.

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

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

Ponadto w latach 1927–28 był wykładowcą w Wyższym Studium Handlowym w Krakowie. Odtąd poświęcił się całkowicie zagadnieniom naukowej organizacji pracy i jako prywatny doradca występował pod firmą „Aleksander Rothert – inżynier, organizator i racjonalizator produkcji i biurowości”, a także w roku 1929 rozpoczął pracę naukową jako profesor Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, gdzie pracował do końca swego życia. Równoległe do swojej 8-letniej pracy w SGH działał w Kole Inżynierów, Doradców i Rzeczoznawców przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie. Był współzałożycielem Instytutu Naukowej Organizacji i Kierownictwa oraz współpracownikiem Stowarzyszenia Ligi Pracy jako autor publikacji.

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

Odbiciem jego nowych zainteresowań stały się artykuły w: Przemysłe Metalowym, Przeglądzie Organizacji, Przeglądzie Gospodarczym, Inżynierze Kolejowym, Tygodniku Handlowym. Oprócz artykułów, napisał następujące książki: „Systemy płac” (1910 – tłumaczona również na język niemiecki, „Über Lohnsysteme”), „Jaki system płac stosować w warunkach obecnych” (1921), „Organizacja gospodarki materiałowej w przemyśle i handlu” (1932). Poza tym A. Rothert przetłumaczył książki C.B. Thompsona pt. „System Taylora” (1925 i 1939) i był autorem przedmowy do książek W. Taylora pt. „Zasady organizacji naukowej zakładów przemysłowych” oraz do książki B. Nawrockiego pt. „Uwagi o organizacji magazynów prze-

mysłowych” (1934). Na stulecie Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie (1906–2006) opracowano listę 100 najwybitniejszych postaci związanych z uczelnią. Wśród tych 100 nazwisk umieszczono również nazwisko Aleksandra Rotherta, szczególnie zasłużonego dla rozwoju teorii organizacji pracy w przedsiębiorstwach.

Niezależnie od zaangażowania w pracę w przemyśle, prowadzenia badań naukowych i dydaktyki – Aleksander Rothert znajdował czas na czynny udział w wielu instytucjach i organizacjach społecznych. Należał do Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie i był tam członkiem Zarządu Głównego i przewodniczącym Sekcji Elektrotechnicznej (1910; 1914–1915). Uczestniczył w zjazdach Techników Polskich we Lwowie (1910) i w Krakowie (1912), gdzie przewodniczył obradom sekcji elektrotechnicznej. W 1912 przewodniczył II Zjazdowi Elektrotechników Polskich w Krakowie. Brał wtedy udział w pracach International Electrotechnic Commission w Saint-Louis z ramienia Austrii. Był, jako jedyny Polak, członkiem stowarzyszenia elektryków angielskich Institution of Electric Engineers w Londynie. W latach 1904–1914 był członkiem komitetów redakcyjnych lwowskiego „Czasopisma Technicznego” (1910–1911) i „Przeglądu Technicznego” (1912–1914). Działał w Kole Mechaników i w Kole Filisytów „Weleji” przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie, gdzie był też członkiem sądu koleżeńkiego. Był także członkiem popierającym Kasy im. Mianowskiego. Został powołany w skład Państwowej Rady Elektrycznej.

W Stowarzyszeniu Elektryków Polskich pełnił funkcję pierwszego prezesa Koła (Oddziału) Łódzkiego SEP (1919–1921), a po przyjeździe do Warszawy działał w komisji statutowej Koła Warszawskiego SEP oraz jako członek plenum w Polskim Komitecie Elektromechanicznym (1928), Komisji Maszyn Elektrycznych i Centralnej Komisji Normalizacji Elektrotechnicznej przy Zarządzie Głównym SEP. W 1930 r. został członkiem honorowym Związku Elektrotechników Niemieckich (VDE).

Był współzałożycielem (1920), członkiem czynnym i sekretarzem Wydziału Nauk Mechanicznych w Akademii Nauk Technicznych w Warszawie oraz członkiem zwyczajnym (od 1930 r.) Wydziału Nauk Technicznych w Warszawskim Towarzystwie Naukowym. Był członkiem Państwowej Rady Elektrycznej Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

W dowód uznania osiągnięć w dziedzinie konstrukcji maszyn elektrycznych prof. A. Rothert otrzymał stopień naukowy doktora honoris causa na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. Promotorem doktoratu był profesor Konstanty Żórawski. Uroczystość ta odbyła się w dniu 11 stycznia 1925 roku. Jednocześnie z Aleksandrem Rothertem godność tę otrzymali prof. Ignacy Mościcki za osiągnięcia w dziedzinie elektrochemii i techniki wysokich napięć oraz inż. Karol Pollak za osiągnięcia w dziedzinie akumulatorów elektrycznych. Były to pierwsze doktoraty hc w historii Politechniki Warszawskiej.

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

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

Promotor pracy doktorskiej:

Edward Sucharda, „Kwasy 8-oksychinoliny i ich przetwory”, Lwów, 16 lipca 1914 roku.

Wykaz publikacji:

1. *Beitrag zur Theorie der asynchronen Drehfeldmotoren*, „Elektrotechnische Zeitschrift” 1895, nr 45, s. 705–708.
2. *Theorie der Drosselspulen und Transformatoren für Reihenschaltung von Glühlampen*, „Elektrotechnische Zeitschrift” 1896, nr 10, s. 142–144.
3. *Über Ankerrückwirkung von Dynamomaschinen*, „Elektrotechnische Zeitschrift” 1896, nr 37, s. 575–579.
4. *Theorie der Dreifeldermaschinen nach dem Doppelfeldsystem*, „Elektrotechnische Zeitschrift” 1897, nr 16, s. 230–232, nr 17, s. 247–250.
5. *Oświetlenie elektryczne lampami żarowymi łączonymi w szereg*, „Przegląd Techniczny” 1897, nr 11, 12, s. 179–183, 192–196.

6. Ein Beitrag zur Beurtheilung der Streuung elektrischer Maschinen, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1898, nr 21, s. 321–325.
7. *Praktische Vorausbestimmung der Drehstrommotorendiagramme*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1898, nr 44, s. 730–732.
8. *Kilka uwag do projektu p. Lindley'a*, „Przegląd Techniczny“ 1898, nr 28, 29, s. 479–482, 494–498.
9. *Wskazówki praktyczne do projektowania instalacji wielofazowych*, „Przegląd Techniczny“ 1898, nr 42, 43, 44, s. 701–706, 717–722, 733–738.
10. *Postępy w budowie maszyn dla prądu stałego*, „Przegląd Techniczny“ 1901, nr 5, s. 42–47.
11. *Untersuchungen über die Kurzschlusscurve von Wechselstromgeneratoren*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1899, s. 619, 637, 657, 671, 724, 893.
12. *Grosse Generatoren*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1901, nr 9, s. 191–194.
13. *Grosse Gleichstromgeneratoren*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1901, s. 744.
14. *Moderne Wicklungen für genuthete Gleichstromanker*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1901, nr 15, s. 316–318.
15. *Perfection-nements aux enroulements à courant continu*, „Eclairage Electrique“ 1901 t. XXVI, nr 13, s. 467–473.
16. *Grands alternateurs*, „Eclairage Electrique“ 1901, t. XXIX, nr 48, s. 307–328, nr 49, s. 362–374.
17. *Sollen Dynamos als Schwungräder dienen?*, „Zeitschrift des Vereins Deutsche Ingenieure“ 1901.
18. *Sur les enroulements des machines a courant continu*, „Eclairage Electrique“ 1901 t. XXVII, nr 14, s. 285–287.
19. *Induction Motors*, „Electrician“ 1901.
20. *Wieviel Kollektorlamellen soll ein Gleichstrommaschine haben?*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1902, s. 309.
21. *Beitrag zur Theorie der Stromwendung*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1902, s. 865, 884.
22. *Położenie przemysłu elektrotechnicznego w Państwie Rossyjskim, w zależności od cla wwozowego*, „Przegląd Techniczny“ 1902, nr 40, s. 489–491.
23. *Groessenkonstante von Dynamomaschinen*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1903.
24. *Elektrotechnika w Anglii*, „Przegląd Techniczny“ 1903, nr 4, s. 45–48.
25. *Własności dynamomaszyn prądu stałego*, „Przegląd Techniczny“ 1903, nr 31, 32, 33, 35, s. 463–466, 493–495, 515–517.
26. *Gleichstrommaschinen mit Wendepolen*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1907.
27. *Moderne Motorenfabrikation*, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1908.
28. *Beispiele der Behandlung von Bestellungen*, „Werkstaatstechnik“ 1908.
29. *Beitrag zum Studium der Loehnungsmethoden*, „Werkstaatstechnik“ 1909.
30. *Aus der Praxis zum Lagerverwaltung*, „Technik und Wirtschaft“ 1909.
31. *Der Moderne Geist in der Maschinenfabrik*, „Technik und Wirtschaft“ 1909.
32. *Rzut oka na historię maszyn elektrycznych*, „Czasopismo Techniczne“ 1909, nr 4, s. 37–40.
33. *O wykonywaniu rysunków warsztatowych w fabrykach maszyn*, „Czasopismo Techniczne“ 1910, nr 1, 7, 8, s. 2–4, 85–88, 101–103.
34. *O nowszych systemach płacy robotniczej (Sprawozdanie z odczytu)*, „Czasopismo Techniczne“ 1910, nr 15, s. 219–221.
35. *Teoria i konstrukcja maszyn elektrycznych (Technika prądów zmiennych)*, Lwów 1910.
36. *Poglądy nowoczesne na urządzenia i organizację fabryki maszyn*, „Przegląd Techniczny“ 1910, nr 14, 15, 17, 19, 21, 23, s. 173–177, 185–188, 218–219, 239–241, 265–266, 293–294.
37. *O systemach płacy, mających na celu podniesienie produktywności robotnika*, „Przegląd Techniczny“ 1910, nr 27, 28, 30, 37, 39, 42, 44, 46, s. 339–341, 349–351, 372–374, 448–450, 467–469, 503–505, 533–536, 557–560.
38. *Przyczynę do sprawy prowadzenia fabryk maszyn*, „Przegląd Techniczny“ 1911, nr 3, s. 25–28.
39. *Podstawy kalkulacji przemysłowej*, „Przegląd Techniczny“ 1912.
40. *Przyszłość naszego przemysłu elektrotechnicznego*, „Gazeta Warszawska“ 1919, nr 273 z 6 X, s. 7–8.
41. *Cło na wyroby elektrotechniczne*, „Wiadomości Tygodniowe“ (dodatek do „Przeglądu Technicznego“) 1919, nr 30, s. 218–220.
42. *Cła na maszyny elektryczne*, „Przegląd Elektrotechniczny“ 1919, nr 5, s. 65–70, nr 6, s. 89–92.
43. *Studjum wolne czy przymusowe w Szkołach Politechnicznych*, „Przegląd Techniczny“ 1920, nr 27, s. 137–138.
44. *Tendencje do etatyizmu*, „Tygodnik Handlowy“ 1920.
45. *Towarzysz Krasin*, „Gazeta Warszawska“ 1920.
46. *Przykład Współczesnej Organizacji Fabryki Maszyn, w uwzględnieniu zasad Taylora*, „Przegląd Techniczny“ 1920, nr 45, s. 213.
47. *O strajkach* (wyd. Ligi Pracy) 1920.
48. *Próba racjonalnej metody normowania płac robotnika*, „Przegląd Techniczny“ 1921.
49. *Potrzeba reformy w sposobie w sposobie opłacania pracy*, „Przegląd Gospodarczy“ 1921.
50. *Jaki System Płacy stosować?* (wyd. Ligi Pracy) 1921.
51. *A new type of Direct Current Machine*, „Electrician“ 1922.
52. *Recenzja o systemie premii dla elektrotechników*, „Przegląd Elektrotechniczny“ 1922.
53. *O niewłaściwym stosowaniu formy procentowej*, „Przegląd Gospodarczy“ i „Kurier Łódzki“ 1922.
54. *Ankieta w sprawie drożyzny*, „Rzeczpospolita“ 1922.
55. *Kalkulacja Kosztów Własnych w Przemysle*, „Przegląd Techniczny“ 1922.
56. *Jak dziś kalkulować?*, „Przegląd Techniczny“ 1922.
57. *Kalkulacja w Górnictwie*, „Przegląd Techniczny“ 1922.
58. *Jak opłacać pracę?*, „Mechanik“ 1922.
59. *O numeracji i klasyfikacji modeli*, „Mechanik“ 1923.
60. *Skala logarytmiczna dla wykresów*, „Przegląd Techniczny“ 1924.
61. *Systems of Payment*, „Engineering Production“ 1924.
62. *Nowy typ dynamomaszyn prądu stałego*, „Przegląd Elektrotechniczny“ 1925, nr 2, s. 25–28; nr 8, s. 118–119.
63. *Przekład z angielskiego książki C.B. Thompsona System Taylora*, Warszawa 1925.
64. *Versuch einer sachgemaessen Lohnbemessung*, „Technik und Wirtschaft“ 1925.
65. *Znaczenie czasu i udział robotników i majstrów w oszczędności osiągniętej*, „Przegląd Techniczny“ 1925.
66. *Czy potrzebna nam naukowa organizacja pracy?*, „Przegląd Techniczny“ 1926.
67. *O Organizacji Warsztatów Kolejowych*, „Przegląd Techniczny“ 1926.
68. *Protokół Przyjęcia w Składzie matry*, materiały II-go Polskiego Zjazdu Naukowej Organizacji 1928.
69. *Indywidualne Karty Wypłaty*, materiały II-go Polskiego Zjazdu Naukowej Organizacji 1928.
70. *Potrzeba Zjednoczenia Propagandy Naukowej Organizacji*, „Przegląd Techniczny“ 1929.
71. *Gospodarka Materiałowa*, „Przemysł Metalowy“ 1930.
72. *Jeszcze o Gospodarce Materiałowej*, „Przemysł Metalowy“ 1930.
73. *Konkluzje Praktyczne dotyczące Systemów Płac*, „Przemysł Metalowy“ 1930.
74. *Kilka Uwag o Systemach Płac*, „Przegląd Organizacji“ 1931.
75. *Nowy sposób oceny systemów płac*, „Przegląd Organizacji“ 1932.
76. *Organizacja gospodarki materiałowej w przemyśle i handlu*, własnym nakładem, Warszawa 1932.
77. *Wydajność pracy, zmęczenie i wynagrodzenie*, „Przegląd Techniczny“ 1933.
78. *Prawidłowa organizacja przedsiębiorstw*, „Przegląd Organizacji“ 1934.
79. *30 lat Naukowej Organizacji*, „Przemysł Metalowy“ 1934.
80. *O kartkach personalnych*, „Przegląd Organizacji“ 1934.

Źródła

1. Białkiewicz Z., uzupełnili: Hickiewicz J., Urbański W. (zdjęcia), *Profesor Aleksander Rothert (1870–1937)*, „Informator PTETiS“ 2006, nr 14, str. 53–57.
2. Grunwald Z., *Zarys historii Wydziału Elektrycznego 1921–1981*, Warszawa 1983.
3. Kubiawski J., Skarzyński T., *ROTHERT Aleksander (1870–1937)*, [w:] *Słownik biograficzny techników polskich*, z. 4/5, red. Tadeusz Skarzyński, Warszawa 1994, s. 122–124.
4. Nurkowski Z., *Rothert Aleksander (1870–1937)*, [w:] *Polski Słownik Biograficzny*, t. XXXII, red. Emanuel Rostworowski, Henryk Markiewicz, Wrocław-Warszawa-Kraków 1990, s. 298.
5. *Politechnika Lwowska 1844–1945*, przew. kom. red. Szewalski R., Wrocław 1993.
6. Siciński Z., *Wkład Politechniki Lwowskiej w Polską Elektrotechnikę (w 75 rocznicę Oddziału Elektrotechnicznego)*, Wrocław 1991.
7. Śródka A., *Uczni Polscy XIX-XX stulecia*, T. 3 M-R, Warszawa 1997, s. 566–568.
8. Śródka A., Szczawiński P., *Biogramy Uczonych Polskich cz. 4: Nauki techniczne*, Wrocław 1988, s. 304–306.
9. Strona internetowa Akademii Ekonomicznej w Katowicach, <http://www.ac.katowice.pl>.
10. Strona internetowa SGH w Warszawie, <http://akson.sgh.waw.pl>.
11. Ulmer A., *Doktorzy Honoris Causa Politechniki Warszawskiej*, Warszawa 2000.
12. Żórawski K., *Ś.P. Aleksander Rothert*, „Przegląd Elektrotechniczny“ 1937, nr 7, s. 453.

EC1 – nowe życie

Andrzej Boroń
Oddział Łódzki SEP

7 stycznia 2018 r. w EC1 obył się uroczystość otwarcia Centrum Nauki i Techniki EC1 w budynkach Nowej Centrali (Centrali Zachód). Tego dnia udostępniono mieszkańcom Łodzi i turystom z kraju i zagranicy drugi etap zrewitalizowanej i zmodernizowanej starej elektrowni łódzkiej, która uzyskała po ponad 110 lat „nowe życie”.

To długo wyczekiwany moment. Projekt Centrum Nauki i Techniki EC1 wkracza w ostateczną fazę. Zaczniemy wreszcie przyjmować gości, którzy będą mogli zobaczyć, jak powstawał świat – z czego biorą się określone zjawiska fizyczne, eksperymentować oraz zobaczyć, jak wytwarzana jest energia – od momentu wsypywania węgla do kotła, aż do jej dystrybucji w mieście – podkreśliła podczas zorganizowanej trzy dni wcześniej konferencji prasowej zapowiadającej otwarcie nowego centrum nauki prezydent Łodzi Hanna Zdanowska. Pani prezydent otwierała Centrum w obecności



W pierwszym rządzie od lewej: Andrzej Boroń, posłanka Iwona Śledzińska-Katarasińska i Hanna Zdanowska

przedstawicieli Parlamentu i osób zaangażowanych w realizację projektu (wśród nich, nieskromnie powiem, był niżej podpisany). Prezydent Zdanowska zaznaczyła, że przestrzenie wystawiennicze będą ewaluowały w przyszłości w zależności od potrzeb i nowych osiągnięć naukowych w prezentowanych dziedzinach. W najbliższym czasie ma powstać m.in. strefa laboratoriów, teatr eksperymentalny oraz unikatowa strefa dla dzieci, a także audytorium, które znajdzie się we wnętrzu dawnego kotła.

Przypomnę, że wcześniej został oddany pierwszy etap nowej EC. W zmodernizowanej Centrali Wschód (Starej Centrali) powstało Planetarium i kompleks sal wystawienniczo-konferencyjnych, z których skorzystało wiele instytucji, a samo Planetarium zdobyło sławę w Polsce.

Wizja nowego funkcjonowania przekazanej miastu starej elektrowni powstawała jeszcze na początku tego wieku, jeszcze przed przekazaniem obiektu miastu. Kierownictwo Zespołu Elektrociepłowni widziało



Maszynownia EC1 przed symbolicznym otwarciem EC1 Wschód

rozwiązania modernizacyjno-urbanistyczne podobnych obiektów (stara elektrownia w Gdańsku przekształcona w filharmonię). Ale to, co się stało z EC1, przekroczyło naszą wyobraźnię. Przejmując budynki starej elektrowni miasto potraktowało pomysł znacznie szerzej.

Była to wizja nowej Łodzi, Nowego Centrum, w którym m.in. znalazła swe miejsce EC1 i główny, centralny obiekt – dworzec Łódź Fabryczna. Fundacja Sztuk Świata, założona przez współwłaściciela Grupy Atlas Andrzeja Walczaka, amerykańskiego reżysera Davida Lyncha oraz dyrektora festiwalu Camerimage Marka Żydowicza, nawiązała kontakt z luksemburskim architektem i urbanistą Robem Krierem. W styczniu 2007 roku na zaproszenie Fundacji i władz miejskich odwiedził on Łódź, a jego wizyta zaowocowała postanowieniem by „narysować Łódź od nowa”. Tak narodził się plan Nowego Centrum, którego istotnym punktem stać się miał zrewitalizowany kompleks zabytkowej elektrowni EC1. W sierpniu 2007 r. Rada Miejska podjęła stosowną uchwałę, która stała się zaczynem pod to wielkie przedsięwzięcie.

Na marginesie – David Lynch zwiedzał obiekty starej elektrowni wiele razy. Miałem przyjemność uczestniczyć z nim w „ogłędzinach” starej kotłowni Wschód, maszynowni i innych obiektów. Ten światowej sławy reżyser był zafascynowany secesją przemysłową obiektów, widział tu gotowe scenografie do swoich filmów.

Rob Krier wraz ze swym bratem Leonem stali się w latach 80. ub. wieku najważniejszymi postaciami ruchu znanego pod nazwą Nowego Urbanizmu. Dążyli oni konsekwentnie do powrotu do tradycyjnego kształtowania przestrzeni miejskiej. Tym samym luksemburski projektant był wprost idealnym kandydatem na twórcę planu zagospodarowania przestrzeni Nowego Centrum. Jak pisali recenzenci: *Przestawioną przez Kriera koncepcją z żelazną konsekwencją realizowała zasady, którym architekt hołdował naprawiając zdegradowaną tkankę urbanistyczną w miastach zachodniej Europy. Tereny wokół dworca Łódź Fabryczna, które stanowić miały jądro Nowego Centrum Łodzi, podzielono na niewielkie kwartały wypełnione zabudową obrzeżną. Pojawiły się malownicze zaułki i place miejskie, z Rynkiem Kobro jako sercem całego założenia. Krier powtarzał, iż jego celem jest „cerowanie tkanki miejskiej”, przy jednoczesnym silnym nawiązywaniu do lokalnego kontekstu.*

Plan zakładał stworzenie dostępnych, bezpiecznych i atrakcyjnych przestrzeni publicznych, a także wzmocnienie funkcji kulturalnej. Ta ostatnia koncentrować miała się w wyodrębnionych przez Kriera strefach: Specjalnej Strefie Kultury, Specjalnej Strefie Sztuki, Centrum Festiwalowo-Kongresowym oraz w zrewitalizowanym kompleksie zabytkowej elektrowni (EC1 Zachód i EC1 Wschód).

Koncepcję architektoniczną EC1 Wschód oraz EC1 Zachód stworzyli odpowiednio projektanci z poznańskiej pracowni „Home of Houses” oraz łódzkie konsorcjum utworzone przez Biuro Realizacji Inwestycji „Fronton” i firmę „Miroslaw Wiśniewski Urbanistyka i Architektura”. Zadanie, przed

jakim stanęli, było nietatwe, bowiem spełnić należało wymogi współczesnej przestrzeni publicznej, a jednocześnie zachować unikalny klimat zakładu przemysłowego z początku XX stulecia. W tym celu, obok samej architektury poprzemysłowej, postanowiono częściowo zachować elementy stanowiące niegdyś integralną część wyposażenia jej terenu, takie jak słupy trakcji elektrycznych czy ciągi rur technologicznych.

Jak przyznają sami twórcy, śmiało czerpali z „Diuny” Davida Lyncha oraz scenografii do „Gwiezdných Wojen” George’a Lucasa. Odważnie łącząc futurystyczne formy z zabytkową strukturą dążyli do stworzenia zupełnie nowej jakości. *Założeniem było pozostawienie fabrycznego charakteru z podkreśleniem śladów organicznych, futurystycznych kształtów* – podkreślają.

Ale wróćmy do Centrum Nauki i Techniki EC1. W obiekcie, który określany bywa jako „łódzki Kopernik” powstały trzy ścieżki edukacyjne: „Przetwarzanie energii”, „Mikro- i makroświat”, „Rozwój wiedzy i cywilizacji”.

Ścieżka pierwsza – „Przetwarzanie energii” – nawiązuje ściśle do historii i charakteru miejsca. Ekspozycja prezentuje krok po kroku fazy działania elektrowni – od placu węglowego, po zarządzanie dostawami prądu. Najnowsze technologie połączone zostały z odrestaurowanymi oryginalnymi urządzeniami zabytkowej elektrowni. Cała koncepcja interaktywnych ekspozycji zbudowana została wokół istniejącej, najmniej zmienionej części elektrociepłowni, która stała się punktem wyjścia i bazą narracji historycznej. Dzięki zachowanym i zakonserwowanym elementom wyposażenia zwiedzający będą mogli prześledzić proces produkcji energii elektrycznej w formie takiej, jak wyglądał on w chwili uruchomienia obiektu.

Druga ścieżka – wystawa stała „Rozwój wiedzy i cywilizacji” – ukazuje różnorodne zjawiska z zakresu fizyki, chemii i nauk przyrodniczych w ujęciu ich zastosowań w naszym życiu codziennym”. Ekspozycja opowiada o tym, jak na przestrzeni wieków ludzie poznawali kolejne prawa rządzące otaczającym nas światem i jak potrafili je wykorzystać za pomocą wynalazków.

Z kolei ścieżka „Mikroświat – Makroświat” na interaktywnych stanowiskach i instalacjach przybliża obiekty niewidzialne dla ludzkiego oka m.in. struktury atomowe oraz odległy wszechświat. Będzie można m.in. podziwiać ziemię z okien Międzynarodowej Stacji Kosmicznej i przeżyć symulację wyjścia na orbitę okołoziemską. Uzupełnieniem i integralną częścią tej części jest kino sferyczne 3D. Są w nim wyświetlane krótkie, tematyczne filmy, które w szerszym kontekście ukażą zjawiska oglądane wcześniej na wystawie.



Od lewej: Andrzej Boroń, Anna Kędziora-Szwagrzak, prezes Veolii Energii Łódź SA i Robert Warchoł, dyrektor ds. komunikacji Veolii Energii Łódź SA

Ile czasu zarezerwować? Dokładne obejrzenie całości ekspozycji Centrum Nauki i Techniki EC1 może zająć nawet... dwa dni. Absolutne minimum to 3 godziny.

Powstałe w zachodniej części EC1 – CNIT jest jednym z największych i najnowocześniejszych tego typu obiektów w kraju. Na ponad 8 tys. m kw. powierzchni wystawienniczej, zaaranżowanej m.in. w pomieszczeniach dawnej maszynowni, pompowni, kotłowni, rozdzielni i chłodni, dostępnych będzie ponad 150 różnego rodzaju interaktywnych i multimedialnych instalacji. Znajdują się one na trasie trzech edukacyjnych ścieżek adresowanych zarówno do dzieci, młodzieży, jak i dorosłych.

Aranżacja ścieżek edukacyjnych trwała dwa lata i kosztowała 45,5 mln zł, z czego 18,3 mln zł to dofinansowanie z UE. Szacuje się, że rocznie to miejsce przyciągnie ok. 400 tys. łodzian i turystów.

W artykule wykorzystano materiały PR EC1- Miasto kultury
Zdjęcia: Veolia Energia SA, Jacek Kuczkowski

Walne Zgromadzenie Oddziału Łódzkiego SEP 21 marca 2018 r.

Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP

W grudniu 2017 r. rozpoczęła się kampania sprawozdawczo-wyborcza w SEP, związana z zakończeniem czteroletniej kadencji władz wszystkich szczebli. Do 6 marca 2018 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 Veolia Energia Łódź S.A. – kol. Jacek Kuczkowski,
- Koło Seniorów im. inż. Zbigniewa Kopczyńskiego – kol. Zdzisław Zarzycki,
- Międzyszkolne Koło Pedagogiczne SEP – kol. Henryka Szumigaj,
- Koło SEP przy Politechnice Łódzkiej – kol. Paweł Różga,
- Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego – kol. Mateusz Ostrycharz,
- Koło SEP przy SELPOL S.A. – kol. Grzegorz Rutkowski,

- Koło SEP przy ARTMATIC – kol. Paweł Gąsiorowicz,
- Uczniowskie Koło SEP przy ZSP nr 20 – kol. Jakub Gandziarski.

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 21 marca 2018 r. o godzinie 17:00 w sali kongresowej Domu Technika w Łodzi odbyło się Walne Zgromadzenie Oddziału Łódzkiego SEP. WZO, 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 Władysław Szymczyk. Zarząd Główny SEP reprezentował wiceprezes SEP Mieczysław Żurawski, Łódzką Radę Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT – dyrektor biura Andrzej Tarka. Wśród przybyłych gości byli również: członkowie ustępującego Zarządu, Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńskiego, Zasłużeni Seniorzy i delegaci na Zjazd – przedstawiciele kół działających w minionej kadencji.



Goście i delegaci WZO. W pierwszym rzędzie od lewej: dyrektor biura ŁRFSNT - NOT Andrzej Tarka, Zdzisław Sobczak, delegat i przedstawiciel Członka Wspierającego Veolia Energia Łódź S.A. członek Zarządu, dyrektor operacyjny Sławomir Burmann, prezes OŁ SEP Władysław Szymczyk



Sprawozdanie z działalności Zarządu w kadencji 2014–2018 przedstawia prezes Władysław Szymczyk

Pamiętając o tych, których nie ma już wśród nas, prezes Władysław Szymczyk odczytał listę zmarłych członków OŁ SEP w latach 2014 – 2018. Pamięć o nich uczczono minutą ciszy.

W dalszej części zgromadzenia, któremu przewodniczył kol. Jerzy Bogacz, delegaci i goście mieli okazję wysłuchać sprawozdań z działalności: Zarządu, Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńskiego w kadencji 2014–2018. 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.



Komisja Uchwał i Wniosków. Od lewej: Bartłomiej Śmiechowicz, Paweł Szemiot, Andrzej Boroń (przewodniczący), Maria Walczak, Małgorzata Höffner, Jerzy S. Zieliński



Komisja Skrutacyjna. Od lewej: Henryk Więckowski, Sylwia Kozłowska, Sebastian Pokrop, Halina Rejniak, Andrzej Potański, Stanisław Burda (przewodniczący)

W imieniu Łódzkiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT głos zabrał dyrektor biura Andrzej Tarka, który 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.



Sala obrad, na pierwszym planie Komisja Mandatowa, od lewej: Kazimierz Kurowski, Grzegorz Koprowski (przewodniczący), Sabina Domaradzka, Mirosław Grzelakowski, Katarzyna Kolanek

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

Odnaczenia wręczyli wiceprezes SEP Mieczysław Żurawski wraz z prezesem Oddziału Łódzkiego SEP Władysławem Szymczykiem i dyrektorem biura ŁRFSNT – NOT Andrzejem Tarką (odznaczenia NOT).

- **Godność Zasłużonego Seniora SEP** otrzymał kol. Czesław Maślanka;
- **Złotą Odznakę Honorową SEP** otrzymał kol. Jerzy Powierza;
- **Srebrną Odznakę Honorową SEP** otrzymali kol. kol.: Jerzy Bogacz, Dariusz Górąj, Małgorzata Kołodziej;
- **Medal im. inż. Franciszka Pollaka** otrzymała kol. Henryka Szumigaj;
- **Medal im. prof. Alfonsa Hoffmanna** otrzymał kol. Adam Łuniewski;
- **Medal im. prof. Janusza Groszkowskiego** otrzymał kol. Marek Nagański;
- **Medal im. prof. Jana Obrąpalskiego** otrzymali kol. kol.: Zdzisław Parka, Jan Wawrzko;
- **Medal im. inż., Kazimierza Szpotańskiego** otrzymał kol. Józef Wrocławski;
- **Medal im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego** otrzymała kol. Bogumiła Chabir;
- **Diamentową Odznakę Honorową NOT** otrzymał kol. Czesław Michalski;
- **Złotą Odznakę Honorową NOT** otrzymał kol. Jerzy Nowicki;
- **Srebrną Odznakę Honorową NOT** otrzymali kol. Mieczysław Broda i kol. Zdzisław Zarzycki.

Prezesom kół, którzy zakończyli pełnienie tej funkcji, w dowód podziękowania za wieloletnie kierowanie pracą kół wręczono listy gratulacyjne i oznaczone symbolem OŁ SEP „wieczne” pióra. Otrzymali je kol. Wacław Niewolański i kol. Jerzy Powierza.

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

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

W głosowaniu tajnym delegaci wybrali władze Oddziału na kadencję 2018–2022.



Godność Zasłużonego Seniora SEP z rąk wiceprezesa SEP Mieczysława Żurawskiego i prezesa OŁ SEP Władysława Szymczyka odbiera Czesław Maślanka



Złotą Odznakę Honorową SEP z rąk wiceprezesa SEP Mieczysława Żurawskiego i prezesa OŁ SEP Władysława Szymczyka odbiera Jerzy Powierza



Medal im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego z rąk wiceprezesa SEP Mieczysława Żurawskiego i prezesa OŁ SEP Władysława Szymczyka odbiera Bogumiła Chabir

Na prezesa Oddziału zgłoszono dwóch kandydatów: Władysława Szymczyka i Piotra Borkowskiego.

Prezesem Oddziału został Władysław Szymczyk.

Powołano:

Zarząd Oddziału w składzie:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Jerzy Bogacz | 2. Andrzej Boroń |
| 3. Andrzej Gorzkiewicz | 4. Jacek Kuczkowski |
| 5. Adam Łuniewski | 6. Franciszek Mosiński |
| 7. Jerzy Nowicki | 8. Ewa Potańska |
| 9. Jerzy Powierza | 10. Paweł Rózga |
| 11. Marcin Rybicki | 12. Krystyna Sitek |
| 13. Zdzisław Sobczak | 14. Henryka Szumigaj |
| 15. Jan Wawrzko | |

Komisję Rewizyjną w składzie:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1. Andrzej Kanicki | 2. Urszula Kupis |
| 3. Adam Pawełczyk | 4. Zbigniew Przybylski |
| 5. Andrzej Wojtczak | |

Sąd Koleżeński w składzie:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Karol Adamiak | 2. Bogumiłą Chabir |
| 3. Grzegorz Koprowski | 4. Janusz Jabłoński |
| 5. Wacław Niewolański | |

Delegatami Oddziału na XXXVIII Walny Zjazd Delegatów SEP, który odbędzie się w Poznaniu w dniach 21–24 czerwca 2018 r., w głosowaniu tajnym zostali wybrani:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. Władysław Szymczyk | 2. Andrzej Boroń |
| 3. Franciszek Mosiński | 4. Piotr Borkowski |
| 5. Krystyna Sitek | 6. Jan Wawrzko |
| 7. Anna Grabiszewska | |

W kadencji 2018–2022 będą działały rady, komisje i komitet, powołane przez Zarząd Oddziału zgodnie ze schematem organizacyjnym zatwierdzonym na zebraniu Zarządu w dniu 23 marca 2018 r., w składach:

Rada Ośrodka Rzeczoznawstwa

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. Andrzej Boroń | 2. Wiesław Kmin |
| 3. Czesław Michalski | 4. Edward Pilak |
| 5. Rafał Sadowski | 6. Przemysław Tabaka |
| 7. Henryk Więckowski | 8. Maria Walczak |

Oddziałowa Rada Nadzorcza ds. Komisji Kwalifikacyjnych

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. Andrzej Boroń | 2. Sabina Domaradzka |
| 3. Franciszek Mosiński | 4. Ireneusz Pietrzak |
| 5. Artur Szcześnie | 6. Zdzisław Sobczak |
| 7. Piotr Woźniak | 8. Andrzej Banasiak |

Komitet Redakcyjny Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. Andrzej Boroń | 2. Andrzej Dębowski |
| 3. Anna Grabiszewska | 4. Adam Ketner |
| 5. Katarzyna Kolanek | 6. Tomasz Kotlicki |
| 7. Jacek Kuczkowski | 8. Wojciech Łyżwa |
| 9. Franciszek Mosiński | 10. Paweł Rózga |
| 11. Artur Szcześnie | 12. Józef Wiśniewski |
| 13. Jerzy S. Zieliński | |

Komisja ds. Organizacyjnych

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Łukasz Gnych | 2. Kazimierz Lisowski |
| 3. Krzysztof Dzieciatkowski | 4. Gabriel Kowalczyk |
| 5. Marek Nagański | 6. Jerzy Powierza |
| 7. Piotr Seta | |

Komisja ds. Młodzieży i Studentów

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Robert Bakalarski | 2. Bogumiła Chabir |
| 3. Lucyna Drygalska | 4. Adam Janicz |
| 5. Witold Jaroszewski | 6. Damian Mikołajczyk |
| 7. Paweł Rózga | 8. Marcin Rybicki |
| 9. Jacek Telega | 10. Przemysław Urbanek |
| 11. Elżbieta Węglińska | |

Komisja Pomocy Koleżeńskiej

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Ryszard Bakura | 2. Piotr Diehl |
| 3. Mieczysław Broda | 4. Sebastian Pokrop |
| 5. Zdzisław Sobczak | 6. Jan Tyburczyk |
| 7. Maria Walczak | |

Komisja Odznaczeń

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. Sergiusz Górski | 2. Stanisław Burda |
| 3. Mirosław Grzelakowski | 4. Czesław Michalski |
| 5. Jacek Kuczkowski | 6. Jerzy Powierza |
| 7. Bartłomiej Śmiechowicz | |

Komisja ds. Realizacji Uchwał i Wniosków

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Sławomir Burmann | 2. Adam Łuniewski |
| 3. Andrzej Gawrysiak | 4. Wojciech Gil |
| 5. Bronisław Hauzer | 6. Małgorzata Höffner |
| 7. Jakub Pęciak | 8. Ryszard Szczerbanowski |
| 9. Paweł Szemiot | |

Komisja ds. Informacji Stowarzyszeniowej i Kroniki

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Anna Grabiszewska | 2. Mateusz Ostrycharz |
| 3. Ewa Potańska | 4. Andrzej Potański |
| 5. Patryk Służański | 6. Józef Wrocławski |

Przed wybranym na kadencję 2018–2022 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 dalszą integrację środowiska elektryków i współpracę z innymi stowarzyszeniami. O wszystkich podejmowanych działaniach i realizowanych przedsięwzięciach będziemy na bieżąco informować na łamach Biuletynu.

Sprawozdanie z działalności Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP w kadencji 2014–2018 zamieszczamy w tym numerze Biuletynu na kolejnych stronach.

W dniu 23 marca 2018 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 2018–2022

Prezydium będzie działać w składzie:

- | | |
|---------------------------|--|
| Władysław Szymczyk | – prezes, |
| Andrzej Boroń | – wiceprezes ds. finansowych, |
| Jerzy Bogacz | – wiceprezes ds. organizacyjnych, |
| Paweł Rózga | – wiceprezes ds. naukowo-technicznych, |
| Henryka Szumigaj | – wiceprezes ds. młodzieży, |
| Ewa Potańska | – sekretarz. |

Sprawozdanie Zarządu z działalności Oddziału Łódzkiego SEP w kadencji 2014 – 2018

I. Wprowadzenie

1. Władze Oddziału

1.1. ZARZĄD

Rozpoczynając kadencję Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału, które odbyło się 28 lutego 2014 roku, wybrało nowe władze Oddziału. Prezesem Oddziału został Władysław Szymczyk. W skład Zarządu weszli:

Jerzy Bogacz,	Sławomir Burmann,
Andrzej Gorzkiewicz,	Sergiusz Górski,
Janusz Jabłoński,	Jacek Kuczkowski,
Wojciech Łyżwa,	Franciszek Mosiński,
Marek Pawłowski,	Ewa Potańska,
Jerzy Powierza,	Krystyna Sitek,
Zdzisław Sobczak,	Henryka Szumigaj,
Jan Wawrzko.	

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

1. Władysław Szymczyk – prezes,
2. Andrzej Gorzkiewicz – wiceprezes ds. finansowych – skarbnik,
3. Jerzy Bogacz – wiceprezes ds. organizacyjnych,
4. Jerzy Powierza – wiceprezes ds. naukowo-technicznych,
5. Henryka Szumigaj – wiceprezes ds. młodzieży,
6. Jacek Kuczkowski – sekretarz.

1.2. KOMISJA REWIZYJNA

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

1. Janusz Jaraczewski – przewodniczący,
2. Ryszard Sadowski – wiceprzewodniczący,
3. Urszula Kupis – sekretarz,
4. Adam Pawełczyk – członek,
5. Zbigniew Przybylski – członek.

1.3. SĄD KOLEŻEŃSKI

Wybrany na nową kadencję Sąd Koleżeński ukonstytuował się następująco:

1. Paweł Gąsiorowicz – przewodniczący,
2. Andrzej Wojtczak – wiceprzewodniczący,
3. Marcin Rybicki – sekretarz,
4. Stefan Koszorek – członek,
5. Wacław Niewolański – członek.

Na zebraniu Zarządu w dniu 4 marca 2014 r. zostały zatwierdzone składy osobowe Komisji zgodnie z obowiązującym schematem organizacyjnym:

Rada Ośrodka Rzecznawstwa

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1. Mieczysław Balcerek, | 2. Andrzej Boroń |
| 3. Andrzej Gorzkiewicz, | 4. Wiesław Kmin |
| 5. Franciszek Mosiński, | 6. Edward Pilak |

Uchwałą Zarządu nr 6/Z/2014-2018 z dnia 08 kwietnia 2014 r. skład Oddziałowej Rady Ośrodka Rzecznawstwa został rozszerzony o Henryka Małasińskiego i Czesława Michalskiego. Przewodniczącym Rady został Wiesław Kmin.

Oddziałowa Rada Nadzorcza ds. Komisji Kwalifikacyjnych

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. Andrzej Boroń, | 2. Henryk Małasiński, |
| 3. Franciszek Mosiński, | 4. Zdzisław Sobczak, |
| 5. Andrzej Banasiak. | |

Przewodniczącym Rady został Henryk Małasiński.

Komisja ds. Organizacyjnych Kół i Sekcji

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. Janusz Jabłoński, | 2. Jędrzej Lelonkiewicz |
| 3. Adam Łuniewski, | 4. Jerzy Powierza, |
| 5. Marcin Rybicki, | 6. Ryszard Sadowski, |
| 7. Henryka Szumigaj, | 8. Jan Wawrzko, |
| 9. Jarosław Zaręba. | |

Uchwałą Zarządu nr 6/Z/2014-2018 z dnia 8 kwietnia 2014 r. skład Komisji został rozszerzony o Krzysztofa Dzieciatkowskiego, a w miejsce Jędrzeja Lelonkiewicza został powołany Zdzisław Zarzycki. Uchwałą Zarządu Nr 9/Z/2014-2018 z dnia 10 czerwca 2014 r. do Komisji został powołany Piotr Woźniak. Przewodniczącym Komisji został Marcin Rybicki.

Komisja ds. Młodzieży i Studentów

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Robert Bakalarski, | 2. Sabina Domaradzka, |
| 3. Lucyna Drygalska, | 4. Małgorzata Höffner, |
| 5. Witold Jaroszewski, | 6. Paweł Kelm, |
| 7. Marek Pawłowski, | 8. Wojciech Łyżwa, |
| 9. Michał Wojdał. | |

Przewodniczącym Komisji został Robert Bakalarski.

Komisja Pomocy Koleżeńskiej

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Jędrzej Lelonkiewicz, | 2. Zdzisław Sobczak, |
| 3. Eugeniusz Trajdos, | 4. Jan Tyburczy, |
| 5. Jan Zieliński. | |

Przewodniczącym Komisji został Zdzisław Sobczak

Komisja Odznaczeń

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Sergiusz Górski, | 2. Janusz Jabłoński, |
| 3. Adam Łuniewski, | 4. Czesław Michalski, |
| 5. Ewa Potańska. | |

Uchwałą Zarządu nr 6/Z/2014-2018 z dnia 8 kwietnia 2014 r. skład Komisji został rozszerzony o Stanisława Burdę i Jerzego Powierzę. W związku ze złożoną rezygnacją z Komisji został wykreślony Janusz Jabłoński. Przewodniczącym Komisji został Sergiusz Górski.

Komisja ds. Realizacji Uchwał i Wniośków

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. Andrzej Boroń, | 2. Sławomir Burmann, |
| 3. Paweł Kelm, | 4. Krystyna Sitek, |
| 5. Irena Wasiak, | 6. Jacek Vogtt. |

Przewodniczącym Komisji został Andrzej Boroń.

Komisja ds. Informacji Stowarzyszeniowej i Kroniki

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Stefan Koszorek, | 2. Marcin Rybicki, |
| 3. Andrzej Banasiak, | 4. Anna Grabiszewska. |

Uchwałą Zarządu nr 6/Z/2014-2018 z dnia 08 kwietnia 2014 r. skład Komisji został rozszerzony o Patryka Służańskiego. Przewodniczącym Komisji został Stefan Koszorek.

Komitet Redakcyjny Biuletynu Techniczno – Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Andrzej Dębowski, | 2. Mieczysław Balcerek, |
| 3. Anna Grabiszewska, | 4. Adam Ketner, |
| 5. Tomasz Kotlicki, | 6. Jacek Kuczkowski, |
| 7. Wojciech Łyżwa, | 8. Franciszek Mosiński, |
| 9. Krystyna Sitek, | 10. Józef Wiśniewski, |
| 11. Jerzy S. Zieliński. | |

Uchwałą Zarządu Nr 12/Z/2014-2018 z dnia 10 czerwca 2014 r. Zarząd przyjął rezygnację Krystyny Sitek z prac w Komitecie. Przewodniczącym Komitetu został Andrzej Dębowski.

2. Biuro Oddziału Łódzkiego SEP

W mijającej kadencji w Biurze Oddziału zatrudnione były 4 osoby:

- Mieczysław Balcerek – dyrektor Biura Oddziału Łódzkiego SEP do 31.01.2017 r., od 01.02.2017 r. kierownik Ośrodka Rzeczoznawstwa (do 31.03.2018 r. ze zwolnieniem z obowiązku świadczenia pracy z dniem 21.02.2018 r.),
- Anna Grabiszewska – kierownik Działu Organizacyjnego do 31.01.2017 r., od 01.02.2017 r. dyrektor Biura Oddziału Łódzkiego SEP,
- Małgorzata Kołodziej – specjalista ds. finansowych,
- Andrzej Banasiak – specjalista ds. usług technicznych.

Księgowość prowadzi zewnętrzne Biuro Rachunkowe SOKRATES (do 30.09.2017 r.), a od 01.10.2017 r. Biuro Rachunkowe SOKRATES ABC.

Badanie sprawozdania: W 2017 roku dokonano badania sprawozdania finansowego za okres 01.01.2016 – 31.12.2016 r., przez Biuro Biegłych Rewidentów „AUDYT – BIL” Sp. z o.o.

II. Działalność stowarzyszeniowa i organizacyjna

1. Posiedzenia Prezydium i Zarządu

W kadencji 2014 – 2018 Prezydium Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP zbierało się 52 razy, a Zarząd 21 razy. W posiedzeniach Prezydium frekwencja wyniosła średnio 91,26%

W obradach Zarządu uczestniczyło przeciętnie 78,58% członków. Na obrady Zarządu zapraszani byli Zasłużeni Seniorzy (z głosem doradczym) oraz członkowie Komisji Rewizyjnej i przewodniczący Sądu Koleżeńskiego.

Protokoły z posiedzeń Prezydium i Zarządu są dostępne dla delegatów w godzinach pracy Biura Oddziału.

2. Tematyka obrad Zarządu i Prezydium

Najważniejsze zagadnienia będące przedmiotem prac Zarządu Oddziału i Prezydium w kadencji 2014–2018 to:

1. Zmiany w Statucie SEP.
2. Dostosowanie systemu zarządzania Oddziałem do realiów gospodarki rynkowej.
3. Analiza wykonania wniosków z WZDO.
4. Działalność gospodarcza.
5. Działalność szkoleniowa i egzaminacyjna, poszukiwanie nowych tematyki szkoleń.
6. Analiza i przyjmowanie bilansu i rachunku wyników z działalności gospodarczej i stowarzyszeniowej Oddziału.
7. Poprawa ściągalności składek.
8. Nabór nowych członków.
9. Uaktywnienie działalności kół, sekcji i komisji, powołanie nowych kół.
10. Udział w pracach nad zmianą Statutu SEP.

11. Utrzymanie posiadanego certyfikatu SZJ według normy PN-EN ISO 9001:2009.
12. Rola młodzieży w działalności i rozwoju Stowarzyszenia.
13. Współpraca ze szkołami ponadgimnazjalnymi.
14. Organizacja konkursów dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych i studentów.
15. Uruchomienie laboratorium fotowoltaicznego zlokalizowanego w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 20 w Łodzi.

3. Nowe inicjatywy i przedsięwzięcia realizowane w minionej kadencji

3.1. Piknik z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryka

W 2015 roku Oddział zapoczątkował organizację pikników z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryka, obchodzonego w dniu 10 czerwca. Obchody Międzynarodowego Dnia Elektryki są upamiętnieniem rocznicy śmierci francuskiego uczonego André Marie Ampère'a (10 czerwca 1836 r.), genialnego fizyka i matematyka, który zajmował się badaniem zjawiska elektromagnetyzmu. Zarząd Główny SEP 27 czerwca 1985 r. podjął uchwałę w sprawie ogłoszenia roku 1986 Rokiem Ampère'a. Dzień 10 czerwca, dzień śmierci uczonego – ogłoszono Międzynarodowym Dniem Elektryki. Stowarzyszenie Elektryków Polskich zwróciło się do stowarzyszeń w innych krajach z apelem o poparcie tej inicjatywy, co spotkało się z przychylnym przyjęciem. Najżywiej zareagowało Stowarzyszenie Elektryków Francuskich, przesyłając do SEP bardzo bogatą dokumentację o życiu i pracach A.M. Ampère'a.

Pikniki – to spotkania integracyjne, podczas których przy ognisku, muzyce można umocnić więzi koleżeńskie, a także nawiązać nowe znajomości. Jest to również okazja do poruszenia innych spraw, w tym technicznych, w mniej zobowiązujących okolicznościach. I tak w minionej kadencji odbyły się trzy spotkania w dniach: 12 czerwca 2015 r., 3 czerwca 2016 r. i 9 czerwca 2017 r.

3.2. Wieczorki z elektryką

Nową inicjatywą podjętą w minionej kadencji jest organizacja cyklicznych spotkań zwanych „Wieczorkami z elektryką”. Są to wieczorki, podczas których wiodące firmy branży elektrycznej naszego regionu prezentują swoje wyroby i osiągnięcia, a osoby indywidualne – naukowcy, prezentują zagadnienia związane z tematyką, która jest przedmiotem ich zainteresowań. Spotkania te odbywają się wieczorem, od godziny 18:00, tak aby były dostępne jak najszerszemu gronu naszych członków i aby osoby pracujące mogły brać w nich udział. W okresie sprawozdawczym odbyły się wieczorki o następującej tematyce:

- w dniu 9 marca 2016 r. zaprezentowała się firma Schneider Electric Polska Sp. z o.o.,
- w dniu 14 czerwca 2016 r. odbyła się prelekcja pt.: „Jakość energii elektrycznej w świetle przepisów i problemów” prowadzona przez przedstawiciela firmy SONEL S.A.,
- w dniu 4 października 2016 r. zaprezentowała się firma Phoenix Contact,
- w dniu 29 listopada 2016 r. zaprezentowała się firma EDWARD BIEL – Producent Rozdzielnic Elektrycznych,
- w dniu 9 lutego 2017 r. zaprezentowała się firma OLMEX S.A.,
- w dniu 17 października 2017 r. odbyła się prelekcja „Biogaz – ekologia i energia” wygłoszona przez dra inż. Rafała Lewickiego,
- w dniu 21 listopada 2017 r. odbyła się prelekcja dra inż. Przemysława Tabaki pt.: „Wpływ niedopasowania widmowego oferowanych handlowo luksomierzy na dokładność wykonywanych nimi pomiarów”, połączona z prezentacją firmy ES-SYSTEM S.A., której przedstawiciele wygłosili prelekcję pt.: „Doświadczenie i kompetencje w służbie „zdrowego światła” LED”,
- w dniu 23 stycznia 2018 r. odbyła się prezentacja firmy Ensto Pol Sp. z o.o. dotycząca „Wspomagania projektowania linii napowietrznych nn w oparciu o aktualne katalogi i program komputerowy”,
- w dniu 13 lutego 2018 r. odbyła się prezentacja firmy Lapp Kabel Sp. z o.o.

3.3. Złote Pióro Oddziału Łódzkiego SEP

W 2016 roku decyzją Prezydium Zarządu Oddziału Łódzkiego została ustanowiona nagroda Złotego Pióra Oddziału Łódzkiego SEP przyznawana za aktywny, merytoryczny oraz publicystyczno-dziennikarski wkład pracy

w redagowanie Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Jest to uhonorowanie członków Komitetu Redakcyjnego, a także autorów tekstów publikowanych w czasopiśmie. Wydanie każdego numeru wiąże się z dużym nakładem pracy członków Komitetu Redakcyjnego, pracujących społecznie, podobnie jak i autorów zamieszczanych w Biuletynie artykułów, często przeredagowywanych na potrzeby druku w naszym piśmie, za co nie przysługują nikomu żadne honoraria czy gratyfikacje. Prace nad przygotowaniem poszczególnych numerów Biuletynu, który – jak to się utarło od wielu lat – jest właściwie kwartalnikiem, trwają nieprzerwanie przez cały rok. Polegają one na poszukiwaniu ciekawych i wartościowych merytorycznych artykułów naukowo-technicznych, a także artykułów dotyczących tematyki bardziej praktycznej, z którą czytelnicy mogą się stykać na co dzień w swojej pracy zawodowej. Przygotowanie kolejnego numeru do druku to także sporządzanie na bieżąco relacji z odbywanych konferencji, szkoleń czy też innych przedsięwzięć stowarzyszeniowych. To także żmudne zbieranie dokumentacji, zdjęć i innych materiałów, a następnie czasochłonne dokonywanie właściwego ich wyboru oraz nadawanie im ostatecznej formy nadającej się do druku, a po dokonaniu składu komputerowego, szczegółowe sprawdzanie tzw. „odbitki szrotkowych” w poszukiwaniu możliwych błędów – tych większych, ale też i drobnych, czyli korekta.

Złote Pióra w kadencji 2014–2018 otrzymali (w kolejności alfabetycznej):

1. Andrzej Boroń,
2. Andrzej Dębowski,
3. Anna Grabiszewska,
4. Adam Ketner,
5. Tomasz Kotlicki,
6. Jacek Kuczkowski,
7. Zygmunt Kuśmierek,
8. Franciszek Mosiński,
9. Artur Szczęsny,
10. Józef Wiśniewski.

3.4. Szkolenie wyjazdowe dla członków komisji kwalifikacyjnych

Zarówno szkolenia, jak i egzaminy kwalifikacyjne są bardzo ważną gałęzią działalności gospodarczej Oddziału, a marka SEP zobowiązuje. W trosce o wysoki poziom merytoryczny przeprowadzanych egzaminów niezwykle ważne jest ciągłe doskonalenie osób – członków Komisji. W dniach 29–30 września 2017 r. zostało zorganizowane pierwsze wyjazdowe szkolenie dla członków komisji kwalifikacyjnych. Spotkanie to pokazało, jak ważne jest ciągłe doskonalenie i dbanie o wysoki poziom przeprowadzanych egzaminów, a także wzajemna wymiana wiedzy i doświadczeń. Zostało jeszcze wiele tematów do omówienia w przyszłości. Uczestniczący w spotkaniu członkowie działających w Oddziale komisji kwalifikacyjnych postawili wniosek o kontynuację spotkań o podobnej tematyce.

3.5. Sztandar i symbol obchodów 100-lecia OŁ SEP

Decyzją Zarządu Oddziału z dnia 7 marca 2017 r. (uchwała nr 40/Z/2014-2018) ogłoszono konkurs na symbol z okazji obchodów jubileuszu 100-lecia Oddziału Łódzkiego SEP. Termin składania prac konkursowych upłynął w dniu 31 stycznia 2018 r.

Nową inicjatywą podjętą w minionej kadencji jest wykonanie sztandaru. Zarząd Oddziału na zebraniu w dniu 12 grudnia 2017 r. uchwałą numer 48/Z/2014-2018 podjął decyzję o zamówieniu w firmie specjalistycznej sztandaru według wybranego drogą głosowania wzoru.

3.6. Laboratorium fotowoltaiczne w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 20

Realizując cele statutowe, szukając nowych dróg rozwoju i podążając za nowymi źródłami energii, Zarząd Oddziału Łódzkiego na posiedzeniu w dniu 20 września 2016 roku podjął uchwałę nr 33/Z/2014 – 2018 dotyczącą realizacji przedsięwzięcia polegającego na utworzeniu laboratorium fotowoltaicznego na terenie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 20 w Łodzi. Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 należy do grupy szkół ponadpodstawowych, z którymi Oddział od wielu lat współpracuje. Wykonawcą laboratorium była firma P.U.H. ELEKTRO – INSTAL ANGOPOL. Laboratorium oddano do użytkowania w dniu 31 maja 2017 r. Poza urządzeniami fotowoltaicznymi zainstalowano również małą elektrownię wiatrową, tworząc w ten sposób małą elektrownię OZE.

Celem powstania laboratorium jest prowadzenie szkoleń dla zainteresowanych w zakresie energetyki odnawialnej, głównie fotowoltaiki i małych elektrowni wiatrowych.

W laboratorium będzie można zapoznać się z praktycznymi zagadnieniami dotyczącymi tej dziedziny, do których należą:

- dobór odpowiednich parametrów instalacji fotowoltaicznych,
- zasady montażu instalacji PV z uwzględnieniem różnych typów konstrukcji i pokrycia dachu,
- monitoring pracy oraz wykonywanie pomiarów parametrów działającej instalacji,
- badanie wpływu zmian promieniowania słonecznego na pracę instalacji fotowoltaicznej,
- analiza uzysku energetycznego oraz porównaniem efektywności pracy instalacji fotowoltaicznej i małej elektrowni wiatrowej.

Na mocy porozumienia zawartego ze szkołą z laboratorium będą mogli korzystać również uczniowie szkoły.

W dniu 4 września 2017 roku Oddział Łódzki otrzymał akredytację Urzędu Dozoru Technicznego, numer OZE-A/14/00069/17 i może szkolić wykwalifikowanych monterów instalacji fotowoltaicznych oraz propagować stosowanie i rozwój odnawialnych źródeł energii.

3.7. Bal Elektryka

Po przerwie, w 99. rocznicę powstania SEP, Oddział powrócił do organizacji tradycyjnego Balu Elektryka, który odbył się w dniu 2 lutego 2018 r. w Dworcu Artusa.

4. Omówienie zadań i tematów realizowanych przez oddział w minionej kadencji

4.1. Utrzymanie certyfikatu ISO

W dniu 12 września 2014 r. oraz w dniu 16 października 2017 r. odbyły się audyty recertyfikacyjne (z wynikiem pozytywnym) Systemu Zarządzania Jakością według normy PN-EN ISO 9001:2009 i certyfikat został przedłużony na kolejne trzy lata.

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

W dniach 25 września 2015 r. i 5 września 2016 r. odbyły się z wynikiem pozytywnym audyty kontrolne. Jest to potwierdzenie dobrej jakości wykonywanych przez Oddział usług w zakresie szkoleń, egzaminów, konferencji, działalności Ośrodka Rzeczoznawstwa, a także równie ważnej działalności stowarzyszeniowej.

4.2. Rada Prezesów SEP

W dniach 24–26 marca 2017 r. w Hotelu Ambasador – Centrum w Łodzi odbyło się dwunaste w kadencji zebranie Rady Prezesów SEP, zorganizowane staraniem Oddziału Łódzkiego SEP. Było to ważne spotkanie merytoryczne, w dużej mierze poświęcone bardzo ważnej kwestii, czyli zmianom w Statucie SEP. Nie zapomniano jednak o tym, aby pokazać gościom nasze miasto, które cały czas się zmienia i rozkwita, a także nowe inwestycje i unikatowe projekty, takie jak nowe EC 1.

4.3. Członkowie Honorowi SEP

W upamiętaniu zasług profesora Władysława Pełczewskiego Oddział Łódzki SEP podjął działania zmierzające do ustanowienia roku 2017 rokiem Profesora z okazji przypadającej w tym roku 100 rocznicy urodzin. Na zebraniu w dniu 1 marca 2016 r. Zarząd podjął uchwałę nr 28/Z/2014-2018 zatwierdzającą decyzję o wystąpieniu do zarządu Głównego SEP z wnioskiem o ustanowienie roku 2017 rokiem profesora Władysława Pełczewskiego. Niestety, zgłoszona przez Oddział Łódzki SEP kandydatura nie uzyskała aprobaty Zarządu Głównego. W związku z tym postanowiono uczcić postać Profesora na terenie Oddziału. Oddział Łódzki SEP zorganizował wspólnie z Instytutem Automatyki Politechniki Łódzkiej w dniu 25 marca 2017 r. w sali koncertowej Akademii Muzycznej im. Grażyny i Kiejstuta Bacewiczów, sesję wspomnieniową, która objęta była patronatem honorowym prezydent Miasta Łodzi Hanny Zdanowskiej. Partnerami sesji były firmy: ZREW Transformatory S.A., Veolia Energia Łódź S.A., Erbud Industry Centrum Sp. z o.o., PGE Dystrybucja S.A., ZPUE S.A. W spotkaniu uczestniczyli synowie Profesora, Piotr i Jerzy Pełczewscy wraz z rodzinami,

prezesa oddziałów SEP i osoby towarzyszące, uczestniczącą w organizowanej w Łodzi Radzie Prezesów SEP, członkowie Oddziału Łódzkiego SEP i pracownicy Politechniki Łódzkiej. Po części wspomnieniowej uczestnicy spotkania mieli okazję wysłuchać koncertu THE BEST OF BROADWAY w wykonaniu studentów Katedry Musicalu i Choreografii Akademii Muzycznej w Łodzi, po którym, już w holu gmachu Akademii, był czas na wspomnienia i rozmowy.

Podczas imprezy w holu można było obejrzeć również plakaty przedstawiające życie i twórczość Profesora, przygotowane przez pracowników Instytutu Automatyki Politechniki Łódzkiej. Plakaty te były również zaprezentowane podczas pikniku z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryka w dniu 9 czerwca 2017 r.

Oddział Łódzki SEP podjął także działania zmierzające do nadania jednej z ulic w okolicach Dworca Fabrycznego imienia Profesora. Była w tej sprawie już nawet przygotowana uchwała na zebranie Rady Miejskiej, niestety radni zdecydowali inaczej.

4.4. Jubileusz 95-lecia Oddziału Łódzkiego SEP

W dniu 17 października 2014 r. w Teatrze im. Stefana Jaracza w Łodzi odbyła się uroczystość jubileuszowa obchodów 95-lecia Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Dla uczczenia tego jubileuszu zostało wydane okolicznościowe opracowanie opisujące działalność Oddziału na przestrzeni minionych pięciu lat. Jest to kontynuacja wydanej w 2004 roku monografii „85 lat Oddziału Łódzkiego SEP 1919–2004” oraz wydanego w 2009 roku suplementu opisującego lata 2004–2008.

4.5. Jubileusz 20-lecia Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP

W dniu 6 czerwca 2017 r. odbył się jubileusz 20-lecia Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP. Uczestniczyli w nim członkowie Komitetu Redakcyjnego, Zarządu, Komisji Rewizyjnej, Sądu Koleżeńskiego oraz zaproszeni goście. Podczas spotkania została przedstawiona historia czasopisma, a także zostały wręczone kolejne Złote Pióra Oddziału Łódzkiego SEP. Pełnych wykaz osób wyróżnionych podano w p. II, 3,3.

Z okazji jubileuszu, podczas spotkania wigilijnego Oddziału w dniu 14 grudnia 2017 r., redakcja Biuletynu została wyróżniona Złotym Piórem przez Zarząd Oddziału Zagłębia Węglowego.

4.6. Wyróżnienia przyznane Oddziałowi

W minionej kadencji Oddział Łódzki SEP otrzymał:

1. w dniu 15 czerwca 2015 r. certyfikat nr 7/2015 Kreator Kompetencji Zawodowych przyznany przez Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego,
2. w dniu 14 czerwca 2016 r. certyfikat nr 7/2016 MULTIINNOWATOR przyznany przez Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego,
3. w dniu 8 czerwca 2017 r. certyfikat nr 2/2017 Afirmator Ruchu Innowacyjnego.

Z okazji jubileuszu 95-lecia Oddział został uhonorowany przez Zarząd Główny SEP medalem im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego.

5. Realizacja wniosków z Walnego Zgromadzenia Delegatów oddziału w dniu 28 lutego 2014 r. (zapis i numeracja wniosków według protokołu Komisji Uchwał i Wniosków z 29.02.2014 r.).

1. Utrzymać certyfikat Systemu Zarządzania Jakością według normy PN-EN 9001:2009

Wniosek został zrealizowany i będzie realizowany w przyszłości. W dniu 12 września 2014 r. odbył się audyt recertyfikacyjny (z wynikiem pozytywnym) Systemu Zarządzania Jakością według normy PN-EN ISO 9001:2009. Certyfikat został przedłużony na kolejne trzy lata i był ważny do 5 października 2017 r. W dniach 25 września 2015 r. i 5 września 2016 r. odbyły się – z wynikiem pozytywnym – audyty nadzoru. W dniu 16 października 2017 r. odbył się audyt recertyfikacyjny (z wynikiem pozytywnym) i certyfikat został przedłużony do 14 września 2018 r. lub/i do 5 października 2018 r. (w przypadku przejścia na ISO 9001:2015). Jest to potwierdzenie dobrej jakości wykonywanych przez Oddział usług w zakresie szkoleń, egzaminów, konferencji, działalności Ośrodka Rzeczoznawstwa, a także równie ważnej działalności stowarzyszeniowej.

2. Zintensyfikować działania w kierunku zwiększenia efektywności opłacania składek członkowskich

Wniosek został zrealizowany i będzie realizowany w przyszłości. Wysłane są do członków powiadomienia o zaległościach w opłacaniu składek członkowskich. W wyniku przeprowadzonej w 2014 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 30 grudnia 2014 r. podjął uchwałę nr 17/Z/2014-2018, skreślającą z listy członków Oddziału 526 osób. Poza prowadzeniem naboru nowych członków Zarząd będzie pilnował dotrzymywania przez członków Stowarzyszenia tego podstawowego obowiązku, jakim jest płacenie składek.

3. Kontynuować prowadzenie szkoleń zawodowych i kursów przygotowujących do egzaminów kwalifikacyjnych

Wniosek został zrealizowany i będzie realizowany w przyszłości. Oddział kontynuuje organizację szkoleń przygotowujących do egzaminu kwalifikacyjnego w zakresie Gr. 1, 2 i 3 według rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. (Dz. U. nr 89, poz. 828 i nr 129 poz. 1184 oraz z 2005 r. nr 131 poz. 1189). Szkolenia organizowane są w siedzibie Oddziału, jak również na zlecenie firm w zakresie dostosowanym do specyfiki danej firmy. Oddział zapewnia wykwalifikowaną kadrę wykładowców – specjalistów z udokumentowanym doświadczeniem zawodowym, wpisanych na listę zweryfikowanych wykładowców SEP, członków komisji kwalifikacyjnych powołanych przez Urząd Regulacji Energetyki.

W zależności od potrzeb i wymagań jest gotowy do opracowania programu i przeprowadzenia szkolenia zgodnie z zapotrzebowaniem zleceniodawcy. Od 2017 roku Oddział wzbogacił ofertę szkoleniową wprowadzając nowe szkolenie *instalator systemów fotowoltaicznych*.

4. Kontynuować dbałość o merytoryczne przygotowanie egzaminatorów i właściwą formę przeprowadzania egzaminów kwalifikacyjnych.

Wniosek został zrealizowany i będzie realizowany w przyszłości. Pracę egzaminatorów monitoruje Oddziałowa Rada Nadzorcza ds. Komisji Kwalifikacyjnych. Prowadzona jest systematyczna kontrola jakości i wartości merytorycznej egzaminów. Oddział zapewnia członkom komisji kwalifikacyjnych dostęp do aktualnych aktów prawnych dotyczących tematyki egzaminacyjnej.

Zarówno szkolenia, jak i egzaminy kwalifikacyjne są bardzo ważną gałęzią działalności gospodarczej Oddziału, a marka SEP zobowiązuje. W trosce o wysoki poziom merytoryczny przeprowadzanych egzaminów niezwykle ważne jest ciągłe doskonalenie członków Komisji. W dniach 29–30 września 2017 r. w Hotelu Ossa koło Rawy Mazowieckiej Oddział Łódzki SEP zorganizował szkolenie dla członków komisji kwalifikacyjnych powołanych przez Urząd Regulacji Energetyki.

5. Kontynuować prowadzenie seminariów naukowo-technicznych oraz przedsięwzięć integracyjnych

Wniosek został zrealizowany i będzie realizowany w przyszłości. Organizacja seminariów naukowo-technicznych jest prowadzona w sposób ciągły. W 2014 odbyły się dwie konferencje organizowane wspólnie z firmą Lanster, bezpłatne dla członków Oddziału, w dniach 20.05.2014 r. i 9.09.2014 r. oraz jedna w 2015 r., w dniu 28 maja. Zorganizowano również wyjazd o charakterze technicznym do Berlina, podczas którego zwiedzono fabrykę SIEMENSA oraz wyjazd na 27 Międzynarodowe Energetyczne Targi Bielskie ENERGETAB, dla członków wszystkich kół. Targi bielskie należą do najważniejszych, organizowanych przez energetykę w Polsce. Dlatego też wyjazd na targi był kontynuowany w latach 2015–2017. Spotkania o charakterze naukowo-technicznym, jak i integracyjnym, organizowane przez poszczególne koła, były dostępne dla wszystkich członków OŁ SEP i także dofinansowane przez Oddział. Spotkania o charakterze naukowo-technicznym, jak i integracyjnym są również organizowane przez poszczególne koła zarejestrowane w Oddziale. W dniach 28–30 maja 2014 r. Oddział zorganizował wspólnie z Instytutem Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej Międzynarodową Konferencję „European Energy Market – EEM14”.

W dniach 23 stycznia 2015 r., 27 marca 2015 r. i 31 maja 2016 r., wspólnie z Łódzką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa i PGE Dystrybucja S.A. zorganizowano seminarium, którego celem było zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi rozwoju energetyki. Dokonano również wymiany istotnych informacji dotyczących problemów we współpracy pomiędzy PGE a kadrą inżynierską zajmującą się projektowaniem i nadzorem nad wykonawstwem.

Przedmiotem dyskusji było również znalezienie wspólnych rozwiązań istotnych problemów w celu usprawnienia wzajemnej współpracy.

W ramach przedsięwzięć integracyjnych zorganizowano w dniu 12 czerwca 2015 r. piknik z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryki oraz wyjazd naukowo-techniczny do Paryża w dniach 30.04–6.05.2015 r. Również w 2016 roku, w dniach 7–17.05.2016 r. odbył się wyjazd naukowo-techniczny do Włoch, a w dniu 3 czerwca 2016 r. piknik z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryki. W dniach 17–27 maja 2017 roku odbył się kolejny wyjazd naukowo-techniczny do Hiszpanii, w ramach X Sympozjum Energetyka Odnawialna i Jądrowa, a w dniu 9 czerwca 2017 r. piknik z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryki.

W ramach kontynuacji tej działalności w dniach 12–23 maja 2018 roku planowany jest kolejny wyjazd naukowo-techniczny do Hiszpanii w ramach XI Sympozjum Energetyka Odnawialna i Jądrowa, a w dniu 8 czerwca 2018 r. piknik z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryki.

Bardzo cenną inicjatywą jest również organizowanie od 2016 roku, przy współdziałaniu firm branży elektrotechnicznej, „wieczorków z elektryką”. Mają one charakter szkoleniowo-integracyjny i są doskonałym miejscem do zdobycia najbardziej aktualnych informacji o wyrobach, ich zastosowaniu, nowinkach projektowych, a także do wymiany wiedzy i doświadczeń między członkami Oddziału.

6. Przeprowadzić strukturalną reorganizację kół terenowych w jednostki o ukształtowanych profilach tematycznych (branżowych)

Wniosek jest realizowany w sposób ciągły. Komisja ds. Organizacyjnych Kół i Sekcji podejmuje działania zmierzające do integracji wszystkich Kół i przepływu informacji o organizowanych przez dane Koła spotkaniach, które są dostępne również dla członków innych Kół. Nie przewiduje się „rozdrabniania” kół terenowych na „branżowe”, które już istnieją jako koła zakładowe.

7. Wprowadzić dla członków SEP bonifikatę w opłatach za szkolenia specjalistyczne

Wniosek zrealizowano. Zarząd Oddziału na zebraniu w dniu 10 czerwca 2014 r. podjął uchwałę 10/Z/2014-2018 wprowadzającą 20% rabatu na organizowane przez Oddział szkolenia dla członków Oddziału Łódzkiego SEP z minimum rocznym stażem członkowskim i opłaconą składką członkowską.

8. W Biuletynie Techniczno-Informacyjnym Oddziału Łódzkiego SEP zwiększyć liczbę artykułów o tematyce praktycznej

Wniosek jest realizowany. Podejmowane są działania w celu nawiązania kontaktów z autorami, którzy podjęliby się napisania tekstów praktycznych. Pierwszy taki artykuł pt. „Rzetelnie i rozważnie o zamiennikach klasycznych żarówek”, którego autorem jest Przemysław Tabaka z Politechniki Łódzkiej, ukazał się w nr 1/2015 Biuletynu, druga część ukazała się w nr 2/2015. W 2016 roku zaplanowano przedruk artykułów „Odbiory techniczne w trakcie procesu inwestycyjnego w branży elektrycznej”, które były opublikowane w Kwartalniku Łódzkim, wydawanym przez Łódzką Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa. W 2017 roku był kontynuowany przedruk kolejnych części tych artykułów. Redakcja zaprasza czytelników do publikacji artykułów o charakterze praktycznym.

9. Wystąpić do Zarządu Głównego SEP o uaktualnienie Regulaminu na najaktywniejsze koło SEP w zakresie punktacji za działalność Koła. Wystąpić do Zarządu Głównego SEP o ujawnienie złożonych do konkursu wniosków oraz punktacji przyznawanej poszczególnym kołom

Wniosek zrealizowano. Prace nad zmianą Regulaminu zostały rozpoczęte przez Centralną Komisję Organizacyjną powołaną przez Zarząd Główny SEP na kadencję 2014–2018. Przedstawicielem Oddziału w Komisji jest wiceprezes Oddziału Jerzy Bogacz, który przekazał uwagi do Regulaminu zebrane od członków Zarządu Oddziału Łódzkiego. Nowy Regulamin został zatwierdzony w dniu 25.04.2015 r. decyzją Zarządu Głównego SEP i obowiązuje w edycji konkursu za 2016 rok, czyli w roku 2017.

10. Rozpropagować Łódzkie Targi Energetyczne w środowisku energetyków – członków Oddziału Łódzkiego SEP

Wniosek zrealizowano. Informacja na temat Targów Energetycznych została zamieszczona na stronie internetowej Oddziału Łódzkiego SEP www.seplodz.pl. Jak wskazują nasze dotychczasowe doświadczenia, istnieje obawa, że targi łódzkie, kolejne z imprez targowych o charakterze energetycznym, nie będą cieszyły się taką popularnością jak już działające (np. w Bielsku-Białej). Oddział

Łódzki SEP objął patronatem odbywające się w dniach 23–24 listopada 2016 r. w Łodzi Targi Efektywności Energetycznej i OZE. Targom towarzyszyła Konferencja OZE dla ograniczenia emisji, podczas której prezes Oddziału Władysław Szymczyk wziął udział w debacie inauguracyjnej pod hasłem „Perspektywy rozwoju OZE” oraz przedstawił prezentację pt.: „Możliwości współpracy OZE z elektrowniami gazowymi”. Prezentację pt. „Zwiększenie efektywności kogeneracji z wykorzystaniem OZE” przedstawił kol. Sławomir Burmann – członek Zarządu OŁ SEP, dyrektor ds. produkcji, członek Zarządu Veolia Energia Łódź S.A.

11. Wystąpić do Zarządu Głównego SEP z wnioskiem o przeanalizowanie nazwy i kompetencji Rady Nadzorczej ds. Komisji Kwalifikacyjnych. Rozszerzyć zakres działania o tematykę szkoleń i kursów

Wniosek nie został zrealizowany. Nie znalazł również wsparcia w innych oddziałach i ZG. Zebrani na posiedzeniu Komisji ds. Realizacji Uchwał i Wniosków uważają, że nazwa i zakres działania RN są prawidłowe. Tematyka szkoleń jest poruszana na spotkaniach RN. Omawiane są wnioski i doświadczenia z przeprowadzanych kursów oraz nowe propozycje szkoleń. Wnioskujemy o wyłączenie tego wniosku z grupy wniosków do realizacji.

12. Kontynuować działania w kierunku pełnego wykorzystania zysków z działalności gospodarczej oddziału na cele statutowe

Wniosek zrealizowano. Oddział kontynuuje działania i podejmuje się realizacji przedsięwzięć statutowych, na które przeznaczają zyski z działalności gospodarczej. Odbywa się to przy zachowaniu minimalnego poziomu rezerwy finansowej Oddziału określonej 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. Zarządzanie rezerwą finansową powinno przynosić maksymalne korzyści przy najmniejszym ryzyku.

6. Działalność naukowo-techniczna

Prowadzona przez Oddział działalność naukowo-techniczna skupiła się wokół następujących zagadnień.

1. Organizacja seminariów i konferencji naukowo-technicznych. W trakcie trwania kadencji oddział zorganizował:

w 2014 roku

- w dniach 28–30 maja 2014 r. Międzynarodową Konferencję „European Energy Market - EEM14”;
- wspólnie z firmą Lanster w dniu 20 maja 2014 r. konferencję „Nowoczesne systemy sygnalizacji pożaru, monitoring IP oraz sieci LAN”, w dniu 9 września 2014 r. konferencję „Środowisko niskoprądowe pomiary i weryfikacja okablowania oraz inteligentne zarządzanie sieci LAN”;
- w dniach 18–19 listopada 2014 r., wspólnie z Centrum Badawczym ABB w Krakowie Forum Transformatorowego, w którym uczestniczyło około 60 pracowników ABB.

w 2015 roku

- w dniach 23 stycznia 2015 r. i 27 marca 2015 r. wspólnie z Łódzką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa i PGE Dystrybucja S.A. zorganizowano seminarium, którego celem było zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi rozwoju energetyki oraz wymiana informacji i znalezienie wspólnych rozwiązań istotnych problemów w celu usprawnienia wzajemnej współpracy (podczas seminarium w dniu 23 stycznia 2015 r. członek OŁ SEP Zbigniew Jachowicz, przedstawił problemy dotyczące współpracy projektantów, inspektorów nadzoru i wykonawców robót elektroenergetycznych i elektroinstalacyjnych z PGE Dystrybucja S.A. w Łodzi. Podczas seminarium w dniu 27.03.2015 r. wygłoszony został przez członków OŁ SEP referat pt.: „Wyższe harmoniczne w sieciach nn i SN” – autorzy: Przemysław Tabaka i Jerzy Powierza;
- wspólnie z firmą Lanster w dniu 28 maja 2015 r. konferencję „ZETTLER SECURITY”;
- w dniach 18–19 listopada 2015 r., wspólnie z Centrum Badawczym ABB w Krakowie Forum Transformatorowego, w którym uczestniczyło około 60 pracowników ABB.

w 2016 roku

- w dniu 31 maja 2016 r. wspólnie z Łódzką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa i PGE Dystrybucja S.A. zorganizowano seminarium, którego

celem było zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi rozwoju energetyki oraz wymiana informacji i znalezienie wspólnych rozwiązań istotnych problemów w celu usprawnienia wzajemnej współpracy (podczas seminarium został wygłoszony przez członków OŁ SEP referat pt.: „Wyzwania związane z zapewnieniem ciągłości dostaw energii elektrycznej oraz optymalizacja mix – u energetycznego dla Polski do roku 2050” – autorzy: Michał Wierzbowski i Wojciech Łyżwa;

- w dniach 18–19 listopada 2016 r. wspólnie z Centrum Badawczym ABB w Krakowie Forum Transformatorowego, w którym uczestniczyło około 60 pracowników ABB

Oddział Łódzki SEP roku objął patronatem:

- Regionalną Konferencję Mechatroniczną „IV Rewolucja Przemysłowa. Mechatronika w praktyce szkolnej”,
- Konkurs Twórczości Technicznej – MISTRZ TECHNIKI TO JA,
- Konferencje MicroTherm’2015 i MicroTherm’2017 – „Microtechnology and Thermal Problems in Electronics”,
- Konferencję Sterowanie w Energoelektronice i Napędzie Elektrycznym – SENE 2015 i SENE 2017,
- Konferencję „Rola centrów kształcenia praktycznego w systemie edukacji” w 2016 roku,
- Targi Efektywności Energetycznej i Odnawialnych Źródeł Energii w 2016 roku,
- Konferencje „Transformatory energetyczne i specjale” w 2014 i 2016 roku,
- Seminarium Young Energy Economists & Engineers Seminar (YEEES),
- Warsztaty Doktoranckie International Interdisciplinary PhD Workshop,

2. Udział w Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki

Oddział Łódzki aktywnie uczestniczył w kolejnych edycjach Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, zgłaszając imprezy w ramach Łódzkiej Rady Federacji SNT – NOT. I tak:

- w 2014 roku Oddział w ramach XIV Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, który odbył się w dniach 7–14.04.2014 r. w Łodzi, zorganizował zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni w dniach 8–10.04.2014 r. (16 grup – 322 osoby) oraz w dniach 10–11.04.2014 r. zajezdni tramwajowej;
- w 2015 roku Oddział w ramach XV Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, który odbył się w dniach 20–27.04.2015 r. w Łodzi, zorganizował zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni w dniach 21–23.04.2015 r. (10 grup – 133 osoby) oraz w dniach 23–24.04.2015 r. zajezdni tramwajowej (4 grupy – 100 osób);
- w 2016 roku Oddział w ramach XVI Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, który odbył się w dniach 18–25.04.2016 r. w Łodzi, zorganizował zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni w dniach 19–21.04.2016 r. (9 grup – 122 osoby) oraz w dniach 19–20.04.2016 r. zajezdni tramwajowej (4 grupy – około 120 osób).

Organizowane przez Oddział wycieczki były corocznie kontynuowane, ponieważ zawsze cieszyły się dużym zainteresowaniem ze strony zwiedzających. W 2017 roku Łódzka Rada Federacji SNT – NOT zrezygnowała z udziału w FNTiSz.

3. Organizacja konkursów na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej oraz dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych

Od szeregu lat Oddział jest organizatorem lub współorganizatorem konkursów dla studentów Politechniki Łódzkiej oraz uczniów szkół ponadgimnazjalnych. W cyklu corocznym organizowane są konkursy:

- na najlepszą pracę dyplomową inżynierską na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej,
- na najlepszą pracę dyplomową magisterską na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej,
- na najatrakcyjniejsze obchody Międzynarodowego Dnia Elektryka w szkołach średnich,
- najlepsza praca modelowo-konstrukcyjna w szkołach elektrycznych i elektronicznych w roku szkolnym w dwóch kategoriach: *Pierwsze kroki* i *Profesjoniści* – konkurs współorganizowany przez Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego,
- Szkolna Liga Elektryki – konkurs współorganizowany przez Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego,

- Szkolna Liga Mechatroniki – konkurs współorganizowany przez Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego,
- Konkurs BHP – konkurs organizowany przy współudziale Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 9 i Państwowej Inspekcji Pracy.

4. Organizacja szkoleń

W ciągu minionych czterech lat Oddział zorganizował 468 kursów specjalistycznych oraz przygotowujących do uzyskania świadectwa kwalifikacyjnego na stanowisku eksploatacji i dozoru w zakresie Gr 1, Gr 2 i Gr 3. Przeszkolono 6149 osób.

Tabela 1. Liczba przeprowadzonych szkoleń i przeszkolonych osób

	2014	2015	2016	2017	2014–2017
Liczba przeprowadzonych szkoleń	107	129	110	123	469
Liczba przeszkolonych osób	1340	1562	1449	1798	6149

5. Działalność egzaminacyjna

Przy Oddziale Łódzki SEP działają trzy komisje kwalifikacyjne (185, 186 i 655) powołane przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Łącznie w latach 2014–2017 przeprowadzono 33 552 egzaminy.

Tabela 2. Liczba przeprowadzonych egzaminów

	2014	2015	2016	2017	2014–2017
Liczba egzaminów	6 566	10 364	7 464	9 164	33 558

Należy podkreślić, że komisje te prowadzą działalność popularyzatorską, promując bezpiecznej organizacji pracy i kultury technicznej, organizują kursy dokształcające, przygotowujące do egzaminu kwalifikacyjnego. Dzięki ich działalności Oddział zanotował znaczące wpływy finansowe z działalności gospodarczej. Dane liczbowe dotyczące tej dziedziny działalności są podane w dalszej części sprawozdania.

7. Wyjazdy naukowo-techniczne organizowane przez Oddział

Łącząc dwa cele statutowe: integracyjny i edukacyjny Zarząd Oddziału zorganizował w kadencji 2014–2018 wyjazdy naukowo-techniczne w ramach kolejnych edycji Seminarium „Energetyka Odnawialna i Jądrowa” dla członków i sympatyków SEP:

- w dniach 30.04–06.05.2015 r. odbył się wyjazd do Paryża i zamków nad Loarą (koszt Oddziału: 43 863,00 zł),
- w dniach 7–17.05.2016 r. odbył się wyjazd do Włoch (koszt Oddziału: 40 755,00 zł),
- w dniach 17–27.05.2017 r. odbył się wyjazd do Hiszpanii (koszt Oddziału: 69 950,00 zł).

Wyjazdy te były dofinansowane dla członków Oddziału z opłaconymi na bieżąco składkami w wysokości 50%. Szczegółowe sprawozdania z wyjazdów zostały zamieszczone bezpośrednio po ich zakończeniu w Biuletynie Techniczno-Informacyjnym Oddziału.

8. Konkurs na Najaktywniejsze Koło SEP

W kadencji 2014–2018 Oddział kontynuował udział w kolejnych edycjach konkursu na najaktywniejsze Koło SEP. Uzyskane wyniki w poszczególnych latach przedstawiają się następująco:

Edycja za rok 2013

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

Grupa „C” – Koła zakładowe liczące ponad 61 członków

V miejsce – Koło SEP przy Dalkii Łódź S.A. (obecnie Veolia Energia Łódź S.A.)

Edycja za rok 2014**Grupa „S” – Koła szkolne i studenckie**

II miejsce – Międzyszkolne Koło Pedagogiczne przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

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

Grupa „E” – Koła seniorów i emerytów

III miejsce – Koło Seniorów im. Zbigniewa Kopczyńskiego przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Grupa „C” – Koła zakładowe liczące ponad 61 członków

IV miejsce – Koło SEP przy Veolia Energia Łódź S.A.

Edycja za rok 2015**Grupa „S” – Koła szkolne i studenckie**

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

IV miejsce – Międzyszkolne Koło Pedagogiczne przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Grupa „E” – Koła seniorów i emerytów

II miejsce – Koło Seniorów im. Zbigniewa Kopczyńskiego przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Grupa „C” – Koła zakładowe liczące ponad 61 członków

VII miejsce – Koło SEP przy Veolia Energia Łódź S.A.

Edycja za rok 2016**Grupa „S” – Koła szkolne i studenckie**

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

IV miejsce – Międzyszkolne Koło Pedagogiczne przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Grupa „E” – Koła seniorów i emerytów

II miejsce – Koło Seniorów im. Zbigniewa Kopczyńskiego przy Zarządzie Oddziału Łódzkiego SEP

Grupa „C” – Koła zakładowe liczące ponad 61 członków

VII miejsce – Koło SEP przy Veolia Energia Łódź S.A.

9. Biuletyn Techniczno-Informacyjny Oddziału Łódzkiego SEP

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. Wersja elektroniczna czasopisma jest zamieszczana na stronie internetowej i rozsyłana do członków i sympatyków SEP. Według opinii czytelników Biuletyn reprezentuje 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 zostały zgłoszone następujące artykuły:

- w roku 2014 – do XXXVIII edycji konkursu zgłoszono artykuł pt.: „Nowe moce wytwórcze krajowej elektroenergetyki w świetle polityki ograniczania emisji CO₂” Macieja Pawlika, opublikowany w numerze 1/2013 Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP,
- w roku 2015 – do XXXIX edycji konkursu zgłoszono artykuł pt.: „Wyznaczenie parametrów sieci trakcyjnej niezbędnych do minimalizacji strat przesyłowych w pojeździe z zasobnikiem superkondensatorowym” Piotra Chudziaka, Andrzeja Radeckiego i Rafała Nowaka, opublikowany w numerze 1/2014 Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP,

Artykuł ten znalazł się wśród trzech innych nagrodzonych równorzędnymi trzecimi nagrodami.

- w roku 2016 – do XL edycji konkursu zgłoszono cykl artykułów pt.: „Rzetelnie i rozważnie o zamiennikach klasycznych żarówek. Część I i II” Przemysław Tabaki, opublikowanych w numerach 1/2015 i nr 2/2015 Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP.

Przy tej okazji należy wspomnieć o istniejącej od około 20 lat stronie internetowej Oddziału. Znajdują się na niej takie pozycje jak: podstawowe adresy i telefony, składy Zarządu, Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńskiego, nazwiska prezesów kół, składy osobowe agend Oddziału, a także strony niektórych kół. Można również na niej znaleźć informacje dotyczące egzaminów i szkoleń organizowanych przez oddział, aktualności związane z bieżącą działalnością Oddziału oraz Biuletyn w formacie pdf.

10. Współpraca ze szkołami ponadgimnazjalnymi i uczelniami wyższymi

Znaczącym i bardzo ważnym obszarem działalności Oddziału jest edukacja szkolna i akademicka, w realizacji której Oddział współpracuje z Politechniką Łódzką (szczególnie z Wydziałem Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki), Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego. Niezwykle ważnym elementem tej współpracy jest bardzo dobra działalność Międzyszkolnego Koła Pedagogicznego SEP, które jest swoistym łącznikiem pomiędzy szkołami a Oddziałem. Już od czternastu lat na Wydziale organizowane są przez członków Studenckiego Koła 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 ramach współpracy ze szkołami ponadgimnazjalnymi Oddział zorganizował dla uczniów ostatnich klas bezpłatne szkolenia przygotowujące do egzaminu kwalifikacyjnego w Gr. 1 według Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. (Dz. U. nr 89, poz. 828 i nr 129 poz. 1184 oraz z 2005 r. nr 131 poz. 1189).

W dniu 27 czerwca 2015 r. Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich objął patronatem Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 9 w Łodzi. Wcześniej, bo w 2010 i 2011, patronatem został objęty Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego, a także Zgierski Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych.

W celu zachęcenia młodych ludzi do pracy społecznej i aktywnego uczestniczenia w działalności Stowarzyszenia, po ukończeniu szkoły ponadgimnazjalnej czy uczelni wyższej, z inicjatywy Międzyszkolnego Koła Pedagogicznego SEP w dniu 16 listopada 2017 r. w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 zorganizowano spotkanie z absolwentami szkół ponadgimnazjalnych i Politechniki Łódzkiej. Warto podejmować kolejne działania i wzbogacać ofertę Stowarzyszenia, aby przyciągać młodych ludzi i zaszczeniać w nich ducha pracy społecznej.

11. 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” organizowanych przez firmę ZREW Transformatory S.A. pod patronatem OŁ SEP, cyklicznych konferencjach „Pomiary ochronne oraz diagnostyka instalacji i urządzeń elektrycznych” organizowanych przez firmę SONEŁ S.A., cyklicznych konferencjach „Innowacyjne Materiały i Technologie w Elektrotechnice i-MITEL” organizowanych przez Oddział Gorzowski SEP,
- w Jubileuszu 70-lecia Instytutu Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej w dniu 23 czerwca 2015 r.,
- w kolejnych edycjach dyskusyjnego Forum Kobiet SEP,
- w II Kongresie Elektryki Polskiej,
- w gali z okazji 110-lecia energetyki łódzkiej,

- połączonych zebraniach Prezydiów Oddziałów Łódzkiego i Zagłębia Węglowego SEP,
- wyjazdach na Międzynarodowe Targi Energetab do Bielska-Białej,
- w centralnych obchodach Międzynarodowego Dnia Elektryka, podczas których między innymi wręczano nagrody i dyplomy w konkursie „Na najaktywniejsze Koło SEP”,
- uroczystych obchodach Międzynarodowego Dnia Elektryka w szkołach ponadgimnazjalnych.

12. Organizacja wspólnych spotkań z prezesami sąsiadujących Oddziałów i Kół SEP

W 2015, 2016 i 2017 roku Oddział zorganizował spotkania Prezydium z prezesami sąsiadujących Oddziałów SEP. W spotkaniach brali udział prezesi oddziałów: skierniewickiego, sieradzkiego, piotrkowskiego, konińskiego, kaliskiego, radomskiego oraz Koła SEP przy Elektrowni Bełchatów. Podczas spotkań poruszane są najważniejsze tematy i problemy związane z działalnością oddziałów. Uczestnicy podkreślają duże znaczenie tych spotkań i wymianę wzajemnych doświadczeń z prowadzonej działalności statutowej i gospodarczej.

13. Pomoc koleżeńska dla członków Oddziału

Oddział Łódzki SEP pamięta również o tych, którzy potrzebują pomocy i wsparcia finansowego. Udziela bezzwrotnej pomocy koleżeńskiej z utworzonego z odpisu od składek Funduszu Pomocy Koleżeńskiej. W kończącej się kadencji przyznano 22 zapomogi na łączną kwotę 33 000,00 zł.

Oddział nie zapomina również o młodych członkach i wspiera ich działania podjęte w celu podwyższenia kwalifikacji. Łączna kwota przeznaczona na podnoszenie kwalifikacji w mijającej kadencji to 13 703,60 zł. Pomoc przyznawana jest zgodnie z regulaminem udzielania pomocy finansowej dla uczniów i studentów na podnoszenie kwalifikacji zawodowych, przyjętym na posiedzeniu Zarządu OŁ SEP w dniu 05.03.2007 r. – uchwała nr 2/Z/2007).

14. Stypendium im. Lecha Grzelaka

Fundusz stypendialny im. Lecha Grzelaka został powołany przez Zarząd Główny SEP 21 marca 2013 roku. Decyzją ZG SEP przewodniczącą funduszu została Halina Grzelak, która jest jednocześnie inicjatorką i fundatorką stypendiów. Celem konkursu jest wyróżnienie i wspomaganie finansowe najlepszych studentów szkół wyższych technicznych na kierunkach z szeroko rozumianej elektryki, ze szczególnym uwzględnieniem z woli darczyńcy (Pani Haliny Grzelak) środowiska łódzkiego, a także popularyzacja działalności Stowarzyszenia Elektryków Polskich oraz sylwetki kol. Lecha Grzelaka – działacza SEP, wieloletniego prezesa i wiceprezesa Oddziału Łódzkiego SEP.

Oddział Łódzki SEP w mijającej kadencji wsparł fundusz kwotą 10 000,00 zł.

III. Działalność gospodarcza

1. Ośrodek Rzeczoznawstwa

Ośrodek Rzeczoznawstwa, mimo dużej konkurencyjności, utrzymuje się na rynku usług technicznych i stanowi swój udział 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,
- audyt efektywności energetycznej (nowy rodzaj usługi).

Obecnie na liście Ośrodka znajduje się 63 rzeczoznawców, specjalistów i weryfikatorów w 19 działach specjalistycznych.

W minionej kadencji Ośrodek wykonał:

- w roku 2014 – 14 prac,
- w roku 2015 – 16 prac,
- w roku 2016 – 19 prac,
- w roku 2017 – 17 prac.

Razem w latach 2014–2017 wykonano 66 prac o sumarycznej wartości 323 056,96 zł i łącznym dochodzie brutto 67 732,92 zł.

W okresie sprawozdawczym wykonano opinie i ekspertyzy dla firm i osób prywatnych. Spośród firm największe to:

- ABB Sp. z o.o.,
- BSH Sprzęt Gospodarstwa Domowego Sp. z o.o. Oddział w Łodzi,

- Rossmann Supermarkety Drogerijne Polska Sp. z o.o.,
- PGE Dystrybucja S.A.,
- TELENERG BIS,
- MPK Łódź Sp. z o.o.,
- Coco-WERK Polska Sp. z o.o.,
- Dell Products Poland Sp. z o.o.,
- DP System Sp. z o.o.,
- ASCO Numatics Sp. z o.o.,
- SKANSKA S.A.
- PKP Energetyka S.A.

2. Szkolenia, kursy i egzaminy

Komisje kwalifikacyjne, których działalność w połączeniu z organizacją szkoleń stanowi realizację zapisanych w statucie zadań dotyczących szkoleń i podnoszenia szeroko rozumianych kwalifikacji zawodowych, są znaczącym źródłem przychodów oddziału. Obok przychodów z egzaminów i szkoleń, przychody z konferencji oraz działalność usługowo-marketingowa są kolejnym źródłem przychodów. Przy Oddziale Łódzkim SEP działają trzy komisje kwalifikacyjne powołane przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki:

- 185 – przewodniczący prof. Franciszek Mosiński,
- 186 – przewodniczący Zdzisław Sobczak,
- 655 – przewodniczący Andrzej Boroń.

IV. Działania w kierunku naboru nowych członków

Poniższa tabela przedstawia strukturę i stan liczebny Oddziału w latach 2014 – 2017.

Tabela 3. Liczba członków indywidualnych, wspierających i kół

	2014	2015	2016	2017
Członkowie indywidualni	582	641	691	730
Członkowie wspierający	3	3	3	3
Koła	11	10	10	10

Członkami wspierającymi są:

- Veolia Energia Łódź S.A.,
- Erbud Industry Centrum,
- SONEL S.A.

Systematyczne działania Zarządu i aktywnych członków Kół i Sekcji, działania zarówno w zakładach pracy, jak i na Politechnice Łódzkiej oraz w szkołach ponadgimnazjalnych w kierunku pozyskania nowych kandydatów na członków Stowarzyszenia przynoszą rezultaty. Nie liczba przyjętych członków jest szczególnie ważna, ale fakt, że wśród nowych członków jest coraz większa liczba młodych ludzi, co napawa optymizmem, ale też mobilizuje Zarząd do podejmowania działań zmierzających do utrzymania młodych ludzi w Stowarzyszeniu.

V. Udział członków oddziału na szczeblu centralnym oraz w strukturach NOT

Oddział Łódzki SEP jest licznie reprezentowany w organach centralnych SEP (w kadencji 2014–2018), a także w strukturach NOT:

1. Władysław Szymczyk – Centralna Komisja ds. Współpracy Firm Przemysłu Elektrotechnicznego,
2. Jan Cichoński – Centralna Komisja ds. Współpracy z Polską Izłą Inżynierów Budownictwa, od maja 2017 r. Henryk Więckowski,
3. Zdzisław Sobczak – Centralna Komisja Uprawnień Zawodowych i Specjalizacji Zawodowej Inżynierów,
4. Jerzy Bogacz – Centralna Komisja Organizacyjna,
5. Jerzy Powierza – Centralna Komisja Szkolnictwa Elektrycznego, Przewodniczący Komitetu Okręgowego Olimpiady EUROELEKTRA w okręgu nr 7 w Łodzi,

6. Wojciech Łyżwa – Centralna Komisja Młodzieży i Studentów,
7. Andrzej Gorzkiewicz – Centralna Komisja Odznaczeń i Wyróżnień,
8. Stefan Koszorek – Centralna Komisja Historyczna,
9. Tomasz Piotrowski – Centralna Komisja Współpracy z Zagranicą,
10. Jan Wawrzko – Centralna Komisja Norm i Przepisów Elektrycznych,
11. Edward Pilak – Rada Nadzorcza Agend SEP,
12. Mieczysław Balcerek – Główna Komisja Rewizyjna, Komisja Statutowa, Rada Programowa INPE,
13. Halina Aniołczyk – Polski Komitet SEP ds. zastosowania pola elektromagnetycznego w medycynie,
14. Przemysław Tabaka – Rada Programowa INPE, Polski Komitet Oświatowy SEP,
15. Stanisław Burda – Zespół ds. Konkursu Kół,
16. Andrzej Wędzik – Centralna Sekcja Energetyki Odnawialnej i Ochrony Środowiska.

W 2017 r. w ramach Centralnej Komisji Upoważnień Zawodowych i Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SEP powołano Zespół do aktualizacji tematyki egzaminów w celu uzyskania świadectw kwalifikacyjnych, którego przewodniczącym został Zdzisław Sobczak.

Reprezentanci Oddziału w działalności NOT:

1. Krystyna Sitek – członek Zarządu Łódzkiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT,
2. Artur Szczęsny – Komisja Promocji Techniki,
3. Mieczysław Balcerek – Komisja ds. Nagród, Konkursów i Odznaczeń,
4. Czesław Maślanka – Komisja Seniorów i Historii Stowarzyszeń,
5. Andrzej Boroń – Komitet Organizacyjny Obchodów 70-lecia Łódzkiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo Technicznych NOT oraz 50-lecia Domu Technika w Łodzi, które odbyły się w 2016 roku.
6. Anna Grabiszewska – Komitet ds. Jakości.

Do prac w kadencji 2017 – 2021 zostali zgłoszeni:

1. Paweł Różga – Komisja Promocji Nauki i Techniki,
2. Jerzy Powierza – Komisja ds. Odznaczeń i Konkursów,
3. Henryka Szumigaj – Komisja Młodzieży,
4. Czesław Maślanka – Komisja Seniorów i Historii Ruchu Stowarzyszeniowego,
5. Anna Grabiszewska – Komitet ds. Jakości.

Na członka Zarządu ŁRFSNT – NOT została ponownie wybrana Krystyna Sitek.

VI. Wyróżnienia członków Oddziału

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

1. Markowi Dzikowskiemu,
2. Jackowi Kuczkowskiemu,
3. Urszuli Kupis,
4. Jędrzejowi Lelonkiewiczowi,
5. Czesławowi Maślance,
6. Franciszkowi Mosińskiemu,
7. Zdzisławowi Sobczakowi.

W czasie trwania kadencji przyznano na wniosek Oddziału medale i odznaki honorowe zasłużonym członkom i działaczom Oddziału:

- 8 Szafirowych Odznak Honorowych SEP
- 4 Złote Odznaki Honorowe SEP i dwie zbiorowe: dla Koła Seniorów im. inż. Zbigniewa Kopczyńskiego i dla Międzyszkolnego Koła Pedagogicznego SEP.
- 15 Srebrnych Odznak Honorowych SEP
- 21 Medalii im. prof. Eugeniusza Jezierskiego indywidualnych i dwa zbiorowe dla Firmy ZREW Transformatory S.A. i dla Instytutu Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej.
- 7 Medalii im. prof. Stanisława Fryzego
- 6 Medalii im. prof. Janusza Groszkowskiego
- 3 Medale im. prof. Mieczysława Pożaryskiego

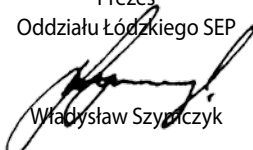
- 3 Medale im. prof. Alfonsa Hoffmanna
- 3 Medale im. inż. Kazimierza Szpotańskiego
- 7 Medalii im. prof. Jana Obrąpalskiego
- 2 Medale im. Włodzimierza Krukowskiego
- 1 Medal im. inż. Karola Pollaka
- 2 Medale im. Michała Doliwo – Dobrowolskiego
- 1 Diamentową Odznakę Honorową NOT
- 7 Złotych Odznak Honorowych NOT
- 13 Srebrnych Odznak Honorowych NOT

Na wniosek Oddziału Łódzkiego SEP Odznaką Za Zasługi dla Województwa Łódzkiego został uhonorowany Franciszek Mosiński, a Odznaką Za Zasługi dla Miasta Łodzi Andrzej Boroń.

W 2017 roku Małgorzata Höffner otrzymała tytuł wyróżniającego się nauczyciela, opiekuna i sojusznika młodzieży.

VII. Wnioski końcowe

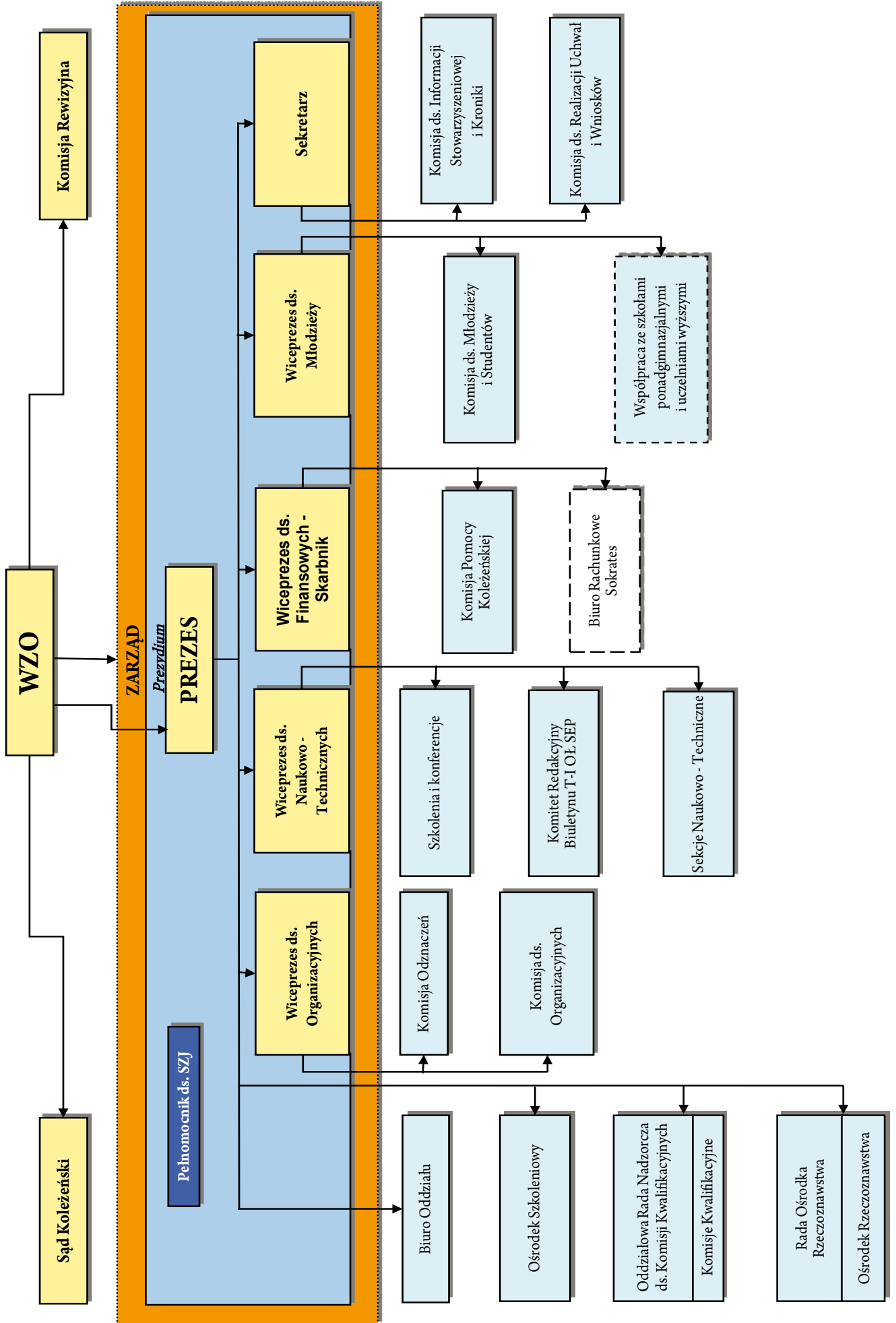
1. Należy utrzymać certyfikat Systemu Zarządzania Jakością i przejść na nową normę, a także stale podnosić jakość obsługi klientów oraz członków Oddziału Łódzkiego SEP.
 2. Stworzyć wewnętrzną stronę internetową przeznaczoną dla delegatów, do której dostęp będzie chroniony loginem i hasłem. Na stronie będą dostępne protokoły z posiedzeń Prezydium i Zarządu, regulaminy oraz inne dokumenty i materiały wskazane przez Zarząd.
 3. Grono rzeczoznawców i specjalistów należy poszerzyć o specjalizacje w zagadnieniach informatycznych i teleinformatycznych. Bardziej aktywnie należy prowadzić akcje reklamowe usług świadczonych przez Ośrodki.
 4. Należy podjąć próbę stworzenia przy Ośrodku Rzeczoznawstwa stałych zespołów projektowych czy usługowych, co powinno poprawić funkcjonowanie Ośrodka na rynku usług.
 5. 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.
 6. Należy kontynuować dotychczasową współpracę z instytutami naukowymi Politechniki Łódzkiej.
 7. Kontynuować współpracę z Politechniką Łódzką w ramach podpisanej umowy, w celu podniesienia jakości kształcenia kadr dla przemysłu oraz współpracę z Łódzką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa.
 8. 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, jak i stworzeniem nowych kół SEP, a więc pozyskaniem nowych członków Stowarzyszenia.
 9. W szerszym niż dotąd stopniu udzielać rekomendacji SEP dla firm z regionu łódzkiego.
 10. Należy rozpocząć przygotowania do przypadającego w 2019 roku jubileuszu 100-lecia Oddziału Łódzkiego SEP, powołać Komitet Honorowy i Komitet Organizacyjny, a także wystąpić o patronat do władz miasta i województwa.
 11. Należy ciągle dbać o merytoryczne przygotowanie egzaminatorów i wykładowców, a także o właściwą oprawę formy przeprowadzania egzaminów kwalifikacyjnych.
- Za Zarząd Oddziału Łódzkiego SEP

Prezes
Oddziału Łódzkiego SEP

Władysław Szypczyk

Niniejsze sprawozdanie zostało zatwierdzone Uchwałą Zarządu nr 54/Z/2014-2018 z dnia 20 lutego 2018 r.

SCHEMAT ORGANIZACYJNY ODDZIAŁU ŁÓDZKIEGO SEP

nr 1/2018 z dnia 23.03.2018 r.



Sprawozdanie z działalności Komisji Rewizyjnej Oddziału Łódzkiego SEP za okres kadencji 2014–2017

W okresie całej kadencji Komisja Rewizyjna Oddziału pracowała w zmienionym, następującym składzie:

Janusz Jaraczewski – przewodniczący,
Ryszard Sadowski – wiceprzewodniczący,
Urszula Kupis – sekretarz,
Adam Pawełczyk – członek,
Zbigniew Przybylski – członek.

W okresie kadencji odbyło się 16 zebrań.

Członkowie Komisji Rewizyjnej uczestniczyli w obradach Zarządu Oddziału, zaś przewodniczący Komisji we wszystkich zebraniach Prezydium Oddziału. Co roku Komisja dokonywała oceny pracy Zarządu Oddziału. Oceny te były przedstawiane na zebraniach Zarządu, dostarczane delegatom na WZDO oraz publikowane w Biuletynie Informacyjno-Technicznym OŁ SEP.

Działalność Komisji Rewizyjnej w zakresie kontrolnym

Raz w roku sprawdzano faktury i wyciągi bankowe z dwóch wrywkowo wybranych miesięcy. Analizowano pod względem zasadności wydatków każdą pozycję ujętą w fakturach i wyciągach bankowych. Stwierdzono, iż nie było wydatków nie mających uzasadnienia merytorycznego oraz wbrew obowiązującym zasadom formalnym.

W trakcie kontroli analizowano sposób lokowania środków pieniężnych w bankach. Oceniono pozytywnie lokowanie tych środków jednocześnie w kilku bankach oraz racjonalny podział kwot na rachunkach bieżących i lokatach terminowych. Zalecono równocześnie lokowanie pieniędzy tak, aby uzyskać maksymalny zysk.

Sprawdzano również stan kasy – stany były zgodne z raportami kasowymi. Zapoznano się z organizacją i rozliczeniem Biuletynu Techniczno-Informacyjnego. Członkowie komitetu redakcyjnego pracują społecznie, również autorzy artykułów zamieszczanych w Biuletynie nie otrzymują wynagrodzenia. Biuletyn ukazuje się cztery razy w roku, a jedyne koszty związane z Biuletynem to skład komputerowy i druk. Koszty nakładów wynoszą około 11 000 zł za edycję. Stwierdzono zwiększenie ilości artykułów o tematyce praktycznej. Należy się wielkie uznanie dla twórców Biuletynu za pracę społeczną.

Komisja zapoznała się z organizacją oraz stroną merytoryczną kursów szkoleniowych i usług technicznych. Kursy prowadzone były przez 16 wykładowców, członków SEP-u. Rozliczenie finansowe wykładowców odbywało się na podstawie zawartych umów o dzieło. Komisja nie stwierdziła żadnych nieprawidłowości.

Dokonano też przeglądu tematyki zebrań Prezydium i Zarządu Oddziału oraz sposobu, w jaki członkowie Zarządu są zapoznawani z decyzjami podjętymi przez Prezydium. Stwierdzono niedostateczne zainteresowanie członków Zarządu pracami Prezydium – praktycznie protokoły z posiedzeń Prezydium nie są czytane. W tej sytuacji zaproponowano wprowadzenie do porządku dziennego zebrań Zarządu punktu informującego o pracach Prezydium.

Ze wszystkich działań kontrolnych Komisja sporządzała protokoły, które dostarczano dyrektorowi Biura.

Generalnie stwierdza się prawidłowość gospodarowania środkami pieniężnymi pod względem merytorycznym i formalnym. Dotyczy to również wszystkich kontrolowanych przez Komisję Rewizyjną działań Zarządu. Podkreśla się wielką sumiennosc pracy skarbnika oraz biura Oddziału.

Ocena działalności gospodarczej Zarządu Oddziału

Komisja ocenia wysoko działalność gospodarczą. Wszystkie wskaźniki zostały wykonane w stopniu wyższym od planowanych. Tak dobre wyniki kształtowały się przez całą kadencję. Jest to wynik wieloletniej polityki polegającej na oferowaniu wysokiej, jakości usług i dbałości o klienta.

Niepokoiki niewielki udział usług Ośrodka Rzeczoznawstwa w wynikach gospodarczych. Polepszenie tej sytuacji winno być jednym z głównych celów Zarządu.

Ocena działalności statutowej Oddziału

Działania Zarządu w zakresie wypełniania funkcji statutowych i poczynania organizacyjnych Komisja ocenia bardzo dobrze. Przez wszystkie lata kadencji Zarząd wykazywał dużą aktywność zewnętrzną, która podnosiła wizerunek SEP-u. Zostały wdrożone nowe, ciekawe inicjatywy Zarządu jak:

- doroczny piknik z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryka,
- „Wieczorek z elektryką”,
- Wznowienie Balu Elektryka.

Z każdym rokiem następowało również polepszenie jakości organizowanych imprez. Utrzymywane są aktywne kontakty ze szkołami o profilu elektrycznym oraz z kołem studenckim Politechniki Łódzkiej.

Działalność interwencyjna Komisji Rewizyjnej

Komisja Rewizyjna wielokrotnie wyrażała swoją opinię odnośnie niezgodności sposobu wyboru delegatów na WZDO ze Statutem SEP-u – między innymi w odpowiedzi na pisma prezesów Koła Nr 1 i Koła nr 2 kwestionujących zgodność wyborów ze Statutem. Komisja potwierdziła słuszność zastrzeżeń prezesów Kół i zaleciła Zarządowi przeprowadzenie uzupełniających wyborów Delegatów.

Realizacja wniosków uchwalonych na Walnym Zgromadzeniu Delegatów O ŁSEP w dniu 28.02.2014 r.

W rocznych ocenach działalności Zarządu Komisja podawała wykaz wniosków WZDO nierealizowanych przez Zarząd. Między innymi parokrotnie

zwracano uwagę na brak realizacji wniosku nr 12 „wykorzystania zysków z działalności gospodarczej” i na konieczność przeprowadzenia dyskusji na ten temat. Ustalenie bowiem relacji między kwotą przeznaczoną, jako „rezerwa finansowa”, a kwotą przeznaczoną na wydatki statutowe winno być podstawą do ustalenia budżetów rocznych.

Wnioski Komisji Rewizyjnej w tej sprawie nigdy nie zostały przez Zarząd uwzględnione.

Nie uwzględniono również postulatu Komisji o zorganizowanie przez Zarząd wyjazdu naukowo-technicznego bardziej dostępnego finansowo dla członków. Dotychczas organizowane wyjazdy były drogie i nie dla każdego dostępne. Niemalże też akcentem i zaskoczeniem Komisji było pominięcie jej w zebraniu z delegatami na WZDO w połowie kadencji w 2016 r.

Generalnie należy zauważyć i docenić duży, społeczny wkład pracy prezesa i Prezydium Oddziału. Natomiast atmosfera i współpraca z Komisją Rewizyjną w następnej kadencji winna być lepsza i bardziej konstruktywna.

Z zadowoleniem Komisja stwierdza, iż Oddział Łódzki SEP-u ma się dobrze.

Jako przewodniczący Komisji Rewizyjnej serdecznie dziękuje wszystkim członkom Komisji za dużą społeczną pracę, zaangażowanie oraz stworzenie wspaniałej atmosfery koleżeńskości, która ułatwiła kontakty i współpracę.

Jednocześnie chcę zarekomendować do Komisji Rewizyjnej na nową kadencję sprawdzonych i zaangażowanych członków obecnej Komisji Rewizyjnej w osobach:

- Adam Pawełczyk
- Zbigniew Przybylski

Wniosek o udzielenie absolutorium

Komisja Rewizyjna Oddziału Łódzkiego SEP po wszechstronnej analizie ocenia pozytywnie działalność Oddziału za okres 2014–2017 r.

W oparciu o § 32 ust. 2 pkt. 4 Statutu SEP, Komisja Rewizyjna OŁ SEP składa Walnemu Zgromadzeniu Oddziału Łódzkiego SEP wniosek o udzielenie absolutorium ustępującemu Zarządowi Oddziału Łódzkiego SEP-u.

Przewodniczący Komisji Rewizyjnej Oddziału Łódzkiego SEP
Janusz Jaraczewski

Zbigniew Gabryjelski (1943–2018)

Ryszard Pawełek

Dr inż. Zbigniew Gabryjelski był absolwentem Wydziału Elektrycznego Politechniki Łódzkiej. W roku 1969 ukończył specjalność *elektrotechnika przemysłowa*. Pracę dyplomową pt. „Zastosowanie wzmacniaczy magnetycznych w układach prądu stałego” napisał pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Władysława Pełczewskiego.

Całe swoje zawodowe życie związał z Instytutem Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej. W latach 1961–71 pracował jako asystent, a w latach 1971–79 jako starszy asystent. W 1980 r. uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dziedzinie elektrotechniki w oparciu o rozprawę „Analiza obwodów lamp wyładowczych oraz wpływ wyższych harmonicznych prądów generowanych przez te lampy na elektroenergetyczną sieć zasilającą”. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Zbigniew Kowalski. Od 1980 r. pracował na stanowisku adiunkta.

Głównym obszarem Jego działalności naukowej było oświetlenie elektryczne, a w szczególności oświetlenie uliczne. Był autorem wielu publikacji naukowych oraz brał czynny udział w realizacji prac na rzecz przemysłu. Opracowana przez niego w latach 90. ubiegłego wieku metodologia modernizacji oświetlenia ulicznego miast znalazła natychmiastowe zastosowanie w wielu jednostkach samorządowych w całym kraju. Pozwalała na istotną poprawę bezpieczeństwa użytkowników dróg, a jednocześnie umożliwiała znaczne ograniczenie kosztów utrzymania i eksploatacji systemów oświetleniowych w miastach i gminach. Inwestycje związane z oświetleniem były tak opłacalne, że opracowane przez Niego projekty modernizacji systemów oświetleniowych były realizowane praktycznie na bieżąco, na terenie całego kraju. Takie projekty zostały zrealizowane m.in. dla całej aglomeracji łódzkiej, ale także w Kutnie, Skarżysku-Kamiennej, Giżycku, Zgorzelcu, Tomaszowie Mazowieckim i w wielu innych lokalizacjach.

Można śmiało stwierdzić, że w tamtym czasie dr inż. Zbigniew Gabryjelski rozświetlił polskie miasta.

Ważny rozdział w pracy zawodowej dr inż. Zbigniewa Gabryjelskiego stanowiła dydaktyka. Studenci i słuchacze studiów podyplomowych

bardzo cenili Go za przekazywaną wiedzę i ogromne doświadczenie praktyczne. Prowadził zajęcia w logiczny, systematyczny sposób, ze swadą i poczuciem humoru. Był merytorycznym opiekunem ponad 150 prac dyplomowych, kształtując w ten sposób kadrę inżynierską dla polskiego przemysłu.

Miał ogromny wkład w rozwój infrastruktury badawczej Instytutu Elektroenergetyki, budując od podstaw stanowiska badawcze w Laboratorium Oświetlenia Elektrycznego. Był współtwórcą powstałego w 1996 r. w Instytucie Elektroenergetyki Laboratorium Badania Sprzętu Oświetleniowego i Elektrotechnicznego, które uzyskało akredytację PCA w 2001 r.

Dr inż. Zbigniew Gabryjelski miał wielkie zdolności organizacyjne i aktywnie uczestniczył w pracach Instytutu Elektroenergetyki i Wydziału Elektrycznego. Każdą powierzoną pracę wykonywał niesłuchanie solidnie i starannie. Za osiągnięcia w pracy naukowej i organizacyjnej otrzymał w przeciągu swojej kariery zawodowej 14 nagród Rektora Politechniki Łódzkiej oraz odznakę „Zasłużony dla Politechniki Łódzkiej”.

Napisał szereg artykułów publikowanych w czasopismach krajowych i zagranicznych oraz w materiałach konferencyjnych, a także książek, w tym „Instalacje elektryczne i teletechniczne: poradnik monterów i inżyniera elektryka: obliczenia, projektowanie, montaż i eksploatacja”, tom 1 i 2 w 2005 r., a także wraz z profesorem Zbigniewem Kowalskim „Sieci i urządzenia oświetleniowe. Zagadnienia wybrane” w 1997 r.

Dr inż. Zbigniew Gabryjelski był osobą pogodną, bezpośrednią, otwartą i serdeczną. Natura obdarzyła Go licznymi talentami i zainteresowaniami. Obok intensywnej pracy zawodowej był przecież żeglarzem, myśliwym i pletwonurkiem.

Wydawało się, że po zakończeniu pracy w Instytucie Elektroenergetyki PŁ znalazł czas na pełną realizację swoich pasji, na które zwykle tego czasu brakowało. Niestety, okrutna choroba na to nie pozwoliła, przerywając Jego życie.

Pogrzeb dr. inż. Zbigniewa Gabryjelskiego miał miejsce 5.02.2018 r. na Cmentarzu Katolickim w Łodzi przy ulicy Ogrodowej.



Juliusz Ostrowski (1938–2017)

Krzysztof Ostrowski

Juliusz Ostrowski urodził się w 1938 roku w Krakowie, w rodzinie pedagogów. Szkołę średnią ukończył w Starachowicach w 1955 roku. W tym samym roku podjął studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej. W trakcie studiów wybrał specjalizację *aparaty elektryczne*. W tym czasie dał się poznać jako miłośnik muzyki klasycznej. Ukończył szkołę muzyczną i grał na skrzypcach. Był melomanem, częstym gościem filharmonii. Zgromadził bardzo bogatą płytotekę. Interesował się też radiotechniką. Był również audiofilem w wyjątkowo trudnych dla tego hobby czasach. W latach sześćdziesiątych zaprojektował i wykonał swój pierwszy wzmacniacz stereofoniczny oraz planował wzbogacić go o pseudokwadrofonię z efektem pogłosu sprężynowego.

Uwielbiał również fotografię. Ponieważ po swoim ojcu nie odziedziczył talentu rysunkowego, tak realizował swoje plastyczne poczucie estetyki – od zrobienia zdjęcia, po wywołanie we własnej ciemni, odwiedzanie wystaw fotograficznych, zbieranie albumów ze zdjęciami. W trakcie studiów podjął pracę w Zakładach Wytwórczych Aparatury Niskiego Napięcia „Woltan”, w laboratorium elektrycznym. W związku z budową Fabryki Transformatorów i Aparatury Elektrycznej „Elta” wraz z grupą kolegów został zatrudniony w tym zakładzie. Juliusz Ostrowski wszedł w skład grupy, która uruchamiała Laboratorium Aparatury Elektrycznej. W tym laboratorium pracował do końca swojej kariery zawodowej. Dał się poznać jako fachowiec w dziedzinie obsługi najnowszych metod pomiarowych. W laboratorium jako pierwszy uruchamiał najnowocześniejsze elektroniczne urządzenia pomiarowe – różnego rodzaju oscylografy, oscyloskopy itp. W tym zakresie instruował też swoich współpracowników. We wrześniu 1988 roku został przedstawicielem Polski w międzynarodowej organizacji „Interelektro” jako ekspert w zakresie produkcji i promocji przemysłu elektrotechnicznego. W lutym 1992 roku wrócił na swoje miejsce pracy w laboratorium. Został oddelegowany do współpracy z Polskim Komitetem Normalizacyjnym w zakresie dostosowywania polskich

norm do norm obowiązujących w Unii Europejskiej. Pracował tam do 2000 roku i w tym roku przeszedł na emeryturę. Na emeryturze kontynuował współpracę z PKN na wniosek Komitetu Normalizacyjnego, który docenił Jego doświadczenie w zakresie normalizacji.

W latach sześćdziesiątych zaczął działać w kole Stowarzyszenia Elektryków Polskich przy Fabryce Transformatorów i Aparatury Elektrycznej „Elta”. Za działalność stowarzyszeniową odznaczono Go Srebrną

Odnznaką Honorową SEP i medalem im. inż. K. Szpotańskiego. Odznaczony został również Odznaką Zasłużonego Pracownika „Elty”. W pewnym okresie pełnił funkcję przewodniczącego Rady Pracowniczej. Charakteryzowało Go umiłowanie zawodu i wielka rzetelność w wykonywaniu obowiązków zawodowych. Był koleżeński, służył pomocą przy rozwiązywaniu różnych problemów zawodowych. Był doskonały w wykonywaniu swojego zawodu i w stosunkach międzyludzkich.

Pomimo wykształcenia technicznego, Jego wielką pasją była literatura. Przez wiele lat zbierał pokaźny zbiór książek, jako bibliofil zwracając uwagę nie tylko na treść lecz i na wydanie kupowanych dzieł.

Był wspaiałym mężem i ojcem, na którego rady zawsze można było liczyć i w którego obecności rodzina zawsze czuła się bezpieczna.

Był wielkim przyjacielem zwierząt, zwłaszcza psów – nigdy nie przeszedł obojętnie obok spotkanego psa bez odezwania się do niego paroma słowami. Miał również rękę do kwiatów, które od wielu lat hodował na balkonie – przede wszystkim niezwykle dorodne pelargonie i begonie.

Będzie nam Go brakowało, jako inżyniera, melomana, miłośnika zwierząt, a przede wszystkim jako niezastąpionego i kochanego męża i ojca.



Zbigniew Jachowicz (1950–2018)

Robert Jachowicz

Elektryk z zamiłowania, pracujący w zawodzie od lat 60. Pracował jako monter, brygadzysta, mistrz, a od 2000 r. jako inspektor nadzoru i kierownik budowy i robót przy wielu inwestycjach drogowych, obiektach

produkcyjnych oraz użyteczności publicznej realizowanych na terenie całego kraju.

Przyczynił się do realizacji m.in. kilkunastu odcinków autostrady A1 oraz A2, projektu Łódzkiej Sieci Teleinformatycznej i ASP w Łodzi. Całe swoje życie pracował z pasją.



Zbigniew Nowacki (1940–2018)



Zbigniew Nowacki (ur. 19.01.1940 w Kutnie, zm. 3.03.2018 w Łodzi) – inżynier, profesor, naukowiec zajmujący się automatyką napędu elektrycznego i energoelektroniką. W roku 1962 ukończył studia na Wydziale Elektrycznym PŁ.

Po trzyletnim okresie zatrudnienia w Fabryce Transformatorów i Aparatury Trakcyjnej „Elta” w Łodzi rozpoczął w roku 1966 pracę na Politechnice Łódzkiej w Katedrze Automatyki, przekształconej następnie w Instytut Automatyki. Na Wydziale Elektrycznym uzyskał w 1970 roku stopień doktora, a w 1981 roku stopień doktora habilitowanego. Tytuł profesora otrzymał w 1996 roku, a od 2003 roku był profesorem zwyczajnym. Wyniki swych prac opublikował w ponad 80 artykułach i referatach na konferencjach. Jest autorem dwóch monografii i jednej książki oraz trzech skryptów.

W 1993 roku, po kilkuletniej przerwie w spotkaniach międzyuczelnianych stanowiących kontynuację dawnych seminariów naukowych z Podklasztorza koło Sulejowa (rozpoczętych w 1983 roku przez prof. Mirosława Krynke z Instytutu Automatyki PŁ), podjął się zorganizowania stałej, ogólnopolskiej konferencji pod nazwą ”Sterowanie w energoelektronice i napędzie elektrycznym” SENE, na wniosek uczestników tych spotkań.

Prof. Zbigniew Nowacki dzięki osobistemu zaangażowaniu się w podtrzymywanie starych i nawiązywanie nowych kontaktów naukowych, doprowadził do utrwalenia się tej nowej formy wymiany doświadczeń pomiędzy specjalistami pochodzącymi z niemal wszystkich ważnych, krajowych ośrodków akademickich zajmujących się energoelektroniką i napędem elektrycznym. Od tamtej pory, aż do chwili obecnej, konferencja ta regularnie, co dwa lata odbywa się w Łodzi i nadal jest organizowana przez Instytut Automatyki PŁ. W 2017 roku miała miejsce jej XIII edycja.

Pełnił funkcje prodziekana Wydziału Elektrotechniki i Elektroniki (1987–1993) i zastępcy dyrektora Instytutu Automatyki (1995–1998). Był twórcą i kierownikiem Zakładu Napędu Elektrycznego i Automatyki Przemysłowej w Instytucie Automatyki (1989–2007). Był członkiem PTETiS, a w roku 1998 uzyskał tytuł Senior Member IEEE. W roku 2004 był wybrany do Komitetu Badań Naukowych, w latach 2004–2008 był członkiem Rady Nauki przy Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W roku 2008 otrzymał Medal Komisji Edukacji Narodowej, a w roku 2011 odznaczony został Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Źródło: Wikipedia; uzupełnienie: Andrzej Dębowski

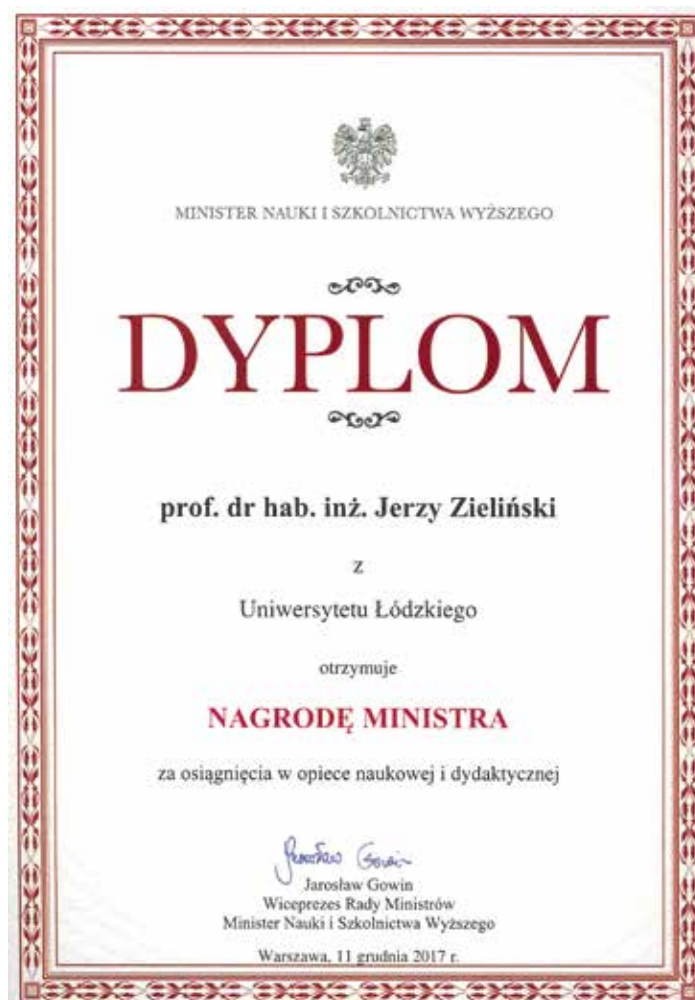
Nagroda Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla profesora dr hab. inż. Jerzego S. Zielińskiego za osiągnięcia w opiece naukowej i dydaktycznej

W dniu 11 grudnia 2017 roku odbyła się gala zorganizowana przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, podczas której zasłużony, długoletni (64 lata) członek SEP-u, otrzymał wymienioną wyżej nagrodę udokumentowaną następującymi wynikami pracy w uczelniach:

- Politechnika Łódzka (1956–1980) promocje 6 dr n.t., 40 mgr inż., 2 inż.
- Politechnika Lubelska (1976–1956) prom. 4 dr n.t., 27 mgr inż., 13 inż.,
- Politechnika Warszawska (2005) prom. 1 dr n.t.
- Uniwersytet Łódzki (1985 do teraz) na Wydziałach Ekonomiczno-Socjologicznym, Matematyki i Zarządzania, 19 dr n. ekonomicznych, 11 mgr mat. 30 mgr ekon., 24 lic.

Lista wypromowanych doktorów nauk:

1. *Algorytmy obliczania przepięć w układach elektroenergetycznych, ich charakterystyki i ocena.*
Obrona publiczna w czerwcu 1974 r. w Politechnice Łódzkiej. Autor – mgr inż. Roman Małecki, prac. PŁ.
2. *Badania algorytmów obliczania przepięć w układach elektroenergetycznych o parametrach zmiennych losowo.*
Obrona publiczna w czerwcu 1977 r. w Politechnice Łódzkiej. Autor – mgr inż. Ibrahim Steif, docent w Uniwersytecie w Aleppo – Syria.



3. *Ograniczenie skutków zwarć doziemnych w sieciach elektroenergetycznych średnich napięć przez zastosowanie doziemników faz.*

Obrona publiczna w czerwcu 1981 w Politechnice Lubelskiej. Autor – mgr inż. Ryszard Rabięga, pracownik Zakładu Energetycznego w Zamościu.

4. *Badania modelu cyfrowego wybranego stanu nieustalonego w układzie o parametrach rozłożonych na przykładzie węzła elektroenergetycznego.*

Obrona publiczna w lipcu 1981 r. w Politechnice Łódzkiej. Autor – mgr inż. **Paweł Bruliński**, pracownik OBR „Chemoautomatyka”.

5. *Modele matematyczne stanów nieustalonych transformatorów umożliwiające zastosowanie maszyn cyfrowych do zabezpieczenia węzła elektroenergetycznego.*

Obrona publiczna we wrześniu 1981 r. w Politechnice Łódzkiej. Autorka – mgr inż. Elżbieta Hibner, prac. PŁ.

6. *Obliczanie warunków zwarciovych w dużych systemach elektroenergetycznych w aspekcie wzrostu liczby sprzężonych ze sobą torów linii napowietrznych.*

Obrona publiczna w listopadzie 1982 roku w Politechnice Lubelskiej. Autor – mgr inż. Piotr Kacejko, prac. PL. Praca wyróżniona. Profesor zwyczajny dr hab. inż., rektor Politechniki Lubelskiej.

7. *Dobór liczby elementów modelu wieloprzewodowej linii długiej w badaniach stanów nieustalonych.*

Obrona publiczna w maju 1983 roku w Politechnice Lubelskiej. Autor – mgr **Jan Smółka**, prac. PL. Praca wyróżniona.

8. *Modele cyfrowe wybranych stanów nieustalonych w liniach elektroenergetycznych z uwzględnieniem zjawisk nieustalonych.*

Obrona publiczna w grudniu 1983 roku w Politechnice Łódzkiej. Autorka – mgr inż. Bożena Bobińska, prac. PŁ.

9. *Symulacyjna metoda polioptymalizacji systemów ekonomicznych. (Na przykładzie systemu produkcyjnego rozpatrywanego jako system masowej obsługi).*

Obrona publiczna w grudniu 1983 roku w Uniwersytecie Łódzkim. Autor – Marek Melaniuk, prac. UŁ. Praca wyróżniona.

10. *Wybrane modele matematyczne wieloprzewodowych linii długich do badania stanów nieustalonych.*

Obrona publiczna w lutym 1984 roku w Politechnice Łódzkiej. Autorka – mgr inż. Krystyna Gołębiowska-Walczak, prac. PŁ.

11. *Zagadnienia projektowania optymalizacji struktury systemu komunikacji regularnej. (Obrona publiczna w lutym 1984 roku w Uniwersytecie Łódzkim. Autor – mgr Czesław Lipiński, prac. n-b w UŁ).*

12. *Zastosowanie metod optymalizacyjnych do wyznaczania linii i rozdziału taboru miejskiej komunikacji zbiorowej na przykładzie Łodzi.*

Obrona publiczna w czerwcu 1984 roku w Uniwersytecie Łódzkim. Autor – mgr Henryk Mikulski, prac. UŁ.

13. *Wybrane zagadnienia projektowania informatycznych systemów identyfikacji przestrzennej dla planowania sieci usług rozproszonych w mieście (na przykładzie rejonizacji w szkolnictwie podstawowym w Łodzi).*

Obrona publiczna w czerwcu 1987 roku w Uniwersytecie Łódzkim. Autor – mgr Grzegorz Sowa, prac. UŁ.



Objaśnienia do logo: 30 – liczba wypromowanych doktorów nauk, JSZ – Jerzy Stanisław Zieliński, 62 – lata ciągłej pracy w krajowych uczelniach.
Autorem logo jest dr Tomasz Lech

14. *Analiza stanów nieustalonych w liniach długich z wykorzystaniem modelu Rössera.*

Obrona publiczna w 1988 roku w Politechnice Lubelskiej. Autor – mgr inż. Wiesław Grymuza, prac. PL.

15. *KSI – język do automatycznej dekretacji zdarzeń gospodarczych.*

Obrona publiczna w lipcu 1993 roku w Uniwersytecie Łódzkim. Autor – mgr Tomasz Głuszkowski, prac. UŁ.

16. *Modelowanie informatycznych systemów zarządzania zakładem energetycznym w warunkach transformacji.*

Obrona publiczna w 1996 roku w Uniwersytecie Łódzkim. Autorka – mgr Anna Pamuła, adiunkt w UŁ. Dr hab., kierownik Katedry Informatyki na Wydziale Zarządzania UŁ.

17. *Zastosowanie systemów ekspertowych w centralnej administracji państwowej na przykładzie Urzędu Antymonopolowego.*

Obrona publiczna 5 stycznia 1998 roku. Autorka – mgr Maria Mach, uczestnik Studium Doktoranckiego Wydziału Zarządzania UŁ. Praca zgłoszona do nagrody MEN. Profesor Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.

18. *Metody sztucznej inteligencji w prognozowaniu obciążenia sieci elektroenergetycznej.*

Obrona publiczna 5 stycznia 1998 roku. Autor – mgr Witold Bartkiewicz, prac. UŁ. Dr hab. w Katedrze Informatyki na Wydziale Zarządzania UŁ.

19. *Systemy ekspertowe w rewizji sprawozdań finansowych.*

Obrona publiczna 15 listopada 1999 roku. Autorka – mgr Beata Gontar, prac. UŁ.

20. *Bezpieczeństwo informacji w systemach komputerowych na przykładzie wyższych uczelni w Polsce.*

Obrona publiczna 17 stycznia 2000 r. Autor – mgr inż. Tomasz Lech, prac. UŁ.

21. *Zastosowania algorytmu genetycznego w systemie klasyfikacyjnym wspomagającym proces podejmowania decyzji na przykładzie badania zdolności kredytowej osób fizycznych.*

Obrona publiczna 29 stycznia 2001 r. Autorka – mgr inż. Joanna Papińska-Kacperek, prac. UŁ.

22. *System hybrydowy wspomagający proces prognozowania zużycia energii w warunkach powstającego konkurencyjnego rynku energii.*

Obrona publiczna 3 lipca 2001 r. Autorka – mgr Bożena Matusiak, prac. UŁ. Profesor Uniwersytetu Łódzkiego w Katedrze Informatyki na Wydziale Zarządzania UŁ.

23. *Zastosowanie Zintegrowanego Systemu Hybrydowego NEX w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych funduszu kapitałowego.*

Obrona publiczna 14 listopada 2001. Autor – mgr Norbert Krygier, prac. UŁ.

24. *Inwestowanie w papiery wartościowe z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.*

Obrona publiczna 14 marca 2002. Autor – mgr Paweł Afelt, Studium Doktoranckie przy Wydziale Zarządzania UŁ.

25. *Efektywność wdrażania systemów informatycznych klasy EMS na przykładzie krajowych zakładów energetycznych.*

Obrona publiczna 17 września 2003. Autorka – mgr Anna Kaczorowska, prac. UŁ. Dr hab. w Katedrze Informatyki na Wydziale Zarządzania UŁ.

26. *Optymalizacja procesu inwestycji w zakładzie energetycznym z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych.*

Obrona publiczna w Politechnice Warszawskiej na Wydziale Inżynierii Produkcji 4 kwietnia 2005. Autorka mgr inż. Marzena Stępień, prac. Politechniki Opolskiej.

27. *Wykorzystanie modelowania referencyjnego oraz metodyki 6σ do optymalizacji procesów IT.*

Obrona publiczna 6 października 2008 na Wydziale Zarządzania UŁ. Autor – Martin Deliga, doktorant Studium Doktoranckiego Wydz. Zarządzania UŁ.

28. *Koncepcja polityki bezpieczeństwa dla sieci i systemów informatycznych wyższych uczelni w dobie gospodarki opartej na wiedzy.*

Obrona publiczna 12 grudnia 2011 na Wydziale Zarządzania UŁ. Autor – mgr Grzegorz Podgórski, pracownik Katedry Informatyki UŁ, doktorant Studium Doktoranckiego Wydz. Zarządzania UŁ.

29. *Zarządzanie rozwojem systemu odnawialnych źródeł energii.*

Obrona publiczna 8 lipca 2013 na Wydziale Zarządzania UŁ. Autorka – Marta R. Jabłońsk, doktorantka Katedry Informatyki.

30. *Wykorzystanie usług IT we wspomaganie zarządzania krajowymi organizacjami na przykładzie chmury obliczeniowej.*

Obrona publiczna 2016 na Wydziale Zarządzania UŁ. Autor – Piotr Czerwonka, st. asystent w Katedrze Informatyki.

Pragnę w tym miejscu wyrazić swoje podziękowanie wypromowanym doktorom nauk za ofiarną i wytrwałą pracę i wspólną radość z uzyskanych efektów stanowiących podstawę do dalszych osiągnięć naukowych, zawodowych i osobistych.

Szczególne podziękowania składam Koledze dr Tomaszowi Lechowi (20 na liście doktorów nauk), autorowi logo i oddanemu współpracownikowi.

Bibliografia

- [1] *Elektroenergetyka i komputery. 50 lat pracy naukowej.* Sesja jubileuszowa, „Biblioteka”, Łódź, 2004, 195–206.
- [2] *Prof. dr hab. inż. Jerzy S. Zieliński.* Biuletyn Techniczno-formacyjny O/Ł, 3/2013 17–20.
- [3] *Prof. dr hab. inż. Jerzy S. Zieliński – sześćdziesiąt lat pracy zawodowej.* Biuletyn Techniczno-Informacyjny SEP, Oddział Łódzki, 4/2016 (62), ISSN 2082-7377, 16–19.

Mamy sztandar

Jacek Kuczkowski
Koło SEP przy Veolia Energia Łódź S.A.

Zbliża się 100-lecie powstania Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, będzie więc możliwość występowania pod własnym sztandarem, symbolem organizacyjnym dającym specjalne poczucie więzi.

15 marca 2018 r. sztandar został zawieszony w specjalnej gablocie w biurze Oddziału. Ale co zrobiono, nim do tego doszło?

Propozycję ufundowania sztandaru zgłosił na prezydium kol. prezes Władysław Szymczyk 22 sierpnia 2017 r. Prezydium jednogłośnie przyjęło przedstawioną propozycję do rekomendacji na Zarząd. Jednocześnie podjęto próby ustalenia kosztów i ewentualnych wykonawców. Zarząd w

dniu 6.09.2017 r. zaakceptował taką inicjatywę. Po analizie ofert wybrano wykonawcę, który przygotował trzy projekty, różne w barwach zasadniczych, awers i rewers sztandaru według wytycznych symboli, tekstów, znaków organizacyjnych i kolorów opracowanych przez prezydium. Trzy główne wzory w kolorystyce to: biały, niebieski i żółto-czerwony, czyli barwy herbu Łodzi. Wybór nie był łatwy, ale, jak zwykle, najlepszym sposobem wyboru było głosowanie. Głosowanie w prezydium dało wynik, który nie potwierdził się w składzie zarządu. Ostatecznie do realizacji skierowano projekt z tłem w kolorze niebieskim po obu stronach. Odbiór sztandaru i pierwsza prezentacja na prezydium miała miejsce w dniu 6 lutego 2018 r., a następnie w dniu 20 lutego 2018 r., w sali 202 Zarząd z uznaniem ocenił efekt swojej decyzji.

Walne Zgromadzenie Oddziału, po raz pierwszy w obecności Sztandaru Oddziału Łódzkiego, odbyło się 21 marca 2018 r.

Konkurs na statuetkę upamiętniającą jubileusz 100-lecia Oddziału Łódzkiego SEP

Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP

W związku ze zbliżającym się Jubileuszem 100-lecia Oddziału Łódzkiego SEP, przypadającym w 2019 roku, Zarząd Oddziału na zebraniu w dniu 7 marca 2017 r. podjął decyzję o ogłoszeniu konkursu na statuetkę (medal) – symbol, upamiętniający jubileusz 100-lecia Oddziału Łódzkiego. Uchwałą Zarządu został zatwierdzony regulamin, przewidujący zebranie opinii od szerszego grona członków Oddziału.

Prezydium Oddziału Łódzkiego SEP w rozszerzonym składzie:

1. Władysław Szymczyk – prezes
2. Andrzej Gorzkiewicz – wiceprezes – skarbnik
3. Jerzy Bogacz – wiceprezes
4. Jerzy Powierza – wiceprezes
5. Henryka Szumigaj – wiceprezes
6. Jacek Kuczkowski – sekretarz
7. Janusz Jaraczewski – przewodniczący Komisji Rewizyjnej
8. Anna Grabiszewska – dyrektor Biura



na zebraniu w dniu 27 lutego 2018 r. dokonało rozstrzygnięcia konkursu na „symbol” z okazji jubileuszu 100-lecia Oddziału Łódzkiego SEP.

Na konkurs wpłynęło 17 prac, których zdjęcia zostały rozesłane do 33 osób – członków Zarządu i prezesów kół, wraz z kartą i zasadami oceny prac konkursowych.

Oceny były zbierane za pośrednictwem poczty elektronicznej w dniach 16–23 lutego 2018 r. Oceny prac dokonało 17 osób.

Laureatami konkursu zostali:

I miejsce i nagroda w wysokości 6000,00 zł – **Tomasz Dudziak** za pracę o numerze 841991 1 kropka – uzyskał 78 punktów;

II miejsce i nagroda w wysokości 3000,00 zł – **Dawid Celek** za pracę o numerze 860227 – uzyskał 69 punktów;

III miejsce i nagroda w wysokości 1 000,00 zł – **Marcin Dzikowski** za pracę o numerze 054123 propozycja 2 – uzyskał 64 punkty.

Laureatom konkursu serdecznie gratulujemy.

Rozstrzygnięcie Konkursu na najlepszą pracę dyplomową magisterską na Wydziale EEI i A PŁ

Do tradycyjnego konkursu na najlepszą pracę dyplomową magisterską w roku akademickim 2016/2017, organizowanego przez Zarząd Oddziału Łódzkiego SEP i Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej zgłoszono 11 prac dyplomowych ocenionych przez Komisję Konkursową w składzie: dr hab. inż. Andrzej Kanicki (przewodniczący), dr hab. inż. Szymon Grabowski prof. nadzw., dr hab. inż. Ryszard Pawlak prof. nadzw., dr hab. inż. Franciszek Wójcik, dr hab. inż. Maciej Sibiński, 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 polską i obcojęzyczną.

Po przeprowadzonej analizie i dyskusji Komisja ustaliła podany niżej podział nagród: Wręczenie dyplomów i nagród odbyło się w dniu 14 grudnia 2017 r. podczas spotkania wigilijnego Oddziału Łódzkiego SEP.

Poniżej zamieszczamy streszczenia prac laureatów trzech pierwszych miejsc oraz osób wyróżnionych.

Na podstawie protokołu Komisji Konkursowej (AG)

Rodzaj nagrody	Autor	Tytuł	Promotor	Instytut lub Katedra
I nagroda	Mariusz Matusiak	Procedury detekcji ingerencji w pamięciach elektronicznych sterowników samochodowych	dr inż. Zbigniew Chaniecki	Instytut Informatyki Stosowanej
II nagroda	Maciej Janeczek	Adaptacyjny algorytm wyznaczania mapy dysparycji dla procesora graficznego	dr inż. Piotr Skulimowski, mgr inż. Mateusz Owczarek	Instytut Elektroniki
III nagroda	Joanna Konka	Analiza porównawcza graftów kostnych opartych na alfa-TCP	prof. Andrzej Napieralski, prof. Maria Pau Ginebra, prof. Joan Cabestany Moncusi	Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych
1 wyróżnienie	Weronika Ślasko	Analiza sygnału EMG mięśni kończyny dolnej u osób zdrowych i cukrzyków	dr inż. Aleksandra Królak, prof. Zimi Sawacha, dr Fabiola Spolaor	Instytut Elektroniki
2 wyróżnienie	Izabela Perenc	Inteligentna światłoczuła powierzchnia umożliwiająca interakcję urządzeń mobilnych z wykorzystaniem wzajemnej świadomości przestrzennej	dr inż. Andrzej Romanowski, dr inż. Tomasz Jaworski	Instytut Informatyki Stosowanej
3 wyróżnienie	Hubert Białas	Współpraca elektrowni wiatrowej z systemem elektroenergetycznym	dr inż. Ryszard Pawełek	Instytut Elektroenergetyki

Procedury detekcji ingerencji w pamięciach elektronicznych sterowników samochodowych

Mariusz Marcin Matusiak

Praca dokumentuje proces koncepcyjny, projektowy, konstrukcyjny i badawczy opracowania uniwersalnej procedury działań mającej na celu wykrycie śladów pozostawionych po nieuprawnionej ingerencji w oprogramowanie elektronicznych sterowników wtrysku pojazdów kołowych.

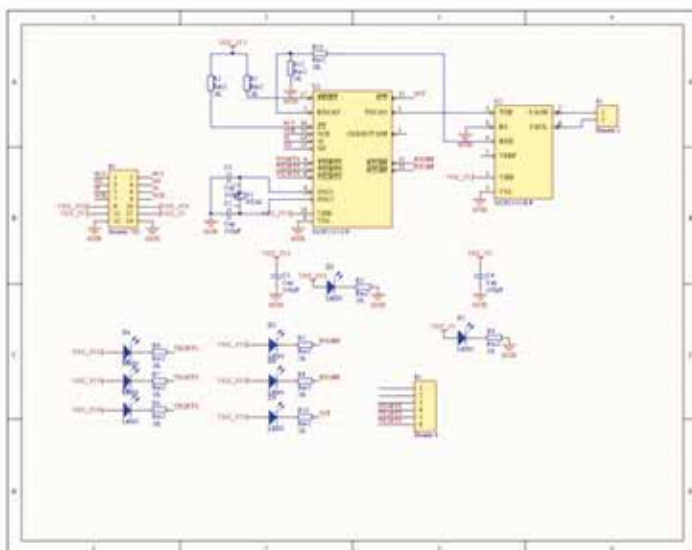
W pracy opisano pokładowy system diagnostyczny OBDII i bazujący na nim europejski EOBD, będące obowiązkowym wyposażeniem produkowanych od pierwszej dekady XXI wieku pojazdów wraz z wykorzystywanymi magistralami danych CAN, K-Line oraz dodatkowo LIN. Na podstawie modeli sterowników ECU serii Bosch EDC (ang. *Electronic Diesel Control*) udostępnionych do badań w laboratoriach Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi i Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Policji w Warszawie, opracowano zbiór informacji na temat funkcjonalności oraz sposobów przechowywania danych zawartych w sterownikach półprzewodnikowych układach pamięci.

Pamięci przeanalizowano pod kątem występowania mechanizmów zabezpieczeń ochrony przed odczytem i ponownym zapisem. Do de-

tekcji stanu mechanizmów zaprojektowano oraz zrealizowano uniwersalny układ do odczytu zawartości pamięci EEPROM obsługujący rodziny stosowane w sterownikach.

W kolejnym etapie zaprojektowano i skonstruowano analizator CAN pozwalający na monitorowanie ruchu ramek na magistrali samochodowej, w szczególności w trakcie odczytu i przeprowadzania zmian w oprogramowaniu sterownika, ich zapisanie oraz późniejsze odtworzenie w dalszych etapach badawczych.

Na koniec zaproponowano i opisano zbiór procedur pozwalających na ocenę szansy wystąpienia nieautoryzowanej modyfikacji w zależności od modelu badanego sterownika. Schemat zaprojektowanego przez autora pracy analizatora i oprogramowania komunikacyjnego oraz procedurę jego użycia przedstawiono schematycznie na rysunku



```

m@rasberpi ~$ cd
EDMemory Reader v1.0 for WinLinx

1. Read memory status
2. Dump identification page
3. Get memory size
4. Read memory starting time
5. Dump whole memory
6. Read identification page lock status
7. Exit

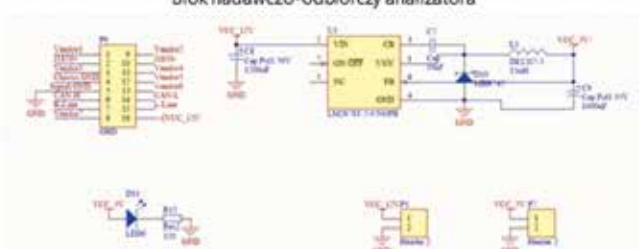
By Mariusz Matusiak

Start value:
  
```



```

Address  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f Dump
00000000 00 40 0f 89 8a ff ff 31 30 24 31 20 2a 30 38 ff 13-20-00
00000010 ff ff 31 30 24 31 20 24 30 38 06 5a 13 40 83 55 15-10-09.3.0
00000020 15 10 09 16 41 41 31 36 33 37 31 29 37 35 30 36 AA00739F30
00000030 31 35 2f 2f 31 30 28 07 33 39 30 34 31 30 4f 97 8f50739410F
00000040 00 00 7b 2a 7a 7a 54 69 4d 2a 52 58 00 75 01 00 2015-02-00
00000050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 Fa 00
00000060 50 87 87 f3 65 7a 67 25 11 07 34 00 27 2a 06 06 8-00
00000070 83 00 00 7a 5a 74 70 06 42 7a 4a 82 70 53 71 00 a039c0a10a
00000080 00 00 7a 2a 8a 7a 14 69 4d 1a 32 59 00 00 00 00 00 0000-00
00000090 00 00 30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0000-00
000000a0 20 40 9d 3a 74 95 00 4f 64 7a 50 77 02 42 4a 08 080000-00
000000b0 00 00 7b 2a 7a 7a 08 69 4f 1a 52 59 00 00 00 00 00 000000-00
000000c0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
000000d0 45 2a 8a 7a 40 0a 28 0a 3a 0f 0a 29 0a 4d 4d0000-00
000000e0 4f 42 30 34 18 74 02 41 45 50 45 49 41 4f 2a 00b40000-00
000000f0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000100 c1 40 30 0a 00 00 01 40 81 8a 30 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000110 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000120 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000130 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000140 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000150 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000160 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000170 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000180 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
00000190 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
000001a0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
000001b0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
000001c0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
000001d0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
000001e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
000001f0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 000000-00
  
```



Adaptacyjny algorytm wyznaczania mapy dysparycji dla procesora graficznego

Maciej Janeczek

1. Wstęp

Stereowizja oraz rekonstrukcja sceny trójwymiarowej jest metodą obrazowania szeroko rozwijaną od wielu lat. Stereowizja jest najbardziej naturalna z punktu widzenia człowieka, gdyż można ją uważać za analogiczną do działania systemu wzrokowego ludzi i większości zwierząt. Niestety, większość szerzej znanych technik wyznaczania map głębi obrazu, ze względu na swoją złożoność obliczeniową, nie pozwala na zastosowanie stereowizji w urządzeniach zapewniających dostateczną mobilność oraz wygodę użytkownika. Konieczne jest zatem opracowanie algorytmów, które w większym zakresie wykorzystają możliwości

obliczeniowe dostępnych urządzeń mobilnych, przy jednoczesnym zapewnieniu dokładności obliczeń.

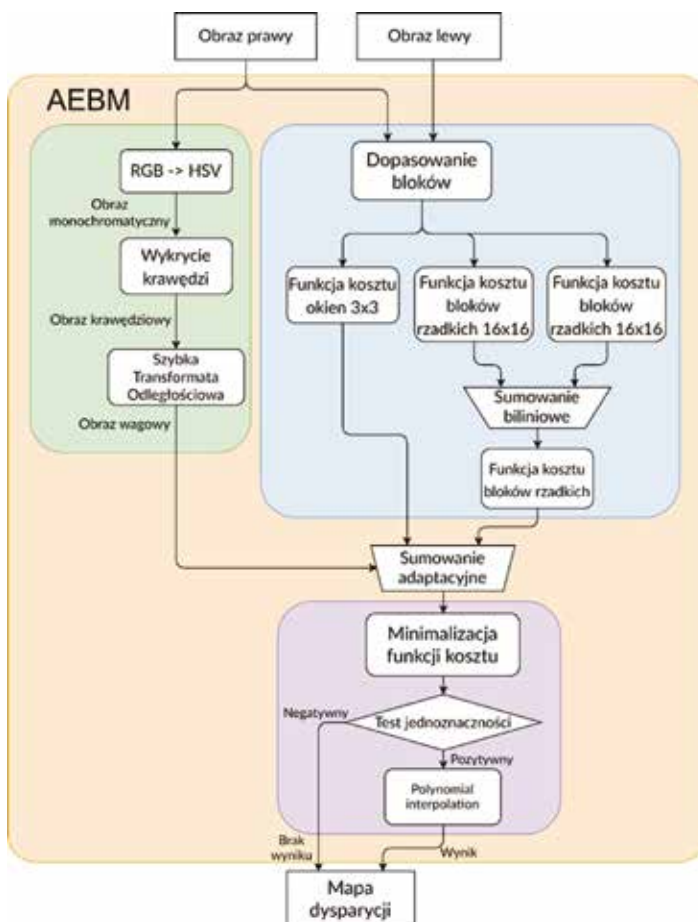
Dla zastosowań rekonstrukcji 3D jest istotne, aby algorytm dawał możliwie dużą ilość wiarygodnych danych bez stosowania technik poprawiających, które w większości przypadków wprowadzają błędy poprzez uśrednianie danych oraz częściowe ich usunięcie.

Głównym elementem większości algorytmów rekonstrukcji stereowizyjnej jest przeprowadzenie procesu wyszukiwania w obrazach zarejestrowanych przez lewą i prawą kamerę pikseli odpowiadających tym samym elementom sceny. Wyszukiwanie to odbywa się wzdłuż tzw. linii epipolarnych.

Najpowszechniejszą metodą dopasowywania obrazów stosowaną do wyznaczania dysparycji jest zastosowanie metody „ruchomego okna”. Okno o określonym rozmiarze, zawierające wartości pikseli zlokalizowane wokół analizowanego piksela z jednego z obrazów, przemieszcza się odpowiednio wzdłuż tzw. linii epipolarnych w drugim obrazie, wyznaczając kolejno sumę wartości bezwzględnych różnic, kwadratów różnic lub pierwiastka kwadratów różnic dla poszczególnych pikseli okna i analizowanego fragmentu drugiego obrazu. Taki proces przeprowadza się dla założonego zakresu przesunięć okna (np. 0–127 pikseli). W efekcie uzyskuje się funkcję błędów wyznaczoną odpowiednio dla każdego piksela. W bardzo ogólnym założeniu, dysparycją nazywamy taką wartość przesunięcia okna, dla której wartość funkcji błędów jest minimalna. Znając parametry kamer oraz wartość dysparycji dla danego piksela obrazu można wyznaczyć współrzędne odpowiadającego mu punktu w przestrzeni.

2. Algorytm Adaptive Edge-based Block Matching opracowany w ramach pracy magisterskiej

Proces projektowania algorytmu oparty został w głównej mierze na analizie problemów, jakie występują w przypadku innych algorytmów oraz na wprowadzeniu rozwiązań pozwalających na zredukowanie ich wpływu na końcowy obraz mapy dysparycji będącej wynikiem algorytmu. Wyszczególnić można kilka najbardziej znaczących elementów będących źródłem błędów oraz ograniczeń m.in. płaskie, jednolite powierzchnie, okluzje (przesłanianie obiektów) czy zdolność obliczeniowa wykorzystwanego urządzenia.



Rys. 1. Schemat blokowy zaproponowanego algorytmu Edge-based Block Matching

Analizując występujące oraz wymagające rozwiązania problemy stworzony został algorytm adaptacyjny oparty o występowanie krawędzi w obrazie (*Adaptive Edge-based Block Matching*).

Zastosowano zróżnicowany zestaw okien o różnych rozmiarach (3×3, 16×16 oraz 32×32 piksele), który poprzez sumowanie wartości funkcji dysparycji zależne od odległości od krawędzi widocznych na obrazie, pozwala na uzyskanie znacznie lepszych wyników przy zachowaniu akceptowalnego poziomu czasu obliczeń pojedynczej ramki. Pozwala to na zastosowanie algorytmu w aplikacjach czasu rzeczywistego. Zaproponowany algorytm został zaprojektowany i zaimplementowany na mobilnym procesorze graficznym Nvidia Tegra K1, wykorzystując programowanie równoległe w technologii CUDA.

Na rysunku 1. pokazano schemat blokowy proponowanego algorytmu wyznaczania mapy dysparycji. Algorytm podzielony jest na trzy główne bloki. Pierwszy to blok wyznaczania wag (kolor zielony) dla dalszej części algorytmu uzyskiwanych w oparciu o obraz krawędziowy. Drugi, wykonywany równoległe, to blok wyznaczania funkcji kosztu dla odpowiednio trzech rozmiarów okien. Następnie, wykorzystując dane wyznaczone przez oba bloki, następuje sumowanie adaptacyjne wcześniej wyznaczonych funkcji kosztu. W ostatnim bloku następuje wyznaczenie minimum funkcji kosztu, które po odpowiednim odfiltrowaniu są wykorzystywane do wyznaczenia minimum funkcji kwadratowej będącego jednocześnie wartością dysparycji dla analizowanego piksela.

3. Wyniki i ocena jakości algorytmu

Ocena jakości algorytmu została przeprowadzona na bazie zestawów obrazów dostępnych wśród zbiorów stereowizyjnych Middlebury. Pozwoliło to na przeprowadzenie porównania dla szerokiego zakresu danych wejściowych posiadających wyznaczone dokładne, wzorcowe mapy dysparycji (ang. *ground truth*). Do porównania wykorzystano większość obecnie stosowanych metod wyznaczania map dysparycji, m.in. Semi-global Block Matching, Block Matching oraz Belief Propagation.

Wyniki dla wszystkich algorytmów porównywanych zamieszczono w tabeli. Do wyznaczenia ogólnej oceny algorytmu wykorzystano cztery pierwsze parametry z uwzględnieniem szacunkowego ich wpływu na obraz wynikowy.

Znaczącą zaletą proponowanego algorytmu adaptacyjnego jest jego wydajność. Pozwala on na osiągnięcie szybkości rekonstrukcji obrazów na poziomie ok. 25–30 ramek na sekundę w implementacji na mobilnym procesorze graficznym. W porównaniu do innych algorytmów o podobnych parametrach jakościowych, jak np. Semi-global Block Matching, jest on znacznie bardziej wydajny, głównie za sprawą zastosowania znaczącej optymalizacji w zakresie wyznaczania funkcji kosztów okien o dużym rozmiarze. Na rysunku 2. pokazano porównanie uzyskanej mapy dysparycji zaproponowaną metodą z mapami dysparycji uzyskanymi za pomocą porównywanych metod.

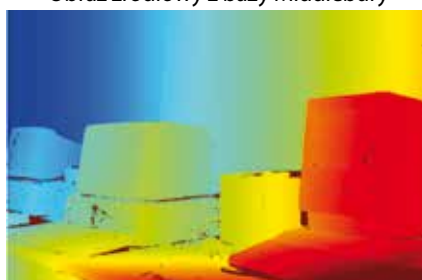
Uśrednione wartości parametrów (metryk) uzyskane dla zestawu obrazów testowych. (*) - im mniej, tym lepiej

Algorytm	czas/ MPix [s] (*)	MSE (*)	Błąd okluzji (*)	Gęstość	Ocena	Ocena (bez wpływu czasu wyznaczania mapy)
AEBM	0,10	4,48	0,43	0,70	1,02	0,32
SGBM	0,51	4,49	0,42	0,77	0,57	0,31
BM	0,08	2,60	0,27	0,56	0,97	0,28
BM(GPU)	0,04	9,66	0,66	0,69	0,57	0,13
BP	1,13	7,93	0,90	0,99	0,39	0,27

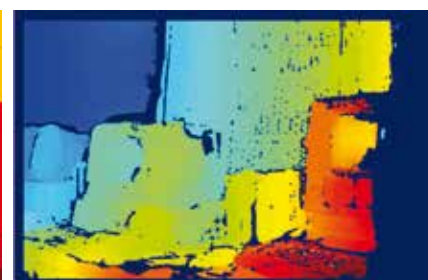


Źródło: Middlebury Stereo Datasets <http://vision.middlebury.edu/stereo/data/> D. Scharstein, H. Hirschmüller, Y. Kitajima, G. Krathwohl, N. Nesić, X. Wang, and P. Westling. High-resolution stereo datasets with subpixel-accurate ground truth. In German Conference on Pattern Recognition (GCPR 2014), Münster, Germany, September 2014.

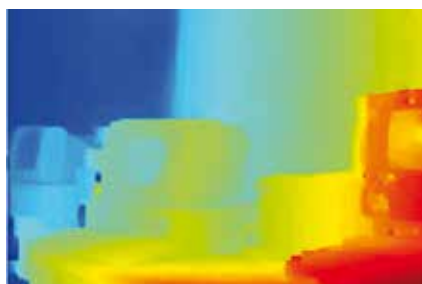
Obraz źródłowy z bazy Middlebury



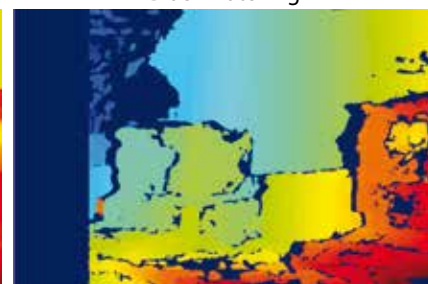
Wzorcowa mapa głębi



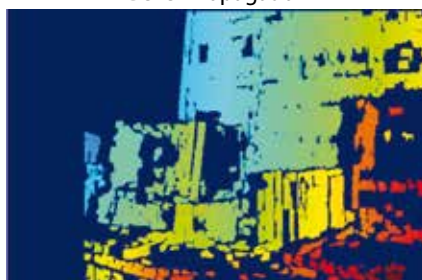
Adaptive Edge-based Block Matching



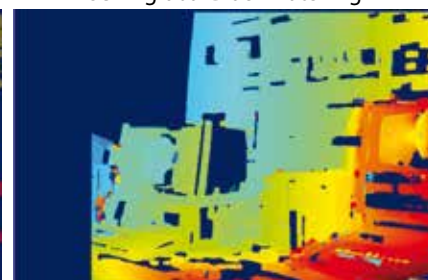
Belief Propagation



Semi-global Block Matching



Block Matching (CPU)



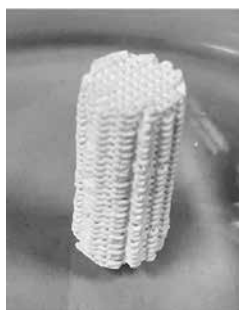
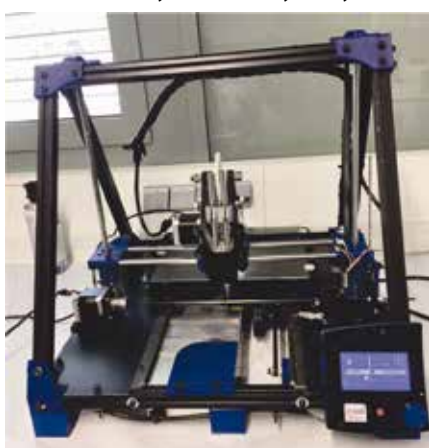
Block Matching (GPU)

Rys. 2. Porównanie uzyskanej mapy dysparycji zaproponowaną metodą z mapami dysparycji uzyskanymi za pomocą porównywanych metod

Analiza porównawcza graftów kostnych opartych na α -TCP

Joanna Konka

Dzisiejszymi czasy złamania kości są jednym z najczęstszych stanów medycznych we współczesnym społeczeństwie. Mogą one być rezultatem urazów mechanicznych – np. sportowych – lub wynikiem słabych kości na skutek osteoporozy czy raka kości. W takich przypadkach często konieczne jest chirurgiczne usunięcie znacznych części tkanki kostnej w celu leczenia istniejącego guza. Ze względu na fakt, że nasz system szkieletowy jest bezpośrednio związany z naszą mobilnością, istnieje potrzeba ułatwienia gojenia wymienionych złamań tak, aby pacjenci szybciej powracali do swoich normalnych codziennych czynności.



Po lewej stronie można zaobserwować używaną drukarkę 3D, a po prawo wydrukowany scaffold o strukturze cylindra 6 mm x 12 mm (średnica x wysokość)

Przeszczep kości jest procedurą, która umożliwia regenerację kości przez wszczepienie implantu w istniejące pęknięcie. Corocznie przeprowadza się 2,2 miliona¹ takich procedur, które można podzielić na cztery typy, tj.: przeszczep (graft) autogeniczny, allogeniczny, ksenogeniczny lub przeszczep przy użyciu syntetycznych substytutów. Autotransplantacja polega na pobraniu tkanki od samego pacjenta, co czyni go idealnym przeszczepem, ale równocześnie jest on obciążony większym ryzykiem powikłań. Spowodowane jest to tym, iż prowadzi do powstania dwóch operowanych miejsc, jest obciążony ograniczeniami ilościowymi i wysokimi kosztami procedury. Allografty pochodzą z przeszczepem pochodzącym od innego dawcy. Ta procedura niesie ze sobą ryzyko odrzucenia przeszczepu, reakcji immunologicznej lub przeniesienia choroby od dawcy. Przeszczep ksenogeniczny pochodzi od innych gatunków zwierząt. Jest to bardzo ryzykowna procedura, jeżeli chodzi o statystyczne prawdopodobieństwo odrzucenia immunologicznego i chorób odzwierzęcych. W związku z istniejącymi wadami przytoczonych rodzajów transplantacji, obiecującą

alternatywą ostatnimi czasy jest użycie syntetycznych substytutów. Ten rodzaj wszczepienia oferuje wiele zalet, takich jak

brak ryzyka przeniesienia choroby, nieograniczony materiał i brak konieczności wykonania drugiego zabiegu. Takimi syntetycznymi substytutami w transplantologii kości mogą być fosforany wapnia ze względu na ich duże podobieństwo w składzie chemicznym do fazy mineralnej ludzkiej kości.

Fosforany wapnia mogą ulegać hydrolizie do hydroksyapatytu z niedoborem wapnia (CDHA). Ta charakterystyczna reakcja sprawia, że są doskonałymi substytutami syntetycznymi, ponieważ naturalne kości składają się w jednej trzeciej z materii organicznej, głównie kolagenu, a reszta jest materialem nieorganicznym, którą w 85% stanowi hydroksyapatyt (HA). HA jest wykrystalizowaną solą fosforanu wapnia o składzie chemicznym podobnym do CDHA. Co więcej, poprzez dodanie hydrożelu do tego materiału i użycie obrazowania CT / MRI urazu kości, można wydrukować specyficzny scaffold (rusztowanie) 3D wyprodukowany specjalnie dla danego pacjenta. Ta metoda daje szansę na indywidualnie spersonalizowane leczenie każdego pacjenta, a ponadto zwiększa efektywność leczenia większych i bardziej skomplikowanych w kształcie ubytków kości, maksymalizując możliwości regeneracyjne. Ta metoda druku 3D jest metodą o nazwie (ang.) *direct ink-jet writing* i umożliwia wytwarzanie, warstwa po warstwie, scaffoldu kostnego.

Regeneracja kości za pomocą użycia scaffoldów bazujących na fosforanach wapnia jest możliwa dzięki wspomnianemu podobieństwu w strukturze tego materiału do ludzkiej kości. Gdy materiał o właściwościach podobnych do natywnych tkanek znajdzie się w miejscu jej występowania, w tym przypadku ubytku kostnego, zostanie potraktowany przez komórki kostne jako miejsce do osadzania i proliferacji. Stąd zajdzie zjawisko osteoformacji i osteointegracji, tzn. narastania tkanki natywnej pacjenta, a więc wypełnienia ubytku kostnego.

W ramach pracy magisterskiej pracowano nad wytwarzaniem implantów syntetycznych wyprodukowanych za pomocą technologii druku 3D (rysunek przedstawia drukarkę i wydrukowany scaffold).

Scharakteryzowano efekty wynikające z zastosowania różnych metod utwardzania, wielkości cząstek proszku fosforanu wapnia, czasów utwardzania wydrukowanych scaffoldów oraz zastosowaniu środka wiążącego (ang.) bindera, a mianowicie Pluronic F-127. Szczególną uwagę poświęcono procesowi wydzielania się bindera pod wpływem badanych parametrów przetwarzania, ze względów maksymalizacji biokompatybilności wytworzonych scaffoldów.

Do badań wykorzystano analizę termogravimetryczną (TGA), która okazała się dobrym sposobem na określenie stężenia bindera w scaffoldach 3D. Znalezione korelację pomiędzy ilością bindera w rusztowaniach a wartościami powierzchni właściwej otrzymanej za pomocą metody adsorpcji azotu. Tutaj warto zauważyć, iż im większa wartość powierzchni właściwej tym większa powierzchnia dostępna dla mnożenia się komórek pacjenta. Co więcej, procedura wymywania w celu zwiększenia makroporowatości rusztowań 3D (w celu zwiększenia powierzchni osadzania się komórek i proliferacji), związana z resztkami polimeru w ich wnętrzu, okazała się skuteczna i obiecująca dla kontynuowania dalszych badań.



¹ Finkemeier CG. *Bone-grafting and bone-graft substitutes*. J Bone Joint Surg [Am] 2002;84-A:454-64.

Analiza sygnału EMG mięśni kończyny dolnej u osób zdrowych i cukrzyków



Weronika Ślasko

Motywacja

Cukrzyca jest jedną z najbardziej rozpowszechnionych chorób na świecie. Jednym z najczęstszych powikłań choroby jest neuropatia obwodowa powodująca zmniejszenie objętości mięśni, utratę równowagi oraz deformacje stóp. Aby lepiej zrozumieć zmiany wywołane przez cukrzy-

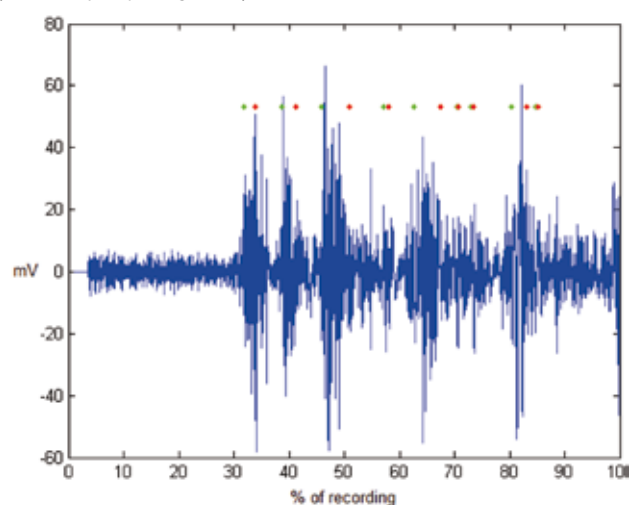
cową neuropatię przeprowadzono badanie, którego celem była analiza aktywności mięśni kończyny dolnej podczas chodu, wchodzenia po schodach oraz ćwiczeń na bieżni u cukrzyków z neuropatią obwodową oraz u zdrowych osób. W analizie chodu udział brało 10 zdrowych i 9 uczestników z neuropatią, w analizie chodu po schodach – 10 zdrowych i 7 cukrzyków i w analizie chodu na bieżni – po 10 uczestników w każdej grupie. Zbadano aktywność sześciu mięśni po obu stronach ciała: prostego uda (RF), pośladkowego średniego (GM), piszczelowego przedniego (TA), strzałkowego długiego (PL), brzuchatego bocznego łydki (GAL), prostownika palców (EXD). Parametry czasowe i przestrzenne zostały wyznaczone za pomocą dwóch płyt siłowych oraz systemu rejestracji ruchu (*motion capture*). Badania przeprowadzono w Laboratorium Bioinżynierii Ruchu na kampusie Uniwersytetu w Padwie. Celem dysertacji magisterskiej było opracowanie uniwersalnego oprogramowania do przetwarzania sygnału elektromiografii powierzchniowej (sEMG).

Metodologia

Dane analizowane były w oprogramowaniu MA-TLAB. Zaprojektowany program zawierał graficzny interfejs (GUI) ułatwiający jego użytkowanie przez osoby niewyspecjalizowane w dziedzinie informatycznej. Sygnały EMG, zarejestrowane podczas badania, zostały przefiltrowane używając filtra Butterwortha. Obliczony został szum obecny w zarejestrowanych sygnałach. Wprowadzona została podwójna wartość progowa Bonato i Knaflitz, dzięki której wyznaczono, kiedy mięśnie były aktywne. Następnie sygnał był dalej przetwarzany w celu usunięcia wykrytych aktywności krótszych niż 30 ms, gdyż nie mają one wpływu na ruch. Czas rozpoczęcia oraz zakończenia każdej aktywności mięśni został zapisany w pliku programu Excel. Wyznaczono czas trwania aktywności mięśni oraz momenty ich aktywacji i dezaktywacji w czasie trwania cyklu ruchu. Dane przeanalizowane zostały w programie SPSS Statistics za pomocą testu *t* dla niezależnych prób.

Wyniki

W chodzie osób z cukrzyką i neuropatią potwierdzono zmniejszoną ruchomość stawu skokowego przez wykrycie wcześniejszego zakończenia aktywności mięśni TA i GAL oraz skróconą aktywność EXD. Stwierdzona została zmniejszona stabilizacja biodra, za którą odpowiada krótszy czas skurczu mięśnia GM i wcześniejsza aktywacja RF. Podczas analizy wchodzenia po schodach aktywność mięśnia GAL była zwiększona, sugerując zmniejszoną stabilizację stawu kolanowego u cukrzyków z neuropatią. Wydłużona aktywność RF została zaobserwowana, potwierdzając fakt, że zmniejszona ruchomość stawu skokowego jest równoważona zwiększoną aktywnością mięśni zginaczy uda.



Wykres przedstawiający sygnał EMG z mięśnia prostego uda podczas chodu z zaznaczonymi punktami rozpoczęcia i zakończenia aktywności mięśnia

Wnioski

Wyniki pracy wskazują na obecność odchyień w aktywności mięśni kończyny dolnej u osób z cukrzyką oraz neuropatią obwodową. Opracowana uniwersalna aplikacja do przetwarzania sygnałów sEMG pozwala efektywnie analizować aktywność elektryczną mięśni, o czym świadczą uzyskane wyniki zgodne z literaturą. Ponadto może być ona wykorzystywana do analizy sygnałów zarejestrowanych podczas wykonywania różnych codziennych czynności, co może przyczynić się do lepszego poznania zmian spowodowanych przez neuropatię cukrzycową. Opracowany program może być wykorzystany w dalszych badaniach prowadzących do poszerzenia wiedzy koniecznego do rozwoju bardziej precyzyjnych programów prewencji oraz rehabilitacji dla osób z neuropatią cukrzycową. Autorka w dalszym ciągu pozostaje w kontakcie z Laboratorium Bioinżynierii Ruchu Uniwersytetu w Padwie, w celu dalszego rozwijania aplikacji, a także publikacji uzyskanych wyników i wniosków.

Inteligentna światłoczuła powierzchnia umożliwiająca interakcję urządzeń mobilnych z wykorzystaniem wzajemnej świadomości przestrzennej

Izabela Perenc



Pomimo zaawansowanej technologii, urządzenia mobilne nadal nie mogą określić swojego wzajemnego położenia w przestrzeni. „Świadomość przestrzenna” telefonów i tabletów może otworzyć nowe możliwości interakcji między tymi urządzeniami. Obecnie istniejące rozwiązania mają pewne wady i żadne z nich nie jest powszechnie stosowane. Celem tej pracy jest zaprezentowanie nowego rozwiązania bazującego na wykrywaniu intensywności światła.

W celu weryfikacji nowej metody pozycjonowania urządzeń mobilnych, zbudowano stół mogący zbierać informacje dotyczące natężenia

światła z wbudowanych w blat fototranzystorów. Dane były przetwarzane jako obraz przez centralną jednostkę przetwarzającą, która wykrywała i lokalizowała obiekty. Aby dopasować model prostokąta do oryginalnego obrazu użyto metody minimalizacji pierwiastku błędu średniokwadratowego.

W celu zmierzenia dokładności systemu, pomiary rzeczywistych obiektów leżących na blacie zostały porównane z wynikami otrzymanymi z wygenerowanego na podstawie optymalizacji modelu. Testowano cztery urządzenia w różnych położeniach na blacie. Porównano położenie, kąt obrotu oraz rozmiary obiektów.

Jakość pomiarów pochodzących z systemu pozwala na wykrycie położenia prostokątnego obiektu. Jednakże niektóre ułożenia były trudne do zamodelowania, np. obiekty bardzo blisko siebie, których granice nie były wykryte. Najlepsze wyniki osiągnięto dla urządzeń mobilnych leżących osobno na powierzchni stołu.

Zaprezentowane rozwiązanie jest tańsze od istniejących systemów oraz minimalizuje błąd wynikający z pochylania się użytkownika nad stołem.

Dodatkowo, dzięki modułowej budowie możliwe jest skonstruowanie blatu o preferowanych wymiarach. System nie przytłacza użytkownika widoczną ilością elektroniki i może zostać umieszczony w wielu miejscach, bez większych zmian w otoczeniu.

Współpraca elektrowni wiatrowych z systemem elektroenergetycznym

Hubert Białas

Rozwój współczesnych systemów elektroenergetycznych nakierowany jest przede wszystkim na zastąpienie generacji ze źródeł konwencjonalnych opartych na węglu źródłami wykorzystującymi energię odnawialną. Oprócz rosnącego zapotrzebowania na moc, zmiana w strukturze wytwarzania w systemie elektroenergetycznym stanowi elementarny problem z punktu widzenia jego bezpieczeństwa i niezawodności dostaw energii. Charakter współpracy poszczególnych źródeł z systemem jest zależny od rodzaju wykorzystywanej energii odnawialnej i sposobu jej przetwarzania na energię elektryczną. Wzrost

udziału OZE w całkowitym bilansie mocy w systemie wymuszał będzie stopniową zmianę sposobu bilansowania i regulacji parametrów systemowych. Oznacza to konieczność włączenia tych źródeł do systemowego mechanizmu regulacji częstotliwości i napięcia, do którego dotychczas należały tylko źródła konwencjonalne, zwane jednostkami wytwórczymi centralnie dysponowanymi. Za powyższym wnioskiem przemawiają następujące kierunki rozwojowe Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE):

- stopniowe wycofywanie z eksploatacji kilkudziesięcioletnich konwencjonalnych bloków węglowych,
- budowanie nowych źródeł konwencjonalnych o znacznie większej mocy, przekraczającej 1000 MW,
- przyłączanie do systemu kolejnych źródeł rozproszonych o znaczącej dla bilansowania lokalnego i centralnego mocy.

Stopniowe wycofywanie źródeł konwencjonalnych oraz przyłączanie nowych OZE skutkuje zmniejszeniem zakresu możliwej regulacji mocy i częstotliwości, co wynika z poszerzenia „obszaru nieregulowanego” w sektorze wytwórczym KSE. Stale rosnący udział OZE w całkowitym bilansie mocy w systemie elektroenergetycznym może w dalszej perspektywie skutkować ograniczeniem obszaru stabilnej pracy całego systemu. Ponadto jednostkowa koncentracja mocy w dużych obiektach wytwórczych powoduje wzrost ryzyka nagłej utraty znaczących możliwości w zakresie usług regulacyjnych. W efekcie powyższych zjawisk wystąpiła konieczność określenia:

- warunków przyłączenia źródeł OZE, zależnie od rodzaju wykorzystywanej energii pierwotnej i mocy w poszczególnych punktach systemu,
- szybkich i efektywnych regulatorów nadrzędnych częstotliwości i napięcia w punkcie przyłączenia OZE do sieci,
- przepisów definiujących zachowanie przyłączonych do systemu źródeł OZE w zależności od stanów pracy systemu.

Z punktu widzenia działań mających na celu bieżące bilansowanie systemu obejmującego regulację pierwotną i wtórną, kluczowym pojęciem jest inercja mechaniczna źródła energii. Istnienie tej inercji związane jest z elementami wirującymi w czasie pracy źródła i decyduje o jego zachowaniu w pierwszej chwili po zaistnieniu zakłócenia. Klasyczne turbiny parowe i gazowe, pracujące w systemie, charakteryzują się stałą inercji na poziomie 5÷8 s. W przypadku turbin wiatrowych wartość ta jest znacznie mniejsza i oscyluje w przedziale 2÷3,5 s. Jest to wartość znacznie mniejsza od jednostek klasycznych, lecz jednocześnie znacznie większa od inercji innych źródeł odnawialnych, jak choćby fotowoltaika, która nie wykazuje efektu inercji. Dlatego też farmy wiatrowe uznawane są za najbardziej przyszłościowe źródła z punktu widzenia możliwości uczestnictwa w systemowych mechanizmach regulacji częstotliwości i napięcia. W związku z powyższym analizy podjęte w pracy dotyczyły możliwości adaptacji farm wiatrowych w procesy regulacji systemowej. Badania zostały przeprowadzone dla przykładowej farmy o mocy 30 MW, a nadrzędnym ich celem było stworzenie optymalnych algorytmów sterowania farmą przy regulacji częstotliwości i napięcia w punkcie jej przyłączenia.

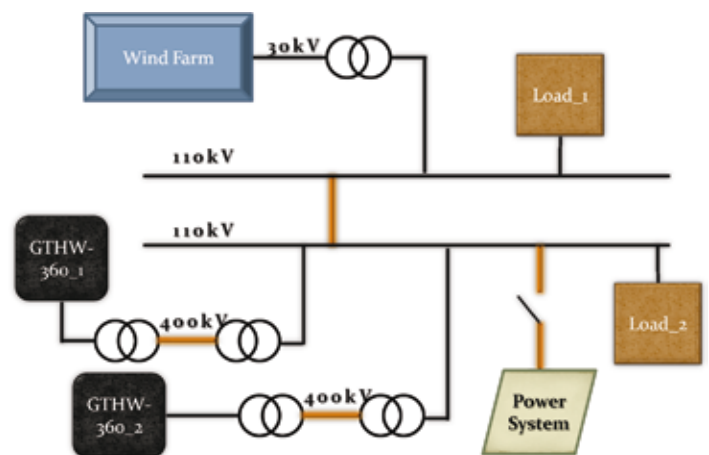
W pierwszej części pracy przedstawiona została skrótna analiza obowiązujących obecnie zarówno krajowych, jak i unijnych aktów prawnych i normalizacyjnych w zakresie warunków współpracy OZE z systemami elektroenergetycznymi. W aktach tych zdefiniowano kryteria podziału jednostek na grupy, zależnie od mocy i napięcia oraz warunki przyłączeniowe i funkcjonalne wobec jednostek zaklasyfikowanych w konkretnych grupach. Wymagania te dotyczą przede wszystkim wyposażenia farmy, sposobu komunikacji z operatorem systemu oraz zachowania farmy w danym stanie pracy systemu, np. przy zwarciu.

W kolejnej części pracy dokonano skrótnego przeglądu funkcjonujących obecnie na rynku rozwiązań elektromechanicznych turbozespołów wiatrowych pod kątem zdolności regulacyjnych. Analiza ta pozwoliła na stwierdzenie, że stosowane przez wiodących producentów konstrukcje umożliwiają sterowanie poziomem i parametrami wyprowadzanej z turbin mocy w różnym zakresie i przy wykorzystaniu różnych metod regulacyjnych. Ponadto stosowane obecnie w turbinach mechanizmy regulacyjne umożliwiają udział w regulacji napięcia i częstotliwości w punkcie przyłączenia oraz komunikację z operatorem w celu realizacji zdalnej regulacji. Analiza tychże możliwości doprowadziła do stworzenia koncepcji regulatorów nadrzędnych częstotliwości i napięcia, wpływających na moce czynną i bierną wytwarzane przez z turbiny wiatrowe.

Do realizacji badań został wykorzystany, stworzony w środowisku programu PSCAD, model systemu elektroenergetycznego złożony z dwóch generatorów synchronicznych o mocy 360 MW, farmy wiatrowej o mocy 30 MW, regulowanego obciążenia oraz sieci przesyłowej i dystrybucyjnej łączącej poszczególne elementy systemu. Schemat strukturalny badanego obiektu został przedstawiony na rysunku. Opracowany model farmy składa

się z 15 turbozespołów o mocy 2 MW każdy. Jeden z turbozespołów został zamodelowany jako referencyjny i dokładnie odzwierciedla strukturę elektromechaniczną rzeczywistej konstrukcji. Pozostałe 14 turbin stanowią źródła prądowe, których produkcja zależna jest od parametrów pracy (prądów inwertora) turbozespołu referencyjnego. Opracowany model farmy pozwala na analizę jej zachowania przy zmieniających się warunkach atmosferycznych (zmiana prędkości wiatru, turbulencje wiatrowe) oraz zmieniających się warunkach pracy systemu elektroenergetycznego (zmiana obciążenia, stany zakłócenia).

Zasadniczy element pracy stanowi adaptacja opracowanych algorytmów sterowania częstotliwością i napięciem farmy w opisanym modelu komputerowym. Zarówno regulacja częstotliwości, jak i napięcia została zrealizowana poprzez zmianę wartości prądów bazowych inwertora turbozespołu referencyjnego. Regulację częstotliwości w punkcie przyłączenia farmy uzyskano na drodze regulacji mocy czynnej wyprowadzanej z inwertora, zaś regulację napięcia poprzez odpowiednią korektę wytwarzanej mocy biernej.



Struktura badanego modelu systemu elektroenergetycznego

W ostatniej części pracy zostały przedstawione wyniki przeprowadzonych badań w zakresie:

- zmieniających się warunków meteorologicznych (wietrzności),
- zmiennych warunków pracy systemu elektroenergetycznego (dociążanie systemu i zrzut obciążenia),
- uczestnictwa farmy w regulacji systemowej napięcia,
- uczestnictwa farmy w regulacji wtórnej częstotliwości.

Analiza pracy farmy jako źródła prądowego (nieregulowanego systemowo) obejmowała wpływ warunków pogodowych na generację w trybie pracy MPPT oraz z ograniczeniem wytwarzania przez operatora systemu. W pierwszym przypadku farma generowała maksymalną, możliwą do uzyskania w danych warunkach meteorologicznych, moc. W drugim trybie pracy produkcja każdorazowo była ograniczana do poziomu zadanego przez operatora systemu. Przeprowadzone badania w zakresie możliwości uczestnictwa farmy w regulacji systemowej obejmowały następujące scenariusze:

- uczestnictwo farmy w przywróceniu napięcia znamionowego w systemie po zakłóceniu, jakim było jego dociążenie lub zrzut obciążenia,
- uczestnictwo farmy w regulacji wtórnej częstotliwości po wcześniejszym jej wzroście na skutek zrzutu obciążenia (regulacja w dół),
- uczestnictwo farmy w regulacji wtórnej częstotliwości po wcześniejszym jej spadku na skutek dociążenia systemu (regulacja w górę),
- praca farmy wiatrowej jako podmiotu biorącego udział we wtórnej regulacji napięcia i częstotliwości w systemie.

Wszystkie zrealizowane scenariusze symulacyjne prowadziły do ponownego ustalenia się warunków pracy systemu, a zakres regulacji zarówno mocy, jak i napięcia uzależniony był od zdolności wytwórczych samej farmy wiatrowej (max 30 MW). Przeprowadzone badania potwierdzają zatem możliwość wykorzystania farm wiatrowych w świadczeniu systemowych usług regulacyjnych w zakresie regulacji częstotliwości i napięcia.

IV Konkurs Twórczości Technicznej „Mistrz techniki To Ja” pod patronatem honorowym OŁ SEP

G. Adamiec
nauczyciel konsultant w Pracowni Edukacji Zawodowej
A. Gnatkowska
organizator konkursu z ramienia ŁCDNiKP

14 marca 2018 roku odbył się finał IV Konkursu Twórczości Technicznej „Mistrz Techniki To Ja”, którego organizatorem było Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego. Wydarzenie objęte zostało patronatem prezydenta miasta Łodzi Hanny Zdanowskiej, Instytutu Inżynierii Materiałowej Politechniki Łódzkiej, Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich oraz pracującej dla edukacji firmy Mechatronik.

Do konkursu przystąpiło 50 uczniów z 11 szkół podstawowych, gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych województwa łódzkiego. Przedstawili oni 21 prac. Prace konkursowe były innowacyjne w sensie technicznym, a przy tym użyteczne i estetycznie wykonane. Uczestnicy zaprezentowali między innymi prace: keyboard, robot balansujący Boguś, ramię – chwytak, G.R.U.N.I.O., uniwersalny licznik metrów, makieta pociąg, walentynka, robot wielofunkcyjny. Spośród 33 finalistów wyłoniono laureatów. Istotnym elementem finału była sesja Hot Work, podczas której powstały nowe projekty, jako efekt pracy zespołowej twórców – finalistów konkursu.

Zwycięzcami konkursu, czyli MISTRZAMI TECHNIKI, zostali:

- **w kategorii szkoły podstawowe:** Michał Pietryk ze Szkoły Podstawowej nr 1 w Aleksandrowie Łódzkim, Sebastian Nowak i Dawid Grudzień ze Szkoły Podstawowej w Rąbieniu, Kamil Koperek ze Szkoły Podstawowej w Petrykozach;
- **w kategorii gimnazja:** Oskar Walika (kl. VII) ze Szkoły Podstawowej nr 8 w Zgierzu, Maciej Grzelążka (kl. VII) ze Szkoły Podstawowej nr 8 w Zgierzu, Dominik Kosterna (kl. VII) ze Szkoły Podstawowej Osiedla Niewiadów;
- **w kategorii szkoły ponadgimnazjalne:** Szymon Przybył i Michał Laszak z Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 10 w Łodzi oraz Hubert Galiński i Jakub Klimczak z Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 10 w Łodzi.

Niezależnie od Komisji Konkursowej, swoją nagrodę przyznała publiczność. Dzieci wybrały pracę Michała Grzelążki (klas VII) ze Szkoły Podstawowej nr 8 w Zgierzu.

W pracach Komisji Konkursowej wzięli udział: prof. dr hab. inż. Hieronim Szymanowski – Politechnika Łódzka, Wydział Inżynierii Materiałowej jako przewodniczący oraz Henryka Szumigaj – wicepre-



zes OŁ SEP i Michał Durkiewicz – konsultant w Ośrodku Nowoczesnych Technologii Informatycznych ŁCDNiKP jako członkowie.

Darczyńcami nagród byli: Politechnika Łódzka Wydział Inżynierii Materiałowej, Mechatronik, Trans-Mak, Wydawnictwo Helion i Wydawnictwo PWN. Nagrodami głównymi w edycji 2018 r., były: klawiatury gameingowe z możliwością programowania każdego przycisku, powerbanki, gry planszowe (logistyczno-strategiczne), książki wyd. Helion, wyd. PWN, zaproszenie na pierwsze warsztaty mechatroniczne z programowaniem robotów i wiele innych.

Konkurs został rozstrzygnięty, mamy jednak nadzieję, że szkoły, które w nim uczestniczyły, pozostaną na dłużej inkubatorami postaw

twórczych. Bo przecież przed nami kolejna edycja i za rok poszukamy nowych mistrzów!

Cieszymy się, iż ten ważny dla rozwoju talentów technicznych dzieci i młodzieży konkurs zyskał patronat honorowy OŁ SEP. Oddział Łódzki SEP podczas zmagani konkursowych reprezentowała Henryka Szumigaj - wiceprezes ds. młodzieży.

Informację o patronacie honorowym przekazano uczestnikom w trakcie wystąpienia otwierającego finał Konkursu Twórczości Technicznej „Mistrz Techniki To Ja” oraz uroczystości podsumowania Festiwalu Twórczości Technicznej 2018, a także na stronie <https://annawckplod.wixsite.com/festiwal/konkurs-techniczny>.

35 lat minęło

Jacek Kuczkowski
Koło SEP przy Veolia Energia Łódź S.A.

„Doc. Czesław Dąbrowski – współzałożyciel SEP, wieloletni prezes OŁ SEP i wychowawca wielu pokoleń inżynierów energetyków zmarł 21 lutego 1983 r.”. Pozwoliłem sobie zacząć cytatem z artykułu prof. dr. hab. inż. Macieja Pawlika (BT-1 nr 4 /2012).

W dwa dni po 35 rocznicy śmierci poszedłem ponownie na Stary Cmentarz i zobaczyłem, że na grobie są nowe znicze z szarfą SEP, mile zaskoczony faktem, że jest jeszcze inny opiekun identyfikujący się ze Stowarzyszeniem.

Od kilku lat opiekę nad grobem sprawują członkowie naszego koła. Warto zapewne zwiększyć jej skuteczność, ale wymaga to zaangażowania większej liczby naszych kolegów i nad tym pracujemy. Obecna rzeczywistość to odwiedziny kilka razy w roku.

W czasie odwiedzin przy okazji poprzednich jubileuszy Stowarzyszenia zauważyłem pochylenie nagrobka. Uzgodniłem z Zarządem ewentualną możliwość finansowania tej naprawy. Próby ustalenia kosztów dały odpowiedzi firm kamieniarskich od 400 do 1000 zł. Ważniejsze jednak było przed podjęciem prac ustalenie kto jest dysponentem grobu. Kancelaria cmentarza odmówiła jego ujawnienia. Zostawiłem więc swoją wizytówkę z wyjaśnieniem przyczyn poszukiwania kontaktu. Odpowiedzi nie było.

Po kilku miesiącach nagrobek został wyprostowany, a napis na płycie odnowiony. Cel został osiągnięty bez udziału finansowego Stowarzyszenia.

Może ktoś zapytać o przyczynę takiego mojego zainteresowania. Doc. Czesław Dąbrowski był opiekunem mojej pracy dyplomowej w 1965 r., a tytuł „Dobór ekonomicznie uzasadnionych parametrów dla elektrowni o mocy 1200 MW z blokami 4×300 MW lub 6×200 MW”, podobnie jak liczne dyskusje na tematy nie tylko techniczno-ekonomiczne, a wynikające z moich zainteresowań i wyjazdów turystycznych (także Jugosławia), były na tyle trudne i mobilizujące, że zostały w pamięci do dziś.



Dla zainteresowanych dodam.

Doc. Czesław Dąbrowski spoczywa na Starym Cmentarzu Katolickim przy ul. Ogrodowej (aleja główna w kierunku kaplicy ok. 10 m za krzyżem – szara płyta nagrobna za czarnym, granitowym, wysokim obeliskiem (z lat 1930) Antoniego i Michalina Dąbrowskich.

Szkolenie Norma Pro dla członków Studenckiego Koła SEP

Jakub Pęciak, Bartłomiej Śmiechowicz
Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego

W dniach 2–3 grudnia 2017 r. odbyła się druga edycja szkolenia z kosztorysowania w programie Norma Pro na poziomie podstawowym, zorganizowana przez Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej.

Po sukcesie pierwszej edycji we wrześniu, kolejne osoby zainteresowane były wzięciem udziału w tym szkoleniu. W grudniowej edycji udział wzięło 9 osób, w tym 5 z SK SEP.

Szkolenie odbyło się w Łódzkim Domu Technika.

Program szkolenia obejmował:

- wprowadzenie w kosztorysowanie,
- wprowadzenie do programu Norma Pro,
- ćwiczenia praktyczne.

Szkolenie prowadziła Małgorzata Siemienowicz-Książek – przedstawicielka firmy PartnerSoft. Na podanym przez prowadzącą przykładzie mogliśmy zapoznać się z funkcjonowaniem programu Norma Pro, zobaczyć obszerną bazę KNR i KNNR programu. Ponadto w trakcie ćwiczeń skosztorysowaliśmy jeden projekt. Szkolenie trwało około szesnastu godzin, podczas których uczestnicy zadawali dużo pytań. Prowadząca

prezentowała bardzo fachową wiedzę i cierpliwie odpowiadała na wszystkie powstałe wątpliwości. Dostaliśmy również kontakt do p. Małgorzaty, na który mogliśmy przesłać dodatkowe pytania, które mogłyby powstać już po zakończeniu szkolenia.

Każdy z uczestników otrzymał materiały szkoleniowe, przykładowy projekt, instrukcję obsługi w programie oraz wersję edukacyjną programu Norma Pro do dalszego ćwiczenia kosztorysowania już we własnym zakresie. W ramach współpracy z firmą PartnerSoft dostaliśmy informację o możliwości dodatkowego nieodpłatnego szkolenia z programu Norma Expert, które odbędzie się dla wszystkich uczestników obu edycji w najbliższym czasie

Uczestnicy byli bardzo zadowoleni zarówno z organizacji, jak i z treści merytorycznej szkolenia. Dowiedzieliśmy się bardzo wielu przydatnych rzeczy z zakresu kosztorysowania, jak i samej elektroenergetyki. Wiedzę tę z pewnością wykorzystamy na studiach oraz w pracy. Opinie uczestników pozwalają sądzić, że organizowanie tego typu szkoleń jest bardzo dobrym pomysłem. Przy dalszym zainteresowaniu będzie możliwa kolejna edycja szkolenia z Normy Pro.

Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego składa serdeczne podziękowania Oddziałowi Łódzkiemu SEP za udostępnienie sali, w której mogło odbyć się szkolenie.

Foto: Marcin Rybicki



Szkolenie z Normy Expert dla członków Studenckiego Koła SEP

Jakub Staniewski
Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego

18 marca 2018 r. odbyło się dodatkowe szkolenie z Normy Expert w ramach kursu podstawowego „Kosztorysowanie z programem Norma Pro”, zorganizowanego przez Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej oraz firmę PartnerSoft.

Szkolenie obejmowało:

- omówienie działania i nowych funkcji Normy Expert,
- porównanie różnic między Normą Expert a Normą Pro,



- ćwiczenia praktyczne obejmujące wycenę prac elektroenergetycznych.

Prowadzącym szkolenie była Małgorzata Siemienowicz-Książek. Zaangażowanie oraz szeroka wiedza w zakresie kosztorysowania pozwoliły rozjaśnić wszelkie niejasności powstałe w trakcie szkolenia.

Również podczas tej edycji uczestnicy otrzymali wersje edukacyjne programu Norma Expert na własność, by móc, po zakończeniu szkolenia, samodzielnie doskonalić uzyskane umiejętności.

Po zakończeniu szkolenia studenci otrzymali zaświadczenie potwierdzające nabyte umiejętności.

Foto: B. Śmiechowicz



Symposium Młodzi. Technika. Przemysł.

Jakub Pęciak, Bartłomiej Śmiechowicz,
Katarzyna Kolanek
Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego

W dniach 8–10 marca 2018 r. na Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie odbyła się trzecia edycja sympozjum „Młodzi. Technika. Przemysł.” Przedsięwzięcie organizowane jest przez trzy organizacje techniczne: IEEE Student Branch, Komisję Młodzieżową FSNT NOT oraz Akademickie

Koło SEP. Celem tegorocznej edycji sympozjum „Młodzi. Technika. Przemysł” było kontynuowanie współpracy i wymiany doświadczeń między środowiskami: akademickim, stowarzyszeniowym oraz podmiotami związanymi z przemysłem.

Przewodnym tematem sympozjum była energetyka odnawialna. Oddział Łódzki SEP reprezentowało trzech członków Studenckiego Koła: Katarzyna Kolanek, Jakub Pęciak i Bartłomiej Śmiechowicz.

Uroczysta inauguracja odbyła się 8 marca na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Po uroczystym rozpoczęciu pierwszy wykład przedstawiła kadra ZUT



Organizatorzy i uczestnicy MTP

i Akademii Morskiej: dr inż. Marcin Hołub, dr hab. Stanisław Iwan oraz prof. AM dr hab. inż. Maciej Lisowski, a tematem była „Elektromobilność w wymiarze elektrycznym, mechanicznym i logistycznym”. Poruszał on kwestie rozwoju samochodów elektrycznych w Polsce i na świecie oraz plany na przyszłość. Przedstawione zostały również przykłady tych pojazdów, które można spotkać na polskich ulicach. Po krótkiej przerwie kawowej, podczas której mogliśmy zwiedzić stanowiska IV Targów Praktyk WE, nastąpiła prezentacja Złotego Partnera – firmy ST3Offshore Sp. z o.o. W czasie prelekcji przedstawiono nowoczesne metody oraz technologie produkcji fundamentów pośrednich i kratownic. Następnie odbył się najważniejszy punkt dnia, czyli panel dyskusyjny „Człowiek sukcesu – ile musisz włożyć pracy, a ile mieć szczęścia?” Prelegenci: dr inż. Piotr Szymczak (prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich), mgr inż. Elżbieta Moskal (dyrek-



Delegaci SK SEP: kol. Bartłomiej Śmiechowicz, kol. Katarzyna Kolanek i kol. Jakub Pęciak

tor Zachodniopomorskiego Centrum Edukacji Morskiej i Politechnicznej), dr hab. inż. Marcin Hołub (pełnomocnik dziekana Wydziału Elektrycznego ds. współpracy naukowej z partnerami zewnętrznymi), Konrad Frontczak (właściciel firmy KNFR, przedstawiciel na rynku polskim firmy Energy and Climate Academy) oraz Andrzej Czech (prezes Zarządu ST3Offshore Sp. z o.o.) podzielili się swoją wiedzą zawodową i życiową. Podkreślali, jak ważna jest włożona praca, determinacja, ambicja, ale również szczerść

i sumienność, w drodze do sukcesu. Prelegenci odpowiadali na przygotowane przez organizatorów pytania, jak i na te zadawane z sali.

Kolejnym punktem była prezentacja partnerów sympozjum: LM Wind Power, B&R Automatyka Przemysłowa, a następnie wykład techniczny na temat: „Praca turbiny, a praca na turbinie” który przeprowadziła firma Vestas. Mogliśmy się dowiedzieć i zobaczyć jak wygląda całe osprzętowanie wewnątrz turbiny wiatrowej oraz jak wygląda świat z perspektywy dachu gondoli. Na stanowisku tej firmy, dzięki goglom VR, można było obejrzyć wirtualną konstrukcję turbiny.

Po przerwie obiadowej kol. Katarzyna Fijałkowska oraz kol. Maciej Borówka z sekcji IEEE Young Professionals przedstawili temat „Jak budować swoją ścieżkę kariery w IEEE”, jednocześnie zachęcając członków do udzielania się, a pozostałych obecnych do dołączenia do IEEE. Pierwszy dzień zakończył się uroczystą kolacją w Centrum Bankietowo-Konferencyjnym Ambasador.

Drugiego dnia odbyły się szkolenia na Wydziale Elektrycznym ZUT. Pierwsza grupa uczestniczyła w szkoleniu prowadzonym przez firmę Sonel, a druga przez firmy B&R oraz KK Wind Solutions. Nasza delegacja była w drugiej grupie. Podczas szkolenia firmy KK Wind Solutions mogliśmy zobaczyć dokładną prezentację firmy, widok turbiny wiatrowej od wewnątrz oraz cały mechanizm pracy. Podczas szkolenia odbył się mały konkurs, z którym nasza delegacja uporała się najszybciej. Podczas drugiego szkolenia z firmą B&R postawiono przed nami zadanie zaprogramowania sterownika tak, aby można było sterować silnikiem. Dzień zakończyła kolacja i impreza integracyjna.

Trzeci dzień poświęcony był na zwiedzanie najciekawszych miejsc w Szczecinie, jak np. Muzeum Narodowe, Filharmonia czy Wały Chrobrego.

Udział w III Sympozjum „Młodzi. Technika. Przemysł” pozwolił oddelegowanym członkom Studenckiego Koła SEP na poszerzenie wiedzy technicznej, a także dał możliwość poznania wielu ciekawych osób ze środowiska branżowego, stowarzyszeniowego oraz studenckiego. W tym miejscu chcielibyśmy pogratulować organizatorom przedsięwzięcia sprawnego i ciekawego przeprowadzenia sympozjum, które wraz z urokiem miasta Szczecina dało wiele niezapomnianych wrażeń i doświadczeń. Chcielibyśmy również podziękować OŁ SEP za umożliwienie wyjazdu.

Sprostowanie

W poprzednim numerze Biuletynu Techniczno-Informacyjnego w notatce „Farma Fotowoltaiczna w Ustroniu Morskim” (str. 38, czwarty wiersz od dołu), w wydaniu drukowanym wkradł się błąd. Zamiast „26 mln zł” winno być „**2,6 mln zł**”. Przepraszam. Jacek Kuczkowski.

Jednocześnie dziękuję kolegom Jurkowi i Piotrowi za telefony z pytaniami w tej sprawie. JK.



Zarząd Oddziału Łódzkiego
Stowarzyszenia Elektryków Polskich
serdecznie zaprasza Koleżanki i Kolegów na

piknik

z okazji

**Międzynarodowego
Dnia Elektryka**
ustanowionego

w rocznicę śmierci (10 czerwca 1836 r.)
francuskiego uczonego
André Marie Ampère'a

który odbędzie się w Restauracji „Dworek”
ul. Rogowska 24

8 CZERWCA 2018 R.
godz. 17:00

Zapewniamy miły nastrój
i spotkanie koleżeńskie
przy muzyce i poczęstunku.

Zapisy oraz opłatę organizacyjną w kwocie 15 zł od osoby
przyjmuje kol. Anna Grabiszewska
w Biurze Oddziału Łódzkiego SEP (pl. Komuny Paryskiej
5a, Dom Technika, pok. 404)
od poniedziałku do piątku w godzinach 8:00 – 16:00
w terminie do 18 maja 2018 r.

Uprzejmie informujemy, że zapewniamy dojazd
autobusem na miejsce pikniku.
Odjazd autobusu godz. 16:15
z pl. Komuny Paryskiej 5A.
Odjazd autobusu z ul. Rogowskiej 24 - godz. 21:00.





XII KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA **TRANSFORMATORY ENERGETYCZNE I SPECJALNE** Nowoczesne technologie i eksploatacja **KAZIMIERZ DOLNY 3-5 października 2018 r.**

TEMATYKA KONFERENCJI

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

- problemy eksploatacyjne,
- diagnostykę, 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 w Kazimierzu Dolnym

KONTAKT

Małgorzata Siedlarek
Sekretarz Komitetu Organizacyjnego

ZREW Transformatory S.A.
92-412 Łódź, ul. Rokicińska 144
T 42 671 86 15
M 607 211 380
konferencja@zrew-tr.pl

Krzysztof Majer
Sekretarz Komitetu Naukowo-Programowego

Politechnika Łódzka
Instytut Mechatroniki i Systemów Informatycznych
90-924 Łódź, ul. Stefanowskiego 18/22
M 781 152 513
krzysztof.majer@p.lodz.pl

ORGANIZATORZY



Więcej informacji na: www.zrew-transformatory.pl/konferencja/