



BIULETYN

TECHNICZNO - INFORMACYJNY



Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Nr 4/2014 (67)

ISSN 2082-7377

Grudzień 2014



Medal im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego
przyznany Oddziałowi Łódzkiemu SEP w dowód uznania dla 95-letniej działalności Oddziału

TRANSFORMATORY MOCY



Produkcja

Zaawansowana
Diagnostyka

Serwis

Jesteśmy czołowym polskim producentem olejowych transformatorów o mocy do 120 MVA. Produjemy transformatory dla elektrowni i elektrociepłowni, farm wiatrowych, sieci dystrybucyjnych, transformatory specjalne, piecowe i do zasilania układów prostownikowych

Wydawca:

**Zarząd Oddziału Łódzkiego
Stowarzyszenia Elektryków Polskich**

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

UWAGA: nowe adresy:

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

Spis treści:

**Ograniczniki przepięć w sieciach i instalacjach
elektroenergetycznych**

– S. Domaradzka 2

Profesor mgr inż. Tadeusz Władysław Koter (1919 – 1995)

– K. Zakrzewski 9

Forum Transformatory Energetyczne

– A. Grabiszewska 12



Marek Florkowski Dyrektor Centrum Badawczego ABB otwiera IX Forum
Transformatorowe

**X Jubileuszowa Konferencja Naukowo-Techniczna
Transformatory Energetyczne i Specjalne
Nowoczesne konstrukcje, niezawodna eksploatacja,
Kazimierz Dolny, 8 – 10 października 2014 r.**

– M. Siedlarek 14

II Kongres Elektryki Polskiej – A. Grabiszewska..... 17
**Jubileusz 95-lecia Oddziału Łódzkiego
Stowarzyszenia Elektryków Polskich**

– A. Grabiszewska 18



Marek Dzikowski 20

**Jubileusz 35-lecia Oddziału Piotrkowskiego
Stowarzyszenia Elektryków Polskich**

– J. Antczak 21

**Uroczystość nadania imienia Jerzego Szmyta
Oddziałowi Gorzowskiemu SEP**

– E. Kaczmarek 23

Spotkanie organizacyjne i-MITEL 2016

– E. Kaczmarek 24

XVI Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka w Gdańsku

– B. Chabir, M. Rybicki 25

W Kole SEP przy Dalkia Łódź SA o remontach i modernizacji

– J. Kuczkowski 27

Informacja o konferencji ELEKTROWNIE CIEPLNE.**Eksploatacja – Modernizacje – Remonty 28**

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

Szczegóły na stronie internetowej Oddziału Łódzkiego SEP

www.seplodz.pl

po kliknięciu na poniższy banner

EURC **rabat**
dla posiadaczy legitymacji SEP

Komitet Redakcyjny:

mgr inż. Mieczysław Balcerek
dr hab. inż. Andrzej Dębowski, prof. PŁ.

– Przewodniczący

mgr Anna Grabiszewska – Sekretarz

dr inż. Adam Ketner

dr inż. Tomasz Kotlicki

mgr inż. Jacek Kuczkowski

mgr inż. Wojciech Łyżwa

prof. dr hab. inż. Franciszek Mosiński

dr inż. Józef Wiśniewski

prof. dr hab. inż. Jerzy Zieliński

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść
ogłoszeń. Zastrzegamy sobie prawo dokonywa-
nia 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

Sabina Domaradzka

Ograniczniki przepięć w sieciach i instalacjach elektroenergetycznych*

1. Wstęp

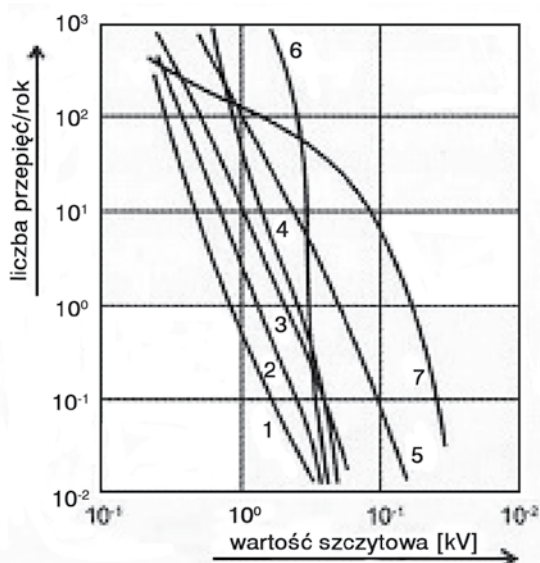
Już od lat osiemdziesiątych wiadomo, że w różnych miejscach instalacji elektrycznej występują przepięcia osiągające nierzadko wiele kilowoltów, przekraczające napięcia wytrzymałane przez urządzenia elektryczne i elektroniczne.

W Polsce dotychczas nie prowadzono długotrwałej obserwacji przepięć w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia. W innych krajach podjęto próbę uporządkowania dostępnych wyników. Przykładowo uzyskane dane w Szwajcarii prezentuje rys. 1.1

Konieczność ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych przed przepięciami wynika z małej wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych, zwłaszcza urządzeń elektronicznych. Najbardziej zagrożone skutkami przepięć są:

- systemy i sieci komputerowe,
- sprzęt elektromedyczny,
- urządzenia i sieci automatyki przemysłowej oraz sterowania i pomiarów,
- systemy kontroli i zabezpieczeń w energetyce,
- sieci i urządzenia telekomunikacyjne,
- urządzenia elektroniczne powszechnego użytku.

Szacuje się, że obecnie za około 1/3 strat powodowanych uszkodzeniami lub zniszczeniem tego sprzętu są odpowiedzialne przepięcia.



Rys. 1.1. Liczba przepięć o różnych wartościach szczytowych występujących w ciągu roku w instalacji elektrycznej zasilającej: 1 – małą kotłownią, 2 – pokój w budynku, 3 – całe piętro w budynku, 4 – laboratorium, 5 – cały budynek, 6 – bank, 7 – budynek wiejski [11]

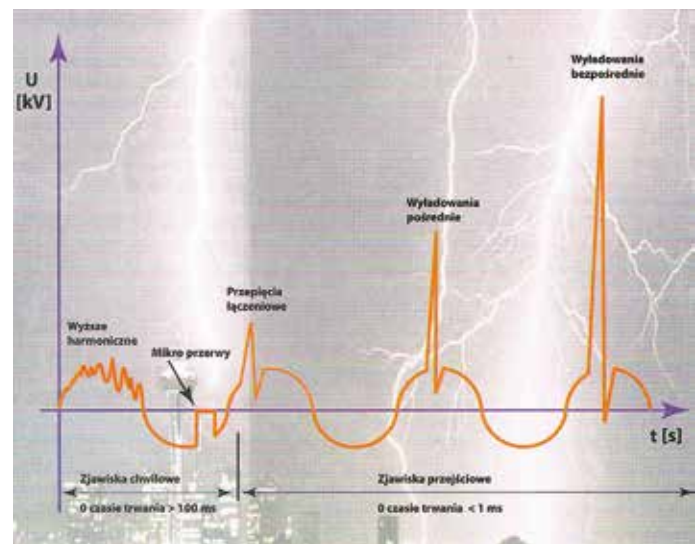
* Artykuł zaprezentowano podczas Forum Transformatorowego, które odbyło się w dniach 18–19.11.2014 r. w Łodzi.

Powszechnie przyjmuje się, że jeżeli wartość przepięcia w instalacji jest mniejsza od 3500 V to połowa z nich jest wywołana przez wyładowania piorunowe, a pozostała ich część przez stany nieustalone. W przypadku przepięć przekraczających 3500 V zakłada się, że ich źródłem są wyładowania piorunowe.

2. Przepięcia

Przepięciem nazywa się krótkotrwały wzrost napięcia występujący pomiędzy przewodami lub między przewodem i ziemią przekraczający wartość napięcia poziomu odniesienia. Niebezpieczne przepięcia w instalacjach elektroenergetycznych niskiego napięcia są najczęściej spowodowane:

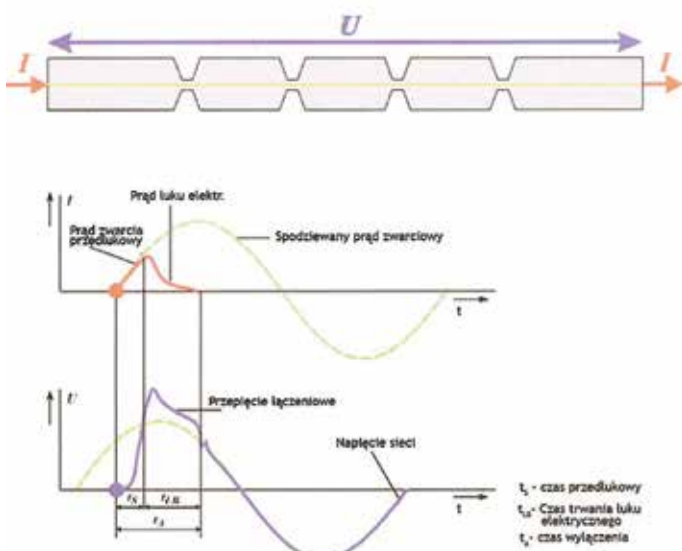
- a) czynnościami łączeniowymi – manewrowymi (SEMP – *Switching Electromagnetic Impulses*),
- b) wyładowaniami atmosferycznymi,
- c) zjawiskami elektryczności statycznej.



Rys. 2.1. Różne poziomy napięcia występującego w sieci elektrycznej [8]

Przepięcia łączeniowe w instalacjach najczęściej spowodowane są:

- częstymi i szybkimi zmianami obciążeń indukcyjnych (silniki, transformatory, elektromagnesy) lub pojemnościowych (baterie kondensatorowe) zwłaszcza za pomocą łączników tyrystorowych wyłączających obciążenie przed osiągnięciem przez przemienny prąd obciążenia wartości zerowej,
- wyłączaniem zwarć przez bezpieczniki topikowe.



Rys. 2.2. Przebieg przepięcia łączeniowego na bezpieczniku w przypadku przerwania obwodu na skutek zwarcia [8]

Źródłem przepięć atmosferycznych może być bezpośrednie lub pośrednie wyładowanie atmosferyczne.

Bezpośrednie wyładowanie atmosferyczne (trafieniu pioruna) w budynek lub doprowadzoną linię zasilającą jest odpowiedzialne za pojawienie się zarówno uderzeń napięciowych jak i prądowych o dużych wartościach jak i impulsowego pola elektromagnetycznego. W przypadku gdy wyładowanie występuje w dach lub instalację odgromową prąd wyładowania dociera do ziemi i poprzez uziemienie wdziara się do budynku. Spadki napięcia na uziemieniu są źródłem przepięcia docierającego do instalacji w budynku i przy braku zabezpieczeń do jej uszkodzenia.

Podczas trafienia pioruna w linię zasilającą prąd wyładowczy również dociera do wnętrza budynku. Uszkodzenia spowodowane przepływem tak dużego prądu mogą być bardzo rozległe np. otwarty pożar w rozdzielnicy lub jej eksplozja.

Przepięcia towarzyszące wyładowaniom pośrednim (wyładowaniom w sąsiedztwie budynku) spowodowane są:

- gwałtownym wzrostem potencjału ziemi w miejscu wyładowania oraz
- sprężeniami „na wspólnej impedancji” (spowodowanymi rezystancją uziemienia lub rezystancją ekranu kabla).



Rys. 2.3. Indukowanie przepięć przez pobliskie uderzenie piorunu [13]

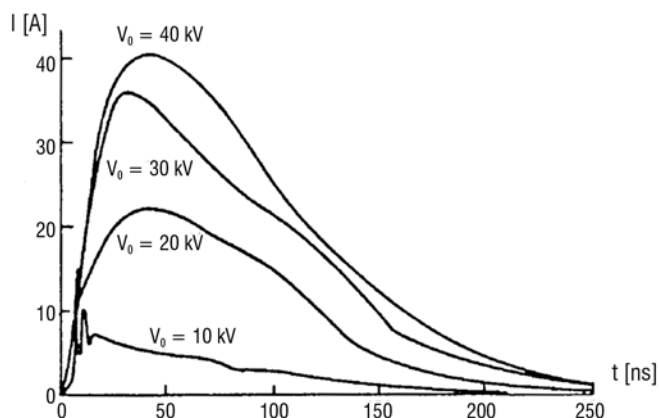
W przypadku wyładowania atmosferycznego powstaje również impuls elektromagnetyczny (LEMP), którego składowa magnetyczna w dużo większym stopniu wpływa na indukowanie się przepięć wewnątrz obiektu niż składowa elektryczna. Prąd piorunu płynący w kanale piorunowym jak i przewodzie odprowadzającym wytwarza pole, które w odległości około 100 m jest proporcjonalne do di/dt i odwrotnie proporcjonalne do r , tzn. odległości od kanału wyładowczego. Pole przenikające przez otoczenie indukuje w obwodach tworzących pętle znaczne wartości napięć.

Sprężenia elektryczne z np. masztami czy antenami, odpowiedzialne za tworzenie się różnic potencjałów istniejących między częściami instalacji obiektu, są w większości odpowiedzialne za występowanie przeskoków iskrowych. Wartości natężenia pola elektrycznego rejestrowane w czasie wyładowania osiągnęły wartości do około 500 kV/m. Po wystąpieniu wyładowania głównego pole maleje – są to zmiany rzędu 500 kV/us.

Przepięcia od elektryczności statycznej powstają w wyniku wygenerowania w procesie produkcyjnym ładunków elektrostatycznych. Najczęstszym objawem istnienia takiego ładunku (powodującym uszkodzenia) jest wystąpienie wyładowania iskrowego od naładowanej osoby do urządzenia zawierającego układy logiczne o dużym stopniu integracji.

Najczęstszą formą ochrony jest sprowadzenie zgromadzonych ładunków do ziemi. W tym celu w zależności od właściwości obiektów stosuje się dwa rodzaje rozwiązań technicznych:

- w przypadku obiektów przewodzących ($>10^4$ S/m) jest to ekwipotencjalizacja oraz uziemianie wszystkich przewodzących części urządzenia,
- dla obiektów o mniejszej przewodności pokrycie powierzchni obiektu materiałami przewodzącymi (tzw. antystatycami), utrzymywanie względnej wilgotności powietrza ok. 50%), stosowanie ekranów z siatki lub blach otaczających obiekt.



Rys. 2.4. Kształt impulsów ESD otrzymywanych w przypadku rozładowania się człowieka (parametrem jest napięcie do którego wstępnie naładowano człowieka) [18]

3. Ogólne wymagania w zakresie ochrony przed przepięciami

Podstawowe wymagania, zasady doboru i rozmieszczenia w instalacjach elektrycznych obiektów budowlanych urządzeń do ochrony przed przepięciami określone są w:

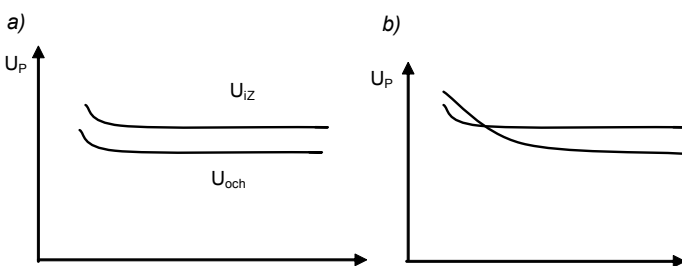
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/02, poz. 690),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 10 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 239/10 poz. 1597).

W sytuacji dobrowolności stosowania norm takie ogólne sformułowania zawarte w rozporządzeniu stworzyły szereg problemów formalnych i liczne nieporozumienia. Problemy te zostały usunięte po wprowadzeniu rozporządzenia z 2004 r., w którym powołanie na polskie normy zostało zastąpione przywołaniem konkretnych norm. W ten sposób normy powołane w rozporządzeniu stały się normami obowiązującymi.

Podstawowe normy dotyczące ograniczania przepięć w instalacjach nn to:

- PN -HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN EN 61 643-11;2006 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć. Część 11:Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.

Niezależnie od tego w jakich dokumentach podane są wymagania w zakresie ochrony, zasadą podstawową jest konieczność zmniejszenia wartości szczytowych przepięć tak, aby nie przekraczały one wytrzymałości udarowej chronionych urządzeń.. Instalacje wykonane zgodnie z wymaganiami norm spełniają podstawowe wymagania zawarte w pojęciu „koordynacja izolacji”



Rys. 3.1. Zasady koordynacji izolacji [12]:

a) prawidłowe położenie poziomów izolacji i ochrony (napięcia piorunowe), b) nieprawidłowe – dla krótkich czasów do przeskoku może nastąpić uszkodzenie izolacji chronionej.

U_{iz} – napięcie wytrzymałowe izolacji chronionego obiektu
 U_{och} – napięcie na zaciskach odgromnika

Wybór poziomu ochrony U_{ochr} ogranicznika jest oparty na znajomości napięcia wytrzymałowego izolacji i uwzględnieniu 20 – 30% marginesu bezpieczeństwa.

4. Klasyfikacja kategorii wytrzymałości udarowej

Celem klasyfikacji wytrzymałości udarowej jest rozróżnienie urządzeń biorąc pod uwagę wymagania dotyczące ich pracy i dopuszczalne ryzyko ich uszkodzenia.

Występują cztery kategorie wytrzymałości udarowej.

Do I kategorii wytrzymałości udarowej zalicza się urządzenia przeznaczone do przyłączania do instalacji stałej obiektu budowlanego. Są to urządzenia szczególnie chronione, wymagające znacznej niezawodności jak np. systemy komputerowe, urządzenia telekomunikacyjne. Środki ochrony ograniczające przepięcia do określonego poziomu umieszczane są zwykle poza urządzeniem.

Do II kategorii wytrzymałości udarowej zalicza się urządzenia przeznaczone do przyłączania do instalacji stałej obiektu budowlanego np. urządzenia gospodarstwa domowego, przenośne narzędzia elektryczne. Są one narażone na przepięcia łączeniowe i zredukowane przepięcia atmosferyczne. Zaliczenie urządzeń gospodarstwa domowego do II kategorii wytrzymałości udarowej oznacza, że przyjęto ich znamionowe napięcie udarowe na poziomie 2500 V. W praktyce wytrzymałości udarowe większości urządzeń elektrycznych i elektronicznych mogą być niższe, bo ich wytwórcy nie są zobligowani do prowadzenia badań wytrzymałościowych na przepięcia większe niż 2 kV.

Do III kategorii wytrzymałości udarowej zalicza się urządzenia będące częścią stałej instalacji, a także inne urządzenia

o wyższym stopniu niezawodności, np. rozdzielnice, wyłączniki, oprzewodowanie, puszki łącznikowe, łączniki, gniazda wtyczkowe oraz urządzenia przemysłowe lub inne przyłączone na trwale. Należą tutaj zatem elementy urządzeń rozdzielczych i obwodów odbiorczych narażone na przepięcia łączeniowe i na zredukowane ogranicznikami klasy A przepięcia atmosferyczne.

Do IV kategorii wytrzymałości udarowej zalicza się urządzenia stosowane w złączu instalacji elektrycznej obiektu lub w pobliżu złącza przed główną rozdzielnicą, np. mierniki energii elektrycznej, zabezpieczenia przetężeniowe. Narażone są one na przepięcia łączeniowe i przepięcia atmosferyczne. Urządzenia te powinny być zaprojektowane na wytrzymałość udarową izolacji 6 kV

Im wyższy numer kategorii tym, większa wytrzymałość udarowa izolacji urządzeń. Ograniczniki przepięć montowane na liniach napowietrznych (Klasa A) mają za zadanie ochronić III kategorii.

Tabela 4.1. Zalecane napięcia udarowe wytrzymałowe w instalacji kategorii I-IV, w zależności od napięcia sieci zasilających względem ziemi [1]

Napięcie sieci zasilających względem ziemi V	Zalecane napięcie udarowe wytrzymałowe, V, dla instalacji kategorii:			
	I	II	III	IV
≤ 50	330	500	800	1500
≤ 100	500	800	1500	2500
≤ 150	800	1500	2500	4000
≤ 300	1500	2500	4000	6000
≤ 600	2500	4000	6000	8000
≤ 1000	4000	6000	8000	12 000

Wytrzymałość udarowa izolacji urządzeń przeznaczonych do stosowania w instalacji jest ustalana we właściwych normach. Wyniki badań odporności urządzenia powinien przedstawić jego producent.

W tabeli 4.2. podano wymagane wartości poziomów odporności typowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych na działanie udarów o kształcie 1,2/50 us i 8.20 us. Dane pokazują, że zapewnienie bezpiecznego działania wielu urządzeń wymaga ograniczenia przepięć poniżej 2 kV.

5. Ograniczniki przepięć

Występuje kilka rodzajów ograniczników przepięć. Różnią się one budową i własnościami w zależności od:

- miejsca, w którym urządzenie to powinno być zainstalowane,
- wymaganej udarowej obciążalności prądowej,
- poziomu ochrony.

Jednym z pierwszych urządzeń do ochrony przed przepięciami piorunowymi na zaciskach generatora i silnika było urządzenie przedstawione na rys. 5.1.

Obecnie rozróżnia się dwie grupy ograniczników przepięć:

- ograniczniki sieciowe – SA (*Surge Arrester*), charakteryzujące się zwykle wysokim prądem wyładowczym I_n ,
- ograniczniki niskiego napięcia instalowane w instalacjach niskiego napięcia obiektów budowlanych – SPD (*Surge Protective Devices*).

Skuteczność działania ograniczników przepięć zależy od ich właściwego doboru i odpowiedniego rozmieszczenia.

Tabela 4.2. Wymagane poziomy odporności pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem neutralnym oraz między przewodami fazowymi i neutralnym a przewodem ochronnym [11]

Badane urządzenia	Poziomy napięcie przy udarze 1,2/50 – 8/20
Urządzenia powszechnego użytku, narzędzia elektryczne, podobne urządzenia elektryczne (PN-EN 55014-2) Urządzenia automatyki przemysłowej (NAMUR NE 21) Urządzenia informatyczne (PN-EN 55024) Bezprzewodowe systemy zasilania (PN-EN 50091-2) Urządzenia stosowane w kolejnictwie (PN-EN 50121-4) Urządzenia w ośrodkach innych niż telekomunikacyjne (PN-ETSI EN 300 386) Obwody zasilania i uziemienia zespołów prostownikowych i siłowni oraz obwodów wyjściowych przetwornic napięcia przemiennego (PN-T-83101)	2000/1000 V
Medyczne urządzenia elektryczne (PN-EN 60601-1-2)	$\pm 2000/\pm 1000$ V
Urządzenia instalowane w ośrodkach telekomunikacyjnych ITU-T Recommendation K.20 Urządzenia instalowane w ośrodkach telekomunikacyjnych ITU-T Recommendation K.20 z dodatkową ochroną podstawową	2500 V – poziom podstawowy, 6000 V – poziom podwyższony, 6000 V – poziom podstawowy, 10 000 V – poziom podwyższony
Urządzenia okrętowe (NO-19-A500)	± 2000 V
Sprzęt radiowy stacji bazowych oraz współpracujące wyposażenie dodatkowe stacji bazowych (PN-ETS 300 342-2) Urządzenia w ośrodkach telekomunikacyjnych (PN-ETSI EN 300 386) Obwody wyjściowe przetwornic napięcia stałego i przemiennego, obwodów wyjściowych zespołów prostownikowych, siłowni i przetwornic napięcia stałego (PN-T-83101)	1000/500 V
Sprzęt pomiarowy, sterujący i laboratoryjny (PN-EN 61010-1) poziom podwyższony (zastosowanie przemysłowe)	1000/500 V 2000/1000 V
Urządzenia systemów alarmowych (PN-EN 50130-4)	500 i 1000 V 500, 1000 i 2000 V

Objaśnienia: Podano poziomy odporności pomiędzy przewodami: fazowym i neutralnym a przewodem ochronnym/przewodami fazowymi oraz między przewodami fazowymi a przewodem neutralnym

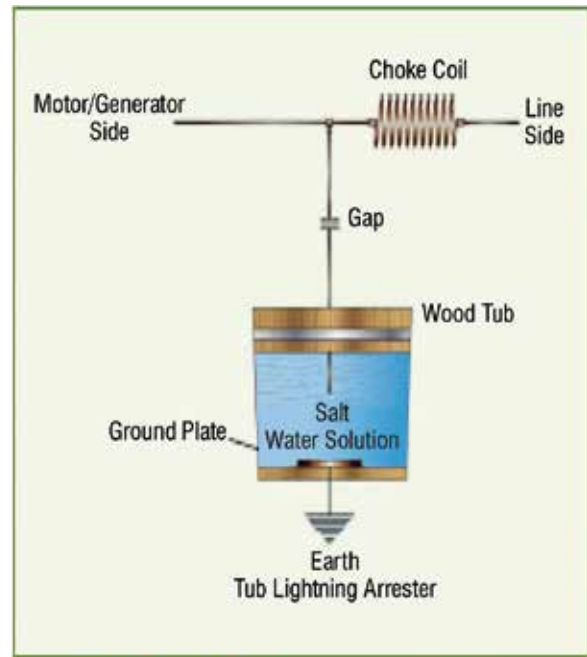
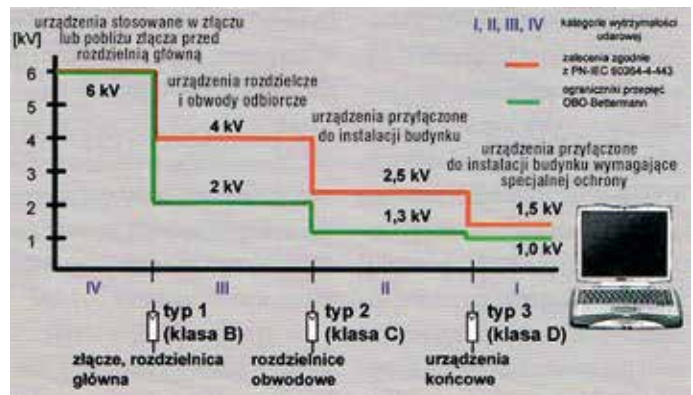


figure 11. A tub-style lightning arrester with choke coil (image courtesy of Alan E. Drew).

Rys. 5.1. Pierwsze z zastosowanych rozwiązań odgromnika zaworowego [16]

ochronnych. Wewnątrz tych stref mogą wystąpić przepięcia o różnych wartościach, które powinny być zredukowane do wymaganego poziomu. Rozmieszczenie ograniczników przepięć w instalacji elektrycznej obiektu budowlanego przedstawiono na rys. 5.2.



Rys. 5.2. Podział instalacji na kategorie wytrzymałości udarowej i wymagane wytrzymywane znamionowe napięcie udarowe urządzeń zgodnie z PN-IEC 60364-4-443 [19]

Zgodnie z PN-EN-61643-1 ograniczniki te dzieli się na 3 klasy. Dodatkowe informacje dotyczące ich własności i miejsca zainstalowania prezentuje tabela 5.1.:

- klasa B – urządzenie do ograniczania przepięć typu 1,
- klasa C – urządzenie do ograniczania przepięć typu 2,
- klasa D – urządzenie do ograniczania przepięć typu 3.

Klasy I, II, III oznacza się według standardów IEC liczbami rzymskimi i takie oznaczenia przyjęto w normalizacji polskiej. Z kolei norma niemiecka DIN VDE-B dzieli te urządzenia na 4 klasy (kategorie) – A, B, C, D. W Polsce rozpowszechniły się oba systemy – właściwie są one równoznaczne.

W przypadku ograniczników montowanych w instalacjach wewnętrznych obiektów budowlanych dokonuje się tego w myśl zasad „strefowej koncepcji ochrony przepięciowej”. Polega ona na określeniu wokół obiektu i w jego wnętrzu stref

Tabela 5.1. Podział ograniczników przepięć niskiego napięcia na klasy (kategorie) wg IEC 61 643 [8]

Klasa (kategoria ogranicznika)	Zakres stosowania	Miejsce zainstalowania	Poziom ochrony	Obciążalność prądowa (znamionowy prąd wyładowczy)
A	ochrona odgromowa (przeciwprzepięciowa) linii napowietrznych niskiego napięcia	słupy linii elektroenergetycznych	Zgodnie z IEC 99.1	$5 \div 15$ kA kształt 10/350 μ s
B (I)	ochrona odgromowa (przeciwprzepięciowa) instalacji i urządzeń elektrycznych w IV kategorii przepięciowej [N-17] (ochrona podstawowa)	złącze, rozdzielnica główna budynku o przeznaczeniu nieprzemysłowym, rozdzielnice przemysłowe	< 4 kV	100 kA kształt 8/20 μ s
C (II)	ochrona przeciwprzepięciowa instalacji i urządzeń elektrycznych w III kategorii przepięciowej (ochrona podstawowa)	złącze, jeżeli nie stosuje się ograniczników klasy B (I), rozdzielnica główna, rozdzielnice na piętrach budynku	$< 1,5$ kV \div 2,5 kV	$5 \div 15$ kA kształt 8/20 μ s
D (III)	ochrona przeciwprzepięciowa urządzeń w II kategorii przepięciowej (ochrona precyzyjna)	puszki instalacyjne, gniazda wtyczkowe, przedłużacze	$< 1 \div 1,5$ kV	$5 \div 15$ kA kształt 8/20 μ s

6. Urządzenia do ograniczania przepięć typu 1 (SPD 1)

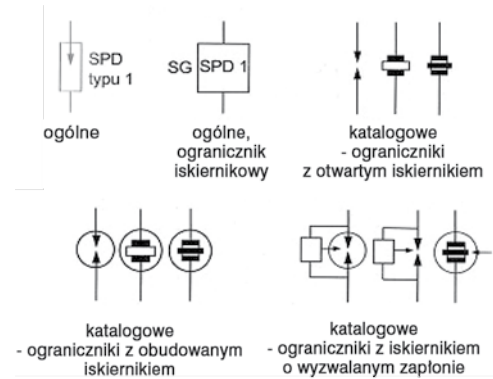
Urządzenia te są zlecane do ochrony instalacji i urządzeń przed zagrożeniami spowodowanymi przez:

- część prądu pioruna wpływającego do obiektu. podczas bezpośredniego uderzenia wyładowania piorunowego w obiekt oraz przewody linii napowietrznych nn,
- przepięcia atmosferyczne indukowane oraz wszelkiego rodzaju przepięcia łączeniowe dochodzące z sieci energetycznej nn.

Ograniczniki te muszą być zatem przystosowane do odprowadzenia do ziemi dużych prądów piorunowych. Możliwości ochrony określone są na podstawie wyników ich badań na działanie prądów udarowych I_{imp} [kA]. Jest to udar 10/350 us. Z wielkością udaru wiąże się wielkość przenieszonego ładunku Q [As] i energia właściwa W/R [kJ/ Ω]

Typowe oznaczenia urządzeń ograniczających przepięcia SPD1 przedstawia rys. 6.1.

Zakładane wartości prądu pioruna zależą od przyjętego poziomu ochrony odgromowej LPL.

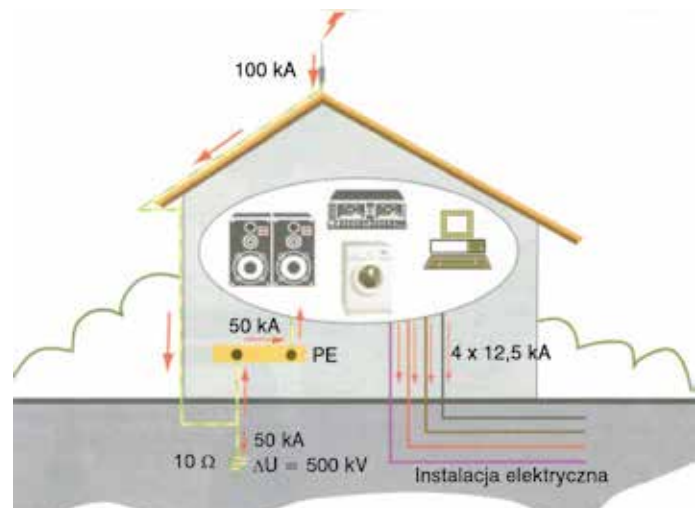


Rys. 6.1. Oznaczenia urządzeń ograniczających przepięcia [11]

Ze względu na trudności związane z ustaleniem, jaka część prądu pioruna dostaje się do budynku oraz fakt, że uzależnione jest to od wartości rezystancji jaką posiada uziemienie odgromowe budynku, zwykle przyjmuje się, że 50% wartości tego prądu jest odprowadzane do ziemi, a 50% wpływa do instalacji budynku. Zakładając równomierny podział prądu pomiędzy uziom i przewody instalacji elektrycznej, możemy oszacować prądy płynące w poszczególnych ogranicznikach w przypadku różnych systemów sieci i różnych poziomów ochrony odgromowej.

Podstawowym zadaniem ograniczników typu 1 jest wyrównywanie potencjałów pomiędzy przewodami instalacji podczas bezpośredniego wyładowania piorunowego w instalację piorunochronną. W takiej sytuacji prąd spływający przewodami odprowadzającymi do uziomu powoduje wzrost potencjału szyny wyrównawczej oraz przewodu PE (część prądu I_p wypływa tym przewodem na zewnątrz obiektu).

Wzrost potencjału szyny powoduje zadziałanie ograniczników i prąd piorunowy zaczyna wpływać również przewodami fazowymi. Następuje ograniczenie do dopuszczalnych wartości różnic potencjałów pomiędzy PE/PEN a przewodami fazowymi i neutralnym (jeśli występuje). W najbardziej niekorzystnej sytuacji mamy w przewodzie 25 kA (I poziom ochrony). W przypadku III i IV poziomu ochrony zakłada się $I_p = 100$ kA. Rozptyw prądu w przewodach instalacji w tym przypadku prezentuje rys. 6.2.



Rys. 6.2. Przykład rozptywu prądu piorunowego 100 kA przy bezpośrednim uderzeniu pioruna [8]

6.1. Układy połączeń ograniczników typu 1

Ograniczniki tego typu powinny być instalowane w pobliżu złącza instalacji lub w głównej rozdzielni możliwie najbliżej złącza. Niezależnie od układu sieci (TN, TT, IT) należy je instalować za

Tabela 6.1. Układy połączeń SPD różnych typów [11]

Połączenie typu A	Połączenie typu B	Połączenie typu C
Zakres zastosowań		
<p>Stosowany w instalacji, w której przewody neutralny N i ochronny PE są bezpośrednio połączone w miejscu montażu układu SPD oraz w pobliżu tego miejsca lub brak przewodu neutralnego N.</p> <p>Stosowany w systemach sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ TN-C, ▪ IT bez przewodu neutralnego N 	<p>Stosowany w instalacji, w której przewody neutralny N i ochronny PE nie są bezpośrednio połączone w miejscu montażu układu SPD lub w pobliżu tego miejsca. Stosowany w systemach sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ TN-S, ▪ IT z przewodem neutralnym N 	<p>Stosowany w instalacji, w której przewody neutralny N i ochronny PE nie są bezpośrednio połączone w miejscu montażu układu SPD lub w pobliżu tego miejsca. Stosowany w systemach sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ TN-S, ▪ TT, ▪ IT z przewodem neutralnym N

głównymi zabezpieczeniami nadprądowymi, patrząc od strony zasilania.

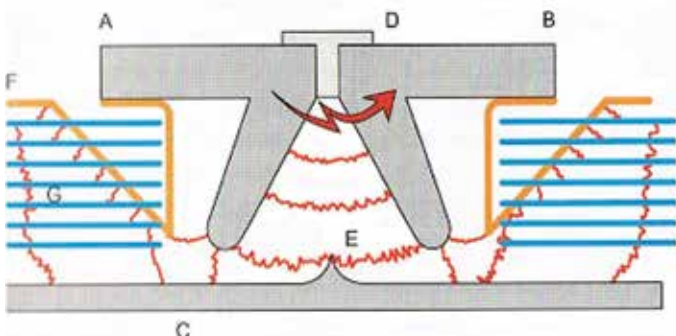
Typowe układy połączeń ograniczników typu 1 prezentuje tabela 6.1.

W układzie TT poza rozwiązaniem prezentowanym w tabeli istnieje możliwość zastosowania układu z 4 ogranicznikami. Wadą takiego rozwiązania jest możliwość pojawienia się napięcia na przewodzie PE w przypadku uszkodzenia jednego z SPD (zwarcie elektrod iskiernika lub wyładowania między nimi). Konieczne jest zatem zapewnienie skutecznej ochrony przy uszkodzeniu. Można to osiągnąć umieszczając SPD za urządzeniem różnicowoprądowym, które musi być odporne na działanie części prądu pioruna. Obecnie najczęściej stosowane jest rozwiązanie prezentowane w tabeli 6.1 (3ogr. + iskiernik).

6.2. Budowa ograniczników typu 1 (SPD1)

Ograniczniki takie muszą być przystosowane do odprowadzenia do ziemi dużych prądów pioruna. Taką możliwość praktycznie mają tylko iskierniki.

Zasadę działania SPD1 prezentuje rys. 6.3. Przeskok iskrowy jest inicjowany przez wyładowanie ślizgowe. Z tego względu



Rys. 6.3. Konstrukcja iskiernika w ograniczniku typu 1 [11]. Iskiernik rozrywający i gaszący łuk, gdzie: A, B – elektrody, C – dodatkowa elektroda rozrywająca łuk, D – wkładka izolacyjna, E – palący się łuk, F – elektrody wynoszące łuk, G – płytki gaszące

opóźnienia przeskoku nie przekraczają kilkunastu- kilkudziesięciu ns.

Po zadziałaniu przez iskiernik płynie cały prąd pioruna (wartości wynoszą do 75 kA, przy kształcie 10/350 μ s i energiach do 25 kJ). Te trudne wymagania praktycznie eliminują ograniczniki z warystorami. W takim przypadku bowiem do niewielkiego spadku napięcia na iskrze i przewodzie łączącym ogranicznik z szyną wyrównawczą dodaje się znaczny spadek napięcia na warystorze. Napięcie obniżone może więc przekroczyć wartość dopuszczalną (4 kV).

Po odprowadzeniu prądu udarowego do ziemi zaczyna przez ogranicznik płynąć prąd następczy o częstotliwości sieciowej. Pod wpływem wydzielonej w łuku energii gwałtownie wzrasta ciśnienie gazu wewnątrz jego obudowy. Gorące, zjonizowane gazy mogą zostać wydmuchnięte na zewnątrz, gasząc tym samym łuk.

W praktyce dostępne są dwa rodzaje rozwiązań:

- iskierniki z podmuchowym gaszeniem prądu zwarciego. W miejscu zainstalowania takich ograniczników

należy przewidzieć strefę ochronną, w której nie mogą się znaleźć pozostałe elementy rozdzielnic,

- iskierniki zamknięte bez wydmuchu, zwykle wypełniony mieszaniną gazów szlachetnych. Może być on w związku z tym umieszczony na jednej szynie z innymi elementami rozdzielnic. Przy tym systemie można spotkać rozwiązania, w których w jednej obudowie znajdują się dwa połączone równolegle iskierniki o różniących się napięciach zapłonu. W szereg z ogranicznikiem o niższym napięciu zapłonu włączony jest warystor. Iskiernik ten działa przy prądach piorunowych mniejszych – a takich wyładowań jest większość. Po przepływie prądu udarowego nie płynie prąd następczy. Nie ma więc zakłóceń związanych z działaniem różnego rodzaju zabezpieczeń nadprądowych. Przy prądach wyższych następuje pod wpływem spadku napięcia na warystorze zapłon właściwego iskiernika.

Nowa norma odgromowa PN-EN 62305-4:2009 wprowadziła pewne zamieszanie w nazewnictwie ograniczników. Zgodnie z nią to:

- SPD typu 1 o napięciowym poziomie ochrony < 4 kV określamy jako SPD 0/1,
- SPD typu 2 o napięciowym poziomie ochrony < 1,5 kV określamy jako SPD 1/2,
- SPD typu 3 o napięciowym poziomie ochrony < 1–1,2 kV określamy jako SPD 2/3.

W tradycyjnym SPD typu 1 mamy jedno- lub wieloprzerwowe niesterowalne iskierniki. Obecnie istnieją już na rynku konstrukcje nowsze (często nazywane ogranicznikami uniwersalnymi), a mianowicie:

- SPD typu 1 o napięciowym poziomie ochrony mniejszym od 2500 V (SPD0/1/2), w których występują dwu lub trój elektrodowe iskierniki z wymuszonym zapłonem oraz
- SPD typu 1 o napięciowym poziomie ochrony mniejszym od 1500 V (SPD 0/1/2/3), w których występują dodatkowe układy zapłonowe przyspieszające przeskok.

Konieczność stosowania ograniczników o tak niskim poziomie narzuć przyjmowany przez producentów zakres badań odporności udarowej urządzeń, zwykle nie przekraczający 2 kV.

Należy zauważyć, że stosowanie ograniczników iskiernikowych o obniżonych poziomach ochrony napotyka na wiele problemów. Do podstawowych należą:

- wzrost liczby zadziałań w porównaniu z ogranicznikami tradycyjnymi 4 kV, (które są powszechnie stosowane w wielostopniowym systemie ochrony), co doprowadza do wypalenia elektrod iskierników,
- większość zadziałań iskiernikowych ograniczników typu 1 kończy się przepływem w instalacjach prądu następczego o znacznych wartościach. Może on przepalić wkładki bezpieczników, które występują przed ogranicznikami i spowodować przerwę w zasilaniu. Może także niszczyć elektrody iskiernika. W celu eliminowania tych negatywnych skutków zaczęto stosować nowe rozwiązania iskierników, w których na palący się łuk działają siły osiowe i promieniowe powodujące jego ściskanie i rozciąganie. W ten sposób prąd następczy ograniczono do poziomu kilkaset amperów.

6.3. Dobezpieczanie ograniczników

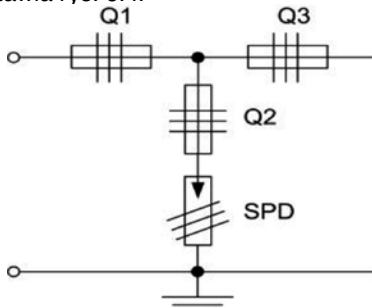
Ogranicznik powinien zgasić łuk od prądu następczego po jego pierwszym, naturalnym przejściu przez zero. Prąd następczy jest praktycznie równy spodziewanemu prądowi zwarciovemu, który może wystąpić w miejscu zainstalowania ogranicznika. Sumujące się skutki cieplne spowodowane przepływem prądu piorunowego i prądu następczego mogą, w przypadku przyłączenia ogranicznika przewodem o zbyt małym przekroju, spowodować zapłon jego izolacji, a nawet jego stopienie, stwarzając tym samym zagrożenie.

W ofertach spotyka się dwa rodzaje ograniczników przepięć (SPD):

- ograniczniki nieograniczające prądu następczego, posiadające zdolność wyłączenia tego prądu w zakresie $1,5 \text{ kA} < I_f < 4 \text{ kA}$,
- ograniczniki ograniczające prąd następczy.

Jeżeli prądy zwarciovowe są większe od znamionowych prądów gaszenia stosowanych ograniczników, należy w szereg z nimi włączyć dodatkowe zabezpieczenie nadprądowe. Najczęściej są to bezpieczniki topikowe klasy gG. Producent podaje kiedy i jakie zabezpieczenia jest wymagane.

Przykładowe rozwiązanie sposobu zainstalowania ogranicznika przedstawia rys. 6.4.



Rys. 6.4. Sposób montażu ogranicznika przepięć w złączu [11]: Q1, Q3 – bezpieczniki, Q2 – bezpiecznik poprzedzający SPD

6.4. Zasady doboru i montażu

Miejsce montażu ograniczników przepięć typu 1 zależy głównie od tego, czy obiekt ma instalację piorunochronną. SPD1 należy umieszczać w pobliżu miejsca wprowadzenia instalacji do budynku.

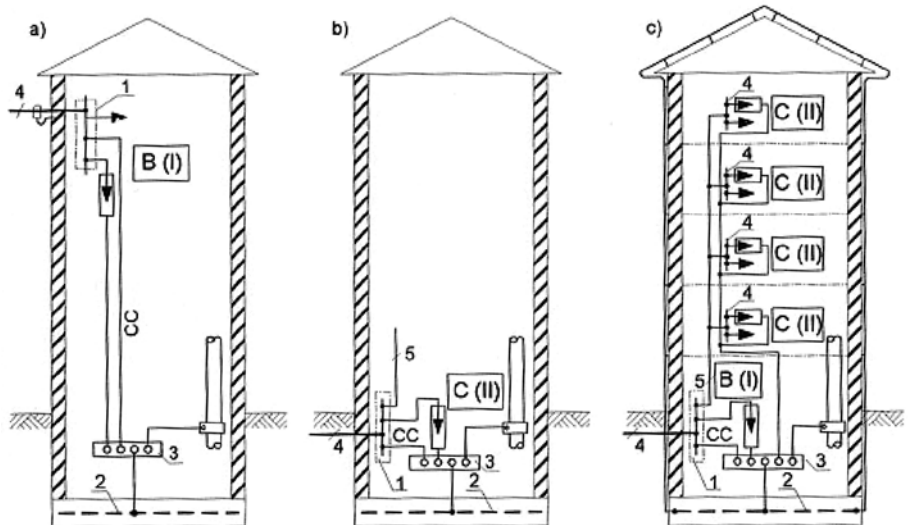
W obiekcie bez instalacji piorunochronnej dodatkowo ma wpływ rodzaj sieci zasilającej.

W przypadku sieci elektroenergetycznej nn;

- kablowej (ułożonej w ziemi) – układy SPD typu 1 nie są wymagane,
- zrealizowanej linią napowietrzną z długim podejściem kablowym – układy SPD typu 1 nie są wymagane,
- zrealizowanej linią napowietrzną – SPD1 montuje się w pobliżu złącza lub w rozdzielni głównej.

W obiekcie z instalacją piorunochronną i dowolnym sposobie doprowadzenia sieci elektroenergetycznej nn miejsce, w którym montuje się SPD1 to:

- złącze lub szafka obok złącza, jeśli są one na ścianach (lub we wnękach) obiektu,
- rozdzielnice główne w przypadku złącza na zewnątrz obiektu (np. na granicy posesji).



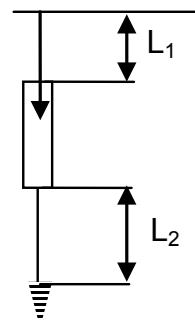
Rys. 6.5. Miejsce zainstalowania ograniczników przepięć różnych klas: B (I) i C (II) w instalacji elektrycznej w budynkach bez instalacji odgromowej (a i b) oraz z instalacją odgromową (c): 1 – złącze, 2 – uziemienie fundamentowe, 3 – główna szyna wyrównawcza, 4 – rozdzielnica na piętrze [12]

Instalując SPD1 należy pamiętać, że zasadniczo działają one w czasie przepływu prądu piorunowego. Prąd ten powoduje szereg negatywnych zjawisk jak np.:

- występowanie spadków napięć na indukcyjnościach przewodów,
- oddziaływanie sił elektrodynamicznych między przewodami,
- zagrożenia spowodowane przez ewentualny wydmuch gorących zjonizowanych gazów.

Napięcie na wyjściu układu ograniczającego przepięcia U_{wy} jest sumą napięć składowych występujących na ograniczniku U_{ogr} i przewodach montażowych U_1, U_2 :

$$U_{wy} = U_{ogr} + U_1 + U_2$$



Rys. 6.6. Długości przewodów łączących ogranicznik klasy I z uziemieniem

W celu zmniejszenia spadków napięć na przewodach

$$U = L_p \, di_p/dt$$

gdzie:

L_p – indukcyjność przewodów montażowych,

i_p – prąd pioruna

należy stosować najkrótsze połączenia. Zwykle zaleca się, aby całkowita długość połączeń L nie przekraczała 1 m ($L = L_1 + L_2$).

Zmniejszenie spadków napięć na indukcyjnościach możliwe jest poprzez zastosowania odpowiednich połączeń, tzw. połączenia V. W ograniczniku musi być jednak przewidziana możliwość podłączenia dwóch przewodów do jednego bieguna.

Sity elektrodynamiczne działają w czasie kilkudziesięciu – kilkuset μ s. Nie należy ich lekceważyć. Należy w związku z tym unikać równoległych układów przewodów i ich zginania, jak również stosować odpowiedniej jakości zaciski śrubowe i dodatkowe elementy mocujące kable.

Dr inż. Sabina Domaradzka
Politechnika Łódzka
Zakład Wysokich Napięć

Kazimierz Zakrzewski

Profesor mgr inż. Tadeusz Władysław Koter (1919 – 1995)*



Profesor Tadeusz Władysław Koter urodził się w dniu 1 grudnia 1919 r. w Dąbrowicy pod Lublinem. Pochodził z rodziny o tradycjach patriotycznych i związanej z ruchem ludowym. Stryj Profesora i jego ojciec byli posłami na sejm w okresie międzywojennym z listy PSL Wyzwolenie. Poza tym, ojciec Profesora był znanym i światłym sadownikiem, docenianym w Polsce międzywojennej i po wojnie. Współpracował z prof. Szczepanem Pieniążkiem z Instytutu Sadownictwa w Skierniewicach.

Jego gospodarstwo rolne już przed wojną, jako wzorowe, było wizytowane przez prezydenta Rzeczypospolitej prof. dr inż. Ignacego Mościckiego. Po wojnie kolejna wizytacja odbyła się z udziałem ówczesnego prezydenta Bolesława Bieruta.

Rodzice – Zofia i Andrzej mający trzech synów zadbali o wykształcenie dzieci. Najmłodszy z braci Marian pozostał jako następca w gospodarstwie rolnym, starszy – Zygmunt, po ukończeniu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie był długoletnim dyrektorem PZU w Lublinie. Młody Tadeusz ukończył Państwowe Gimnazjum i Liceum im. Stanisława Staszica w Lublinie w 1939 r. Wstąpił na Politechnikę Warszawską przed wybuchem II wojny światowej. Podczas

okupacji niemieckiej, w latach 1940–1942 studiował konspiracyjnie na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. Kiedy okupanci niemieccy utworzyli tzw. Państwową Wyższą Szkołę Techniczną, o statusie szkoły zawodowej, zlokalizowaną w budynkach Politechniki Warszawskiej, stała się ona; dzięki odwadze zatrudnionych tam profesorów Politechniki, szkołą na poziomie akademickim, co zrećcznie ukrywano przed władzami Generalnej Guberni. T. Koter uczęszczał do tej szkoły w latach 1942–1944. W okresie okupacji T. Koter został żołnierzem Armii Krajowej w batalionie „Kiliński”. Podczas powstania warszawskiego brał udział w walkach o gmach PAST-y przy ulicy Zielnej w centrum miasta. Podczas tej walki wielu powstańców zginęło i T. Koter został uznany za jednego z nich. Taka wiadomość dotarła do jego rodziców. Jednak został „tylko” ranny pociskiem typu „dum-dum” w nogę. Doznane rany wyłączyły go z dalszej walki i znalazł się w szpitalu polowym. Groziła mu amputacja nogi, lecz ze względu na ogólną sepsę i dzięki pomocy przyszłej żony Bożenny (powstańczej pielęgniarki i łączniczki Batalionów Chłopskich), udało mu się zachować przede wszystkim życie, a także i uratować nogę. Co prawda, odłamki pocisku tkwiące w kości kończyny pozostały na całe życie, powodując widoczne gołym okiem trudności w chodzeniu, lecz dopiero u schyłku życia Profesor musiał używać laski odciążającej staw kolanowy.

Po kapitulacji powstania warszawskiego T. Koterowi i jego narzeczonej udało się opuścić Warszawę i przedostać do szpitala w Milanówku. W grudniu 1944 r. wyjechali do Opoczna, gdzie doczekali końca II wojny światowej. Na początku 1945 r. powrócili do Lublina jako jedni z pierwszych powstańców. Tu, w lutym 1945 r., T. Koter poślubił Annę Bożennę Chadaj, córkę działacza ludowego i posła na sejm z okresu międzywojennego, Pawła Edwarda Chadaję.

Po przeżyciach wojennych T. Koter osiedlił się z żoną i nowonarodzoną córką Marią w Łodzi. Studia wyższe kontynuował także w Łodzi i ukończył je na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej w 1948 r.; natomiast pracę w charakterze zastępcy

* Artykuł zaprezentowano podczas Forum Transformatorowego, które odbyło się w dniach 18–19.11.2014 r. w Łodzi.



Od lewej J. Turowski, M. Bojanowicz, E. Zdrojewski, L. Mielczarek, S. Erlicki, H. Możyszek, W. Pełczewski, E. Jezierski, T. Koter, Z. Kopczyński, M. Jabłoński, Stodkiewicz, B. Narolski

asystenta w Katedrze Maszyn Elektrycznych rozpoczął już w 1945 r., jeszcze jako student obarczony rodziną. Były to początki Politechniki i Wydziału Elektrycznego w Łodzi.

Pierwszym kierownikiem Katedry Maszyn, który przyjmował T. Kotera do pracy był prof. dr inż. Bolesław Dubicki, wybitny specjalista z maszyn elektrycznych, późniejszy członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk, który wiele lat przed wojną pracował w znanym koncernie Siemens. Profesor B. Dubicki zauważył zdolności organizacyjne T. Kotera i powierzył jemu oraz mgr inż. Bohdanowi Walentynowiczowi, późniejszemu profesorowi Politechniki Warszawskiej i długoletniemu redaktorem naczelnym „Przeglądu Elektrotechnicznego”, organizację laboratorium dydaktycznego, które przetrwało do 1986 r. Z tego okresu datuje się także wieloletnia przyjaźń T. Kotera z późniejszym członkiem rzeczywistym Polskiej Akademii Nauk prof. dr inż. Władysławem Pełczewskim, który był już w tym czasie asystentem Katedry. W 1946 r. kierownikiem katedry został prof. mgr inż. Eugeniusz Jezierski, znakomity specjalista w zakresie maszyn elektrycznych, uznany na świecie autorytet w dziedzinie transformatorów. Profesor E. Jezierski również docenił zdolności młodego naukowca i przez cały okres kierowania katedrą T. Koter był jego najbliższym i zaufanym współpracownikiem.

Młody T. Koter osiągał kolejne stanowiska w karierze nauczyciela akademickiego: adiunkta (1949), docenta (1957). Były to czasy, kiedy brakowało kadr naukowych i wielu specjalistów, zwłaszcza pochodzących z przemysłu, o wielkim dorobku twórczym – inżynierskim obejmowało stanowiska profesorskie w uczelniach technicznych. W szczególności zwracano uwagę na zdolności dydaktyczne i organizacyjne, tak potrzebne w pierwszych latach powojennych w Polsce. Ogrom prac bieżących utrudniał także młodym pracownikom nauki zdobywanie kolejnych stopni naukowych, wymaganych powszechnie dzisiaj. Mimo braku stopnia naukowego doktora, ówczesny docent T. Koter, uzyskał tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego w 1969 r. na podstawie osiągnięć twórczych, kształcenia kadry naukowej i zasług dydaktycznych. Był już znaczącą postacią w Polsce w zakresie maszyn wirujących, w szczególności zajmując się stanami nieustalonymi w maszynach synchronicznych i ich eksploatacją w elektroenergetyce. Interesował się także zagadnieniami eksploatacji transformatorów energetycznych i specjalnych, wykonując szereg ekspertyz i opracowań naukowo-badawczych. Dużo wysiłku poświęcił zagadnieniom cieplnym w transformatorach suchych uzyskując znaczące rezultaty badawcze.

Prof. Tadeusz Koter pracował na Politechnice Łódzkiej 45 lat na pełnym etacie.

Po przejściu na emeryturę w 1990 r. brał czynny udział w życiu Instytutu Maszyn Elektrycznych i Transformatorów Politechniki Łódzkiej, który był kontynuacją dawnej Katedry Maszyn Elektrycznych. Rozwojowi badań w dziedzinie maszyn elektrycznych i transformatorów w tym ośrodku poświęcił całe swoje dorosłe życie. Przez wiele lat kierował Zespołem Naukowym Maszyn Wirujących, początkowo w katedrze, a potem w Instytucie Maszyn Elektrycznych i Transformatorów. W ostatnich dwudziestu latach działalności rozszerzył swoje zainteresowania naukowe, zajmując się, między innymi, wpływem anizotropii magnetycznej rdzeni na właściwości eksploatacyjne silników indukcyjnych. Bardziej niż ujęcia teoretyczne, interesowały prof. T. Kotera badania doświadczalne.

Jego wkład w projektowanie, budowę i wyposażenie laboratoriów maszyn elektrycznych dla potrzeb dydaktyki oraz badań naukowych jest ogromny. Jako senior rozbudowy Wydziału Elektrycznego Politechniki Łódzkiej rozpoczął w 1974 r. budowę hali laboratoryjnej (budynek C) i gmachu dydaktycznego (budynek B) dla potrzeb wydziału. Należy przypomnieć, że to głównie dzięki jego wysiłkowi, już w 1948 r. powstało na Politechnice Łódzkiej bardzo dobrze wyposażone laboratorium maszyn elektrycznych o powierzchni ponad 500 m² oraz w 1986 r. został uruchomiony zespół laboratoriów o powierzchni 1300 m² w nowym gmachu C, w którym obecny Instytut Mechatroniki i Systemów Informatycznych dysponuje pomieszczeniami o łącznej powierzchni 2600 m². Prof. T. Koter uczestniczył w projektowaniu laboratoriów maszyn elektrycznych w Instytucie Elektrotechniki w Warszawie, stacji prób w Fabryce Transformatorów i Aparatury Trakcyjnej „Elta” w Łodzi, a następnie uczestniczył w jej modernizacji.

Prof. T. Koter odznaczał się doskonałym wyczuciem inżynierskim. W każdym przedsięwzięciu kierował się dokładnym rozeznaniem tematu i wizją potrzeb eksploatacyjnych. Dzięki jego słusznym przewidywaniom udało się zmienić, jeszcze na etapie projektu technicznego, usytuowanie torów kolejowych we wnętrzu hal produkcyjnych Fabryki Transformatorów i Aparatury Trakcyjnej „Elta”, lokalizowanej na terenie dzielnicy przemysłowej Teofilów w Łodzi. Koncepcja ta dla projektantów była kompletnym zaskoczeniem, gdyż wymagała obrotu osi hal o dziewięćdziesiąt stopni geometrycznych względem projektu pierwotnego. Linia kolejowa w poprzek hal, którą prof. T. Koter przeforsował, okazała się po uruchomieniu fabryki bardzo funkcjonalna.

Wielokrotnie współpracowałem z prof. T. Koterem w pracach na rzecz przemysłu, w postaci ekspertyz i prac badawczo-modernizacyjnych. Profesor, jako kierownik, dbał o właściwe rozeznanie problemów i opracowywał skrupulatny plan działań. Przez wiele lat zespół, który prowadził miał bardzo rozbudowaną współpracę z przemysłem elektromaszynowym w Polsce. Wieloletnia współpraca z Zakładami Wytwórczymi Maszyn Elektrycznych w Żychlinie przerodziła się w stałą umowę o współpracy. Należy także wymienić współpracę z Zakładami „Indukta” w Bielsku-Białej, Zakładami Wytwórczymi Maszyn Elektrycznych „Dolmel” we Wrocławiu, fabryką „Besel” w Brzegu Dolnym nad Odrą, kontakty z Ośrodkiem Badawczo-Rozwojowym Maszyn Elektrycznych „Komel” w Katowicach.

Prof. T. Koter miał niezwykle zdolności pedagogiczne, dzięki czemu był wybitnym nauczycielem akademickim. W stosunku do studentów był przyjazny, na egzaminach bardzo wymagający, dzięki czemu poziom nauczanych przedmiotów był bardzo wysoki. Jego wykłady wyróżniały się bogactwem bieżących zagadnień oraz nowoczesnym ujęciem. Wielu z nas pamięta donośny, acz spokojny głos Profesora i tempo wykładu umożliwiające notowanie najważniejszych treści. Szczególnie staranne były wykonywane przez niego kolorowe rysunki kredą na tablicy



Stoją od lewej: T. Janowski, T. Latocha, K. Zakrzewski, M. Dąbrowski, J. Turowski, J. Kulikowski, T. Koter, M. Jabłoński, Z. Kopczyński, W. Lubowski, J. Lasociński, K. Ćwiek, Z. Rydzewski, W. Tarczyńska, B. Narolski, M. Kozłowski, siedzą: D. Kulikowska, K. Michalska, E. Jezierski i A. Kozłowska

z użyciem przyborów kreślarskich. Bardzo wysoko został oceniony, napisany wraz z prof. dr inż. W. Pełczewskim, podręcznik p.t. „Maszyny elektryczne w zadaniach”, który doczekał się dwóch wydań: w 1961 r. oraz w 1975 r. Ostatnią pracą prof. T. Kotera były trzy podrozdziały dotyczące maszyn elektrycznych w drugim tomie Poradnika Inżyniera Elektryka, wydanym przez PWN w 1995 r. Zajmował się także redakcją całego rozdziału *Maszyny Elektryczne*, liczącego w tym poradniku ponad 250 stron.

W latach od 1965 do 1984 roku prof. T. Koter poświęcił się organizacji procesu dydaktycznego oraz badań naukowych w skali Wydziału Elektrycznego, jako prodziekan (1965–1966) oraz jako dziekan (1966–1969) i jako kierownik studiów doktorskich (1974–1981), a także w skali uczelni, jako prorektor do spraw nauki (1975–1978 oraz 1981–1984).

Najważniejszą cechą Profesora jako administratora była rzetelność i konsekwencja w działaniu. Znał doskonale przepisy regulujące pracę na stanowiskach, które zajmował, stąd często jego upór w sprawach, które dla innych wydawały się kontrowersyjne. W sytuacjach trudnych, powodowanych strajkami studenckimi w okresie kiedy był dziekanem Wydziału Elektrycznego, czy też wywołanych rozmaitymi naciskami politycznymi władz partyjnych na władze uczelni w okresie stanu wojennego w latach 1981–1983, kiedy zajmował stanowisko prorektora ds. nauki, kierował się rozważą, która okazała się niezbędna dla dobra pracowników i studentów.

Oprócz pracy na Politechnice Łódzkiej prof. T. Koter współdziałał z organizacjami naukowymi i naukowo-technicznymi ogólnokrajowymi. Między innymi był w latach 1969–1972 członkiem Komisji Głównej Elektrotechniki przy Komitecie Nauki i Techniki, członkiem Komitetu Elektrotechniki PAN – od 1972 r., a od 1981 był zastępcą przewodniczącego tego komitetu. Był członkiem, a następnie przewodniczącym Rady Naukowej Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Maszyn Elektrycznych w Katowicach (1975–1990). Od 1978 r. był członkiem Rady Oddziału PAN w Łodzi, a także członkiem Rady Głównej Nauki Szkolnictwa Wyższego i Techniki (1977–1982). Prof. T. Koter należał do wybitnych członków Stowarzyszenia Elektryków Polskich, uhonorowanych Złotą Odznaką SEP-u.

Zespół prof. T. Kotera przez wiele lat współpracował z Katedrą Maszyn Elektrycznych Politechniki Kijowskiej, prowadzonej przez prof. dr inż. Jurija Andrejewicza Szumiłowa – specjalistę w zakresie drgań i hałasów maszyn elektrycznych. Współpraca ta zaowocowała kilkoma doktoratami pracowników Politechniki Łódzkiej, wymianą naukową i organizacją konferencji naukowych. Za wybitne zasługi w środowisku łódzkim w zakresie

organizacji nauki, prof. T. Koter uzyskał Nagrodę Naukową Miasta Łodzi

Prof. T. Koter, jako członek wielu towarzystw naukowych oraz komitetów organizacyjnych imprez naukowych, twórczo wpływał także na rozwój życia naukowego w Polsce.

Za osiągnięcia w pracy naukowej, dydaktycznej oraz społecznej i za trud waleczny został wyróżniony m.in. Krzyżem Komandorskim oraz Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Medalem Komisji Edukacji Narodowej, Złotą Honorową Odznaką Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Warszawskim Krzyżem Powstańczym. Za działalność powstańczą został włączony w poczet członków Światowego Związku Żołnierzy Armii Krajowej.

Prof. T. Koter zmarł po ciężkiej chorobie nowotworowej w dniu 19 grudnia 1995 r.

Kilka tygodni przed śmiercią odwiedził go w szpitalu jego przyjaciel prof. J. A. Szumiłow z Kijowa. Byłem przy ich spotkaniu i jeszcze wtedy nie przypuszczaliśmy, że będzie to nasze ostatnie spotkanie z Profesorem.

W ostatnim pożegnaniu nad jego trumną, wypowiedziałem następujące słowa: „Prof. T. Kotera zapamiętamy jako szlachetnego człowieka, serdecznego kolegę, wybitnego nauczyciela akademickiego, twórczego badacza oraz organizatora życia naukowego”.

Profesor spoczął na Starym Cmentarzu Katolickim przy ul. Ogrodowej w Łodzi, obok swojej żony, wiernej towarzyszki życia. Żegnały go tłumy aktualnych i byłych studentów, koledzy i współpracownicy oraz członkowie najbliższej rodziny.

A rodzina była dla niego najwyższym dobrem. Z wielkimi wyrzeczeniami osobistymi i dużym nakładem pracy własnej prof. T. Koter przystąpił w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku do budowy domu jednorodzinnego na działce miejskiej w pobliżu Radiostacji w Łodzi.

O własnym domu marzył od początku małżeństwa. Po zamieszaniu w nowym domu, w chwilach wolnych, zajmował się ogrodem, w którym pielęgnował drzewa owocowe, które przypominały mu ojcowiznę. Dom był funkcjonalny, a instalacje domowe były przez Profesora przemyślane osobiście. Wystarczy wspomnieć tylko system ogrzewania za pomocą wymiennika ciepła dostarczanego z elektrociepłowni i instalację autonomicznego pieca koksowego, która stanowiła rozwiązanie alternatywne. Takie cechy charakteru Profesora jak: solidność i poszanowanie własności przejawiały się także na terenie jego domu i ogrodu.

W 1985 r. zmarła żona Profesora. Jej śmierć przygnębiła go na długie lata. Często w rozmowach z nami wracał do wspomnień



Odstąpienie tablicy prof. T. Kotera. Od lewej profesorowie W. Pełczewski, K. Zakrzewski, S. Wiak.

z przeszłości, zdając sobie sprawę z osamotnienia, które przeżywał bardzo emocjonalnie. Troje dzieci z małżeństwa Bożeny i Tadeusza Koterów dojrzało już wtedy do samodzielnego życia.

Od śmierci Profesora minęło blisko dwadzieścia lat. Najstarsza córka Maria jest obecnie profesorem Uniwersytetu Łódzkiego i zajmuje się biofizyką, młodsza Krystyna zamieszkała wraz z rodziną na wsi i od lat pracuje jako lekarz ginekolog w Ośrodku Zdrowia w Czarnocinie (w powiecie piotrkowskim), syn Michał jest adiunktem w Instytucie Automatyki Politechniki Łódzkiej.

Macierzysty Wydział Politechniki Łódzkiej uchwałą Rady Wydziału, postanowił uwiecznić sylwetkę prof. T. Kotera. W budynku B Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej przy ul. Stefanowskiego 18/22 została wmurowana spiszowa tablica, trwale upamiętniająca działalność profesora T. Kotera, przybliżająca jego wizerunek kolejnym rocznikom studentów wydziału.

Doktoranci prof. Tadeusza Kotera

1. Tadeusz Latocha – 1965 r. *Stany cieplne nieustalone w silnikach indukcyjnych budowy zamkniętej przy pracy ciągłej i przy pracy przerywanej z dużą liczbą łączy.*

2. Wiesław Lasocki – 1969 r. *Zastosowanie metody schematu cieplnego do wyznaczania ustalonych i nieustalonych przyrostów temperatur uzwojeń w transformatorze suchym.*

3. Krystyna Jachowicz-Kociotek – 1970. *Metoda obliczania ustalonych prądów zwarciovych przy zwiarcach wewnętrznych w uzwojeniu stojana maszyny synchronicznej.*

4. Janusz Skierski – 1976. *Analiza stanów nieustalonych w silnikach asynchronicznych podczas wybiegu grupowego w układach napędowych potrzeb własnych elektrowni.*

5. Wanda Gryglewicz-Kacerka – 1976. *Metoda Wyznaczania przestrzennego rozkładu temperatury w uzwojeniach cylindrycznych transformatora suchego budowy otwartej z chłodzeniem naturalnym.*

6. Maria Dems – 1978. *Wykorzystanie metody sterowania optymalnego dla poprawienia przebiegów dynamicznych silnika synchronicznego.*

7. Jan Anuszczyk – 1982. *Wpływ przemagnesowania obrotowego na straty podstawowe w rdzeniu trójfazowego silnika indukcyjnego z uwzględnieniem zjawiska anizotropii magnetycznej.*

Wybrane publikacje

1. Koter T., *Spadki napięcia w transformatorze trójuzwojowym*, Przegląd Elektrotechniczny 1955, z. 2/3, ss. 192–196.

2. Koter T., *Praca równoległa transformatorów trójuzwojowych z dwuuzwojowymi*, Przegląd Elektrotechniczny 1955, z. 2/3, ss. 197–200.

3. Koter T., Pełczewski W., *Maszyny elektryczne w zadaniach*, WNT (dwa wydania 1961, 1975).

4. Koter T., Kowalewicz P., *Anizotropia magnetyczna blachy elektrotechnicznej*, Przegląd Elektrotechniczny, 1980, nr 5, ss. 196–201.

5. Dems M., Koter T., *Wpływ składowej aperiodycznej prądu na przebiegi sił elektrodynamicznych działających na pręty wirnika silnika indukcyjnego*. Rozprawy Elektrotechniczne, z. 1, 1986, ss. 174–178.

6. Dems M., Koter T., *Modele matematyczne silnika indukcyjnego klatkowego stosowane do analizy stanów nieustalonych*. Zeszyty Naukowe AGH, Elektrotechnika, z. 12, No 1190, 1988, ss. 11–128.

7. Dems M., Koter T., *Rozruch silników asynchronicznych klatkowych*, Rozprawy Elektrotechniczne, vol. 34, z.4, 1988, ss. 1231–1256.

8. Dems M., Koter T., *Przebiegi nieustalone prądu i momentu elektromagnetycznego w silniku indukcyjnym głębokożłobkowym z uwzględnieniem nasycenia magnetycznego*, X Sympozjum ZEON, Poznań, 1987, ss. 99–105.

9. Dems M., Koter T., Sobczak F., *Praca silnika indukcyjnego przy zasilaniu napięciem sinusoidalnym o regulowanej częstotliwości*, Materiały Konferencyjne XXX Sympozjum Maszyn Elektrycznych, Kazimierz Dolny, 1994.

10. Koter T. *Maszyny Elektryczne* (trzy podrozdziały). Poradnik Inżyniera Elektryka, PWN, 1995.--

Forum Transformatory Energetyczne

W dniach 18–19 listopada 2014 roku odbyło się w Łodzi dziewiąte Forum TRANSFORMATORY ENERGETYCZNE zorganizowane przez Korporacyjne Centrum Badawcze ABB w Krakowie, reprezentowane przez dyrektora dr. hab. inż. Marka Florkowskiego oraz Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich, który był reprezentowany przez prezesa Oddziału –mgr. inż. Władysława Szymczyka. Z ramienia Oddziału osobą odpowiedzialną za uzgodnienia merytoryczne był dr inż. Adam Ketner – pomysłodawca Forum.

Uczestnikami Forum, które było kolejną okazją do wspólnej dyskusji oraz wymiany wiedzy z zakresu szeroko rozumianej tematyki transformatorowej, byli pracownicy łódzkiej fabryki ABB i Centrum Badawczego ABB z Krakowa, w tym głównie młodzi inżynierowie.

Tematyka poszczególnych edycji uzgadniana jest bezpośrednio z Centrum Badawczym ABB, a prezentowane referaty przygotowują specjaliści ABB i Politechniki Łódzkiej.

Na tegorocznym Forum ogłoszono następujące referaty:

1. **Nowoczesne transformatory rozdzielcze z suchą izolacją** – mgr inż. Józef Wrocławski,
2. **Analiza techniczno-ekonomiczna uzwojeń wielowarstwowych do transformatorów mocy** – mgr inż. Bartłomiej Adamczyk,
3. **Procedura przeglądu konstrukcji transformatora jako element spełnienia oczekiwań użytkownika** – dr inż. Ryszard Sobocki,
4. **Straty mocy w transformatorze** – prof. dr hab. inż. Kazimierz Zakrzewski,



Krystyna Dyszlewska podczas prezentacji referatu



Małgorzata Golicka-Jabłońska podczas prezentacji sylwetki Zbigniewa Kopczyńskiego

5. **Weryfikacja stanu technicznego transformatorów w trakcie prób odbiorczych** – mgr inż. Piotr Dargiel, mgr inż. Zbigniew Szymański,
6. **Ocena stanu mechanicznego uzwojeń transformatorów w eksploatacji** – dr inż. Marcei Kaźmierski,
7. **Diagnostyka stanu technicznego podobiążeniowego przełącznika zaczepów** – mgr inż. Zbigniew Szymański,
8. **Transformator jako źródło hałasu** – dr inż. Krystyna Dyszlewska,
9. **Ograniczniki przepięć w sieciach i instalacjach elektroenergetycznych** – dr inż. Sabina Domaradzka, prof. dr hab. inż. Franciszek Mosiński,
10. **Superkondensatorowe zasobniki energii w pojazdach zasilanych z akumulatorów i sieci trakcyjnej** – dr inż. Piotr Chudzik.

Należy tu stwierdzić, że referatom towarzyszyła ożywiona dyskusja, co świadczyło o tym, jak ważna i potrzebna jest wza-

jemna wymiana myśli oraz dzielenie się wiedzą i zdobytymi doświadczeniami przez naukowców, konstruktorów i specjalistów, jak również pracowników różnych oddziałów ABB.

Podczas tegorocznego Forum skupiono się na ochronie przepięciowej w sieciach i instalacjach elektroenergetycznych oraz diagnostyce transformatorów. Poruszono również ciągle aktualną tematykę strat w transformatorze oraz redukcji hałasu. Przedstawiono nowoczesne rozwiązania w zakresie transformatorów rozdzielczych o izolacji suchej. Ciekawym aspektem tegorocznego Forum było omówienie procedur odbiorów fabrycznych transformatorów z zaprezentowaniem przykładów, statystyk i wniosków z badań.

W materiałach Forum zamieszczono także następujące okolicznościowe opracowania:

1. **Wspomnienie o Zbigniewie Kopczyńskim** – Małgorzata Golicka-Jabłońska



Uczestnicy IX Forum Transformatorowego podczas prezentacji referatów



Prof. Kazimierz Zakrzewski podczas prezentacji sylwetki prof. Tadeusza Kotera

2. **Prof. mgr inż. Tadeusz Władysław Koter** – prof. dr hab. inż. Kazimierz Zakrzewski.

Prezentowanie sylwetek: inż. Zbigniewa Kopczyńskiego i prof. Tadeusza Kotera, którzy byli Członkami Honorowymi SEP, stanowiło miły akcent w pierwszym dniu Forum.

Sylwetkę Zbigniewa Kopczyńskiego, nestora elektrotechników polskich, bratanka założyciela pierwszej fabryki transformatorów i głównego konstruktora tej fabryki (po II wojnie światowej fabryka otrzymała nazwę ELTA, a po prywatyzacji została przekształcona w jeden z zakładów koncernu ABB), przedstawiła, jak wspomniano wcześniej, Małgorzata Golicka-Jabłońska. Były to wspomnienia przedstawiające życie Zbigniewa Kopczyńskiego i jego dorobek zawodowy, ale także jego postawę jako

człowieka wielkiej pracowitości, solidności i odpowiedzialności, który cieszył się powszechnym szacunkiem i uznaniem oraz dużym autorytetem wśród swoich współpracowników. Był nie tylko wybitnym konstruktorem, ale także uzdolnionym wychowawcą i nauczycielem, który osobiście opiekował się każdym praktykantem odbywającym staż w fabryce. Wspomnienia były wzbogacone osobistymi refleksjami, ponieważ pani Małgorzata i jej mąż, przyjaźnili się z państwem Kopczyńskim.

Na zakończenie prof. Kazimierz Zakrzewski przedstawił sylwetkę prof. Tadeusza Władysława Kotera. Były to również wspomnienia bardzo osobiste, ponieważ profesorowie pracowali w jednej katedrze na Politechnice Łódzkiej, wielokrotnie wspólnie realizowali prace na rzecz przemysłu w postaci ekspertyz i opracowań badawczo-naukowych i modernizacyjnych. Profesor Koter, wspaniały dydaktyk i praktyk w dziedzinie maszyn elektrycznych, w swojej pracy odznaczał się doskonałym wyczuciem inżynierskim, kierując się dokładnym rozeznaniem tematu i wizją potrzeb eksploatacyjnych. Był pedagogiem, który w niezwykły sposób potrafił dzielić się swoją wiedzą i doświadczeniem z przyszlými inżynierami. Referat przedstawiony na Forum zamieszczamy w Biuletynie na stronie 9.

Obok bogatej działalności zawodowej zarówno inż. Zbigniew Kopczyński, jak i prof. Tadeusz Koter aktywnie działali w różnych stowarzyszeniach i organizacjach, a za działalność społeczną w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich zostali uhonorowani najwyższym wyróżnieniem stowarzyszeniowym, czyli godnością Członka Honorowego SEP.

Młodym ludziom, którzy rozpoczynają naukę na wyższej uczelni, czy też inżynierom, którzy rozpoczynają swoją pierwszą pracę zawodową trzeba życzyć, aby spotkali na swojej drodze takie właśnie osoby, posiadające ogromną wiedzę, ale też i umiejętność dzielenia się nią z innymi.

Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP

Fotografie z archiwum Oddziału Łódzkiego SEP

X Jubileuszowa Konferencja Naukowo-Techniczna Transformatory Energetyczne i Specjalne

Nowoczesne konstrukcje, niezawodna eksploatacja

Kazimierz Dolny, 8 – 10 października 2014 r.



W dniach 8 – 10 października 2014 r. odbyła się jubileuszowa X edycja Konferencji Naukowo-Technicznej „Transformatory Energetyczne i Specjalne” poświęcona nowoczesnym konstrukcjom i niezawodnej eksploatacji transformatorów energetycznych i specjalnych. Miejscem spotkania był hotel „Król Kazimierz” w Kazimierzu Dolnym.

Konferencja odbyła się staraniem firmy ZREW Transformatory S.A., Instytutu Mechatroniki i Systemów Informatycznych Politechniki Łódzkiej, Zakładu Wysokich Napięć Politechniki

Łódzkiej, Instytutu Energetyki z Warszawy przy współudziale firmy Pfisterer z Ożarowa Mazowieckiego. Tegoroczna konferencja, wzorem lat ubiegłych, była objęta patronatem Polskiego Komitetu Wielkich Sieci Elektrycznych, Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A., Zarządu Głównego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddziału Łódzkiego i Warszawskiego.

Konferencja, która od wielu lat wzbudza duże zainteresowanie, zgromadziła niemal 200 uczestników reprezentujących

środowiska naukowe, energetykę zawodową i przemysłową, a także firmy zajmujące się produkcją i badaniami transformatorów z kraju i zagranicy.

Obrady otworzył Jarosław Zaręba, członek Zarządu ZREW Transformatory S.A.

Podczas Sesji Inauguracyjnej zaprezentowano następujące referaty:

- Kazimierz Zakrzewski – *Wieloletni dorobek Konferencji Naukowo-Technicznej „Transformatory Energetyczne i Specjalne”*,
- Jacek Malko – *Europejska scena energetyczna, zasadnicze przesłania roku 2013; statystyka i trendy*,
- Jerzy Szastalło – *Jednostki transformatorowe w PSE SA – rozwój, stan obecny i przyszłość*,
- Andrzej Gadula – filmowa prezentacja firmy ZREW Transformatory S.A.

Tegoroczna konferencja składała się z sześciu sesji tematycznych:

- I. Izolacja I (4 referaty) – przewodniczący: prezes Zarządu ZREW Transformatory S.A. mgr inż. Andrzej Gadula, prof. Kazimierz Zakrzewski;
- II. Izolacja II (4 referaty) – przewodniczące: prof. Hanna Mościcka-Grzesiak, prof. Janina Pospieszna;
- III. Zagadnienia teoretyczne (5 referatów) – przewodniczący: prof. Jan Subocz, dr inż. Krzysztof Domagała;
- IV. Sesja Marketingowa (5 prezentacji) – przewodniczący: mgr inż. Wojciech Marciniak, mgr inż. Mieczysław Balcerk;
- V. Eksploatacja (4 referaty) – przewodniczący: prof. Franciszek Mosiński, mgr inż. Andrzej Boroń;
- VI. Diagnostyka (4 referaty) – przewodniczący: mgr inż. Wojciech Marciniak, prof. Ryszard Szczerbanowski.

W sesji I uczczono pamięć mgr. inż. Stanisława Jerzego Słowikowskiego, wybitnego specjalisty w zakresie wysokich napięć i materiałów izolacyjnych, wieloletniego uczestnika konferencji, który zmarł 23 czerwca 2014 r. w Warszawie

Sesję tematyczną **Izolacja I** prowadzili – Andrzej Gadula i Kazimierz Zakrzewski. Złożyły się na nią następujące referaty:

1. Marek Florkowski, Jakub Furgała, Maciej Kuniewski – *Analiza przepięć przenoszonych przez transformatory*,



Kazimierz Zakrzewski podczas sesji inauguracyjnej

2. Jarosław Gielniak, Piotr Przybyłek – *Rozkład zawilgocenia w rdzeniu izolatora przepustowego o izolacji typu RBP*,
3. Jarosław Gielniak, Piotr Przybyłek, Hanna Mościcka-Grzesiak – *Wytrzymałość elektryczna nanofluidów*,
4. Paweł Różga, Jolanta Jarmakowska – *Właściwości estrów syntetycznych ze szczególnym uwzględnieniem wytrzymałości elektrycznej przy napięciu udarowym piorunowym*.

Sesję tematyczną **Izolacja II** prowadziły: prof. Hanna Mościcka-Grzesiak i prof. Janina Pospieszna.

Przedstawiono następujące referaty:

1. Andrzej Mrozik, Jan Subocz, Marek Szrot, Janusz Płowucha – *Identyfikacja wczesnego etapu starzenia izolacji przepustów RBP oraz RIP na podstawie pomiarów FDS*,
2. Małgorzata Szymańska-Świątek – *Analiza DGA do oceny stanu technicznego PPZ*,
3. Wojciech Sikorski, Krzysztof Walczak – *Algorytmy oceny aktywności wyładowań niepełnych w aspekcie generowania ostrzeżeń i alarmów w systemie monitoringu transformatora energetycznego PDtracker*.





Od lewej: Andrzej Gadula i Kazimierz Zakrzewski

4. Tomasz Piotrowski, Paweł Różga, Ryszard Kozak – *Nadmierzona generacja wodoru w transformatorze – analiza przypadku*”.

Sesję tematyczną **Zagadnienia teoretyczne** prowadzili: Jan Subocz i Krzysztof Domagała.

Uczestnicy wysłuchali następujących wystąpień:

1. Jacek Sapała, Bolesław Bródka, Radosław Łopatkiewicz – *Wydajność układu chłodzenia ON-AN w olejowym transformatorze energetycznym*,
2. Krzysztof Majer – *Obliczanie hałasu emitowanego przez transformator*,
3. Grzegorz Komarzyniec – *Problemy łączenia transformatorów nadprzewodnikowych*,
4. Krzysztof Waldemar Woliński – *Ocena pracy transformatorów 110/SN podczas zwarć w sieci rozdzielczej*,
5. Christoph Denk, Jaen-Sebastien Ligeard – *Dokładność pomiaru strat jako kluczowy czynnik programów oszczędzania energii*.

Sesję **Marketingową** prowadzili: Wojciech Marciniak i Mieczysław Balcerek.

Prezentacji dokonali:

1. Damian Wojciechowski, Piotr Barzantny – *Systemy chłodzenia oleju transformatorowego*,
2. Mirosław Kuchta – *Badania transformatorów przy odstawieniu i ich monitoring*,
3. Sławomir Cybulski – *Transformatory suche żywiczne dużej mocy oraz o podwyższonej sprawności serii ECODRY*,



Od lewej: Andrzej Boroń i Franciszek Mosiński

4. Czeski przedstawiciel firmy Shanghai Huaming Power Equipment Co.,Ltd. (Chiny) – firma REVOS, s.r.o. – *Podobciążeniowe przełączniki zaczeptów transformatorów mocy*,
5. Marek Malinowski – *Malowanie radiatorów przy użyciu metody KTL jako nowoczesnego zabezpieczenia antykorozyjnego stanowiącego alternatywę dla cynkowania ogniowego*.

Sesję **Eksplatacja** prowadzili: Franciszek Mosiński i Andrzej Boroń.

Zaprezentowane referaty:

1. Radosław Szewczyk, Georgio Vercesi, Serge Rebouillat, Byonung Sam Kang – *Innowacyjne rozwiązania materiałowe w celu optymalizacji własności układów izolacyjnych transformatorów*,
2. Zbigniew Wesotowski – *Przekładniki prądowe do zabezpieczeń w stanach przejściowych*,
3. Marek Andrzejewski, Wiesław Gil – *Nowe rozwiązania w budowie systemów monitoringu on-line transformatorów energetycznych*,
4. Piotr Kornatowski – *Zastosowanie systemów eksperckich do analizy informacji z systemów monitoringu on-line*.

Sesję **Diagnostyka** prowadzili: Ryszard Szczerbanowski i Wojciech Marciniak. Zebranych zapoznano z następującymi referatami:

1. Andrzej Kopczyński – *Zmiana parametrów technicznych transformatorów energetycznych wynikająca z wdrożenia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2009/125/WE w odniesieniu do transformatorów*,
2. Tomasz Piotrowski – *Zestawienie rozkładów prawdopodobieństwa stężeń gazów rozpuszczonych w oleju transformatorów o zdiagnozowanych różnych typach defektów*,
3. Anna Krajewska – *Wybrane próby specjalne transformatorów energetycznych*,
4. Wojciech Marciniak – *Konsekwencje nowelizacji normy PN EN 60076-3 dla konstrukcji transformatorów mocy*.

Prezentowane zagadnienia skłaniały uczestników konferencji do podejmowania ożywionych, często kularowych dyskusji, wzbogacających specjalistyczną wiedzę oraz zacieśniających personalne kontakty.

Konferencji towarzyszyli następujący wystawcy: EnerTest, Haefely Hipotronics, Pfisterer, Nynas, Nexans, Bezpól, Revos, Trafta, ABB.

Dla konferencyjnych gości zorganizowano szereg atrakcji, które niewątpliwie urozmaiciły pobyt w Kazimierzu. Uczestnicy konferencji obejrzeni występy kabaretowy (Kabaret Moralnego Niepokoju) oraz wysłuchali brawurowo zagranego koncertu wirtuoza akordeonu Marcina Wyrostka z towarzyszeniem zespołu.

Tegoroczną konferencję podsumował przewodniczący Komitetu Naukowo-Programowego prof. Kazimierz Zakrzewski. Podkreślił ciekawą tematykę obrad, którą zdominowały zagadnienia izolacji transformatorów, hałasu, nadprzewodnictwo oraz kwestie monitoringu. Złożył także serdeczne podziękowania Komitetowi Organizacyjnemu konferencji w składzie: Andrzej Gadula, Jarosław Zaręba, Małgorzata Siedlarek, Szymon Świerczewski za godną pochwałę imprezę, życząc równie udanego spotkania w 2016 r., kiedy to firma ZREW Transformatory S.A. będzie obchodziła 60-lecie istnienia.

Małgorzata Siedlarek
ZREW Transformatory SA

II Kongres Elektryki Polskiej

W dniach 1 – 2 grudnia 2014 r. w Warszawskim Domu Technika odbył się II Kongres Elektryki Polskiej pod hasłem „Elektryka i Cyfryzacja – Polska wobec wyzwań XXI wieku”. Głównymi organizatorami byli: Stowarzyszenie Elektryków Polskich i Politechnika Warszawska, a współorganizatorami Naczelna Organizacja Techniczna, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego i Wojskowa Akademia Techniczna. Kongres objęty był honorowym patronatem prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Bronisława Komorowskiego oraz patronatem merytorycznym Ministra Gospodarki – wicepremiera Janusza Piechocińskiego. W Kongresie wzięli udział przedstawiciele wielu firm zainteresowanych jego tematyką oraz członkowie SEP z całej Polski. Licznie reprezentowany był Oddział Łódzki SEP i Politechnika Łódzka. Na uwagę zasługuje również uczestnictwo w Kongresie dużej grupy studentów i uczniów szkół średnich – najmłodszych członków Stowarzyszenia.



Reprezentanci Oddziału Łódzkiego SEP. Od lewej: Władysław Szymczyk, Andrzej Boroń, Mieczysław Balcerek, Jacek Kuczkowski, Janusz Jabłoński

W pierwszym dniu Kongresu odbyły się dwie sesje plenarne:

I – Bezpieczeństwo energetyczne – *Czy grozi nam elektroenergetyczna apokalipsa,*

II – Cyberbezpieczeństwo i bezpieczeństwo informacyjne *Jak zmniejszyć ryzyko cyfrowej katastrofy*

oraz sesje tematyczne:

1. Energetyka Jądrowa,
2. Trakcja elektryczna,
3. Elektryka w systemach inteligentnego transportu,
4. Cywilizacyjne wyzwania elektryki,
5. Historia elektryki,
6. Miejsce i rola organizacji naukowo-technicznych w rozwoju młodego inżyniera,
7. Cyberbezpieczeństwo,

8. Elektroenergetyka,

9. Informacja i cyfryzacja.

Wieczorem, po zakończeniu obrad, uczestnicy obejrzeli występy artystyczne wykonawców warszawskiej estrady oraz uczestniczyli w kolacji koleżeńskej.

W drugim dniu Kongresu odbyły się również dwie sesje plenarne:

I – Badania naukowe, a innowacyjna gospodarka *Kierunki i strategia rozwoju – zbierać punkty czy realizować wdrożenia,*

II – Wybrane problemy współczesnej elektryki

oraz sesje tematyczne:

1. Energetyka jądrowa,
2. Polski przemysł elektrotechniczny,
3. Mechatronika,
4. Elektryka w medycynie,
5. Energetyka rozproszona i odnawialne źródła energii.

W poszczególnych sesjach poruszano ważne problemy, przed którymi stoi szeroko rozumiana polska elektryka oraz problematykę bezpieczeństwa zarówno energetycznego, jak i cyberbezpieczeństwa i bezpieczeństwa informacyjnego. Specjaliści z najważniejszych dziedzin elektryki, od energetyki zawodowej, energetyki jądrowej, elektroenergetyki, poprzez trakcję i transport elektryczny, elektronikę, automatykę, informatykę i telekomunikację, wskazali dotychczasowe osiągnięcia z tych dziedzin oraz pokusili się o określenie nadchodzących wyzwań w tych niezwykle ważnych dla każdej gospodarki obszarach.

Na uwagę zasługiwała również sesja poświęcona roli organizacji naukowo-technicznych w rozwoju młodego inżyniera, podczas której usiłowano znaleźć odpowiedź na odwieczne pytanie, czy znajdują się ludzie, którzy będą w stanie zastąpić odchodzących z pracy licznych ekspertów, specjalistów, naukowców i inżynierów i czy młodzi inżynierowi, stojący u progu kariery zawodowej potrzebują SEP-u w realizacji swoich planów.

W podsumowaniu II KEP stwierdzono, że tegoroczne obrady stanowiły pierwszą część Kongresu. Druga część ma się zakończyć w końcu przyszłego roku Raportem *Elektryka dla pokoleń*, zredagowanym przez zespół pod przewodnictwem prof. Marka Bartosika (Politechnika Łódzka), w którym będzie zawarta diagnoza obecnego stanu elektryki polskiej i wykorzystane będą wnioski z sesji plenarnych i tematycznych Kongresu. Raport ma być skierowany do ośrodków decyzyjnych państwa – prezydenta RP, Parlamentu i rządu, włączając w ten sposób nasze środowisko w kształtowanie gospodarki kraju.

Szczegółowa tematyka Kongresu oraz referaty wygłoszone w poszczególnych sesjach będą zamieszczone w specjalnie wydanych w tym celu publikacjach Politechniki Warszawskiej i SEP.

Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP

Jubileusz 95-lecia Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Tradycyjnie już, w „okrągłe” rocznice powstania Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Oddział Łódzki SEP organizuje uroczyste spotkania członków i sympatyków Stowarzyszenia. 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, jednego z oddziałów – założycieli Stowarzyszenia. Stowarzyszenie Elektryków Polskich (wcześniejsza nazwa – Elektrotechników Polskich), które powstało w 1919 r. na Zjeździe w Krakowie i zostało utworzone przez grono inżynierów elektryków z sześciu okręgów. Poza łódzkim, do pozostałych pięciu należały: warszawski, sosnowiecki (reprezentowany dziś przez Oddział Zagłębia Węglowego), krakowski, poznański i lwowski.

W imieniu Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP przybyłych gości i członków SEP przywitani dwaj byli prezesi Oddziału: Franciszek Mosiński – prezes Oddziału Łódzkiego SEP w latach 2006 – 2014 i Andrzej Boroń – prezes Oddziału Łódzkiego SEP w latach 1998 – 2006. Na uroczystościach Jubileuszu władze województwa i miasta reprezentował pan Marcin Bugajski – członek Zarządu Województwa Łódzkiego. Stowarzyszenie Elektryków Polskich reprezentowali: Piotr Szymczak – Członek Honorowy i aktualny prezes SEP, Jerzy Barglik – prezes SEP w kadencjach 2006 – 2014 i Członek Honorowy SEP, prezesi wielu oddziałów SEP, członkowie Zarządu Oddziału Łódzkiego, Komisji Rewizyjnej oraz Sądu Koleżeńskiego oraz członkowie Oddziału Łódzkiego SEP. W uroczystości wzięli udział również prezesi i dyrektorzy współpracujących z Oddziałem firm, m.in. Dalkii Łódź SA – firmę reprezentowali wiceprezisi Zarządu – Sławomir Burmann

i Anna Kędziora-Szwagrzak, ABB Sp. z o.o. – firmę reprezentował wiceprezes Janusz Petrykowski oraz ZREW Transformatory – SA, którą reprezentował prezes Andrzej Gdula. Na spotkanie przybyli przedstawiciele wyższych uczelni, m.in. prorektor Politechniki Łódzkiej Sławomir Wiak, dziekan Wydziału Elektrotechniki Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej Sławomir Hausman. NOT reprezentował Mirosław Urbaniak – prezes łódzkiej Rady

Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT, natomiast Polską Izbę Inżynierów Budownictwa – wiceprzewodniczący Piotr Parkitny. Na uroczystości byli też przedstawiciele zaprzyjaźnionych stowarzyszeń, rodziny członków Oddziału i sympatycy SEP.

Po powitaniach głos zabrał prezes Oddziału Łódzkiego SEP – kol. Władysław Szymczak, który zaprezentował 95-letnią historię i aktualną działalność Oddziału.

Po wysłuchaniu referatu okolicznościowego wręczono medale i odznaczenia zasłużonym członkom i sympatykom Stowarzyszenia.

Jako pierwszy został wręczony medal im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego przyznany Oddziałowi Łódzkiemu SEP, w dowód uznania dla 95-letniej działalności Oddziału. Medal z rąk Piotra Szymczaka – prezesa SEP, odebrali obecni na uroczystości obecni i byli prezesi Oddziału Łódzkiego: Mirosław Malisiewicz (1978 – 1984), Andrzej Boroń (1998 – 2002 i 2002 – 2006), Franciszek Mosiński (2006 – 2010 i 2010 – 2014) oraz wybrany na kadencję 2014 – 2018 Władysław Szymczak. Przed wręczeniem medalu prezes Piotr Szymczak w krótkim wystąpieniu podkreślił zasługi Oddziału Łódzkiego w krzewieniu idei stowarzyszenia i liczne zasługi jego członków.



Od lewej: Franciszek Mosiński, Mirosław Malisiewicz, Piotr Szymczak, Władysław Szymczak, Andrzej Boroń

Następnie na scenę zostali poproszeni wyróżnieni odznakami stowarzyszeniowymi członkowie Oddziału Łódzkiego SEP. Wręczenia medali i odznaczeń wyróżnionym dokonali: Piotr Szymczak – prezes SEP i Władysław Szymczak – prezes Oddziału Łódzkiego SEP. Odznakę honorową NOT wręczył Mirosław Urbaniak – prezes łódzkiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT.

– **Godność Zasłużonego Seniora SEP** otrzymali – Kazimierz Jakubowski, Jacek Kuczkowski, Jędrzej Lelonkiewicz, Zdzisław Sobczak.



Referat okolicznościowy przedstawia Władysław Szymczak – prezes Oddziału Łódzkiego SEP

- **Złotą Odznakę Honorową SEP** otrzymała Halina Kozłowska.
- **Srebrne Odznaki Honorowe SEP** otrzymali – Lucyna Drygalska, Urszula Kaczorkiewicz, Ryszard Pawlak, Zbigniew Rutkowski.
- **Medal im. prof. Eugeniusza Jezierskiego** otrzymali – Sławomir Hausman, Edward Jezierski, Andrzej Materka, Franciszek Mosiński, Janusz Petrykowski (ABB), Irena Wasiak.



Wręczenie medali im. prof. Eugeniusza Jezierskiego. Od lewej: Władysław Szymczyk, Sławomir Hausman, Edward Jezierski, Janusz Petrykowski, Andrzej Materka, Franciszek Mosiński, Irena Wasiak, Piotr Szymczak

- **Medal im. Profesora Alfonsa Hoffmanna** otrzymali: Andrzej Gorzkiewicz, Jacek Malczewski, Czesław Reczulski, Krystyna Sitek.
- **Medal im. Profesora Mieczysława Pożaryskiego** otrzymali: Kazimierz Lisowski, Izabella Mróz-Radłowska – medal odebrał małżonek Mieczysław Radłowski, Eugeniusz Walczuk.
- **Medal im. Profesora Stanisława Fryzego** otrzymali: Halina Aniołczyk, Małgorzata Höffner, Anna Krajewska, Jerzy Zieliński.
- **Medal im. Profesora Włodzimierza Krukowskiego** otrzymali: Mirosław Grzelakowski, Jan Leszczyński.
- **Medal im. Profesora Jana Obrąpalskiego** otrzymał Franciszek Mosiński.
- **Medal im. Profesora Janusza Groszkowskiego** otrzymali: Witold Jaroszewski, Henryk Kucharski, Zbigniew Mischczak, Ryszard Zankowski.
- **Dyplomy uznania za długoletni staż członkowski** otrzymali: Sergiusz Górski, Kazimierz Jakubowski, Jerzy Zieliński.
- **Złotą Odznakę Honorową NOT** otrzymał Grzegorz Cieśliński, odznakę odebrała córka Anna Malicka.

Po wręczeniu odznaczeń przyszedł czas na życzenia i gratulacje przekazywane przez władze miasta i zaproszonych gości. W swych wystąpieniach, poza życzeniami dla Stowarzyszenia, goście podkreślali zasługi Oddziału dla miasta i regionu, dla wyższych uczelni, z którymi współpraca od wielu lat układa się na najlepszym poziomie i dla łódzkiego przemysłu. Życzenia i gratulacje przekazali: Marcin Bugajski – członek Zarządu Województwa Łódzkiego, Sławomir Wiak – prorektor Politechniki Łódzkiej, Jerzy Barglik – były prezes SEP, a obecnie prezes Oddziału Zagłębia Węglowego, Janusz Petrykowski – wiceprezes ABB Sp. z o.o., Sławomir Hausman – dziekan Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki



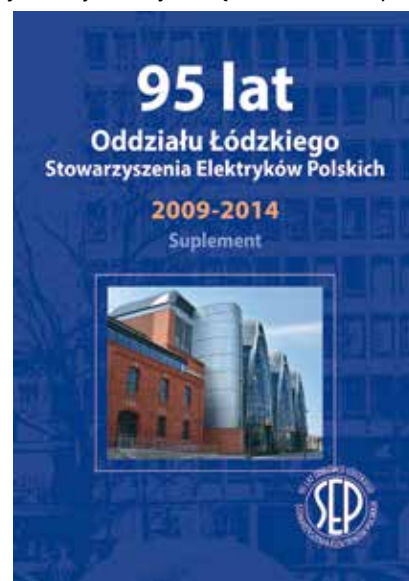
Uchonorowanie dyplomami uznania, od lewej: Władysław Szymczyk, Jerzy Zieliński, Sergiusz Górski, Piotr Szymczak

Łódzkiej, Sławomir Burmann – członek Zarządu Dalkii Łódź S.A., Marek Dzedzic – przedstawiciel PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź Miasto i Oddział Łódź Teren, Mirosław Urbaniak – prezes Łódzkiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT, Piotr Parkitny – wiceprzewodniczący Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, Janusz Moos – dyrektor Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego, Jan Kozicki – przewodniczący Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, Kazimierz Pawlicki – prezes Oddziału Poznańskiego SEP, Władysław Waga – wiceprezes Oddziału Krakowskiego SEP, Zbigniew Krasieński – prezes Oddziału Sieradzkiego SEP, Waldemar Stefański – prezes Oddziału Konińskiego SEP, Bolesław Pałac – prezes Oddziału Rzeszowskiego SEP, Zenon Zgarda – prezes Oddziału Kaliskiego SEP.

Kolejnym punktem uroczystości był spektakl pt. „Umrzeć z tęsknoty – najpiękniejsze piosenki żydowskie”. Była to niezwykła podróż w ucho i w pamięć, a przecież piękny i bliski nam świat kultury żydowskiej, zaklęty w piosenkach w wykonaniu młodych i utalentowanych aktorów Teatru im. Stefana Jaracza. Aktorom akompaniował zespół muzyczny pod kierunkiem Teresy Stokowskiej-Gajdy. Radosne, nostalgiczne i melancholijne melodie i poetyckie teksty przypominały, niezmiennie fascynującą nas kulturę jednego z najbardziej niezwykłych narodów. Ma to szczególne znaczenie dla Łodzi, gdzie w okresie przed II wojną światową zamieszkiwało w naszym mieście ok. 30% mieszkańców pochodzenia żydowskiego.

W przerwach można było obejrzeć wystawę „Kazimierz Szpoński – pionier polskiego przemysłu elektrotechnicznego i współtwórca SEP”. Wystawa ta, przygotowana dla uhonorowania Patrona Roku 2014 (uchwała Zarządu Głównego SEP), wybitnego inżyniera, pioniera przemysłu elektrotechnicznego w Polsce, otwarta w tym roku w Szczecinie, odwiedziła kolejne miasto, w którym znajduje się siedziba oddziału SEP.

Dla uczczenia jubileuszu 95-lecia Oddziału zostało wydane okolicz-





W imieniu władz województwa życzenia przekazał Marcin Bugajski – członek Zarządu Województwa Łódzkiego

nościowe 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. Upominek ten wraz z Biuletynem Techniczno-Informacyjnym Oddziału Łódzkiego SEP otrzymał każdy uczestnik spotkania.

Takie spotkania są bardzo ważne dla członków Oddziału, są okazją do rozmów, wymiany myśli i do-

świadczeń, integrują środowisko. Za swoją działalność członkowie Oddziału honorowani są odznaczeniami i wyróżnieniami stowarzyszeniowymi, ale dla wielu z nich dużym wyróżnieniem jest możliwość aktywnego udziału w działalności Oddziału, dzięki czemu przyczyniają się do jego rozwoju, stając się tym samym częścią historii, a o ich działalności będą mogły czytać kolejne pokolenia „sepowców”.

Oddział wypełnia swoje zobowiązania statutowe wobec społeczeństwa Łodzi i województwa. Działalność Oddziału charakteryzuje się przede wszystkim dążeniem do rozwoju nauki (w szczególności elektryki), kształcenia młodych kadr technicznych z zakresu elektroenergetyki, elektrotechniki, elektroniki,

telekomunikacji i informatyki, wdrażania postępu technicznego i integracji środowiska elektryków.

Oddział Łódzki prowadzi szereg kursów doszkalcających (zajmuje pod tym względem czołowe miejsce spośród 50 oddziałów). Przy Oddziale działają trzy komisje kwalifikacyjne, powołane przez Urząd Regulacji Energetyki, które w ciągu roku egzaminują kilka tysięcy elektryków i energetyków z terenu Łodzi i makroregionu łódzkiego. Warto tu podkreślić, że komisje te egzaminują również absolwentów Politechniki Łódzkiej i średnich szkół technicznych, dając im możliwość uzyskania lepszych warunków pracy i przygotowania zawodowego. Przed przystąpieniem do egzaminu, absolwenci uczęszczają na kursy przygotowawcze, organizowane nieodpłatnie przez Oddział.

Przed Oddziałem stoją nowe wyzwania, jakie stawia nadchodząca przyszłość. Wymaga to dużego zaangażowania w działalność społeczną naszych członków, to także szukanie nowych form działalności, ale również pamięć o wypracowanych tradycjach i bogatej już, bo 95-letniej historii. Oddział stawia na ludzi młodych. To młodzi członkowie SEP, korzystając z doświadczeń seniorów, mogą budować przyszłość Stowarzyszenia. Młodzi członkowie Oddziału mają liczne osiągnięcia: organizują cieszące się dużym powodzeniem Wojewódzkie Dni Młodego Elektryka, Forum „Młody Inżynier na miarę XXI wieku”, biorą udział w licznych konferencjach zarówno krajowych, jak i zagranicznych.

Uroczystość zakończono lampką wina, w foyer teatru. Były wspomnienia, toasty i wrzucenia. Obchody jubileuszowe na pewno zapadnie w pamięci uczestników spotkania.

Jak to już było wcześniej wspomniane, przed Oddziałem stoją nowe przedsięwzięcia i cele, które przyniesie nadchodząca przyszłość. Ale o tym napiszemy za pięć lat, przy okazji następnego, już tym razem rzeczywiście „okrągłego”, setnego jubileuszu.

*Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP*

Zdjęcia: Martyna Barcicka

Notki biograficzne o członkach Oddziału obchodzących jubileusz 80-lecia

Marek Dzikowski



Moja droga życiowa miała swój początek w Puławach, 27 października 1934 roku. Po kilku latach znalazłem się z rodziną w Bydgoszczy. Mój ojciec, inżynier rolnik, pracownik naukowy Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach, przeniesiony został do bydgoskiej filii Instytutu. Szczęśliwe lata przerwała brutalnie wojna. Ojciec, jako kapitan rezerwy został zmobilizowany, wkrótce dostał się do niewoli sowieckiej. Został internowany w Starobielsku, a po kilku miesiącach bestialsko zamordowany i wraz z tysiącami polskich oficerów pogrzebany w dołach kaźni w Piatichatkach pod Charkowem. Matka z trójką dzieci (mam dwie siostry) była zmuszona opuścić Bydgoszcz i znaleźć schronienie u swojej rodziny na wsi, pod Sokołowem Podlaskim. Po wojnie przygarnęła mnie rodzina ojca w Białogonie (dziś dzielnica Kielc). W Kielcach zrobiłem maturę w Liceum im. St. Żeromskiego, w 1952 r. W tym samym roku rozpocząłem studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej. Dyplom mgr inż. elektryka uzyskałem w roku 1958. Bezpośrednio po studiach

zostałem zatrudniony w Katedrze Aparatów Elektrycznych na stanowisku inżyniera technicznego.

W 1962 r. przy Katedrze Aparatów Elektrycznych powołano Pracownię Techniki Sterowania, w której zostałem zatrudniony jako jeden z pierwszych asystentów. Pracownia rozpoczęła pionierską na Politechnice Łódzkiej działalność dydaktyczno-naukową w dziedzinie techniki cyfrowej. Pracownia, po kilku reorganizacjach na Wydziale Elektrycznym, obecnie działa jako Zakład Techniki Sterowania w Instytucie Automatyki.

W roku 1971 obroniłem pracę doktorską. W międzyczasie odbyłem staż techniczny w CGM Electro-Mecanique w Hawrze, we Francji oraz staż naukowy w Moskiewskim Instytucie Energetycznym, w Moskwie.

W zakresie działalności dydaktycznej opracowywałem nowe zajęcia dydaktyczne, prowadziłem wykłady, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne. Byłem promotorem ponad 70 prac magisterskich.

W kręgu moich zainteresowań naukowo-technicznych i dydaktycznych były następujące problemy: badania łączników

niskiego napięcia, zabezpieczenia temperaturowe silników elektrycznych, teoria i metody projektowania układów cyfrowych, projektowanie, programowanie i uruchamianie systemów mikroprocesorowych, projektowanie mikroprocesorowych falowników PWM do napędu silników elektrycznych.

Za prace konstruktorskie w 1968 r. otrzymałem nagrodę OW NOT w Łodzi (jako główny uczestnik zespołu), „Za wybitne osiągnięcia w dziedzinie techniki” oraz nagrodę „Mistrz techniki Łodzi i Województwa”, w tym samym roku i w tym samym zespole.

Od 1960 roku jestem członkiem SEP. W latach 1976 – 1994 pełniłem funkcję przewodniczącego Koła Zakładowego SEP pracowników Politechniki Łódzkiej, a w latach 1994 – 2014 funkcje: sekretarza i zastępcy przewodniczącego Komisji Rewizyjnej OŁ SEP.

Wszystko wskazuje na to, że moja droga życiowa zakończy się w Łodzi. Tu zdobyłem wykształcenie, zawód, pracę i przyjaciół. Tu w 1961 roku spotkałem swoją żonę, Danielę. Tu urodziły się moje córki: Joanna i Małgorzata. Tu „stuknęła” mi 80-tka. Co dalej?

Jubileusz 35-lecia Oddziału Piotrkowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

W roku 2014 zbiegły się dwie rocznice, bardzo ważne dla Oddziału Piotrkowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich. 95 lat temu zawiązany został SEP, a 35 lat temu powstał Oddział Piotrkowski. Te dwie historyczne daty mają wspólny element, którym jest aktywna obecność w nich Oddziału Łódzkiego SEP. Rozwój przemysłu na Ziemi Łódzkiej, dający się odczuć również w branży elektrycznej, zaktywizował środowisko inżynierskie. Efektem tej aktywizacji były wspólne działania, które w efekcie doprowadziły do zawiązania Stowarzyszenia. Sześćdziesiąt lat później podobnym impulsem było powstanie Zagłębia Górniczo-Energetycznego w Bełchatowie i zwiększenie potencjału przemysłowego zakładów funkcjonujących na terenie ówczesnego województwa piotrkowskiego. Grono aktywnych inżynierów elektryków i energetyków wystąpiło wówczas z inicjatywą zawiązania nowych kół Stowarzyszenia Elektryków Polskich, które weszły w skład nowopowstałego Oddziału Piotrkowskiego, obejmującego zakresem swojego działania województwo piotrkowskie. Komitet założycielski Oddziału utworzyli: Tadeusz Malinowski, Władysław Jarnecki, Wojciech Łukjanow i Kazimierz Kowalczyk z Koła przy Elektrowni Bełchatów; Jerzy Bąk i Kazimierz Chałubek z koła przy FMG PIOMA; Romuald Galiński z koła przy Rejonie Energetycznym Łódź - Teren Rejon Piotrków Trybunalski; Jerzy Kuchlewski z koła przy ZPM im. GL Radomsko; Zygmunt Kusiński z koła terenowego w Tomaszowie Mazowieckim; Marian Mielczarek i Andrzej Szczypiński z koła terenowego w Piotrkowie Trybunalskim; Wojciech Tokarski z koła przy FM Radomsko; Henryk Wolski z koła przy ZP „Komuna Paryska” w Radomsku.

Oddział rozwinął aktywną działalność promującą elektrykę i energetykę, organizując konferencje, sympozja branżowe oraz

delegując swoich członków do udziału w podobnych wydarzeniach. Ośrodki szkoleniowe w Piotrkowie Trybunalskim i Bełchatowie oraz dwie komisje egzaminacyjne prowadzące egzaminy w zakresie uprawnień elektrycznych i energetycznych stawiają oddział w roli ważnego partnera w kształceniu kadr dla przemysłu. Szczególnie w aspekcie prowadzenia prac pod napięciem, które również zawarte są w ofercie szkoleniowej.

Niezwykle istotne są podejmowane przez Zarząd Oddziału działania na rzecz młodzieży. Od wielu lat organizowane są doroczne konkursy „Na najlepszy uczniowski program komputerowy”, „Bezpieczna elektryczność” oraz Olimpiada „Euroelektra”. Przybliżając uczniom Stowarzyszenie, nagradzamy jednocześnie ich aktywność i promujemy osiągnięcia. Działaliśmy na rzecz swojego środowiska. W ramach działania poradni energetycznej SEP doradzaliśmy w sprawie elektryfikacji gmin Bełchatów, Drużbice i Sulmierzyce. Koledzy z kół nr 1, 2, 3 i 4 wykonywali i nadzorowali wykonanie instalacji elektrycznej i teletechnicznej w siedzibie NOT w Piotrkowie Trybunalskim, a także w budynku PCK w Bełchatowie i w Warsztatach Terapii Zajęciowej w Piotrkowie. W ramach możliwości Oddział i koła wspierały finansowo takie inicjatywy jak wydawnictwa okolicznościowe i tablice pamiątkowe poświęcone znanym postaciom polskiej elektryki czy też działalność organizacji społecznych w regionie.

Czynnie realizowane jest hasło „SEP stowarzyszeniem przyjaciół” poprzez organizację imprez turystycznych, sportowych oraz spotkań towarzyskich zarówno w poszczególnych kołach, jak również na imprezach oddziałowych. Rozwijają się również współpraca międzystowarzyszeniowa z NOT, PZITB, SIMP, SITG oraz STOP. Członkowie kół wchodzących w skład Oddziału

Piotrkowskiego SEP są członkami PIIB oraz posiadają tytuły wykładowców i rzeczoznawców SEP. Pełnią również funkcje w Zarządzie Głównym SEP oraz powołanych przez niego komisjach.

Obecnie w skład Oddziału Piotrkowskiego wchodzi 13 kół zrzeszających 861 osób, w tym 182 indywidualnych członków wspierających oraz 33 instytucjonalnych członków wspierających. W Oddziale powołano sekcje naukowo-techniczne: Energetyki Zawodowej; Automatyki, Elektroniki i Informatyki; Instalacji i Urządzeń Elektrycznych oraz Telekomunikacji.



Zaproszenie na jubileuszowe spotkanie z okazji 35-lecia OPT SEP

Godnym odnotowania jest fakt, że w bieżącym roku mija 20 lat od ukazania się pierwszego numeru miesięcznika „INPE”. Miesięcznik ten powstał z inspiracji kolegów Tadeusza Malinowskiego i Piotra Frączkowskiego, i jest dziś liczącym się wydawnictwem wśród pism związanych z elektryką. Wydawane przez redakcję „INPE” podręczniki dla elektryków są nieocenionym kompendium wiedzy.

Dzień 21 listopada 2014 roku wybrany został dniem obchodów Jubileuszu 35-lecia Oddziału Piotrkowskiego SEP. Miejscem spotkania był piotrkowski Zamek Królewski, którego sale gościnnie udostępniło Muzeum Regionalne. Zaproszenie do wzięcia udziału w uroczystym spotkaniu przyjęli: wicemarszałek Sejmu RP Elżbieta Radziszewska oraz poseł na Sejm RP Artur Ostrowski, zaś senator RP Wiesław Dobkowski przekazał wraz z gratulacjami jubileuszu pamiątkowy puchar. W imieniu władz miejskich na spotkaniu obecny był wiceprezydent Piotrkowa Trybunalskiego Andrzej Kacperk. Branżę energetyczną reprezentował dyrektor ekonomiczno-finansowy PGE GiEK SA Oddział Elektrownia Bełchatów Maciej Kwapisz. Reprezentację władz SEP stanowili wiceprezes Zarządu Głównego Marek Grzywacz, Członek Honorowy Tadeusz Malinowski oraz prezes Zarządu Oddziału Łódzkiego Władysław Szymczyk i pełniący tę funkcję w poprzedniej kadencji Franciszek Mosiński.



Prezes Jan Musiał odbiera gratulacje od Wicemarszałek Sejmu RP Elżbiety Radziszewskiej

Prowadzący spotkanie prezes Oddziału Piotrkowskiego Jan Musiał, po przywitaniu przybyłych, zaprezentował historię i osiągnięcia oddziału. W prezentacji odniósł się do najważniejszych

aspektów działalności naukowo-technicznej i szkoleniowej oraz do działań integrujących środowisko elektryków. Zwrócił też uwagę na koła wyróżniające się na tle całego stowarzyszenia, czego wyrazem są czołowe miejsca zajmowane przez nie w dorocznym „Konkursie kół” organizowanym przez Zarząd Główny. W ciągu dalszym uroczystości wręczone zostały liczne wyróżnienia przyznane szczególnie aktywnym członkom SEP. Dyplomy z okazji 50 lat członkostwa SEP odebrali Janusz Biegański i Kazimierz Chałubek. Godność Zasłużonego Seniora SEP przyznano Mirosławowi Gierasowi i Zbigniewowi Pótroli. Odznakami Honorowymi SEP wyróżniono Agatę Plucińską, Mieczysława Muszyńskiego i Zenona Nowaka – złotą oraz Ireneusza Nemsę, Ryszarda Chruścielewskiego, Pawła Dębińskiego, Dariusza Drózdza, Andrzeja Mendreckiego, Piotra Pacholskiego, Iwonę Piotrowską, Krzysztofa Popiołka, Krzysztofa Robaka, Janusza Sarwińskiego, Marka Sęka, Tomasza Starusa i Andrzeja Wierzejskiego – srebrną. Medal pamiątkowy im. Kazimierza Szpotańskiego otrzymał Marek Kucia, a Medale Oddziału Piotrkowskiego SEP Eugeniusz Bilkowski, Piotr Frączkowski, Tadeusz Frątczak, Marek Grzywacz, Barbara Malec, Marek Młynarczyk, Franciszek Mosiński oraz Andrzej Potyrała.



Wyróżnieni Odznakami Honorowymi SEP

Z kolei głos zabrali zaproszeni goście, w których wypowiedziach dominowały gratulacje i życzenia dla świętujących swój jubileusz członków stowarzyszenia.

Po zakończeniu oficjalnej części spotkania rozpoczął się koncert jazzowych standardów w wykonaniu zespołu „Silent Quintet”. Wybór utworów, które z wielką przyjemnością wysłuchaliśmy, był adekwatny do radosnego nastroju świętowania. W takim dobrym nastroju spotkanie było kontynuowane w jego części biesiadnej.



Koncert „Silent Quintet”

Jerzy Antczak
Zdjęcia Marek Zadumiński

Uroczystość nadania imienia Jerzego Szmyta Oddziałowi Gorzowskiemu SEP

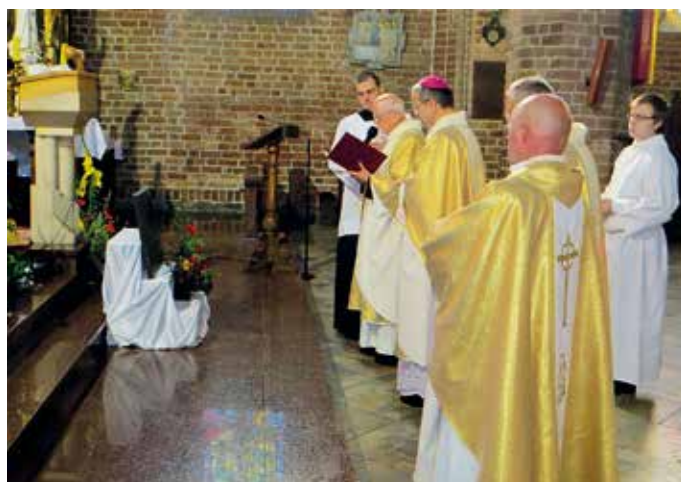
Z okazji nadania Oddziałowi Gorzowskiemu SEP im. Jerzego Szmyta po raz pierwszy w historii w dniu 4 października 2014 r. w Katedrze Gorzowskiej odbyła się msza święta w intencji elektryków gorzowskich. Przybyłych do świątyni gości, po wprowadzeniu sztandaru SEP, przywitał ks. prałat Zbigniew Kobus, proboszcz katedry. Uroczystej mszy przewodniczył J.E. ks. bp Tadeusz Lityński wraz z ks. infułatem Tadeuszem Szmytem, ks. prałatem Zbigniewem Kobusem oraz kapelanem elektryków gorzowskich ks. Jarosławem Zagodą.



Ks. prałat Zbigniew Kobus wita uczestników uroczystości. W tle widoczny poczet sztandarowy

również koledzy z Oddziałów Konińskiego, Poznańskiego i Zielonogórskiego. Honorowymi gośćmi byli: brat Jerzego Szmyta ks. infułat Tadeusz Szmyt, żona Ludmiła Szmyt, syn – dr Mirosław Szmyt z żoną.

Ważnym i podniosłym momentem było pobłogosławienie przez ks. bpa Tadeusza Lityńskiego oraz ks. infułata Tadeusza Szmyta tablicy upamiętniającej patrona oddziału – Jerzego Szmyta, zaprojektowanej i wykonanej przez znaną gorzowską artystkę Zofię Bilińską.



Moment pobłogosławienia tablicy

W uroczystości wzięli udział: wicewojewoda lubuski Jan Świrepo, przewodniczący Rady Miasta Gorzowa Jerzy Sobolewski, dyrektor Oddziału Gorzowskiego ENEA Edward Bułkowski, dyrektor Elektrociepłowni Gorzów Jan Kos, prof. Franciszek Mosiński z Oddziału Łódzkiego SEP, dr inż. Krzysztof Woliński wiceprezes SEP oraz członkowie i sympatycy SEP. Przybyli



Uczestnicy uroczystości



Tablica upamiętniająca Ś.P. kol Jerzego Szmyta – patrona Oddziału Gorzowskiego SEP

W drugiej części uroczystości, która miała miejsce się w Hotelu Fado, odbyła się sesja naukowo-techniczna. Sesja poprzedzona została wręczeniem przez wicewojewodę lubuskiego



Od lewej stoją: kol. E. Cadler, wicewojewoda J. Świrepo oraz prof. Grzegorz Benysek

Jana Świrepo Złotego Krzyża Zasługi dla kol. Edwarda Cadlera oraz Srebrnego Krzyża Zasługi dla prof. Grzegorza Benyska. Wicewojewoda, stały uczestnik uroczystości organizowanych przez Oddział Gorzowski SEP, odznaczony został Medalem im. Prof. Mieczysława Pożaryskiego, który wręczył wiceprezes SEP dr inż. Krzysztof Woliński.



Od lewej: dr Mirosław Szmyt, Hanna Szmyt, Ludmiła Szmyt oraz Regina Kaczmarek

Podczas sesji naukowo-technicznej uczestnicy spotkania mieli okazję wysłuchać dwóch referatów. Pierwszy referat wygłosił dyrektor biura Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej Andrzej Pazda. Przedstawił historię i rolę Towarzystwa w kontekście współczesnych przemian gospodarczych kraju oraz zasług ś.p. Jerzego Szmyta jako współzałożyciela i aktywnego działacza. Drugi referat pt. „Sposoby poprawy efektywności u odbiorców energii elektrycznej” przedstawił prof. Grzegorz Benysek z Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Na zakończenie uroczystości czekał na gości poczęstunek, który umilił występ uczniów Szkoły Muzycznej pod kierunkiem dyrektora pana Lecha Serpiny.

Serdeczne podziękowania za ogromny wkład pracy w przygotowanie uroczystości należą się kol. Czesławowi Szablewskiemu.
Eugeniusz Kaczmarek

Spotkanie organizacyjne i-MITEL 2016

W dniu 21 listopada 2014 r. w pięknym Zamku Joanitów w Łagowie spotkali się przedstawiciele Komitetu Naukowego i Organizacyjnego Konferencji i-MITEL 2016. W spotkaniu udział wzięli prof. Ryszard Kacprzyk, prof. Jan Mućko, prof. Michał Zeńczak, prof. Grzegorz Benysek, prof. Michał Gwóźdź, dr Marcin Wardach oraz Edward Cadler i Eugeniusz Kaczmarek. Na pierwszym spotkaniu w sprawie organizacji konferencji w 2016 roku omówiono istotne szczegóły oraz wytyczono kierunki dalszych działań.

Na zdjęciu od lewej: prof. R. Kacprzyk, E. Cadler, prof. J. Mućko, E. Kaczmarek, prof. M. Zeńczak, prof. G. Benysek, prof. M. Gwóźdź, dr M. Wardach

Fot. i tekst Eugeniusz Kaczmarek



XVI Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka w Gdańsku

W dniach 22–25 października 2014 r. odbyła się szesnasta edycja Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka. W tym roku organizowana przez Studenckie Koło SEP przy Politechnice Gdańskiej wraz z Oddziałem Gdańskim SEP. Już po raz drugi Oddział Gdański podjął się organizacji ODME. Celem tegorocznego ODME było propagowanie wśród młodych elektryków bogatej, 95-letniej tradycji SEP i zachęcenie ich do aktywnej działalności w stowarzyszeniu skupiającym elektryków. Spo-

Ludwik Dobrzyński z Narodowego Centrum Badań Jądrowych, prezentacją pt: *Wielkie awarie w przemyśle jądrowym*.

Po żywej dyskusji przekazano głos głównemu sponsorowi wydarzenia, firmie EDF. W dwóch anglojęzycznych wykładach Michele Debesoraz i Françoise Bidard pokazali francuskie spojrzenie na energetykę jądrową. Padło kilkanaście propozycji działań przekonujących młode polskie społeczeństwo do budowy pierwszej elektrowni jądrowej na terenie naszego kraju.



Reprezentanci Oddziału Łódzkiego wraz z organizatorami

tkanie również było wspaniałą okazją do integracji środowisk studenckich z całej Polski. Kolejnym, ważnym celem było poszerzanie specjalistycznej wiedzy uczestników z zakresu energetyki i elektrotechniki oraz dyskusja na tematy związane z rozwojem energetyki jądrowej w Polsce i w Europie. Studenckie Koło SEP im prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej wystawiło, dzięki poparciu Oddziału Łódzkiego SEP, ośmioosobową reprezentację, która mogła uczestniczyć w zjeździe.

Inauguracja uroczystości odbyła się w czwartek, 23 października o godzinie 10, w Auli Politechniki Gdańskiej. Otwarcia dokonał prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich Piotr Szymczak, następnie wręczył medale Michała Doliwo-Dobrowolskiego dla wyróżniającej się młodzieży SEP. Wyróżnienie otrzymał również prezes SK SEP przy Politechnice Łódzkiej Marcin Rybicki za wyniki osiągnięte w Wakacyjnej Szkole Liderów. Część wykładową otworzył prof.

goście udali się na uroczysty obiad na dziedziniec Heweliusza, następnie zwiedzili najbardziej widowiskowe laboratoria Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. Na



W Europejskim Centrum Solidarności



Uczestnicy Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka

dalszą część ODME uczestnicy przenieśli się do położonego nad morzem hotelu Dwór Prawdzica. Pierwszy dzień XI ODME zakończył się wspólną zabawą integracyjną.

Drugiego dnia ODME, po wspólnym śniadaniu uczestnicy wysłuchali wykładu Władysława Kielbasy ze Stowarzyszenia na Rzecz Budowy Elektrowni Jądrowej na Pomorzu na temat *Bezpieczeństwo Elektrowni Jądrowych z reaktorami III generacji*.

Po wykładzie został przeprowadzony pisemny etap konkursu wiedzy o Kazimierzu Szpotańskim. Wzięli w nim udział przedstawiciele wszystkich oddziałów oraz uczelni zgłoszonych na Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka. Już tego samego dnia, popołudniu odbyła się ustna część konkursu. Do tego etatu zakwalifikowało się pięcioro uczestników, m. in. koleżanka Bogumiła Chabir z Studenckiego Koła SEP przy Politechnice Łódzkiej, która ostatecznie zajęła bardzo wysokie drugie miejsce, co było niewątpliwym sukcesem naszej koleżanki w ogólnopolskim konkursie. Wszyscy uczestnicy ODME mieli okazję zapoznać się z życiem i działaniami „polskiego Siemens’a”, czyli Kazimierza Szpotańskiego. O godz. 13 odbyła się projekcja filmu o Kazimierzu Szpotańskim.

Ostatnim z przedpołudniowych wykładów był bardzo ciekawy wykład prof. Krzysztofa Kosowskiego z Politechniki Gdańskiej na temat wykorzystania energii rozproszonej.



Kolejnym ważnym punktem ODME było zebranie Studenckiej Rady Koordynacyjnej, a głównym zadaniem spotkania było wybranie nowego przewodniczącego, którym został Paweł Cieślak z Częstochowskiego Oddziału SEP. W skład prezydium weszli: Marcin Rybicki z Oddziału Łódzkiego oraz Piotr Nowak z Oddziału Wrocławskiego. Równoległe z zebraniem SRK przeprowadzony został pisemny etap Ligi Elektryków. W konkursie wzięli udział m. in. Piotr Woźniak, Grzegorz Jarząb, Konrad Olbiński i Artur Krotiuk. Drugi dzień ODME zakończyło nocne zwiedzanie zabytkowej części Gdańska z przewodnikiem.

Sobota rozpoczęła się od panelu dyskusyjnego na temat *Aspektów społecznych budowy elektrowni jądrowej*, przeprowadzonego przez prof. Waldemara Kamrata z Politechniki Gdańskiej. Poruszone zostały tematy takie jak społeczna akceptacja; problemy gospodarcze Polski a budowa elektrowni;

ewentualna lokalizacja inwestycji oraz potrzeba dialogu i reklamy przedsięwzięcia.

Wczesnym popołudniem uczestnicy udali się na zwiedzanie Stoczni. Przewodnik opowiadała o tym miejscu pod kątem kobiet tu pracujących. Nieopodal zostało wybudowane Europejskie Centrum Solidarności, które jest wspaniałym miejscem do nauki historii. Uczestnicy w zadumie opuszczali nowoczesne muzeum w Gdańsku. Po kilkugodzinnej wizycie w Stoczni, w pobliskim parku odbyła się praktyczna część Ligi Elektryka – *Łowy na Lisa*.

Wieczorem podczas uroczystej kolacji podsumowano XVI Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka. W konferencji wzięło udział ponad 100 osób z dwudziestu ośmiu jednostek delegujących. Spotkanie prowadziła Anna Zaporowska, przewodnicząca komitetu organizacyjnego, która podziękowała komitetowi organizacyjnemu za zaangażowanie przy organizacji ODME. Następnie zostały rozdane dyplomy dla uczestników oraz oczekiwane przez wszystkich ogłoszenie wyników tegorocznej Ligi Elektryków. Tegoroczną Ligę Elektryków wygrali zaprzyjaźnieni z SK SEP przy Politechnice Łódzkiej reprezentanci Białostockiego Oddziału SEP. Zwycięzcom serdecznie gratulujemy. Dalszą część wieczoru uczestnicy spędzili na wspólnej zabawie.

Studenckie Koło SEP im. prof. Michała Jabłońskiego przy Politechnice Łódzkiej reprezentowały następujące osoby: Marcin Rybicki (prezes SK SEP), Adam Maciejewski (wiceprezes SK SEP), Konrad Olbiński, Bogumiła Chabir, Artur Krotiuk, Piotr Woźniak, Grzegorz Jarząb, Krzysztof Kalusiński. Pragniemy serdecznie podziękowania złożyć Oddziałowi Łódzkiemu SEP za wsparcie, bez którego nie mielibyśmy możliwości wzięcia udziału w tak ważnym dla młodych elektryków wydarzeniu, jakim są Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka. Dziękujemy również za wsparcie finansowe, jakie otrzymaliśmy z Wydziału Elektrotechniki Elektroniki Informatyki i Automatyki PŁ, które umożliwiło wydelegowanie 8 członków koła.

Gratulujemy organizatorom, z Anną Zaporowską na czele, wspaniałej imprezy i stworzenia niezwykłej atmosfery podczas konferencji. Życzymy nowo wybranym władzom Studenckiej Rady Koordynacyjnej dużo sukcesów w obecnej kadencji.

Bogumiła Chabir
Marcin Rybicki

W Kole SEP przy Dalkia Łódź SA o remontach i modernizacji

Otwarte zebranie Koła SEP przy Dalkia Łódź S.A. w dniu 25 listopada 2014 r. zostało poświęcone informacji o bieżącej sytuacji, pracach realizowanych na sezon 2014/2015 i zamierzeniach na następny rok.



Wiele szczegółów przedstawił członek Zarządu dyrektor ds. produkcji Sławomir Burmann, wypełniając w całości formułę zawartą w zaproszeniu „Dalkia – Veolia Łódź – 2014 – 2015 ...”. Po krótkim wstępie wyjaśniającym problemy związane ze zmianami własnościowymi Dalkia - Veolia, dalsze wyjaśnienia dotyczyły zagadnień technicznych.

Zakończono budowę rurociągu 2 × 800 łączącego EC 3 z rejonem zasilanym dotychczas z EC 2, a wykonane w październiku i listopadzie próby hydrauliczne potwierdziły możliwości zasilania sieci z EC 3 i EC 4. Modernizacja pomp wody sieciowej była warunkiem prawidłowej pracy sieci ciepłowniczej – została wykonana w pełnym zakresie w Warszawskiej Fabryce Pomp. W EC 3 przebudowano nawęglanie, zainstalowano wywrotnicę wagonową, wykonano remont komina 120 m, w znacznym stopniu zaawansowane są prace przebudowy kotłów K6 i K9 – rozpalenie zaplanowano odpowiednio na 15 czerwca i 15 sierpnia 2015 r. Dalsze, nie mniej ważne prace to działania zmierzające do zmniejszenia emisji SO₂ i NO_x w tym zakładzie. Natomiast modernizacja turbiny nr 1, z wymianą korpusu na nowy, to zapewnienie dalszej jej eksploatacji przez długie, kolejne lata.

Równie szeroki zakres prac wykonano w EC 4. Blok 2 został przerobiony na biomasę, nawet z wymianą przegrzewacza III^o odpornego na spalanie biomasy. Zmodernizowano K7 z wymianą dużego zakresu ekranów, wymieniono młyny, palniki, linię mieszanki pyłowo-powietrznej umożliwiającą zmniejszenie NO_x do 280 – 300 mg NO_x/m³, a po wtrysku mocznika do 180 – 200 mg NO_x/m³. Rozwiązano problemy regulacyjne w układzie automatyki modernizując nastawnię BC 100. Nastawnia ta stała się w pełni nowoczesną. Zlikwidowano gospodarkę mazutową w EC 4, a wprowadzenie ekotermu pozwoliło na eksploatację mazutowni jako bezobsługowej.

Te wszystkie prace zostały wykonane w roku 2014 kosztem 273 mln zł na modernizację i 33 mln zł na remonty, a na rok 2015 zaplanowano odpowiednio 330 mln zł i około 33 mln zł.



Zostały także przedstawione dokonania i zamierzenia rozwoju sieci ciepłowniczej. We wrześniu podpisano kontrakt z władzami Konstanczyna na dostawę 8 MW w wodzie grzewczej i prowadzone są rozmowy dla zwiększenia mocy.

W odpowiedziach na pytania uzyskaliśmy informacje o zamierzeniach trudnych, ale koniecznych dla zapewnienia obsługi, a jednocześnie zmniejszenia problemów społecznych związanych ze zmniejszeniem zatrudnienia. Uprawnienia emerytalne będzie uzyskiwało 20 – 30 osób rocznie, a wyłączenie EC 2 nastąpi w I półroczu 2015 r.



Czas spotkania minął bardzo szybko, a najlepszym komentarzem była wypowiedź jednego z kolegów „Szefa nie wypada chwalić, ale to było bardzo interesujące”. Ja dodam: dziękuję.

Jacek Kuczkowski

P.S. Realizacja modernizacji kotłów w EC 3 może być tematem kolejnego spotkania w połowie 2015 roku.



Politechnika Łódzka
Instytut Elektroenergetyki



Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Kolo przy PGE GiEK SA Oddział Elektrownia
Bełchatów



GiEK S.A.
Oddział Elektrownia Bełchatów

XII
MIĘDZYNARODOWA
KONFERENCJA
NAUKOWO-TECHNICZNA

ELEKTROWNIE CIEPLNE
EKSPLOATACJA – MODERNIZACJE – REMONTY

27-29 MAJA 2015
SŁOK K/BEŁCHATOWA
HOTEL WODNIK

I N F O R M A C J A O K O N F E R E N C J I

Konferencja **ELEKTROWNIE CIEPLNE. Eksploatacja – Modernizacje – Remonty** poświęcona jest problemom sektora wytwarzania energii ze szczególnym uwzględnieniem dużych elektrowni ciepłych. Współorganizatorami konferencji są: **Instytut Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej, Koło SEP przy Elektrowni Bełchatów, PGE GiEK SA Oddział Elektrownia Bełchatów.**

W spotkaniu uczestniczą przedstawiciele branży energetycznej, w szczególności kadra inżynierska krajowych elektrowni i elektrociepłowni, przedstawiciele firm produkujących na potrzeby energetyki oraz przedstawiciele uczelni i instytutów naukowych. Czynnymi udział w konferencji biorą również goście zagraniczni, w tym przedstawiciele dużych koncernów energetycznych.

Ważnym atutem naszej Konferencji jest możliwość bezpośredniej wymiany myśli i poglądów na tematy techniczne pomiędzy przedstawicielami przemysłu i kadra naukową. Wygłaszane referaty dotyczą często konkretnych problemów eksploatacyjnych i przygotowywane są również przez pracowników elektrowni.

Od wielu lat wiodącą tematyką konferencji są problemy techniczne związane z dynamicznym rozwojem i modernizacją polskiej energetyki, w tym z potrzebą dostosowania energetyki do wymogów ochrony środowiska oraz budową nowych elektrowni systemowych. Preferowane zagadnienia poruszane na Konferencji, to:

- nowe, wysokosprawne bloki energetyczne i ich wyposażenie;
- modernizacje elektrowni i elektrociepłowni;
- doświadczenia z eksploatacji i remontów urządzeń;
- efektywność energetyczna w układach potrzeb własnych;
- automatyka, pomiary i zabezpieczenia układów;
- diagnostyka i monitoring urządzeń i układów;
- przekształcenia i rozwój sektora elektroenergetycznego;
- wykorzystanie paliw alternatywnych w energetyce;
- energetyka a środowisko (aspekty techniczne, prawne i ekonomiczne).

Konferencji towarzyszy także wystawa techniczna i sesje promocyjne z udziałem firm oferujących wyroby i technologie związane z przemysłem energetycznym. Organizowany jest również konkurs na najlepszy referat nauko-techniczny oraz konkurs dla firm prezentujących wyroby i technologie dla energetyki (najlepszy produkt lub najciekawsza prezentacja).

Konferencja odbywa się w Hotelu Wodnik w Słoku koło Bełchatowa. Ośrodek ten, bogato wyposażony w urządzenia rekreacyjne, położony jest w lasach w pobliżu Elektrowni Bełchatów - nad zalewem. Tradycyjnie, podczas Konferencji organizowane są spotkania koleżeńskie, które uatrakcyjniają pobyt i służą integracji społeczności energetyków.

Serdecznie zapraszamy Państwa do udziału w Konferencji!
Organizatorzy

Biuro Konferencji:
Wioletta Owczarek, 44 735 10 17,
wioletta.owczarek@gkpge.pl
Andrzej Hłopaś, 44 735 34 69, andrzej.hlopas@gkpge.pl
Tomasz Kotlicki, 42 631 25 91, tomasz.kotlicki@p.lodz.pl

www.sep.elb.pl/konferencja

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH



Oddział Łódzki

90-007 Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a

Dom Technika, IV p., pok. 409 i 404

tel./fax 42 630 94 74, 42 632 90 39

e-mail: sep@seplodz.pl

www.seplodz.pl

- ◆ Egzaminy kwalifikacyjne dla osób na stanowiskach EKSPLOATACJI i DOZORU w zakresach: elektroenergetycznym, cieplnym i gazowym
- ◆ Kursy przygotowujące do egzaminów kwalifikacyjnych (wszystkie grupy)
- ◆ Kursy pomiarowe (zajęcia teoretyczne i praktyczne)
- ◆ Kursy specjalistyczne na zlecenie firm
- ◆ Konsultacje jednodniowe przygotowujące do egzaminu kwalifikacyjnego
- ◆ Ekspresowe kursy pomiarowe w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej do 1 kV dla STUDENTÓW i ABSOLWENTÓW WEEIA PŁ
- ◆ Szkolenia BHP dla wszystkich stanowisk
- ◆ Pomiary i ocena skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- ◆ Prezentacje firm
- ◆ Reklamy w Biuletynie Techniczno-Informacyjnym OŁ SEP
- ◆ Rekomendacje dla wyrobów i usług branży elektrycznej
- ◆ Organizacja imprez naukowo-technicznych (konferencje, seminaria)

Ceny szkoleń organizowanych przez OŁ SEP są zwolnione z podatku VAT

OŚRODEK RZECZOZNAWSTWA OŁ SEP

oferuje bogaty zakres usług technicznych i ekonomicznych:

- Projekty techniczne i technologiczne
- Ekspertyzy i opinie
- Badania eksploatacyjne
- Badania techniczne urządzeń elektrycznych, elektronicznych i elektroenergetycznych
- Ocena zagrożeń i przyczyn wypadków powodowanych przez urządzenia elektryczne
- Ocena prototypów wyrobów, maszyn i urządzeń produkcyjnych
- Ocena usprawnień, pomysłów, projektów i wniosków racjonalizatorskich
- Opracowywanie projektów przepisów oraz instrukcji obsługi, eksploatacji, remontów i konserwacji
- Wykonywanie wszelkich pomiarów w zakresie elektryki
- Prowadzenie nadzorów inwestorskich i autorskich
- Wykonywanie ekspertyz o charakterze prac naukowo-badawczych
- Prowadzenie stałych i okresowych obsługa technicznych (konserwatorskich i serwisowych) oraz napraw
- Prowadzenie pośrednictwa handlowego (materiały, wyroby, maszyny, urządzenia i usługi)
- Odbiory jakościowe
- Pośrednictwo w zagospodarowywaniu rezerwy mocy produkcyjnych, materiałów, maszyn i urządzeń
- Wyceny maszyn i urządzeń
- Ekspertyzy i naprawy sprzętu AGD i audio-video
- Tłumaczenia dokumentacji technicznej i literatury fachowej
- Doradztwo i ekspertyzy ekonomiczne
- Audyty i plany marketingowe
- Przekształcenia własnościowe
- Przygotowywanie wniosków koncesyjnych dla producentów i dystrybutorów energii

OR SEP tel. 42 632 90 39, 42 630 94 74

Pozycja i ranga SEP jest gwarancją najwyższej jakości, niezawodności i wiarygodności



*Wszystkim Członkom
i Sympatykom SEP,
składamy serdeczne życzenia
spokojnych, radosnych i pełnych ciepła
Świąt Bożego Narodzenia,
a w nadchodzącym 2015 roku dużo szczęścia,
zdrowia, wszelkiej pomyślności i satysfakcji
z działalności stowarzyszeniowej.*

Komitet Redakcyjny

