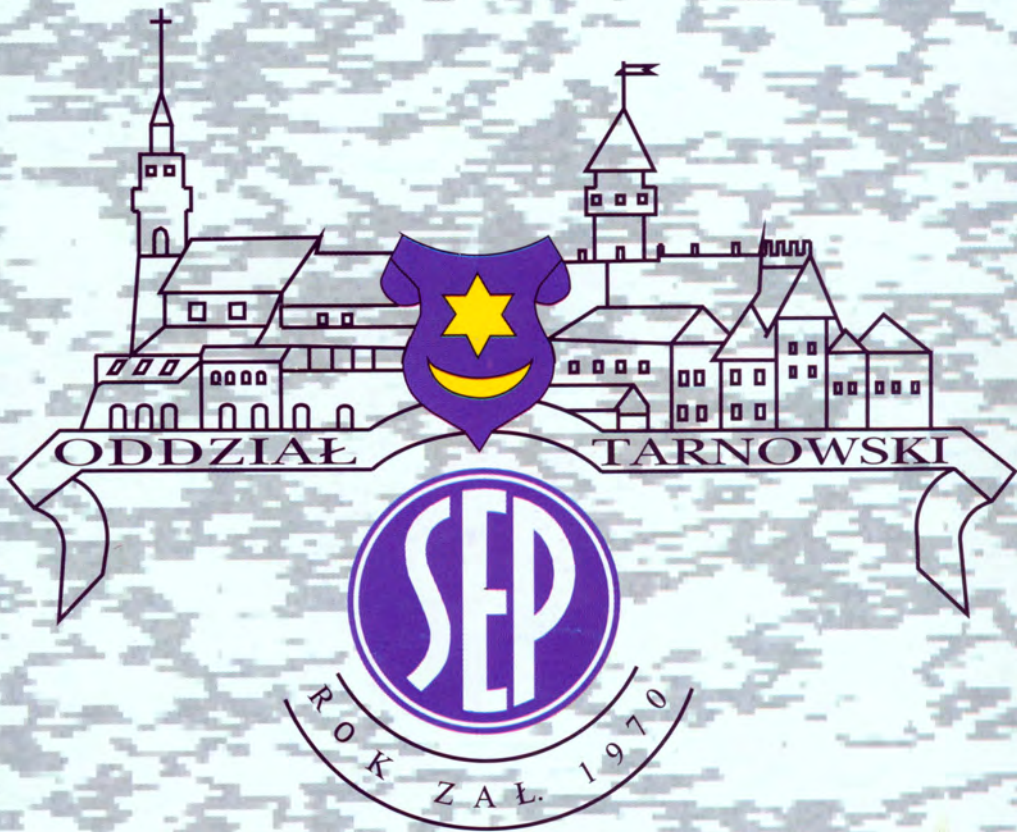




40 Lecie KoB nr 3 SEP

# BIULETYN



kwiecień 2006

25

**ODDZIAŁ W TARNOWIE**  
**Zakład Energetyczny Tarnów**



*ENION jest spółką akcyjną Skarbu Państwa powstałą 1 lipca 2004 r. w wyniku połączenia pięciu zakładów energetycznych działających na południu Polski.*



**ENION S.A.**  
**ul. Łągiwnicka 60**  
**30-417 Kraków**  
**[www.enion.pl](http://www.enion.pl)**

**ENION S.A.**  
**ODDZIAŁ W TARNOWIE**  
**Zakład Energetyczny Tarnów**  
**ul. Lwowska 72-96b**  
**33-100 Tarnów**  
**tel. (14) 631 10 00**  
**fax (14) 621 61 17**  
**NIP: 675 000 12 25**  
**e-mail: [biuro@tarnow.enion.pl](mailto:biuro@tarnow.enion.pl)**



# Biuletyn

## Oddziału Tarnowskiego

### Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Nr 25

Tarnów

kwiecień 2006

do użytku wewnętrznego



#### Do czytelników

Wydawca:  
Zarząd Oddziału  
Tarnowskiego SEP  
Tarnów ul. Rynek 10  
tel. 621-68-13

KOLEGIUM  
REDAKCYJNE:  
Red. Nacz. mgr inż.  
A. Wojtanowski,  
Redaktorzy działów:  
mgr inż. B. Kurowski,  
mgr inż. A. Liwo.

Zdjęcia wykonuje:  
mgr inż. Roman  
Szymkowiak

Za treść ogłoszeń  
Redakcja nie ponosi  
żadnej  
odpowiedzialności

Oddając kolejny 25 nr Biuletynu mamy zaszczyt poinformować naszych Czytelników o zdarzeniach jakie miały miejsce w czasie między kolejnymi edycjami biuletynu.

W styczniu i lutym odbyły się wybory władz w kołach. 07.03.2006r. odbyło się Walne Zgromadzenie Oddziału, które kierowanie Tarnowskim Oddziałem SEP powierzyło kol. Władysławowi Bochenkowi.

Nowe władze Oddziału przygotowują się do Walnego Zjazdu Delegatów, które odbędzie się w Zielonej Górze. Trwają przygotowania do kolejnych obchodów Tarnowskich Dni Energetyki.

Komisje oddziałowe przygotowują się do rozstrzygnięcia kolejnych konkursów na najlepsze prace dyplomowe PWSZ i najlepszych absolwentów średnich szkół zawodowych o profilu elektrycznym z naszego regionu.

Miło nam jest przekazać Państwu informację, że koło nr 3 działające przy Z.A. Tarnów-Mościce obchodziło jubileusz 40-lecia pracy. Szanownemu Jubilatowi następnych owocnych lat pracy i sukcesów serdecznie życzy Redakcja Biuletynu i Zarząd tarnowskiego Oddziału SEP.

Zdarzeniem wyznaczającym kolejny etap naszej historii były uroczystości związane z pierwszą rocznicą śmierci Ojca św. Jana Pawła II Wielkiego.

Na nadchodzące Święta Wielkiej Nocy życzymy Państwu spokoju, zdrowia, optymizmu i powodzenia we wszelkich przedsięwzięciach osobistych i zawodowych.

Zyczymy wszystkim Czytelnikom miłej lektury.

*Zarząd Tarnowskiego Oddziału SEP  
Kolegium Redakcyjne Biuletynu*



## Z życia Oddziału

W dniu 07.03.2006 r. odbyło się Walne Zebranie Delegatów Tarnowskiego Oddziału Stowarzyszenia Elektryków Polskich. W związku z upływem kolejnej czteroletniej kadencji działania Stowarzyszenia nadszedł czas podsumowania i wyborów. Przedstawiciele - delegaci prawie 400-sto osobowej organizacji działającej na terenie byłego województwa tarnowskiego spotkali się w sali prof. Ziemińskiego w budynku siedziby Oddziału przy Rynku 10 aby podsumować działalność w mijającym okresie, oraz dokonać wyboru nowych władz i nakreślić strategię na kolejne lata.

Dokonując podsumowania kadencji Prezes Antoni Maziarka omówił działania statutowe. Były to między innymi: coroczne imprezy naukowo techniczne pod nazwą Tarnowskie Dni Elektryki, konkursy z nagrodami dla młodzieży szkół średnich i PWSZ, systematyczne wydawanie biuletynu informacyjnego, coroczne seminaria dla elektroinstalatorów, bale noworoczne a także wycieczki turystyczno-techniczne i sympozja regionalne. Ważnym wydarzeniem był jubileusz 35-lecia istnienia Tarnowskiego Oddziału SEP obchodzony w 2005 r. W tym samym roku uchwalony został przez Oddział medal im. Jana Szczepanika wielkiego wynalazcy polskiego, wybitnego Polaka i Tarnowianina, obywatela świata, zwanego „Da Vinci z Galicji”. Jest to medal nadawany członkom SEP, którzy wyróżniają się aktywnym działaniem na rzecz Oddziału SEP w Tarnowie. Z okazji 35-lecia Oddziału zostały wręczone po raz pierwszy medale Jana Szczepanika dla: Zakładów Azotowych S.A. w Tarnowie, Tadeusza Wachtla, Jana Sznajdera, Zbigniewa Papugi i Jana Rogowskiego. W bieżącym roku Kapituła medalu przyznała to odznaczenie kol. kol. Bolesławowi Kurowskiemu, Teresie Lisak, Jackowi Sumerze, Lubomirowi Kieljanowi.

Ponadto ustanowiono nagrodę im. Jana Szczepanika dla najlepszych uczniów szkół technicznych o profilu elektrycznym.

W kadencji 2002-2006 Zarząd Główny SEP przyznał naszym członkom następujące Odznaki:

<input type="checkbox"/> Zasłużony Senior SEP	2
<input type="checkbox"/> Medal prof. Pożaryskiego	5
<input type="checkbox"/> Medal prof. Groszkowskiego	1
<input type="checkbox"/> Odznaki Honorowe SEP- złote	16
<input type="checkbox"/> Odznaki Honorowe- srebrne	16

Następnie delegaci dokonali wyboru nowych władz na kadencję 2006-2010. Prezesem T/O SEP został wybrany Władysław Bochenek. W skład Zarządu weszli: Stanisław Baran, Grzegorz Bosowski, Aleksander Gawryał, Grażyna Dąbrowska, Marek Kostyrzewski, Władysław Łabuz, Antoni, Maziarka, Krzysztof Mikulski, Janusz Onak, Marek Przebięda, Zbigniew Papuga, Roman Szymkowiak, Roman Stadnicki, Jan Sznajder i Andrzej Wojtanowski.

Ponadto dokonano wyboru Komisji Rewizyjnej w składzie: Bolesław Kurowski, Paweł Bardecki, Zygmunt Stańczyk oraz Sądu Koleżeńskiego w składzie: Anatol Wesołowski, Andrzej Jaglarz, Tadeusz Wachtl.

Na pierwszym posiedzeniu Zarządu w dniu 14.03.2006 r. powołano Prezydium Zarządu w składzie: Aleksander Gawryał (wiceprezes), Władysław Łabuz (wiceprezes), Antoni Maziarka (sekretarz), Grażyna Dabrowska (skarbnik), Jan Sznajder i Marek Kostyrzewski.

Zarząd powołał także:

- Radę Nadzorczą nad Komisjami Kwalifikacyjnymi w składzie: Jan Koziół, Tadeusz Wachtl, Paweł Bardecki.
- Radę Ośrodka Rzeczoznawstwa w składzie: Stanisław Baran, Stanisław Koziół, Adam Dychtoń.
- Kierownika Ośrodka Rzeczoznawstwa Marka Kostyrzowskiego.
- Kierownika Ośrodka Szkolenia Anatola Wesołowskiego.
- Przewodniczącego Sekcji Energetyki Zawodowej Adama Dychtonia.
- Przewodniczącego Sekcji Instalacji i Urządzeń Elektrycznych Bolesława Kurowskiego.
- Przewodniczącego Sekcji Automatyki Przemysłowej Marka Przebiedę.
- Przewodniczącego Klubu Seniora Jana Koziarę.
- Przewodniczącego Rady Programowej Zarządu Wacława Lisa.
- Pełnomocnika ds. Samorządów Inżynierskich Antoniego Kawika.

W dniu 23. marca 2006 roku odbyło się zorganizowane przez Zarząd Główny SEP i Centralną Komisję Uprawnień Zawodowych SEP Seminarium Konsultacyjno-Szkoleniowe na temat „Aktualne problemy funkcjonowania Komisji Kwalifikacyjnych w SEP”. W Seminarium udział wzięli także przedstawiciele O/T SEP.

Podczas seminarium dokonano podsumowania działalności Komisji Kwalifikacyjnych, w 2005 roku, a także dyskutowano o bieżących problemach na jakie napotykają Komisje.

Mówiono między innymi o przewidywanych zmianach w ustawie Prawo Energetyczne oraz rozporządzeniach wykonawczych ze szczególnym uwzględnieniem problematyki zawodów regulowanych w energetyce, oraz uznawaniu kwalifikacji zawodowych w zawodach regulowanych w państwach członkowskich Unii Europejskiej

## **Szanowne Koleżanki i Koledzy Członkowie tarnowskiego Oddziału Stowarzyszenia Elektryków Polskich i Koła nr 3 przy Zakładach Azotowych Tarnów Mościce.**

Jako przewodniczący i następca moich znakomitych poprzedników na funkcji przewodniczącego Koła nr 3 Stowarzyszenia Elektryków Polskich Tarnowskiego Oddziału SEP, mam zaszczyt w niniejszym numerze biuletynu przekazać sympatyczną informację - nasze Koło w październiku 2005r ukończyło czterdzieści lat działalności stowarzyszeniowej wśród elektryków, energetyków i informatyków Zakładów Azotowych Tarnów – Mościce.

Ten miły i już szacowny jubileusz zakończono uroczym spotkaniem wspomnieniowym przy biesiadnym stole. Koło nasze związane z patronackim zakładem przeżywało wspólnie z nim sukcesy i lata chude. Zarys i przebieg czterdziestolecia Jubilata omawiają inne artykuły w niniejszym numerze biuletynu.

W tej uroczystej chwili przesyłam kolegom z Zarządu Koła nr 3 podziękowania za współpracę, a wszystkim członkom Koła i Oddziału, dalszej owocnej współpracy.

***Przewodniczący Koła nr 3  
Stowarzyszenia Elektryków Polskich***

***Władysław Łabuz***

***Bolesław Galicyjski***

### **Czterdziestolecie działalności Stowarzyszenia Elektryków Polskich przy Zakładach Azotowych Tarnów - Mościce**

Podjmując próbę podsumowania działalności koła nr 3 Tarnowskiego Oddziału Stowarzyszenia Elektryków Polskich, należy ją spróbować odnieść do konkretnych środowisk, obszaru działania, zapotrzebowania na środki dokształcania jak również do sytuacji geopolitycznej i gospodarczej środowiska.

W naszym konkretnym przypadku należy te zagadnienia odnieść do problematyki elektryki Zakładów Azotowych w Tarnowie i udziału kadry inżynieryjno-technicznej w pracach organizacyjno-technicznych i towarzyskich Tarnowskiego Oddziału Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

W tym miejscu pozwolę sobie skrótkowo Szanownym Czytelnikom i Koleżeństwu naszego stowarzyszenia przybliżyć i naświetlić tło tych zdarzeń.

Wprawdzie nasze stowarzyszenie jest najstarszym stowarzyszeniem naukowo-technicznym powstałym w 1919 r, to jednak stowarzyszenia elektryków działały oddzielnie w różnych miastach podzielonej przez zaborców Ojczyzny już w drugiej

połowie XIX wieku. Zjazd, który się odbył w 1919r zjednoczył luźno działające stowarzyszenia w jedno prężne SNT zrzeszające się w trzynastu oddziałach terenowych elitarnie stowarzyszenie specjalistów i przyjaciół.

Niezwykła aktywność członków SEP dała imponujące efekty. Między innymi dopracowano się ponad 80 Polskich Norm Elektrycznych. Członkowie SEP organizowali szkolnictwo na wszystkich szczeblach nauczania, a legendarna szkoła im. Wawelberga i Rotwanda miała europejską markę. Stworzono polski przemysł elektrotechniczny, który praktycznie obejmował wszystkie dziedziny elektrotechniki, a jego produkcja dorównywała standardom produktów znanych firm europejskich.

SEP jako stowarzyszenie elitarnie stanowił platformę wymiany myśli, celów i doświadczeń, ale stawało się również stowarzyszeniem kolegów i przyjaciół.

O atmosferze w SEP może świadczyć fakt, że ostatni przed II wojną światową Walny Zjazd Delegatów odbył się na statku flagowym m/s Sobieski.

Ostatnią prezesurę SEP na okres przedwojenny i na okres wojny objął znakomity przemysłowiec, wybitny fachowiec, wielkiej prawości człowiek i patriota – inż. Kazimierz Szpotański.

Nie można tu pominąć faktu, że w okresie wojny młodzież nie posiadającą zatrudnienia okupant przymusowo wywoził do Rzeszy. Otóż każdy kto się zgłosił do fabryki inż. K. Szpotańskiego dostawał rzeczywiste lub fikcyjne zatrudnienie.

Liczni elektrycy związani z Politechniką Lwowską utrzymywali stałe więzy stowarzyszeniowe.

Rzuceni losami wojny do Wielkiej Brytanii elektrycy polscy utworzyli XIV oddział SEP.

Za swoje osiągnięcia w dziedzinie radiolokacji SEP - owcy otrzymali wysoką ocenę i odznaczenia Admiralicji Brytyjskiej.

Liczni członkowie SEP, którzy po kampanii wrześniowej w 1939 r zostali internowani, podjęli w oflagach pracę szkoleniową. Niektórzy z nich ukończyli kursy, które potem weryfikowali dyplomami inżynierskimi na uczelniach szwajcarskich. Również inżynierowie i technicy, którzy zostali internowani w obozach oficerskich, w przeczuciu odzyskania niepodległości, wykonali wielkie opracowanie na temat elektryfikacji odrodzonej Ojczyzny, a w tym dużej elektrowni lokalizacją nad Wisłą z wodnym transportem węgla. Z opracowań tych korzystano w planach powojennej odbudowy kraju. Budowa dużych elektrowni, wielkich systemów przesyłowych 110, 220 i 400 kV, przemysłu elektromaszynowego, elektryfikacja wsi, radiofonizacja, łączność, elektronika, nukleonika itd. To dziedziny w których wkład naszych członków jest ogromny.

Jednakże w miarę umacniania się władzy robotniczo-chłopskiej na SEP są wywierane naciski administracyjne. Hasło „władza chciała wiedzieć” było konsekwentnie wdrażane. Jednakże zdrowa przedwojenna materia SEP i jej tradycje były często zaporą skuteczną. Okres przemian rewolucji solidarnościowej znacznie zaktywizował środowisko SEP - owskie.

Zmiana w gremiach kierowniczych Zarządu Głównego – funkcję prezesa SEP obejmuje Jacek Szpotański - syn Kazimierza. Prezes i działacze starają się przywrócić niektóre tradycje stowarzyszeniowe zawarte w hasle „SEP stowarzyszeniem przyjaciół”.

Władze administracyjno-polityczne liczyły że stowarzyszenie uda się przywrócić i przywołać do posłuszeństwa, wobec rządu i partii, a przynajmniej włączyć je do współpracy. Opracowany wspólnie międzybranżowy raport o stanie techniki w Polsce po dostarczeniu władzom został utajniony.

Lata 1980-89 to okres spadku aktywności i odchodzenia ze struktur organizacyjnych licznych członków. Wprawdzie jeszcze w 1980r. były próby włączenia się SNT do udziału w rekonstrukcji gospodarki PRL ( w tym również prezesa SEP ), ale pozostawały bez odpowiedzi ze strony władz. Niemniej presja na „przywołaniu do szeregu” niespokojnego środowiska SNT trwała.

Kilka przykładów :

W. Jaruzelski rozpoczął akcję tworzenia w różnych SNT tzw. kodeksów etycznych. Ten wątpliwy zaszczyt spotkał również SEP. Po wielu pisemnych próbach i namowach, na zebranie prezesów oddziałów SEP przyszedł przedstawiciel NOT z propozycją do zebranych o uchwalenie kodeksu etycznego. Po podaniu zebrany prezesom celu wprowadzenia kodeksu, jeden z bardziej nobliwych prezesów przemówił mniej więcej w ten sposób „proszę kolegów jako stary człowiek znam kodeks, który Mojżesz otrzymał od Boga i nie widzę możliwości opracowania lepszego kodeksu – więc nie uchwalajmy” i nie uchwalili.

W okresie stanu wojennego wywierano silny nacisk aby SNT wstępowały do PRONu. Prezes J. Szpotański w liście „otwartym” odpowiedział W. Jaruzelskiemu, że już w 1980 r. proponował wszelką pomoc ze strony SEP przez oddelegowanie najlepszych specjalistów naszego stowarzyszenia do współpracy z rządem ( list był również kolportowany w drugim obiegu ). Dziś stwierdza się że szansa ta została stracona.

Wreszcie na zebranie prezesów oddziałów w 1985 r. zjawił się były prezes SEP Tadeusz Dryzek w towarzystwie nieznanego osobnika przybyłego w wiadomym celu i zażądał wstąpienia SNT SEP do PRON. Prowadzący obrady prezes J. Szpotański wyjaśnił tym przybyzsom: najpierw będziemy głosować o wprowadzenie proponowanego tematu na listę porządku obrad. Za wprowadzeniem tematu na listę obrad głosowali tylko przybysze w liczbie dwóch. Wówczas prezes kwituje głosowanie: „propozycja przyjęcia do porządku obrad akcesu do PRONu została odrzucona, a głosy panów „delegatów” jako nie zaproszonych, a zwłaszcza tego nieznanego są nieważne”.

Koło nr 3 Stowarzyszenia Elektryków Polskich przy Zakładach Azotowych Tarnów – Mościce.

Liczna grupa inżynierów i techników elektryków, oraz energetyków nie mając własnej platformy współpracy z konieczności więc organizowała się w działającym przy Z.A.T. dużym oddziale Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego. Elektrycy w Z.A. Tarnów będący członkami SITPchem wyróżniali się wobec wszystkich problemów i kłopotów solidarnością i solidnością działań. Koleżeńskość i życie towarzyskie elektroenergetyków mogły być wzorem dla wszystkich służb Z.A. Tarnów.



Wraz z rozwojem instalacji technologicznych rosły wymagania w stosunku do instalacji elektroenergetycznych i eksploatujących je elektroenergetyków. Pracownicy ci wymagali szerokiej platformy wymiany myśli i doświadczeń. Taką instytucją zrzeszającą specjalistów z dziedzin: elektrotechniki, energetyki, elektroniki, informatyki, łączności, radiotechniki i automatyki było Stowarzyszenie Elektryków Polskich. Stowarzyszenie o uznanej europejskiej i światowej renomie. Tu warto wspomnieć, że członkami SEP byli m.in. Guglielmo Marconi i prof. Ignacy Mościcki. Wśród kolegów elektryków Z.A. znalazł się kolega B. Kurowski, który od 1950 r. był członkiem Wrocławskiego, a później Krakowskiego Oddziału SEP. Dobre kontakty zawodowe kolegów Henryka Ziemińskiego- działacza SEP z kolegą Tadeuszem Kijakiem głównym energetykiem Z.A. Tarnów i Bolesławem Kurowskim doprowadziły do zorganizowania w październiku 1965 r. koła SEP przy Z.A. Tarnów. Koło to oznaczone nr 43 działało w strukturach Krakowskiego Oddziału SEP. Pierwszym przewodniczącym koła został kolega Lech Partyka, człowiek energiczny i o nieprzeciętnej zaradności. W skład pierwszego zarządu koła weszli także kol. Bolesław Kurowski, Barbara Szczepańska, Zbigniew Kłosowicz i Marian Szewczyk. Przez okres dwóch kadencji kol. L. Partyka skupiał się głównie na współpracy z AGH, głównie z prof. Władysławem Kołkiem, dzięki czemu elektrycy eksploatacji inwestycji i biura projektów uzyskali nowe spojrzenie na dynamikę pracy układów: silnik – sprzężarka – pompa. Z ekipą prof. Kołka badającego dynamikę układów maszynowych współpracował kol. Bolesław Kurowski.

Na temat zdobytych w trakcie prób i pomiarów wiadomości odbyły się liczne spotkania szkoleniowe i doradcze również w tej kadencji koło organizowało liczne spotkania z przedstawicielami elektrotechnicznych firm zachodnio europejskich, tudzież z przedstawicielami instytutów i firm krajowych.

W 1972 przewodnictwo koła (w nowym Tarnowskim Oddziale SEP Koło nr 3), przejął kol. B. Kurowski.

W tym czasie główne dziedziny szkolenia i zainteresowań działalności koła to:

Matematyczna logika układów przekaźnikowych

Identyfikacja zjawisk elektromagnetycznych układów maszynowych

Adaptacja elektroautomatyki dużych napędów synchronicznych

Duży wkład w uruchomienie i opracowanie procesów technologicznych nowej wytwórni Krzemu

Analiza zawartości harmonicznych prądu i napięcia w układach przekształtnikowych

Od 1964 do 1974r ZA Tarnów II są dużym poligonem badawczym i doświadczalnym nad dynamiką układów napędowych i strukturami automatyki. Pracami badawczymi kieruje wybitny specjalista i uczony prof. Władysław Kołek, a swoją wielką przygodę zawodową przeżywa B. Kurowski, uczestnicząc w tych pracach organizując odpowiednie reżimy, a także dbając o bezpieczeństwo prowadzonych prób i badań a również produkującej fabryki.

Prace koła prowadzone są w dwóch sekcjach:

Sekcja elektrotechniki przemysłowej której przewodniczył kol. Antoni Wróbel

Sekcja elektrowni z przewodniczącym kol. M. Sadowskim.

Od 1976 do 1980r kołem kieruje kol. Kazimierz Gańczarczyk. W tym okresie koło SEP nr 3 Z.A Tarnów w konkursie krajowym na najlepsze koło uzyskało II miejsce, co było przedmiotem niedowierzań ze strony Zarządu Głównego jak i w Tarnowskim Oddziale SEP.

W latach 1980 do 1984 kołem kieruje kol. Zbigniew Kłosowicz. Działalność koła w tej kadencji była podobna do prac kadencji poprzedniej.

Przez dwie następne kadencje tj. do roku 1990 kołem kieruje kol. B. Kurowski. Koło nadal działa w dwóch sekcjach jak w poprzednich kadencjach.

Warto podkreślić z tego okresu następujące zdarzenia:

Koło nawiązało kontakt z ks. prof. Michałem Hellerem znakomitym teologiem, fizykiem, kosmologiem i astronomem, członkiem licznych towarzystw naukowych w tym członkiem rzeczywistym Papieskiej Akademii Nauk.

Kilka wygłoszonych w kole nr 3 przez ks. prof. prelekcji ilustrowanych ciekawymi dokumentami wzbudziło ogromne zainteresowanie nie tylko wśród członków naszego koła, ale także licznej inteligencji z terenu Z.A Tarnów.

Należy wspomnieć jeszcze o jednym wydarzeniu.

W 1970 roku po wyprawie księżycowej APOLLO 9 koło nr 3 SEP wspólnie z oddziałem zorganizowało spotkanie z wybitnym astronomem polskim doc. Kazimierzem Kordylewskim. Na tym spotkaniu wyświetlono filmy wypożyczone z NASA, w tym również prywatny film nakręcony na księżycu przez selenonaute.

Koleady z koła nr 3 działali w innych organizacjach technicznych. Kol. Piotr Sumara przez cały okres kilkudziesięcioletniej pracy był doradcą w dziale postępu i racjonalizacji. Pięciu kolegów z koła otrzymało wyróżnienia w postaci odznaczeń Zasłużony Racjonalizator Produkcji.

Od 1990 roku przez trzy kadencje kołem kieruje kol. Julian Półkoszek. Okres ten to początki przystosowania polskich norm i przepisów do standardów zachodnioeuropejskich. Odbyły się liczne konferencje narady i wystawy przybliżające członkom stowarzyszenia technikę i przepisy zachodnioeuropejskie. Zorganizowano i wdrożono nową metodę czyszczenia maszyn i urządzeń elektrycznych.

Duże zainteresowanie przewodniczącego i członków koła skupiały się na gospodarce energetycznej i kosztach energii.

Od 2002 roku ster koła przejął kol. Władysław Łabuz. Koło i przewodniczący skupiali się na modernizacji starych i budowie nowych instalacji elektroenergetycznych oraz wdrażaniem nowych systemów napędowych z przekształtnikami. Duża aktywność działaczy w zakresie elektrobezpieczeństwa zwłaszcza w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Próby wdrażania informatyzacji i komunikacji aparatury komutacyjnej.

Elektrycy z koła nr 3 mają w swych szeregach grupę rzeczoznawców, specjalistów i weryfikatora ekspertyz IR. SEP.

W okresie funkcjonowania koła nr 3 rzeczoznawcy i specjaliści wykonali dla Z.A Tarnów wiele ekspertyz i opracowań, w tym kilka trudnych jak:

Ekspertyzę odbiorczą wielkiej wytwórni acetylenu

Ekspertyzę energochłonności wysokosprawnych obiektów  
Ekspertyzę energochłonności potrzeb własnych EC II  
Ekspertyzę zabezpieczeń ziemnozwarciowych  
Ekspertyzę – rekomendację pieca redukcji trójchlorosilanu  
Ekspertyzę wielkiej awarii w Dębickich Zakładach Opon Samochodowych i wiele innych

Niezależnie od działania Ośrodka Rzeczoznawstwa SEP elektrycy dużo pracy włożyli w opracowanie i racjonalizację gospodarki energią i mocą czynną i bierną.

Członkowie koła uczestniczyli pracach komisji porozumiewawczej na rzecz utworzenia Tarnowskiego Oddziału SEP. W pracach tych uczestniczyli koledzy: Lech Partyka, Bolesław Kurowski a także Edward Pieciul. Koledzy z koła stale działali w Zarządzie SEP między innymi w roli p.o. prezesa, vice prezesa, członka zarządu, przewodniczącego Komisji Rewizyjnej.

Z koła nr 3 wypłynęła inicjatywa uruchomienia przekaźnika do emisji II programu TVP.

Tarnów jako jeden z niewielu ośrodków w Polsce odbierał II program TVP już w 1973 roku. W pracach tych wyróżniali się koledzy: Edward Pieciul i Helena Kurowska.

Kończąc niniejsze wspomnienia życzymy sobie wzajemnie dalszej owocnej współpracy, a w szczególności zadowolenia z osiąganych sukcesów pracy zawodowej i stowarzyszeniowej.

*mgr inż. Bolesław Kurowski*

### **Rozwój instalacji elektroenergetycznych Zakładów Azotowych w Tarnowie – Mościcach.**

Po zrekonstruowaniu instalacji produkcyjnych zdewastowanych przez wycofującego się okupanta i osiągnięciu przedwojennych zdolności produkcyjnych specjaliści chemicy zaczęli przygotowywać intensyfikację instalacji technologicznych. Nie wykorzystane w okresie przedwojennym zdolności produkcyjne (zawarte w nich rezerwy) zostały uruchomione.

I tak przedwojenne, i w pierwszych latach powojennych, produkcje w podstawowych produktach ukształtowały się następująco:

- nawozy azotowe, głównie saletra wapniowa w przeliczeniu na amoniak 60 t NH<sub>3</sub>/d.
- wytwórnia chloru instalacja Billitera (w tym herbatoks i woskole) ok. 5500 t Cl<sub>2</sub>/rok.

W tych strukturach technologicznych funkcjonowały następujące instalacje elektroenergetyczne:

- elektrociepłownia (EC1) z mocą zainstalowaną w generatorach ok. 32 MW z produkcją ok. 150 000 MWh/rok, pracująca na węglu „orzecz” i produkująca parę wodną 3,0 MPa redukowaną do potrzeb technologicznych przez turbiny przeciwprężne,
- stacje 6 kV:
  - RG EC1,
  - GAZ,
  - LINDE 1 I LINDE 2,
  - KWAS,
  - CHLOR,
  - STARE LABORATORIUM,
- ADMINISTRACJA,
- rozdzielenie osiedla przyzakładowego,
- przyłącze z siecią przez stację 30 kV Mościce Zakład Energetyczny Tamów,
- dwa przyłącza 6 kV z siecią – stacją 110 kV Mościce.

Już w latach trzydziestych EC1 przesyłała niewykorzystaną moc w zainstalowanych generatorach między innymi do: Warsztatów Kolejowych, pompowni „Dunajec”, linii 30 kV w kierunkach Rożnów, Dębica, Dąbrowa Tarnowska.

Jak się okazało odbudowana fabryka miała spore rezerwy w instalacjach technologicznych. Dzięki tym rezerwom szybko osiągnięto zdolności produkcyjne azotowej części fabryki w przeliczeniu na amoniak 90 t NH<sub>3</sub>/ dobę. Oczywiście, że w ślad za tym wzrastało zapotrzebowanie na energię. EC1 początkowo nadążała za potrzebami energetycznymi fabryki a nawet po dostawieniu 8-go kotła (pyłowego) wzrosły nieco możliwości dociążenia niewykorzystanej mocy zainstalowanej w turbinach kondensacyjnych i generatorach. Elektroenergetycy mieli również swój udział w podniesieniu wydajności wirujących agregatów technologicznych. Mianowicie po analizie i próbach główny energetyk mgr inż. Stanisław Jasiłkowski zastosował „pracę wyspową” wydzielonych turbogeneratorów kondensacyjnych do pracy z częstotliwością 51-52 Hz na wydzielone energochłonne agregaty produkcyjne (głównie turbosprężarki w oddziale amoniaku).

Wszystkie te zabiegi wyczerpały możliwości produkcyjne energii elektrycznej i ciepłej.

Równocześnie RG 6 kV EC1 przeciążona energetycznie a także zagrożona przekroczonymi mocami zwarciovymi i występującymi licznymi uszkodzeniami zwarciovymi (w tym uszkodzenie żelaza czynnego V generatora ( turbozespół ASEA) – musiała być zmodernizowana lub należało wybudować nową EC.



Z dwóch wariantów lokalizacyjnych:

- rozbudować starą EC1 („staruszka” liczyła zaledwie 27 lat),
- wybudować nową EC2 zlokalizowaną między terenami ZA Tarnów i rzeką Dunajec.

„Zwyciężył” wariant drugi. Za drugim wariantem przemawiały następujące względy:

- duży niezagospodarowany obszar,
- bliskość rzeki Dunajec,
- możliwość budowy nowych instalacji technologicznych na tym obszarze.

W związku z tym, w tym terenie w pobliżu węzła elektroenergetycznego 110 kV Stacja „Świerczków”, zlokalizowano nową dużą elektrociepłownię przemysłową EC2 o mocy  $2 \times 32$  MW w maszynach kondensacyjno – upustowych i  $2 \times 23$  MW w maszynach upustowo – przeciwwprężnych i mocy cieplnej ok. 100 MW.

Budowę nowej EC2 prowadził mgr inż.. Władysław Wilk. Wykonawcami były firmy Energomontaż, Elektrobudowa, Chemobudowa. Dokumentację i urządzenia do pierwszego etapu budowy zakupiono w ZSRR.

Funkcje inspektorów nadzoru sprawowali:

- mgr inż. Roman Dyaczyński,
- mgr inż. Edward Górski,
- mgr inż. Jan Rubaszkiewicz,
- mgr inż. Zbigniew Kłosowicz,
- mgr inż. Karol Weidl,
- inż. Tadeusz Stasiczak,
- inż. Zdzisław Karpiński,
- inż. Mieczysław Ignasik,
- technik Stanisław Dromirecki,
- technik Józef Bryndal,
- technik Władysław Florek,
- technik Marian Rzepka.

Prace budowlano – montażowe pierwszego etapu realizowano w latach 1954 – 1957,

Równocześnie rozpoczęto modernizację i rozbudowę systemu rozdzielczo – napędowego 6 i 0,4 kV związanego z instalacjami technologicznymi.

I tak dokonano:

- przebudowę rozdzielni głównej i nastawni EC1,
- stacje Linde, Kwas, Gazowy zastąpiono nowymi stacjami 6/0,4 kV:
  - Azot 1, Azot 2, Azot 3, Gaz 2, Gaz 3, Kwas 2, Nowa Młynownia,

aby zabezpieczyć dostawę energii elektrycznej do rozbudowy części fabryki zwanej „Azotownią” o zdolności produkcyjnej w przeliczeniu na amoniak 480 t NH<sub>3</sub>/dobę.

Równocześnie dla budowy dużej instalacji technologicznej zwanej potocznie „Organika” wybudowano Stacje 6/0,4 kV K11, K15 i Chlor 1. W pracującej Elektrolizie chloru opartej na metodzie Billitera pracujące przetwornice wirujące prądu zastąpiono zespołami prostowników krzemowych. Prace te trwały do 1959 r. Nad koncepcjami rozwojowymi pracowali koledzy mgr inż. Edward Pieciul i mgr inż. Tadeusz Kijak oraz biura projektowe ZA Tarnów i „Elektroprojekt” Gliwice.

Budowę nowych instalacji elektroenergetycznych zrealizowały firmy „SOWI” ZA Tarnów i „Elektromontaż” Kraków.

Prace nadzorowali koledzy:

- mgr inż. Eugeniusz Kątny,
- mgr inż. Dziemborowicz,
- mgr inż. Józef Zabłocki,
- mgr inż. Bolesław Kurowski,
- technik Józef Łęcznar,
- technik Józef Skalski,
- technik Stanisław Smagacz,
- technik Władysław Rymarz.

W 1957 r. dyrektorem ZA Tarnów został Stanisław Opałko, a stanowisko dyrektora technicznego od 1960 r. objął mgr inż. Zbigniew Szczypiński. W planach nowej dyrekcji była budowa nowych instalacji oraz intensyfikacja dotychczas pracujących instalacji.

W ramach planu pięcioletniego 1960 – 1965 stanęły nowe zadania:

- budowa nowego ciągu azotowego,
- intensyfikacja produkcji chloru,
- intensyfikacja produkcji kaprolaktamu,
- budowa dużej wytwórni polichlorku winylu,
- budowa wytwórni akrylonitrylu,
- budowa wytwórni poli- i monokryształu krzemu półprzewodnikowego,
- budowa wytwórni i przetwórstwa tarflenu (policzterofluoroetyleny).

Powstanie tych wytwórni wymagało rozbudowy systemu elektroenergetycznego. Dla porównania stara część fabryki tzw. „Tarnów 1” już po intensyfikacji (480 t NH<sub>3</sub>/dobę) osiągał moc zapotrzebowaną w szczycie jesienno – zimowym o wartości 60-70 MW.

W związku z tymi potrzebami w latach 1961-1965 rozbudowano EC2 o dwa turbozespoły upustowo – przeciwnprężne 2×23 MW (produkcji Lang – Węgry).

Ze względu na likwidację nawęglania i kotłowni EC1 ustawiono turbinę czołową, której zadaniem była redukcja ciśnienia pary wysokociśnieniowej produkowanej w EC2 na parę średniociśnieniową do napędu turbin w EC1.

W pracach nadzoru inwestycyjnego uczestniczyli koledzy:

- mgr inż. Edward Pieciul,
- mgr inż. Lech Partyka,
- mgr inż. Bolesław Kurowski,
- technik Stanisław Smagacz,
- technik Bogusław Ziąja,
- technik Adam Szyszka,

Ponadto dla pełnego pokrycia mocy zapotrzebowanej i dla dalszej rozbudowy ZA Tarnów w latach 1962 – 1964 wybudowano nową dużą rozdzielnię główną 220-110/6 kV Tarnów - Wschód. ZA Tarnów jako jedyne w Polsce otrzymały zasilanie z mocnego i bardziej niezawodnego systemu 220 kV, a ponadto jako jedyny zakład w przemyśle petrochemicznym posiadały trzy GPZ-ty (EC1, EC2 i Tarnów – Wschód). Nie od rzeczy będzie tu wspomnieć, że Zakłady Petrochemiczne Płock kilkakrotnie większe od ZA Tarnów do czasu wielkiej awarii w 1973 r. miały słabe podparcie z systemu 110 kV. Równocześnie z budową stacji Tarnów – Wschód wybudowano szereg stacji oddziałowych 6/0,4 kV a to stacje: Azot 4, Kwas 3, Kwas 4, Kwas 5, Kwas siarkowy, PCW 1, PCW 2, Gaz 4, gaz 5, Gaz 6, Cyjanowódor. Transformatory 220/6,6/6,6 kV 63/31,5/31,5 MVA w ilości dwie sztuki zakupiono w firmie ASEA, a transformatory 110/6,6 kV w ilości dwie sztuki dostarczyła Elta Łódź. Wyłączniki dużej mocy i zabezpieczenia bloków linia 220 kV – transformatory 220/6,6/6,6 kV i linia 110 kV – 2 transformatory 110 kV (projektowane indywidualnie) sprowadzono z firmy BBC – Szwajcaria. Tu należy podkreślić małe doświadczenie Szwajcarów. Dostarczone zabezpieczenia bloków linia – transformator swoimi parametrami nie spełniały stawianych wymagań. Dwukrotnie reklamowane zestawy zabezpieczeń i dwukrotnie nowe dostarczane nie nadawały się do wymagań eksploatacji ruchu. Po dwukrotnych rozmowach i pouczeniach, ze strony ZA Tarnów w końcu otrzymaliśmy właściwą aparaturę. Tu właśnie okazało się, że Mościcy zabezpieczeniowcy okazali się lepsi od specjalistów tak znanej firmy jak BBC.

Ten nowoczesny system zasilania w energię elektryczną był zasługą prac koncepcyjnych kolegów z:

- ZA Tarnów: mgr inż. E. Pieciula,  
mgr inż. T. Kijaka  
mgr inż. L. Partyki,  
mgr inż. B. Kurowskiego,
- ZE Tarnów: mgr inż. J. Rokity

➤ A także kolegów z Z.E.O.W.

Nadzór nad rozbudową systemu elektroenergetycznego sprawowali koledzy:

- mgr inż. L. Partyka,
- mgr inż. J. Januś,
- mgr inż. B. Kurowski,
- mgr inż. J. Zabłocki,
- mgr inż. M. Ignasik,
- inż. E. Rymarz,
- technik S. Smagacz,
- technik W. Rymarz,
- technik B. Ziaja,
- technik A. Szyszka.

Wraz z rozwojem systemu elektroenergetycznego ZA Tarnów wzrastała długość linii kablowych 6 kV, a wraz z ich wzrostem zwiększyła się wartość prądu jednofazowego zwarcia z ziemią. Na podstawie obliczeń i pomiarów wartość tego prądu osiągnęła ok. 200 A w miejscu zwarcia. Aby ograniczyć szkody powodowane tym prądem w maszynach elektrycznych w rozdzielni głównej EC2 zainstalowano dławik gaszący z regulacją zaczepową produkcji ZSRR, a w rozdzielni głównej EC1 zainstalowano dwa dławiki gaszące z regulacją płynną. Przez dłuższy okres czasu był problem z uzyskaniem czułości i selektywności. Zabezpieczenia zerowo – czynno – mocowe, nie były na tyle selektywne, gdyż przez miejsce zwarcia i przez linie dosyłające przepływały prądy ze znaczną zawartością wyższych harmonicznych i subharmonicznych o różnych przesunięciach fazowych w stosunku do napięć  $U_0$ .

Po szeregu próbach wymieniono zabezpieczenia zerowo – czynno – mocowe na zabezpieczenia zerowo – prądowe nastawione odpowiednio do udziałów w prądzie  $I_{zC}$  poszczególnych linii i odbiorów. Do wymuszenia składowej czynnej  $I_{zC}$  niezbędnej do poprawienia czułości zainstalowano w rozdzielni głównej EC2 wymuszacz składowej  $I_{zC}$ .

Dla określenia wartości prądu  $I_{OZ}$  koledzy z ówczesnego Zakładu Elektrycznego opracowali i zainstalowali w EC2 układ do pomiaru aktualnych wartości prądu  $I_{OZ}$ .

W historii rozwoju i funkcjonowania instalacji elektroenergetycznych ZA Tarnów warto podkreślić jeszcze kilka zdarzeń.

Podjmując się budowy instalacji elektrycy zakładali że system zasilający GPZ Tarnów – Wschód będzie tak sztywny, że największe silniki elektryczne o mocy 4 i 5 MW asynchroniczne i synchroniczne będą uruchamiane przez bezpośrednie załączenie do szyn 6 kV rozdzielni głównej. Ale okazało się że zakupione ze sprężarkami silniki synchroniczne 5 MW dla nowej tlenowni mogą wymuszać skrętne drgania własne przy obrotach podsynchronicznych. Drgania te wzbudzone są wynikiem asymetrii (w osi



i w strefie biegunów) magnetycznej wirnika z jawnymi biegunami. Drgania te bezpieczne dla silnika są niebezpieczne dla turbosprężarek a szczególnie dla ich przekładni. Po zniszczeniu takiej turbosprężarki w b. NRD brytyjski dostawca zażądał zainstalowania dławików rozruchowych, dostarczając także dławiki. Zaniepokojeni takimi zdarzeniami elektrycy i chemicy, zlecili Akademii Górniczo – Hutniczej – katedrze Maszyn Elektrycznych kierowanej przez prof. Władysława Kołka zbadanie możliwych zagrożeń dla turbosprężarek i pomp w przypadkach dynamicznych zmian parametrów elektroenergetycznej sieci zasilającej (rozruch, samorozruch, wypadnięcie z synchronizmu, działania elektroautomatyki zabezpieczeniowej m.in. SPZ). Prace te były prowadzone na instalacjach elektroenergetycznych i produkcyjnych w okresie 1964 – 1974 r. w pracach tych uczestniczyli pracownicy ZA Tarnów, koledzy Bolesław Kurowski i Lech Partyka. Prace badawcze zostały zakończone serią dziewięciu zwarć jednofazowych w cyklu działania JSPZ (W-Z-W) na linii 220 kV zasilającej ZA Tarnów. Zwarcia te były zarejestrowane i opisane matematycznie i wykorzystane do skorygowania struktury sieci i automatyki EAZ (elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej).

Jedną z najcięższych awarii, które dotknęła ZA Tarnów była awaria na stacji 110 kV „Świerczków” w dniu 17 stycznia 1987 r.

ZA Tarnów stanowiły wówczas dwa oddzielne systemy przesyłowo – rozdzielcze:

- Tarnów 1 zasilany ze stacji 110 kV „Świerczków” i z własnej elektrociepłowni EC2,
- Tarnów 2 zasilany z systemu 220 kV (Stacja 220 kV „Klikowa” i systemu 110 kV Stacja „Świerczków” jako „cieplej” rezerwy.

Na skutek naprężeń mrozowych w konstrukcji stacji napowietrznej 110 kV „Świerczków” pękła konstrukcja bramki liniowej od strony linii sprzęgających w. w. stację z rozdzielnią główną EC2. Spadające elementy konstrukcji spowodowały zwarcie na szynach 110 kV i w efekcie wyłączenie wszystkich zasilających i odbiorczych linii 110 kV.

Niezbilansowany pobór z sieci 110 kV i produkcja własna energii spowodowała wyłączenie wszystkich odbiorów w ZA Tarnów 1. Stanęły turbozespoły i zgasły kotły gdyż silniki pomp zasilających zostały pozbawione napięcia. Zgasły światła. Rozdzielnie prądu stałego szybko wyczerpały energię z akumulatorów. Pozbawiona energii elektrycznej centrala telefoniczna po wyczerpaniu energii z własnych akumulatorów przestała funkcjonować.

Stopniowo większość instalacji technologicznych ulegała zamarznięciu. EC2 otrzymała energię ze stacji „Świerczków” dopiero po około ośmiu godzinach. Skutki tej awarii mogły być groźne dla osiedla i miasta. Było poważne zagrożenie, gdyż z powodu braku wymiany surowców pomiędzy częściami fabryki zatrzymano również instalacje Tarnów 2.

Bardzo ciekawy przypadek awarii miał miejsce 6 stycznia 1988 r. około południa zapalił się kanał z kablami 6 kV na długości od rozdzielni głównej EC2 do stacji 6 kV „Chlor 3” (ponad 1 km). Przyczyną zapalenia się kabli było przepięcie w rozdzielni głównej EC2 w rejonie „gwiazdy” dławikowej. To przepięcie mogło powstać wskutek

nieustalonych komutacji. Mogło powstać również na wskutek poluzowania śrub na dławikach powodując łuk przerywany, o czym świadczyłyby uszkodzenie jednego dławika (jednej cewki) w gwieździe dławikowej.

W ramach rozwoju instalacji należy zaznaczyć, że w 1987 r. Stacja 220 – 110/6 kV została wyposażona w filtry częstotliwości akustycznej dla telefonii nośnej przewodami linii 220 kV a także do przesyłu sygnałów od zabezpieczeń w stacji „Tarnów – Wschód” do wyłączników tych linii w stacji 220 kV „Klikowa”.

*Roman Stadnicki*

### **Wybuchowość w ZA Tarnów, przez dziesięciolecia ....**

Warto przypomnieć sobie jak na przestrzeni lat starano się zapewnić bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych w wykonaniu przeciwybuchowym w przemyśle chemicznym, a w tym w Zakładach Azotowych w Tarnowie-Mościcach. Chodzi tu o ostatnie 40 lat.

Na początku lat sześćdziesiątych dwudziestego stulecia zaczęto w Polsce inwestować w przemysł chemiczny i petrochemiczny. Szło głównie o zwiększenie produkcji nawozów sztucznych i rozwój przemysłu tworzyw sztucznych robiących w świecie zawrotną karierę. Nowe technologie oparto o gaz ziemny oraz ropę naftową i jej pochodne. Dostrzeżono wtedy zagrożenie wybuchem jakie powodują atmosfery wybuchowe, stanowiące mieszaniny palnych gazów i par z powietrzem. Zapłonowi atmosfery wybuchowej można zapobiec stosując urządzenia elektryczne o odpowiedniej, przeciwybuchowej budowie. Urządzenia te, przeznaczone dla przemysłu chemicznego, różnią się od urządzeń przeznaczonych dla górnictwa. Tylko w produkcji tych ostatnich Polska miała spore doświadczenia. Wydano więc polską normę nr PN-63/E-08102 p.t. "Elektryczne urządzenia przeciwybuchowe dla przemysłu chemicznego i pokrewnych. Przepisy konstrukcyjne." Niestety przemysł krajowy nie mógł natychmiast dostarczyć oczekiwanych wyrobów.

W wyniku zawartych licznych kontraktów zagranicznych na dostawę całych instalacji chemicznych, rozpoczęły się także dostawy wyposażenia elektrycznego. Sprowadzane urządzenia elektryczne, osprzęt, oświetlenie, posiadały cechy przeciwybuchowe odmienne od określonych we wspomnianej PN. W tej sytuacji, w roku 1963, Minister Przemysłu Chemicznego powołał resortową, społeczną „Komisję do spraw bezpieczeństwa pracy urządzeń elektrycznych w obiektach zagrożonych wybuchem”. W skład Komisji weszli fachowcy z rozbudowywanych i nowo budowanych zakładów, biur projektów, a także instytutów chemicznych i Głównej Szkoły Pożarnictwa. Przewodniczącym Komisji został znakomity fachowiec i poliglota z Zakładów Chemicznych Oświęcim mgr inż. Adam Szeliga a sekretarzem szeroko znany w kraju i za granicą mgr inż. Aleksander Skibiński. Prekursorem problematyki wybuchowości



**Zarząd Oddziału  
Tarnowskiego SEP - Marzec 2006 r**



Nowo wybrany Zarząd Oddziału





Pożegnanie kol. Marka Pasternaka (z prawej)-listopad 2005





Spotkanie jubileuszowe z okazji 40-lecia Koła nr 3



Spotkanie jubileuszowe z okazji 40-lecia Koła nr 3 (PP.Kurowscy,Prezes Koła Władysław Łabuz)



w Polsce jest były pracownik Z.A. mgr inż. W.Gliński (p.red.). Komisja zajmowała się tym, co wtedy było najpilniejsze - oceną prawidłowości doboru elektrycznych urządzeń Ex do wyznaczonych stref zagrożenia wybuchem. Strefy te odpowiadały zwykle przepisom krajów eksporterów wyposażenia.

Równolegle, członkowie Komisji prowadzili szkolenia elektryków w ośrodku MPChem w Policach. Szkolenia prowadzono w oparciu o opracowania Komisji, które później upowszechniły się jako materiały szkoleniowe we wszystkich zakładach resortu chemii. Komisja starała się również wypracować odpowiedzialne podejście do remontów i prób poremontowych urządzeń Ex. Pomocą w tym zakresie służyła Kopalnia Doświadczalna „BARBARA” w Mikołowie, będąca jedyną w Polsce stacją badawczą certyfikującą krajowe i zagraniczne urządzenia w wykonaniu Ex oraz opracowującą projekty PN w tym zakresie. Wspólnie wypracowano ramową instrukcję remontów elektrycznych urządzeń przeciwybuchowych oraz zasady nadawania uprawnień warsztatom remontowym resortu chemii do remontu tych urządzeń. Nadawanie uprawnień odbywało się początkowo przez Komisję, a od roku 1973 przez Zespół Inżynierski Zjednoczenia Przemysłu Rafineryjnego i Petrochemicznego „PETROCHEMIA” w Krakowie. W pracach warszawskiej Komisji bezpieczeństwa oraz w pracy Zespołu fachowców ZPRiP i Zespołu normalizacyjnego GIG zawsze uczestniczyli przedstawiciele Zakładów Azotowych w Tarnowie (na przestrzeni lat kolejno 3 osoby: inż. inż. J.Zabłocki, B.Przyśliwski i R.Stadnicki ). W roku 1987 z inspiracji Komisji wydano przepisy państwowe w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji elektrycznych urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem. W tymże 1987 roku, Komisja kończy swoją działalność przekazując zadanie opiniowania poprawności doboru i stosowania urządzeń Ex w strefach zagrożonych wybuchem do nowopowstałej, wyspecjalizowanej jednostki jaką zostało Biuro Projektów „PROCHEM” w Warszawie. Wszyscy członkowie Komisji otrzymali uroczyste podziękowania od Ministra Przemysłu Chemicznego za długoletnią tak potrzebną pracę. Wprowadzono obowiązek uzyskania opinii „PROCHEM” co do stosowania urządzeń Ex z importu. Obowiązek ten ustał w roku 1997 z chwilą wydania Ustawy Prawo energetyczne, zastępującej dawną ustawę o gospodarce paliwowo-energetycznej.

Wobec ogromnego tempa rozwoju przemysłu chemicznego w latach sześćdziesiątych i wagi zagadnień bezpieczeństwa przeciwybuchowego, podjęto w Ministerstwie Przemysłu Chemicznego decyzję o powołaniu w podległych zakładach chemicznych służby dozoru elektrycznego. Zadaniem dozoru elektrycznego, wzorem górnictwa węglowego, stał się nadzór nad eksploatacją urządzeń i instalacji Ex na terenie zakładów. W Zakładach Azotowych w Tarnowie decyzję o powołaniu Zakładowego Dozoru Elektrycznego podjęto w 1966r, a zrealizowano w marcu 1967r. ZDE umocowano organizacyjnie w Dziale Głównego Energetyka. Na stanowisku tym pracował wówczas wysokiej klasy fachowiec mgr inż. Tadeusz Kijak, który stawał wszystkim pracownikom wysokie wymagania co do przygotowania zawodowego i wiedzy technicznej. Znaczącym problemem wybuchowości i organizatorem Dozoru Elektrycznego był ówczesny kierownik Zakładu Elektrycznego mgr inż. Roman Hałaciński. On był autorem pierwszych wytycznych do pracy ZDE, skompletował skład osobowy i nadzorował kierunkowo kształcenie inspektorów na Politechnice Śląskiej i AGH w Krakowie.

Później inspektorzy ZDE przeszli jeszcze praktykę w Kopalni Doświadczalnej „BARBARA”.

W latach sześćdziesiątych, wybudowano w Zakładach Azotowych w Tarnowie szereg nowych instalacji chemicznych, a to: akrylonitrylu, półspalania, polichloru winylu, IV-tą rozkładnię metanu, krzem i inne. Trzeba było ocenić poziom zagrożenia wybuchem na wszystkich obiektach zakładowych. Zadanie to wykonała Zakładowa Komisja Kwalifikacji Obiektów, pracując pod kierownictwem świetnego technologa mgr inż. Jana Milianowicza. Przystudowano tomy dokumentacji. Przeprowadzono setki wizji lokalnych obiektów. Prace Komisji przygotowywał, i brał w nich udział kierownik ZDE. Zakładowy dozór elektryczny podjął również zadanie sprawdzenia doboru urządzeń Ex do grup wybuchowości i klas temperaturowych atmosfer wybuchowych występujących w obiektach. Następnie, w miarę postępu w klasyfikacji obiektów, sprawdzano prawidłowość stosowania urządzeń Ex w strefach zagrożenia wybuchem. W efekcie osiągnięto zgodność z przepisami w tym zakresie. Równolegle powstała w ZDE „Instrukcja eksploatacji urządzeń i instalacji w wykonaniu Ex” , którą opracował R.Stadnicki.

W tym czasie, w kraju, uregulowano już wiele spraw związanych z prewencją przeciwwybuchową, jednak do załatwienia były jeszcze konieczne regulacje prawne w zakresie ochrony przed elektrycznością statyczną oraz ochrony odgromowej obiektów zagrożonych wybuchem. W tych pracach również uczestniczył specjalista inspektor ZDE z tarnowskich Azotów. Na wspomnienie zasługuje także systematyczne prowadzenie przez inspektorów ZDE kursów z zakresu budowy i eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych w wykonaniu Ex. Każdy elektryk miał obowiązek, raz w okresie ważności świadectwa kwalifikacyjnego (raz na 5 lat), przejść przeszkolenie na wymienionym kursie.

Nadeszły lata siedemdziesiąte. W wielu zakładach w Polsce doszło do poważnych awarii i wybuchów. Miały one miejsce również w innych krajach, w tym także tych, które przodowały w rozwoju przemysłu chemicznego. Zginęły setki ludzi. Tak płacono za nowe tworzywa sztuczne i wielkotonażową produkcję. Wtedy okazało się, że tematy związane z bezpieczeństwem przeciwwybuchowym obiektów chemicznych muszą być dalej pogłębiane. W Polsce, sprawa przeciwdziałania wybuchom nabrała nowych rumieńców. Zorganizowano I Krajową Szkołę wybuchowości pyłów. Znowelizowano przepisy w zakresie klasyfikacji obiektów. Wydano 8 nowych norm opisujących unowocześnione standardy konstrukcji urządzeń przeciwwybuchowych.

Wybudowane w Zakładach Azotowych w Tarnowie nowe wytwórnie chemiczne były już uruchomione. Intensyfikowano teraz produkcję kaprolaktamu i acetonocyjanohydryny, a budowano instalację ciśnieniowego reformingu metanu (VRM) i wytwórnię tarflenu. Już wiadomo było, że bezpieczeństwo pracy tych fabryk będzie musiało być przedmiotem wnikliwej analizy. Podstawowym surowcem dla zastosowanej technologii otrzymywania kaprolaktamu jest fenol i benzen. W produkcji występują również inne media palne stwarzające zagrożenie wybuchem. W produkcji acetonocyjanohydryny surowcem jest aceton. VRM zużywa gaz ziemny – metan.



Coraz częściej mówiło się w Zakładach o możliwości wystąpienia w fabryce dużego zagrożenia w wyniku możliwego uwolnienia większych ilości substancji palnych do otoczenia. Ówczesny dyrektor techniczny, mgr inż. Zbigniew Szczypiński, powołał Zespół Inżynierski „Chmury wybuchowe”. Do zadań Zespołu należała analiza zagrożenia chmurami wybuchowymi w ZA i opracowywanie sposobów zapobiegania temu zagrożeniu. Ujawniło się ono wkrótce wybuchem w rejonie między polimeryzacją chlorku winylu a pólspalaniem - na szczęście bez ofiar i większych szkód.

W roku 1976 z inicjatywy dyr. Zbigniewa Szczypińskiego zorganizowano w Zakładach Azotowych w Tarnowie Konferencję naukowo techniczną, której tematem było „Zagrożenie dużych instalacji przemysłowych mieszaninami gazów i par cieczy palnych z powietrzem występujących w postaci chmury wybuchowej”. Było to działanie dalekowzroczne. Obecnie w tym temacie obowiązuje Dyrektywa Unii Europejskiej znana pod nazwą SEVESO – „Zarządzanie zagrożeniami i poważnymi awariami z udziałem substancji niebezpiecznych”.

W roku 1972, po przejściu kierownika ZDE do innej pracy, zlikwidowano to stanowisko, a dwóch inspektorów podporządkowano organizacyjnie do Działu Technologicznego Głównego Energetyka. W 1978 r., po zakończeniu inwestycji, dociążono inspektorów ZDE zadaniem kontroli spełniania wymagań taryfowych w zakresie zakupu energii elektrycznej dla całego Przedsiębiorstwa.

Druga „rewolucja” w wybuchowości w Polsce miała miejsce w latach osiemdziesiątych. Wobec szybszego tempa rozwoju przemysłu w krajach zachodnich, w Polsce podjęto zadanie dostosowania polskich norm opisujących standardy Ex do norm IEC i EWG. Znowelizowano 7 norm na podstawowe rodzaje zabezpieczeń Ex.

W tych latach, w Zakładach Azotowych w Tarnowie kontynuowano budowę fabryki politrioksanu (tarnoform). Poza tym, wszystkie obiekty zakładowe były już zakwalifikowane pod względem zagrożenia wybuchem, konieczne instrukcje zaktualizowane i wdrożone, a stosowanie urządzeń elektrycznych zweryfikowane. Ograniczono zatrudnienie - także w ZDE. W latach 1987-94 pracował tylko jeden inspektor dozoru elektrycznego ds. wybuchowości, i to w Zakładowym Dozorze Technicznym, a nie w służbie elektroenergetycznej zakładów jak to było pierwotnie ustalone (technik A. Milówka).

Po roku 1989 gdy uchylono wreszcie, szczelnie dotąd zamknięte, „drzwi” do Europy zaczęła się w elektroenergetyce zakładowej droga do nowoczesności. Pojawiały się urządzenia o nieznaney dotąd konstrukcji i technologii, np. ograniczniki przepięć, przekształtniki, zabezpieczenia mikroprocesorowe, wyłączniki kompaktowe, nowe rozwiązania urządzeń Ex przeznaczone dla strefy zagrożenia wybuchem 2 (Z2), itp. Dzięki tym urządzeniom, możliwe stało się lepsze zabezpieczenie urządzeń elektroenergetycznych, tym samym większy komfort w zasilaniu elektroenergetycznym instalacji chemicznych.

Zaczęły ukazywać się też nowe normy, np. w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, a także normy na urządzenia przeciwwybuchowe i wiele innych. Wydano nowe przepisy dotyczące oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczania stref zagrożenia wybuchem (norma PN-E 60079-10). W dziedzinie bezpieczeństwa

przeciwywybuchowego dążono usilnie do osiągnięcia stanu prawnego zgodnego z wymaganiami Unii Europejskiej, z którą Polska związała się układem stowarzyszeniowym.

W roku 1995 w Zakładach Azotowych w Tarnowie modernizowano jeszcze instalację otrzymywania amoniaku I. Kilka starych jednostek syntezy planowano zastąpić jedną. Było to bardzo ważne przedsięwzięcie unowocześnienia technologii i poprawy bezpieczeństwa technicznego w tym węźle technologicznym. Przywrócono wtedy miejsce ZDE w organizacji służby elektroenergetycznej Zakładów. Zaangażowano kierownika, którym został inż. R. Stadnicki długoletni inspektor ZDE, i zwiększono ilość pracowników do 3. Prace nowego ZDE organizował doskonały praktyk, Główny Energetyk ZA a następnie dyrektor Centrum Energetyki mgr inż. Stanisław Baran. Na początku, prace zaczęto od weryfikacji i aktualizacji najważniejszych procedur eksploatacyjnych. Później, ZDE wziął aktywny udział w pracach dostosowujących zakupione od Węgrów stare urządzenia elektryczne konwersji amoniaku do aktualnych wymagań bezpieczeństwa przeciwywybuchowego (np. silnik 6 kV cyrkulatora BORSIG).

W roku 1998 służby energetyczne Z.A. w Tarnowie zostały skonsolidowane w jeden organizm ekonomiczny – Centrum Energetyki.

W związku z nakazem Inspektorów Komendy Rejonowej Państwowej Straży Pożarnej, rozpoczęto w Zakładach rekwaliifikację obiektów pod względem zagrożenia wybuchem w oparciu o nowe przepisy państwowe. Z wielką starannością rozpatrywano wszystkie „za” i „przeciw” zagrożeniu wybuchem poszczególnych obiektów. Podstawą były stosowne dokumentacje opracowywane w Biurze Projektów „BIPROZAT”. Pracom „Zakładowej komisji kwalifikacji obiektów” przewodniczył wtedy doświadczony technolog mgr inż. Bronisław Musiał. W tym czasie powstał w ZDE komputerowy system ewidencji klasyfikowanych obiektów. Gdy prace rekwaliifikacyjne były na ukończeniu, ZDE, decyzją Dyrektora Centrum Energetyki, przejęło dodatkowo zadania służby BHP oraz ewidencję i gromadzenie wszystkich norm elektrycznych, będących w posiadaniu Centrum.

Nową, trzecią już rewolucję w wybuchowości w Polsce zapoczątkowało ogłoszenie „Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 marca 1994 w sprawie ujednoczenia przepisów prawnych państw członkowskich, dotyczących urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem - 94/9/WE”, zwanej dyrektywą ATEX 100. Wkrótce zaczęły się ukazywać normy europejskie, wydawane przez uprawnione biuro CENELEC, opisujące standardy przeciwywybuchowe zgodne z wspomnianą Dyrektywą. Łącznie przewiduje się wydanie 87 nowych norm na urządzenia elektryczne oraz 120 na inne urządzenia przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem.

W Zakładach Azotowych w Tarnowie, w roku 2002 doszło do restrukturyzacji i ograniczenia zatrudnienia. Zlikwidowano Centrum Energetyki. Obecnie sprawy nadzoru nad eksploatacją urządzeń i instalacji elektrycznych w obiektach zagrożonych wybuchem, a także wszystkich innych urządzeń elektrycznych, podlegają pod Zakładowy Dozór Techniczny, gdzie pozostawiono jedno stanowisko specjalisty ZDE. Tymczasem, wdrażanie dyrektywy ATEX oraz Rozporządzenia w sprawie minimalnych

wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa (Dz.U.Nr 107/2003, poz.1004) to nowe zadania, które należy wypełnić już na poziomie wymagań Unii Europejskiej, której Polska stała się członkiem w maju 2005r. Okazać się może, że zadania te nie będą mogły być zrealizowane tak jak dotychczas, to jest wyężdżając siły w ramach istniejących, mających swoje zadania struktur organizacyjnych. Wydaje się, że problemy te powinny znaleźć stałego wyspecjalizowanego wykonawcę może nawet spoza zakładu. Może to być np. Zespół Rzeczoznawców SITPChem. czy innego stowarzyszenia inżynierów. Opracowania i czynności takie jak: ocena zagrożenia wybuchem, ewidencja obiektów, ewidencja urządzeń, analiza ryzyka wybuchu, wykonywanie dokumentów zabezpieczenia przeciwwybuchowego stanowisk pracy - to zadania odpowiednie dla doświadczonych fachowców. Korzystając z komputeryzacji, która na pewno może i powinna być tu wykorzystana, da się osiągnąć stan, w którym żadne działanie nie pozostanie bez śladu, a potrzebna dokumentacja będzie dostępna w każdej chwili i z każdego stanowiska wyposażonego w dostęp do sieci komputerowej.

Sądzę, że przedstawiona tu garść wspomnień z 40 letniej pracy zawodowej inspektora ZDE w dużym zakładzie chemicznym, jakim są Zakłady Azotowe w Tarnowie, może być przyczynkiem do refleksji i zadumy z jednej strony nad zagrożeniem wybuchem w przemyśle chemicznym, a z drugiej strony nad organizacją pracy ludzi, których zadaniem jest ograniczanie tego zagrożenia do poziomu akceptowalnego ryzyka.

**Marian Strzala**

### **Wynalazki Jana Szczepanika**

„Cudze chwalicie swego nie znacie”, to powiedzenie można odnieść do wielkiego wynalazcy związanego z Tarnowem - Jana Szczepanika.

Z sondażu, jaki przeprowadziłem wśród tarnowskich studentów i uczniów wynika, że tylko kilkanaście procent o nim słyszało, a kilka procent coś więcej o nim wie, czytało książki, zna jego zasługi dla postępu techniki.

Jestem pewny, że wynik sondażu w innych miastach w Polsce, czy też za granicą byłby jeszcze gorszy.

Natomiast wielu ludzi techniki i ja twierdzimy, że nazwisko Szczepanika powinno być znane jak inne np. Bell'a, Edisona, czy Franklina, szczególnie w Polsce, gdyż w pełni sobie na to Szczepanik zasłużył, dzięki swoim wynalazkom i udoskonaleniom technicznym.

Bo przecież nazwisko Jana Szczepanika spotykamy dziś w każdym opracowaniu historii: fotografii barwnej, filmu barwnego i każdym opracowaniu historii telewizji w Polsce i na świecie.

Znakomity historyk fotografii Joseph Maria Eder napisał o Janie Szczepaniku, że był to jeden z największych wynalazców spośród Polaków.

Poza poważnymi opracowaniami książkowymi jak wyżej i jego licznymi patentami głównie zagranicznymi w większości sprzed stu lat, dostępne na naszym rynku i polecane są opracowania książkowe jak: Jan Szczepanik Wielki wynalazca - Władysława Jewsiewickiego, czy praca: pod tytułem Zapomniany wynalazca O Janie Szczepaniku autorstwa Anny Pragłowskiej.

Chciałbym bardzo zachęcić szczególnie Tarnowian, ale nie tylko, do zapoznania się z tą lekturą, szczególnie teraz w 80 rocznicę śmierci tego wielkiego Polaka, który żył, mieszkał z rodziną, ciężko pracował a teraz spoczywa na Starym Cmentarzu w Tarnowie.

Przecież niezaprzeczalne wynalazki Jana Szczepanika były podstawą lub znacząco przyczyniły się obecnemu stanowi techniki, w szczególności w zakresie: tkactwa, fotografii filmu barwnego, automatyzacji i łączności bezprzewodowej oraz radia i telewizji.

Dziś po około stu latach i bez upogładowienia, trudno mi mówić o szczegółach rozwiązań technicznych jego wynalazków, tym bardziej że jak wiemy cała dokumentacja będąca w posiadaniu rodziny jak: szkice, rysunki, opisy, bezpowrotnie zostały utracone w pożarze w czasie powstania warszawskiego.

Jako dowody pozostały tylko liczne patenty, jakie uzyskał głównie w Austrii, Niemczech, Anglii i Stanach Zjednoczonych, dopiero później w Polsce, gdyż początkowo w Polsce nie było Urzędu Patentowego.

Opisy i kopie niektórych patentów znajdziemy w polecanych pozycjach książkowych dostępnych również w Tarnowie.

Ja wymienię i powiem krótko tylko o niektórych wynalazkach z jego 20 letniej działalności twórczej, tych które przyniosły mu największą sławę i korzyści, oraz znalazły zastosowanie praktyczne.

**Maszyny tkackie** w szczególności do przemysłowego, taniego, tkania gobelinów i obrazów o wysokiej jakości, największy gobelin wykonany jego techniką, można oglądać w Muzeum tarnowskim.

**Pancerz kuloodporny** ze specjalnej tkaniny, który chronił człowieka przy wystrale pocisku z rewolweru o kalibrze 9 mm z odległości nawet 2 m, prawie w niezmiennym wykonaniu jest powszechnie stosowany do dziś w postaci kamizelki kuloodpornej, szczególnie w wojsku, policji na całym świecie.

Pancerz uratował życie wielu ludziom, między innymi królowi hiszpańskiemu Alfonsowi XIII, za co Szczepanik otrzymał zaszczytny order hiszpański - Izabeli Katolickiej.

Samoczynny regulator ciągu kominowego, pozwalał wówczas na poprawę bezpieczeństwa znaczne oszczędności paliwa, utrzymanie stałych parametrów pary i obrotów maszyn parowych, dał początki nowej dziedziny technicznej, jaką jest dziś – automatyka przemysłowa.

Jednak głównym zainteresowaniem Szczepanika, któremu poświęcił najwięcej czasu była fotografia i film barwny. Badał różne materiały fotograficzne, wykonywał aparaty kamery i projektory filmowe do zdjęć barwnych, później prezentował je na wielu wystawach krajowych i światowych.

Pracował też nad udźwiękowieniem filmu, wykorzystując do odczytu zapisu dźwięku po raz pierwszy - półprzewodniki tj. płytki selenowe, fotokomórki próżniowe i gazowane. Ten sposób odczytu dźwięku był później przez dziesięciolecia powszechnie stosowany w typowych projektorach filmowych na taśmę celuloidową.

Przykładem osiągnięć w tej dziedzinie może być pierwszy barwny film naukowy wykonany jego kamerą, przedstawiający przebieg operacji chirurgicznej o niezwyklej naturalności zdjęć, który przyniósł mu jeszcze większą sławę.

Mnie najbardziej zainteresowały wynalazki i patenty Jana Szczepanika z 1903 roku chociażby Telegraf bez drutu – konstruował generatory iskrowe jako nadajniki fal radiowych i wykorzystywał je do przekazywania dźwięku, głosu na odległość, tym samym przyczynił się znacznie do wynalezienia i upowszechnienia radia i telewizji.

Stąd oprócz takich wynalazców jak Hertz czy Marconi, widnieje też nazwisko Szczepanika.

Dowodem jego zainteresowania elektroniką, może być również jeden z pierwszych doświadczalnych nadajników radiowych uruchomiony przez Szczepanika w okolicach Wiednia. Szkoda tylko, że nie zawsze miał możliwości i szczęście, do uzyskania z tych wielkich wynalazków i patentów, większych korzyści materialnych dla rodziny i Polski, mimo że był powszechnie nazwany Polskim Edisonem.

Dziwne, ale zasługi Szczepanika w Polsce są mniej znane niż za granicą Polacy przecież nie powinni mieć kompleksów w zakresie wynalazczości a okazuje się z sondażu, że duża część społeczeństwa o tym wielkim człowieku zapomniała, albo nic nie wie.

Należy o Szczepaniku przypominać przy każdej okazji, przy promowaniu Polski a w szczególności Tarnowa, gdzie mieszkał, tworzył i spoczywa.

Dobrze, że staraniem dyrekcji Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Technicznych przyjęto jego Imię jako patrona, dwa lata temu odsłonięto ku jego czci pomnik z jego popiersiem w pobliżu tejże szkoły na placu Henryka Sienkiewicza w Tarnowie.

Nie zapomnę słów prezesa Polskiego Urzędu Patentowego z Warszawy, wypowiedzianych przy okazji odsłonięcia pomnika.

W oparciu o dokumenty patentowe potwierdził on wielkie zasługi Jana Szczepanika, gorąco podziękował za pomysł i wybudowanie pomnika tego wielkiego człowieka, a na zakończenie stwierdził, że w Polsce do rzadkości należy budowa pomników ludziom techniki.

Również należy się pochwała dla Zarządu Tarnowskiego Oddziału Stowarzyszenia Elektryków Polskich, który uchwalił i polecił odlać 20 pamiątkowych medali z portretem Jana Szczepanika.

Medal wręczany jest osobom najbardziej zasłużonym dla wynalazczości i szeroko pojętej techniki, przy okazji różnych uroczystości i rocznic.

Medal nr 0 przekazany też został do izby pamięci Szkoły i Fundacji Jana Szczepanika w Tarnowie.



Ponadto Stowarzyszenie Elektryków Polskich w Tarnowie, podjęło Uchwałę o corocznym przyznawaniu nagrody imienia Jana Szczepanika dla najlepszych absolwentów Techników Elektrycznych z regionu tarnowskiego.

Nagroda ta jest formą popularyzacji osiągnięć Jana Szczepanika, a młodych ludzi ma zachęcać do wynalazczości i podnoszenia wyników w nauce.

Staraniem Polskiego Związku Krótkofalowców w Tarnowie i Urzędu Miasta Tarnowa w 80 rocznicę śmierci Jana Szczepanika, zostały wydrukowane okolicznościowe kartki QSL w języku polskim i angielskim, które będą rozesłane po całym świecie.

Będą potwierdzeniem łączności, działającej z tej okazji w Tarnowie radiostacji okolicznościowej która będzie pracować w dniach 1 04 do 30 06 2006, pod przyznaniem przez Zarząd Główny PZK w Warszawie znakiem HF 80 JS.

*Opracował Andrzej Liwo*

*Na podstawie KSE Kwiecień 2005*

## Nowoczesne projektory

Zastąpienie diodami lamp w projektorach multimedialnych otwiera nowy rozdział w historii rzutników.

Projektory jeszcze nie tak dawno były drogie, duże i głośne. Obecnie ceny rzutników multimedialnych znacznie zmalały i mniej zaawansowany model można kupić już za 3000 złotych, czyli dwa razy taniej niż jeszcze dwa, trzy lata temu. Nadszedł również długo oczekiwany po step w technologii. Producenci wreszcie wymyślili, jak projektory zmniejszyć i wyciszyć

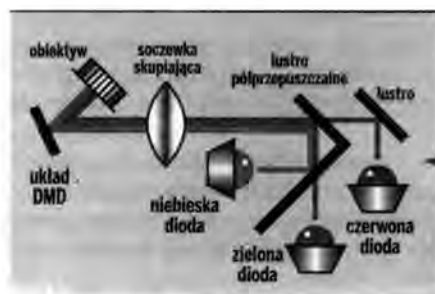


Rys. Projektor Mitsubishi.

### Miniprojektory

Dotychczas projektory DLP generowały obraz, wykorzystując białe światło z lampy żarowej i obrotowe koła z filtrem kolorów. Zastąpienie lampy diodami LED • zmniejszyło rozmiar projektora. Ponieważ diody dają zimne światło, w nowych urządzeniach nie trzeba montować dużych, głośnych wentylatorów, przez co całe urządzenie znacznie się zmniejszyło, a jego praca jest niesłyszalna. Dodatkowo dioda LED wypala się bardzo

powoli i działa przez dziesiątki tysięcy godzin. Także może być bardzo szybko włączana i wyłączana, podczas gdy lampy żarowe wymagają kilku chwil na rozgrzanie i schłodzenie. Jedynym minusem nowej technologii jest jasność projektora. Diody LED świecą niestety słabiej od zwykłych lamp, przez co odległość wyświetlanego obrazu od projektora nie może być zbyt duża. Właśnie ta wada nie pozwala na razie na zbudowanie praktycznego projektora LCD,



Rys. Jak działa projektor LED

strata światła przechodzącego przez panele LCD byłaby zbyt znaczna, przez co obraz byłby ciemny. Jednak biorąc pod uwagę zmiany, jakie zaszły w produkcji LED, ta wada będzie powoli eliminowana przez budowę jaśniejszych diod.

#### Projektor na sprzedaż

Pierwszym dostępnym na rynku projektorem jest FF1 firmy Toshiba 4". Zapewni on użytkownikowi całkowitą swobodę w wyświetlaniu obrazu dzięki małym rozmiarom i akumulatorowi pozwalającemu na pracę



bez przerwy przez trzy godziny. Podobne projektory wkrótce zaczną sprzedawać firmy Mitsubishi, Epson czy Samsung. Cena FF1 w Polsce to około 4250 złotych.

#### Technika LED

W przeciwieństwie do zwykłych projektorów DLP, wyświetlacze wykorzystujące diody nie mają lampy i obrotowego koła z filtrami. Trzy panele kolorowych diod świecą w bardzo szybkich cyklach R-C-B

(czerwony – zielony - niebieski). W jednym cyklu, który trwa około jednej setnej sekundy, światło ze wszystkich diod po kolei wpada do soczewki skupiającej, a następnie do układu DMD, który odbija światło do obiektywu i rzutuje przetworzony obraz na ekran. Całość odbywa się bezgłośnie.

» układ DMD - to układ z milionami ruchomych mikrolusterek, które zamontowane są na zawiasach i poruszane magnetycznie. Każde lustro odpowiada za pojedynczy piksel obrazu. Układ może je przechylać i dzięki temu odbijać lub zatrzymać padające na nie światło.

Miniaturyzacja projektorów i wyeliminowanie lamp żarowych pozwoli na wyświetlenie obrazów bez użycia zasilania zewnętrznego, co umożliwi projekcję w dowolnym miejscu. Wystarczy podłączyć do naszego laptopa miniprojektor LED i cieszyć się filmem na przykład pod namiotem.

Diody LED znalazły dużo zastosowań. Już teraz w samochodach montowane są światła zbudowane z diod. W rowerach wykorzystywane są w przednich światłach białe diody. Niektóre miasta zmieniają sygnalizacje świetlne na diodowe. Istnieją już panele ścienne oświetlające domy., ich zaletą jest minimalne zużycie energii i niezwykle długa żywotność.

*Antoni Maziarka*

## Ochrona przepięciowa

W marcu 2006 r pojawiła się pozycja pt. „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć – Wskazówki wykonawcze 2005” autorstwa zespołu pod kierunkiem prof. Edwarda Andersona z Instytutu Energetyki a finansowana przez Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej.

Opracowanie to zastępuje Wskazówki ochrony przepięciowej z 1999 r. upraszczając szereg pojęć, wprowadzając wyniki prac badawczych i rezultaty doświadczeń ostatnich lat z eksploatacją w sieciach elektroenergetycznych urządzeń ochrony od przepięć.

W niniejszym artykule ograniczyłem się tylko do tych istotnych zmian które dotyczą sieci do 1 kV oraz niektórych ogólnych postanowień.

Na uwagę zasługuje w Części I pkt 2. „Normy i dokumenty związane” gdzie przywołane są wprowadzone do stosowania najnowsze normy dotyczące ochrony przepięciowej.

Ponieważ pojawiające się coraz to nowe normy często zawierają różne interpretacje terminologiczne dlatego autorzy w pkt 3. Definicje” przy każdym pojęciu zamieścili odsyłacz do normy z której pochodzi definicja.

Jakie ogólne zmiany zawierają „Wskazówki 2005”?

Opracowano rozdział „Zasady koordynacji izolacji” pozwalający na bardzo ogólne poznanie podstaw teoretycznych rządzących doбором ograniczników do urządzeń chronionych.

Zrezygnowano z postanowień dotyczących ograniczników wydmuchowych.

Wprowadzono za normą PN-EN- 61643-11;2002 nazwę „SPD” (Surge Protective Device) na ograniczniki przepięć do 1 kV.

W zakresie ochrony przepięciowej linii niskiego napięcia wprowadzono następujące zmiany:

Opis	Wskazówki z 1999 r	Wskazówki z 2005 r
Minimalne napięcie trwałej pracy	500 V	440 V
Maksymalny poziom ochrony	2300 V	2500V
Odległość pomiędzy ogranicznikami w linii	Nie więcej jak 300 m	Nie więcej jak 500 m
W liniach gołych i pełnoizolowanych instalowanie ograniczników na końcu linii i na końcu odgałęzienia większego jak 200 m <b>w tym przyłącza</b>	Nie było wymagane	Należy instalować ograniczniki
W miejscu przyłączenia przyłącza kablowego do linii gołej	Należało instalować ograniczniki	Nie jest wymagane
W miejscu przyłączenia przyłącza pełnoizolowanego /izolowanego/ do linii gołej	Nie było wymagane	Nie jest wymagane
Na odejściu ze stacji każdej linii	Nie było wymagane	Należy instalować ograniczniki
W miejscu połączenia linii gołej z linią kablową lub linią pełnoizolowaną	Należało instalować ograniczniki	Należy instalować ograniczniki
Minimalny przekrój przewodu łączący ogranicznik	10 mm <sup>2</sup> Cu lub 16 mm <sup>2</sup> Al -ogranicznik –faza; 16 mm <sup>2</sup> Cu lub 50 mm <sup>2</sup> Fe -ogranicznik -ziemia	16 mm <sup>2</sup> Cu lub 35 mm <sup>2</sup> Al -ogranicznik –faza; 16 mm <sup>2</sup> Cu lub 35 mm <sup>2</sup> Al lub 50 mm <sup>2</sup> Fe -ogranicznik – ziemia

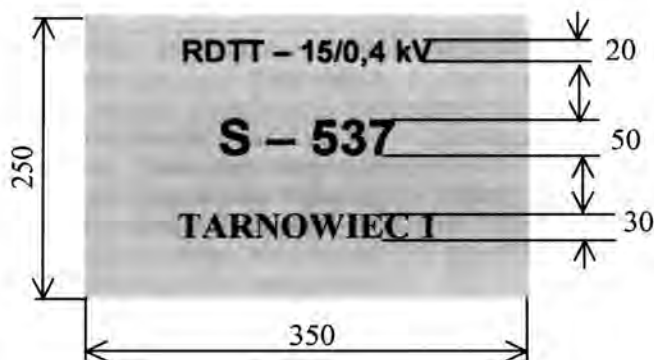
## Zmiany w oznaczeniach urządzeń niskiego napięcia w Zakładzie Energetycznym Tarnów

W marcu br. w celu zapewnienia jednolitych zasad oznakowania urządzeń niskiego napięcia w ENION S.A. Oddział w Tarnowie Zakład Energetyczny Tarnów wprowadzono do stosowania „Instrukcję oznakowania urządzeń niskiego napięcia będących w eksploatacji Enion S.A. Oddział w Tarnowie Zakład Energetyczny Tarnów”.

Instrukcja ta wprowadza obowiązek stosowania w Rejonach Dystrybucji oznakowania stacji transformatorowych oraz obwodów niskiego napięcia wyprowadzonych z tych stacji w tym słupów, złącz kablowych oraz innych urządzeń zainstalowanych w tych obwodach i zostały ujęte w Instrukcji. Instrukcja ma zastosowanie zarówno do urządzeń nowo budowanych jak również istniejących.

Instrukcję podzielono na pięć rozdziałów: stacje transformatorowe, linie napowietrzne nn, linie kablowe, złącza kablowe, oświetlenie drogowe, w których szczegółowo opisano miejsca umieszczania opisów, informacje o urządzeniu jakie ma zawierać opis (w tym parametry czcionek stosowanych do opisu) oraz materiał i wymiary tabliczek bądź naklejek na których wykonywany będzie opis.

Poniżej przedstawiono przykładowy sposób opisu zewnętrznego stacji transformatorowej.







Rys. 1. Tabliczka i przykład oznaczenia zewnętrznego stacji transformatorowej

**Bolesław Galicyjski**

### **Aforyzmy , zamyślenia przemyślenia**

*Glupota ludzka jest nieograniczona i Wszechświat  
jest nieograniczony. To drugie twierdzenie nie jest pewne.  
/ A. Einstein /*

*Każde odkrycie powiększa naszą wiedzę o świecie ,  
a Jednocześnie powiększa obszar naszej niewiedzy.*

*Współczesne środki przekazu są piękne i sprytne.  
Sprytnie manipulują naszą świadomością .*

*Żonaci nie żyją dłużej, to tylko życie im się dłuży.*

*Nie ma miłości bez sprawiedliwości.  
/ św. Tomasz /*

*Mądrzy ludzie uczą się na błędach cudzych.  
Głupi na błędach własnych.  
Jak określić tych , którzy nic nie potrafią.*

*Jeżeli Chuck Norris „robi” pompki to on się nie podnosi.  
On tylko odpycha Ziemię , która stale powraca na swoje miejsce.*

## NOTATKI:

**NOTATKI:**

NOTATKI:

# Oddział Tarnowski SEP

oferuje usługi w zakresie:

- organizacji konferencji i narad
- organizacji kursów przygotowawczych do egzaminów kwalifikacyjnych dla elektryków
- organizacji kursów przygotowawczych do egzaminu na uprawnienia budowlane
- organizacji szkoleń specjalistycznych (w tym na uprawnienia pomiarowe)
- przeprowadzanie egzaminów kwalifikacyjnych dla elektryków
- pośrednictwa w sprzedaży materiałów szkoleniowych
- działalności informacyjnej i doradztwa technicznego
- opiniowania wniosków o nadanie specjalizacji zawodowej dla inżynierów i techników
- opiniowania wniosków w sprawie nadania rekomendacji dla wyrobów i usług w branży elektrycznej

## Ośrodek Rzeczoznawstwa SEP

33-100 Tarnów ul. Rynek 10, tel. 621-55-29

Świadczy usługi  
we wszystkich dziedzinach elektryki:

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Ekspertyzy i opinie                  | <input checked="" type="checkbox"/> Badania techniczne urządzeń elektrycznych i elektronicznych |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projekty techniczne i technologiczne | <input checked="" type="checkbox"/> Opinie rekomendacyjne                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Badania eksploatacyjne               | <input checked="" type="checkbox"/> Instrukcje eksploatacyjne                                   |

## Oddział Tarnowski Stowarzyszenia Elektryków Polskich

organizuje

kursy przygotowawcze

do egzaminu na uprawnienia budowlane

we wszystkich specjalnościach i branżach zawodowych.

Szkolenie przeznaczone jest dla: inżynierów, techników, mistrzów

Tematyka szkolenia obejmuje wszystkie rozporządzenia i zarządzenia Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego wymagane na egzaminach.

Wykłady prowadzone są przez doświadczonych fachowców.

Czas trwania kursu wynosi 100 godz. wykładów.

Dokładnych informacji na temat wymaganej praktyki udziela UW Wydział Nadzoru Budowlanego Tarnów, ul. Narutowicza

**Informacje, zgłoszenia: w biurze oddziału SEP  
w Tarnowie Rynek 10, tel.: 621-55-29, 621-60-11**



