

BIULETYN



styczeń 2001r

12

Zakład Energetyczny Tarnów Spółka Akcyjna

ul. Lwowska 72/96b, 33-100 Tarnów
tel. 21-36-81, fax 21-61-17
tłx 066403 ZSTA PL

Realizując swoją podstawową działalność statutową,
dodatkowo świadczy usługi w zakresie:

- montażu przyłączy do budynków mieszkalnych,
komunalnych i handlowych na terenie
woj. tarnowskiego,
- przeglądów i badań transformatorów grupy III,
- lokalizacji uszkodzeń w kablach energetycznych
i telefonicznych,
- badań i sprzedaży oleju transformatorowego,
- wykonawstwa specjalistycznych pomiarów
na urządzeniach elektroenergetycznych,
- badań sprzętu elektroizolacyjnego.



Zapraszamy także do korzystania z usług Spółek:

- "Energo-Market" B.H.U. Sp. z o.o. ul. Kryształowa 1/3, Tarnów
handel hurtowy i detaliczny artykułami branży elektrycznej
i pochodnymi
- "Autozet" B.U.M. Sp. z o.o. ul. Kryształowa 1/3, Tarnów,
obsługa pojazdów i usługi przewozowe,
- "Jaga" O.S.W. Sp. z o.o. ul. Jasna 5, Muszyna,
organizacja wypoczynku, imprez okolicznościowych i szkoleń.

Wysoka jakość - konkurencyjne ceny!

Biuletyn

Oddziału Tarnowskiego
Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Nr 12

Tarnów

styczeń 2001

do użytku wewnętrznego



Wydawca:

Zarząd Oddziału
Tarnowskiego SEP
Tarnów ul. Rynek 10
tel. 621-55-29

KOLEGIUM

REDAKCYJNE:

Red. Nacz. mgr inż.

A. Wojtanowski,

Redaktorzy działów:

A. Kłosowicz,

B. Kurowski

A. Liwo,

Zdjęcia wykonuje:

Za treść ogłoszeń Redakcja
nie ponosi żadnej
odpowiedzialności

Do czytelników

Oddajemy w Państwa ręce Biuletyn, w którym chcemy się podzielić wrażeniami z zakończonych obchodów jubileuszu 30 rocznicy powstania Oddziału Tarnowskiego SEP.

Został rozstrzygnięty konkurs prac dyplomowych absolwentów szkół średnich technicznych '2000. W biuletynie drukujemy obszernie fragmenty pracy dyplomowej zgłoszonej do konkursu organizowanego przez SEP, która zajęła pierwsze miejsce.

Dużym nakładem starań i pracy członków SEP powstał poligon szkoleniowy o którym piszemy w niniejszym biuletynie.

Polecamy również ciekawe artykuły z wycieczki szkoleniowej SEP, jak również inne o charakterze technicznym.

Wkroczyliśmy już w nowe stulecie. Cały zespół redakcyjny składa drogim czytelnikom najserdeczniejsze życzenia spokoju oraz wiele pomyślności i sukcesów w Nowym Roku.

*Zarząd Tarnowskiego Oddziału SEP
Kolegium Redakcyjne Biuletynu*

Obchody 30-lecia

STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

w Oddziale Tarnowskim SEP

W roku 2000 Tarnowski Oddział SEP obchodzi jubileusz 30-lecia powstania. Jak już pisaliśmy w 8-9 numerze Spektrum obchody zostały zainaugurowane w dniu 31 maja i 6 czerwca 2000 r. uroczystymi sesjami naukowymi. Natomiast w dniu 4 października 2000 r. w dostojnych wnętrzach pałacu w Janowicach odbyło się uroczyste zakończenie obchodów. W spotkaniu wzięli udział działacze Oddziału, Prezesi Kół, przedstawiciele ościennych Oddziałów SEP i zakładów pracy, seniorzy, w sumie około 70 osób.

Referat okolicznościowy zatytułowany „Ludzie w trzydziestoleciu Oddziału Tarnowskiego SEP” wygłosił Prezes Oddziału Antoni Maziarka. W syntetycznej formie przedstawił sylwetki tych działaczy, którzy w istotny sposób mieli wpływ na powstanie, funkcjonowanie i rozwój Stowarzyszenia w regionie tarnowskim. Na tym tle ukazana została historia i dorobek Oddziału, a także zamierzenia na przyszłość.

Chwilą ciszy uczczono pamięć zmarłych kolegów. Po wystąpieniu Prezesa nastąpił bardzo uroczysty moment wręczenia 17 działaczom odznaczeń nadanych przez Zarząd Główny. Aktu tego dokonali wspólnie Sekretarz Generalny SEP kol. Jan Grzybowski i reprezentujący Zarząd Główny SEP kol. Jan Strzałka.

Następnie goście w swoich wystąpieniach przekazywali na ręce Prezesa Oddziału gratulacje i życzenia jubileuszowe. W kolejnym punkcie programu obecni w skupieniu wysłuchali występu orkiestry kameralnej studentów Wyższej Szkoły Muzycznej, a następnie oglądnęli film ze wspomnianych wyżej sesji naukowych. Wszyscy uczestnicy otrzymali upominki oraz opracowaną na tę okoliczność monografię Tarnowskiego Oddziału SEP, w której zamieszczono krótkie autorskie opisy działania niektórych kół SEP, wspomnienia starszych członków naszej społeczności oraz na tle wszystkich dziesięciu kadencji Zarządów ukazano historię Oddziału.

Końcowym akordem uroczystości było ognisko rozpalone w jesiennej

scenerii parku pałacowego. Ponieważ pogoda i humory dopisały wszystkim, więc spotkanie przeciągnęło się do późnych godzin nocnych.

***Oddział Tarnowski SEP** liczy obecnie około 420 członków zrzeszonych w 11 czynnych kołach zakładowych. Bardzo aktywny jest Klub Seniora.*

***Ośrodek Szkolenia** przyjmuje wszelkie zlecenia na organizowanie kursów o różnorodnym profilu, a dwie komisje egzaminacyjne przeprowadziły w 1999 r. ok. 700 egzaminów na uprawnienia kwalifikacyjne. Wydawany od 1996 roku nieperiodyczny biuletyn informacyjny jest ważnym źródłem przekazywania informacji o pracach Zarządu, imprezach, a także miejscem zamieszczania artykułów i publikacji autorstwa naszych członków.*

***W Ośrodku Rzeczoznawstwa** zarejestrowanych jest 60 rzeczoznawców i specjalistów którzy wykonują prace zlecane w 26 specjalnościach. Ogłaszany corocznie i sponsorowany przez Oddział **konkurs na najlepszą pracę dyplomową** szkół elektrycznych cieszy się od kilku lat dużym powodzeniem. Od początku kadencji zorganizowano **sześć imprez o charakterze sympozjalnym o zasięgu regionalnym** w których wzięło udział ok. 500 osób.*

ZAKOŃCZENIE JUBILEUSZU.

W dniu 4.10.2000r. uroczystym akcentem zakończono jubileusz 30-lecia Tarnowskiego Oddziału Stowarzyszenia Elektryków Polskich. A jak te uroczystości przebiegały niżej opisuję.

Przed południem uczestnicy obchodów jubileuszowych wyjechali autokarem do Dębna aby zwiedzić warowny zamek (który nie został zdobyty przez Szwedów w czasach „Potopu”) a także jego wspaniałości. A może jeszcze, aby spotkać się z zamurowaną w wieży piękną Anną Tarłówną, która czasem spotyka się z osobnikami płci brzydkiej zwłaszcza będących w stanie wskazującym, a o której życzliwość potykali się i potykają do dziś znakomici przedstawiciele rzemiosła rycerskiego. Impreza nasza była nieco opóźniona, gdyż tydzień wcześniej odbył się

turniej rycerski „O złoty Warkocz Tarłówny”. Stąd też u niektórych uczestników jubileuszu zagrała wyobraźnia..... a może by wystąpić w bojowych szrankach: na miecze długie, albo krótkie, na topory, albo na mokre(ilość opróżnionych szklanych naczyń). Rozmarzonych mołojców wkrótce jednak załadowano w oczekujący autobus, który szybko przewiózł uczestników na drugi koniec malowniczej Ziemi tarnowskiej do pięknej rezydencji pałacowej w Janowicach. Tamże zgłodniałych i spragnionych uczestników oczekiwał suty obiad i prezenty. Po poprawieniu humorów (wiadomo Polak głodny...) nastąpiła część oficjalna.

Krótką retrospekcję przez lata chmurne i górne a czasem durne, działalności oddziału dokonał prezes inż. Antoni Maziarka. Uroczystość uświetniło dwóch Jaśków:

- Jaśko z Warszawy (sekretarz generalny SEP mgr inż. Jan Grzybowski)
- Jaśko z Krakowa (dr inż. Jan Strzałka przedstawiciel Zarządu Głównego SEP) a także koledzy z zaprzyjaźnionych oddziałów Krakowskiego i Krośnieńskiego.

Wśród wielu znamienitych gości można było zauważyć cały Zarząd Zakładu Energetycznego na czele z jego Prezesem mgr inż. Dariuszem Lubera. Na ostatnią część uroczystości uczestnicy przenieśli się do pięknych ogrodów pałacowych. Tu przy ognisku spożywając „specjały kulinarne” i gasząc pragnienie ucztowano i dyskutowano w różnym stopniu poważnie aż do „pierwszego kura”. I w taki sposób uczestnicy kolorowej biesiady przywołani do szarej rzeczywistości rozjechali się do swoich pieleszy.

Aby do następnego jubileuszu!

I ja tam byłem różne frykasy spożywałem i pragnienie gasiłem, a co widziałem to Wam napisałem.

Bolesław Galicyjski.

OPŁATEK U SENIORÓW

W dniu 14. grudnia 2000 r. po raz ostatni w dwudziestym wieku członkowie koła seniorów spotkali się przy wspólnym stole, aby złożyć sobie życzenia, a także przedyskutować szereg tematów związanych z pracą stowarzyszeniową, postępem techniki i nauki.

Zebranie poprowadził kol. Jan Koziara, który z ogromnym smutkiem poinformował zebranych, że w ciągu upływającego roku opuścili nas na zawsze:

- kol. Barbara Kawik
- kol. Stanisław Kaczówka
- kol. Marian Szewczyk.

Wszyscy oni zapisali się w naszej pamięci jako wspaniali koledzy i ofiarni działacze SEP-u.

W spotkaniu seniorów udział wzięli nestorzy tarnowskich SEP-owców kol. kol. Franciszek Sumera i Tadeusz Wahtl. Ten ostatni uświetnił wieczór bogatą porcją, jak zwykle, ciekawych informacji z dziedziny techniki i z pogranicza science fiction.

Wygłoszone informacje wywoływały ożywioną dyskusję. Łamanie się opłatkiem oraz życzenia i toasty lampką wina a także kawa i ciasteczka dopełniły staropolskiego uroku nadchodzących Świąt Bożego Narodzenia o czym informuje uczestnik zebrania

Bolesław Galicyjski

KONKURS PRAC DYPLOMOWYCH ABSOLWENTÓW ŚREDNICH SZKÓŁ TECHNICZNYCH '2000

Dorocznym zwyczajem Tarnowski Oddział Stowarzyszenia Elektryków Polskich ogłosił i rozstrzygnął kolejny konkurs na najlepsze prace dyplomowe średnich szkół technicznych z dziedziny elektroenergetyki i elektroniki.

Komisja oddziałowa w składzie

mgr inż. Bolesław Kurowski

mgr inż. Tadeusz Wachtl

mgr inż. Zbigniew Papuga

inż. Julian Pułkoszek

inż. Jan Sznajder,

Dokonała oceny 13 prac dyplomowych nadesłanych z:

- Zespołu Szkół Technicznych w Tarnowie-Mościcach,

- Zespołu Szkół Mechaniczno – Elektrycznych w Tarnowie.

W wyniku działań komisji ustalono następującą kolejność prac nagrodzonych:

Nagroda pierwsza – 500zł.

„Komunikator elektroniczny dla osób niepełnosprawnych”.

Opracował: Grzegorz Jwaniec, Michał Stokłosa.

Konsultant: Marian Strzała.

Nagroda druga – 300zł.

„Procesor Dolby Souround.

Opracowali: Daniel Souround, Marian Lizak.

Konsultant: Jan Milski.

Nagroda trzecia – 200zł.

„Wykonanie sterownika na kartę magnetyczną”.

Opracował: Michał Brzuchacz.

Konsultant: Marek Płachta.

Kolejność prac wyróżnionych:

Wyróżnienie pierwsze :

„Zaprojektowanie i wykonanie stanowiska do badania układów optoelektrycznych”.

Opracował Marek Walat. Konsultant: Andrzej Kieć.

Wyróżnienie drugie:

„Narzędzia do tworzenia stron WWW”.

Opracowali: Marek Piątek, Łukasz Frączek, Szymon Franczyk.

Konsultant: Józef Danek.

W dniu 06.06.2000r. na uroczystym zakończeniu roku szkolnego w obecności dyrekcji szkół, nauczycieli i młodzieży dokonano wręczenia nagród. Zespół Szkół Mechaniczno - Elektrycznych w Tarnowie

Grzegorz Iwaniec, Michał Stokłosa

ELEKTRONICZNY KOMUNIKATOR DLA OBŁOŻNIE CHORYCH.

Komunikator dla obłożnie chorych to urządzenie służące do porozumiewania się człowieka obłożnie chorego - który nie jest w stanie nic nam powiedzieć, napisać, przekazać - z lekarzami, pielęgniarkami lub opieką domową. W Polsce jak dotąd nie produkuje się seryjnie żadnego tego typu urządzenia, które mogłoby usprawnić możliwości porozumiewania się chorych z zaburzeniami mowy, ruchu z otoczeniem. Problem ten dotyczy licznej grupy pacjentów z nowotworami przełyku, krtani, zmianami poparzeniowymi przełyku, wadami obwodowego systemu mowy a w szczególności w przebiegu stwardnienia rozsianego bocznego zanikowego (SLA). Wydaje się nam, że nasze opracowanie teoretyczne i wykonany model może posłużyć jako wzór użytkowy a w przyszłości nawet do ewentualnego opatentowania i rozpowszechnienia polskiego urządzenia usprawniającego kontakt chorego z zaburzeniami mowy i ruchu z otoczeniem, w miarę prostego, taniego i dostępnego dla wszystkich chorych.

Bezpośrednim powodem budowy takiego urządzenia było pismo Kliniki Krakowskiej z prośbą o zaprojektowanie i wykonanie takiego urządzenia do komunikowania się między obłożnie chorymi a osobami opiekującymi się nimi. Zasada komunikowania polega na wyświetlaniu numeru życzenia widniejącego na liście, która znajduje się przy łóżku chorego. Są to życzenia najczęściej niezbędne do normalnego funkcjonowania człowieka. Lista tych życzeń została opracowana z pomocą lekarzy, pielęgniarek i innych osób z Krakowa i Tamowa.

Opis techniczny komunikatora dla obłożnie chorych

Do zasilania komunikatora dla obłożnie chorych został wykorzystany typowy zasilacz AC/DC, 220V/12V/5V który składa się z transformatora typu TS 6/10 oraz dwóch układów prostowniczych (mostek Gretza). Czujniki sterowania mogą być realizowane poprzez:

- sterowanie przyciskowe

Komunikator może być sterowany przyciskami START/RESET.

Przycisk START jest koloru zielonego, zaś przycisk RESET koloru żółtego. Gdy przycisk zielony zostanie załączony i będzie w tej pozycji trzymany wówczas licznik będzie liczył, a po jego puszczeniu licznik zatrzyma się na odpowiednim życzeniu chorego. Przycisk zielony jest przyciskiem resorującym, po jego naciśnięciu licznik zeruje się i może liczyć od nowa.

- sterowanie mikrofonowe

Polega ono na załączaniu i wyłączaniu urządzeń elektrycznych np. poprzez klaśnięcie w dłoń. Układy tego typu, które zyskały popularność przed laty, kiedy alternatywna budowa np. pilota na podczerwień była poza zasięgiem możliwości amatora, również i dzisiaj utrzymują swoją przewagę nad innymi sposobami zdalnego sterowania. Są znacznie tańsze oraz, co istotne zwłaszcza dla początkujących elektroników- prostsze i mniej kłopotliwe dla elektroników, prostsze i mniej kłopotliwe przy uruchamianiu. Oczywiście zalety te mają swoją „cenę”: układy sterowania akustycznego cechuje ograniczony zasięg i znaczna podatność na zakłócenia, co ogranicza ich zastosowanie w zasadzie do pomieszczeń zamkniętych w dodatku takich, w których poziom hałasu jest niewielki i

ustabilizowany.

W tym układzie raczej będzie zastosowany włącznik, gdzie działanie jego będzie polegało na śledzeniu czasu trwania sygnału akustycznego, dzięki czemu urządzenie reaguje na impulsy dostatecznie krótkie. Nadaje mu to „odporność” na pewien rodzaj zakłóceń takich, jak np. dźwięk przelatującego samolotu czy przejeżdżającej ciężarówki. Opis działania czujnika akustycznego, który został wykorzystany w tym urządzeniu polega na wykorzystaniu sygnał z mikrofonu elektretowego podawany jest na wejście wzmacniacza operacyjnego, objętego pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego, którego głębokość wyznaczona jest przez rezystancję oraz wypadkową impedancję szeregowo połączonych pojemności.

Ponieważ układ zasilany jest z pojedynczego źródła na wejściu nieodwracającym wymuszone jest napięcie równe połowie napięcia zasilającego. Wzmocniony sygnał akustyczny zostaje wyprostowany i podwajany. Otrzymujemy zatem napięcie stałe o wartości zależnej od amplitudy sygnału wejściowego natężenia dźwięku.

- sterowanie sensorowe

Urządzenie to działa na zasadzie zmian pojemności. Pozwala ono na sterowanie licznika za pomocą dotyku np. dotyk ręką, nogą, twarzą. Gdy zostanie dotknięty przycisk licznik zaczyna liczyć, po ponownym dotknięciu licznik zatrzymuje się na danej liczbie.

Licznik cyfrowy jest to licznik dziesiętny, na układzie scalonym.

Monolityczny układ scalony zawiera cztery przerzutniki typu Master-Slave połączone w ten sposób, że tworzą dwa liczniki:

1. modulo 2,
2. modulo 5.

Łącząc zewnętrznie wyjście pierwszego przerzutnika z wejściem B uzyskuje się licznik dziesiętny pracujący w kodzie BCD 8421. Łącząc natomiast wyjście z wejściem A i przykładając ciąg impulsów do wejścia B uzyskuje się dzielnik przez 10, na którego wyjściu wystąpi przebieg w kształcie fali prostokątnej. Licznik modulo 2 i modulo 5 mogą być wykorzystane oddzielnie.

Wszystkie przerzutniki mają wspólne wejście ustawienia i zerowania dołączone do wyjść dwóch dwuwejściowych bramek I-NIE. Zerowanie

licznika następuje wtedy, gdy na obu wejściach zerowania wystąpi stan wysoki przy jednoczesnym istnieniu stanu niskiego na co najmniej jednym z wejść ustawienia.

Natomiast ustawienie licznika w stanie odpowiadającym liczbie dziesiętnej 9 następuje wtedy, gdy stan wysoki wystąpi na obu wejściach ustawienia niezależnie od stanu na wejściach zerowania. W czasie liczenia co najmniej jedno z wejść zerowania i ustawienia musi być utrzymane w stanie niskim .

Opis obsługi komunikatora.

Przyłączyć zasilacz komunikatora do sieci 220[V], 50[Hz], obecność napięcia i gotowość układu do pracy sygnalizowana jest świecąca dioda koloru czerwonego. Następnie należy wybrać rodzaj sterowania. Sposób sterowania winien być dostosowany do stanu chorego i możliwie zapewnić najłatwiejszą komunikację obłożnie chorego z otoczeniem.

Można wybrać sterowanie przyciskowe, mikrofonowe oraz sensorowe. Przy sterowaniu przyciskowym przyciski sterujące START/RESET są kolorowe.

Zielonym przyciskiem uruchamiamy licznik, trzymając wciśnięty przycisk licznik będzie wyświetlał kolejne liczby. Gdy przycisk puścimy, licznik zatrzyma się na danej liczbie i będzie wyświetlał ją do czasu spełnienia życzenia chorego przez opiekę.

W zależności jaką pacjent w danej chwili będzie miał potrzebę, na takiej liczbie może on zatrzymać licznik. Przycisk żółty służy do resetowania (zerowania) licznika, celem skrócenia czasu poszukiwań lub potwierdzenia braku życzenia.

Mikrofon może spełniać podobną funkcję jak przyciski tylko, że zamiast ich naciskania, chory będzie miał przy twarzy mały mikrofonik. Jedno dmuchnięcie , spowoduje uruchomienie licznika, zaś kolejne dmuchnięcie spowoduje jego zatrzymanie. Jeżeli obłożnie chory wybierze i będzie chciał sterować sensorem dotykowym, to będzie go musiał mieć przy twarzy lub nodze i sterowanie będzie polegało na dotknięciu go np. policzkiem lub nogą, wówczas licznik zostaje uruchomiony i zaczyna liczyć, gdy chory odchyli głowę lub nogę od sensora to nastąpi jego zatrzy-

manie na odpowiednim życzeniu. Listy dołączone do komunikatora składają się z dwóch kartek, na jednej z nich znajdują się prośby zapisane kolorem czerwonym, które są bardzo ważne i wymagają szybkiej reakcji opieki chorego, gdyż dolegliwości mogą poważnie zagrażać zdrowiu a nawet życiu chorego. Natomiast na drugiej kartce znajdują się życzenia napisane w kolorze niebieskim, które są mniejszej wagi, ale też potrzebne dla chorych, dla poprawy ich samopoczucia.

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1. Tak | 17.Potrzebuję iść do toalety |
| 2. Nie | 18.Rozbierz mnie |
| 3. Nie mogę | 19.Ubierz mnie |
| 4. Boli mnie głowa | 20.Popraw mi poduszkę |
| 5. Boli mnie brzuch | 21.Przewróć mnie na bok |
| 6. Boli mnie serce | 22.Przewróć mnie na plecy |
| 7. Bolać mnie ręce | 23.Podnieś mi głowę |
| 8. Bolać mnie kości | 24.Ułóż mi ręce i nogi |
| 9. Bolać mnie nogi | 25.Umyj mnie |
| 10.Nie mogę spać | 26.Uczesz mnie |
| 11.Zimno mi | 27.Która godzina |
| 12.Gorąco mi | 28.Włącz telewizor |
| 13.Duszno mi | 29.Włącz radio |
| 14.Odessaj mnie | 30.Poczytaj mi gazetę |
| 15.Chce mi się pić | 31.Porozmawiaj ze mną |
| 16.Jestem głodny | |

Prezentujemy tutaj „standardowe” zestawienie życzeń chorego Ponadto dla osób dysponujących komputerem i zdolnością wystukiwania liczb na klawiaturze dołączona jest dyskietka z programem, który umożliwia komunikowanie się chorego z opiekunami poprzez komputer. Program został napisany w języku programowania Cplus+. Obsługa tego programu jest bardzo prosta. Chory ma do dyspozycji tylko klawiaturę na której w zależności od potrzeb przyciska się sobie odpowiedni numer życzenia akceptując go klawiszem ENTER, a na monitorze ukazuje się

treść wybranego życzenia. Ponowne naciśnięcie dowolnego klawisza powoduje czyszczenie ekranu. Po tej czynności chory może podać następną prośbę. Naciśnięcie litery Y powoduje wyjście z programu.

BIBLIOGRAFIA

1. Jan Dyszyński, Ryszard Hagel - „Miernictwo elektryczne” 1983r. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne
2. Włodzimierz Sasal - „Układy scalone” 1980r. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności
3. Elektronika praktyczna nr 10/99
4. Radioelektronik nr 5/98

POLIGON SZKOLENIOWY DLA MONTERÓW ELEKTRYKÓW.

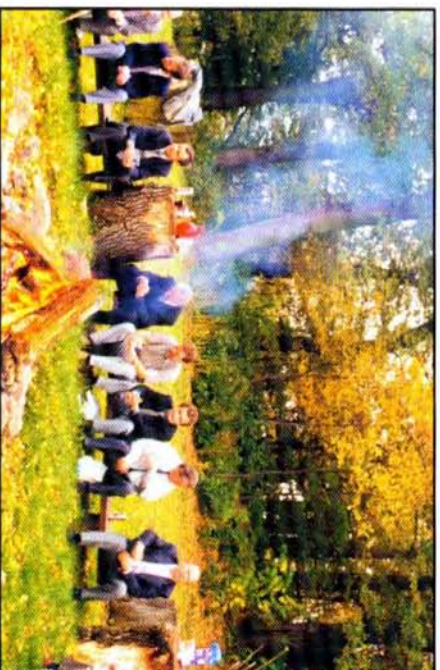
Temat Poligonu, czyli obiektu odpowiednio przygotowanego i wyposażonego dla potrzeb praktycznego szkolenia monterów przewijał się wśród elektroenergetyków tarnowskich od dawna. Przed laty Zakład Energetyczny w Tarnowie dla potrzeb szkolenia własnych brygad zorganizował Poligon na terenie niewielkiej działki przy Alei Tarnowskich w Tarnowie, jednak współczesne wymagania dla szkolenia monterów wzrosły na tyle, że poligon ten nie spełniał już warunków w tym zakresie. Od dłuższego czasu nie był wykorzystywany.

Myśląc realnie o szkoleniu pracowników tej branży należało wybudować nowy Poligon gwarantujący warunki niezbędne dla prowadzenia tego typu szkoleń. Sprawa Poligonu powracała wielokrotnie, jednak dopiero w 1998 roku z inicjatywy Stowarzyszenia Elektryków Polskich - Oddział w Tarnowie, oraz dzięki przychylności Zakładu Energetycznego Tarnów S.A. nabrała ona rzeczywistych wymiarów. Najpierw wykonano koncepcję budowy Poligonu, określającą główne założenia niezbędne dla jego powstania. Ustalono wstępnie, że ZET S.A. jako właściciel Poligonu będzie udostępniał ten obiekt na uzgodnionych warunkach Oddziałowi Tarnowskiemu SEP dla prowadzenia szkoleń.

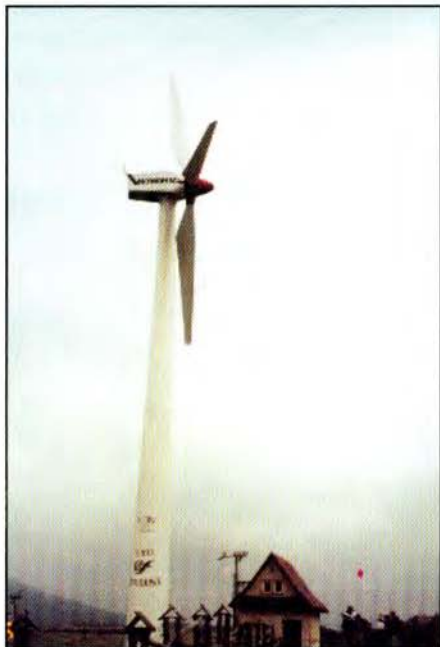
Pierwszą sprawą był wybór miejsca. Z pośród kilku możliwości jako najko-



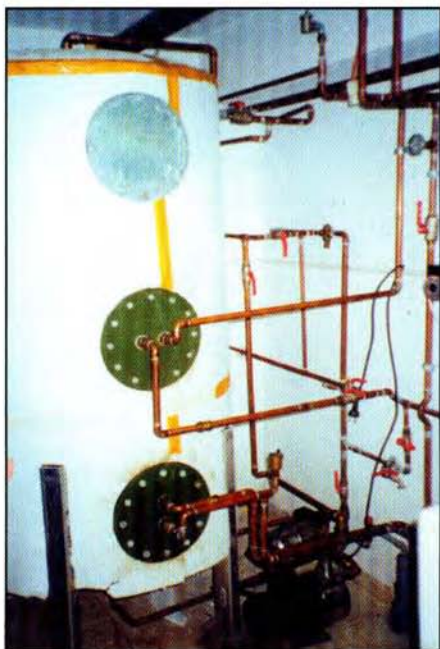
Poligon szkoleniowy dla monterów - elektryków



Zakończenie obchodów 30-lecia T/O SEP w Janowicach



Wiatrak zainstalowany u oo. Karmelitów Bosych



Pompa ciepła w Sadek Kostrza



Na szczycie Wielki Krywań 1706 m n.p.m



Malownicze Janosikowe Dierzy

rzystniejszą uznano lokalizację Poligonu na terenie Bazy Technicznej Zakładu Energetycznego Tarnów S.A. przy ulicy Kryształowej w Tarnowie . Najważniejszymi argumentami przemawiającymi za tym miejscem były możliwości wykorzystania zaplecza w postaci istniejących pomieszczeń niezbędnych dla urządzenia nastawni i prowadzenia niektórych szkoleń, sali wykładowej, stołówki itd. Duże znaczenie miała także możliwość zabezpieczenia urządzeń i wyposażenia poligonu przez całą dobę przed dostępem osób trzecich. Taką lokalizację zaakceptował ZET S.A. Koncepcja Poligonu przewidywała budowę stanowisk szkoleniowych w zakresie:

- urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia z uwzględnieniem podwieszanych na liniach napowietrznych przewodach telekomunikacyjnych,
- urządzeń elektroenergetycznych średniego napięcia,
- stacji transformatorowych napowietrznej i wewnątrzowej,
- montażu głowic i muf,
- linii napowietrznej wysokiego napięcia 110 kV,
- asekuracji przed upadkiem z wysokości podczas prac na słupach nn, SN i WN oraz na konstrukcjach.

W koncepcji przyjęto też zasadę etapowości budowy Poligonu. Zgodnie z tą zasadą w połowie 2000 roku opracowano projekt dla pierwszego etapu, który zrealizowano pod koniec tegoż roku .

Wybudowano urządzenia, które umożliwiają szkolenie praktyczne monterów w zakresie prac wykonywanych w sieciach o napięciu do 1 kV :

- zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości ,
- montaż sieci izolowanych,
- wykonywanie przyłączy napowietrznych z sieci izolowanych i nieizolowanych do układu pomiarowego włącznie,
- wykonywanie przyłączy kablowych z sieci izolowanych i nieizolowanych do układu pomiarowego włącznie,
- montaż napowietrznych urządzeń oświetlenia ulicznego,
- podwieszanie przewodów telekomunikacyjnych na liniach napowietrznych.

Na warunkach uzgodnionych z Zakładem Energetycznym Tarnów S.A. organizacją i prowadzeniem szkoleń na Poligonie będzie się zajmował Oddział Tarnowski SEP. Obecnie przygotowywane są programy i szczegółowe instrukcje szkoleń, oraz inna niezbędna dokumentacja. Do prowadzenia szkoleń na Poligonie przygotowują się także instruktorzy. Pierwsze zajęcia planowane są w marcu.

W roku bieżącym mają być kontynuowane prace nad dalszymi etapami budowy Poligonu. Opracowywany jest projekt budowlany Poligonu dla realizacji pełnego zakresu szkolenia praktycznego monterów.

Przewiduje się jeszcze między innymi budowę:

- odcinków linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i nieizolowanymi,
- stacji transformatorowych SN/nn napowietrznej i wewnętrznej,
- stanowiska w zakresie montażu muf i głowic,
- przęsła linii napowietrznej 110 kV wraz z bramką stacyjną,
- nastawni dla zasilenia poszczególnych odcinków linii wraz z układami sygnalizacji, zabezpieczeń, a także aparaturą nagłaśniającą na terenie Poligonu dla wydawania poleceń pracującym zespołom, ostrzegania itp.

Wybudowanie powyższych urządzeń pozwoli na realizację szkoleń w całym zakresie prac najczęściej wykonywanych podczas budowy i eksploatacji sieci elektroenergetycznych. Obejmie także szkolenie w zakresie asekuracji przed upadkiem z wysokości podczas prac na różnego rodzaju słupach, oraz konstrukcjach kratowych. Przewiduje się także szkolenia w zakresie technologii prac pod napięciem w sieciach niskiego napięcia (linie napowietrzne i kablowe oraz urządzenia rozdzielcze), a także w przyszłości na liniach napowietrznych średniego i wysokiego napięcia.

Optymistyczny ale realny plan przewiduje wybudowanie wszystkich urządzeń jeszcze w tym roku. Będzie to możliwe dzięki zaangażowaniu w to przedsięwzięcie Zakładu Energetycznego Tarnów S.A. Realizacja Poligonu w Tarnowie pozwoli na prowadzenie szkoleń praktycznych nie tylko dla elektromonterów ZET S.A., którzy do tej pory zmuszeni byli

korzystać z różnych ośrodków szkoleniowych funkcjonujących w kraju. Zainteresowanie przejawiają także różne firmy i osoby, które wykonują prace w dziedzinie elektroenergetyki. Możliwości przeszkolenia swoich pracowników pod kątem budowy i eksploatacji linii telekomunikacyjnych na podbudowie sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia widzą także operatorzy telekomunikacyjni. W miarę potrzeb oraz możliwości Poligonu planuje się także udział w szkoleniach uczniów i studentów szkół tarnowskich.

AKTUALNE KIERUNKI ZASTOSOWANIA LASERA

W minionym wieku laser zrobił największą karierę prawie we wszystkich dziedzinach naszego rozwoju. Nazwa laser pochodzi od pierwszych liter angielskiej definicji urządzenia, w którym następuje wzmocnienie energii świetlnej na zasadzie wymuszonej emisji promieniowania. Doświadczenia fizyków na początku minionego stulecia z komórką fotoelektryczną miały na celu poznanie praw rządzących zjawiskiem fotoelektrycznym a głównie ilością emitowanych fotoelektronów i ich prędkością w procesie emisji. Na tej drodze odkryto trzy prawa, z których pierwsze prawo wskazywało na charakter falowy światła, natomiast drugie i trzecie prawo było sprzeczne z teorią falową pierwszego prawa.

Mechanizm zjawiska fotoelektrycznego przedstawia jak gdyby źródło światła wysyłało jakieś ziarenka światła o nie ciągłej strukturze w postaci takich „porcji” czy ziarenek, które nazwano kwantami albo fotonami. Z tego wynika, że kwant to właściwie jest „atom” światła - tak jak elektron atomem ładunku elektrycznego. Laser należy do grupy wzmacniaczy kwantowych przy tak zwanym wzbudzeniu atomu (jonu lub cząsteczki).

Teoria kwantowa światła opiera się na tym, że foton trafiając w atom będący w stanie szczególnego wzbudzenia, powoduje wyzwolenie przez ten atom własnego fotonu, co może wywołać lawinowe wzmocnienie strumienia światła. W roku 1905 Einstein wyprowadził teoretycznie wzór na związek między energią a częstotliwością drgań wyzwalającego fotoelektrony światła. Dopiero 11 lat później w 1916 r. fizyk amerykański Milikan

udowodnił doświadczalnie słuszność teoretycznego wzoru Einsteina.

Teoria kwantowa światła znalazła zastosowanie w budowie lasera mikrofalowego dopiero w 1953 roku jednak bez praktycznego zastosowania, ale dała pierwszy impuls do rozwoju techniki laserowej. Jednym z pionierów dalszych prac nad laserami był Amerykanin Ted H. Maiman, który zbudował laser rubinowy (Al_2O_3). Przy użyciu lampy błyskowej jej promień skierował na kryształ rubinu, uzyskując jego znaczne wzmocnienie. Dał błysk czerwonego światła o niespotykanej intensywności, charakteryzującego się wysoką temperaturą w miejscu padania oraz bardzo wysoka częstotliwością drgań. To odkrycie wywołało duże zainteresowanie nie tylko naukowców do dalszych badań tego zjawiska. W Niemczech uzyskano w roku 1960 promień lasera koloru zielonego, a w Japonii dużym osiągnięciem było uzyskanie przez Shuji Nakamura promieniowania laserowego w kolorze niebieskim, opartego na azotku galu. Ten laser wysyłał promień przez okres 10 tys. godzin przy temperaturze otoczenia 20°C i był zasilany napięciem kilku Voltów. W kraju prace w tym kierunku prowadzone są w Wojskowej Akademii Technicznej, gdzie uzyskano zielony kolor promienia lasera selenku cynku, pod warunkiem, że został odpowiednio utwardzony przez dodanie berylu. Ponieważ zjawisko wzmacniania zostało stwierdzone najpierw dla promienia świetlnego ($0,38\text{-}0,77\ \mu\text{m}$) nazwano je zjawiskiem laserowym. Układy kwantowe wykorzystywane w laserach jak wykazały późniejsze

doświadczenia mogą być różnego pochodzenia, a zjawisko laserowe jest odkrywane wciąż w nowych materiałach. Ośrodki czynne, które mogą stanowić kwantowy układ można podzielić na następujące cztery grupy: krystaliczne, szkliste, gazowe, półprzewodnikowe.

Wymienione ośrodki mogą być pobudzane:

- optycznie,
- wywołanie niesprężystych zderzeń atomów, jonów lub cząstek z elektronami,
- wywołanie niesprężystych zderzeń między atomami,
- bombardowanie wiązką szybkich elektronów,

- wstrzykiwaniem nośników (iniekcją) za pomocą złącza p-n w półprzewodnikach.

Podstawowym tematem fizyki w okresie ostatnich 10 lat stały się diody i lasery wysyłające światło niebieskie. Dzięki niebieskim diodom połączonym z czerwonymi i zielonymi można dziś budować duże płaskie ekrany telewizyjne stosowane np. w reklamach. Z kolei niebieskie lasery mają tą przewagę nad czerwonymi, że aż czterokrotnie zwiększają gęstość zapisu na dyskach optycznych płyt kompaktowych. Zapis laserowo-cyfrowy w postaci ciągu zagłębień zwanych pitami o szerokości $0,6 \mu\text{m}$ i głębokości $0,11 \mu\text{m}$ – (początek lub koniec zagłębienia to logiczna '1', a przerwa między nimi to logiczne '0'). Przeciętna płyta CD w pierwszym okresie produkcji posiadała 20 000 ścieżek – odstęp $1,6 \mu\text{m}$. Zielone promienie lasera mają duże znaczenie dla naszego wzroku, ponieważ ten kolor promienia małej mocy jest odbierany przez patrzącego jako bardzo silne światło nie uszkadzające przy tym oka. Technika laserowa znajduje coraz szersze zastosowanie w okulistyce a szczególnie w diagnostyce i leczeniu zaćmy i jaskry. Również w komunikacji podwodnej oraz telewizji projekcyjnej umożliwiającą rzucanie obrazu na duże ekrany. Lasery okazały się cenne w innych dziedzinach medycyny a szczególnie w diagnostyce i chirurgii. Tu mają też znaczące osiągnięcia nasi naukowcy z Centrum Techniki Laserowej oraz Instytutu Optyki WAT. W tych komórkach naukowych prof. Alfreda Graczyk z zakresu chemii (fotouczulaczy) do terapii nowotworowej umożliwiające wykrycie tkanki nowotworowej gromadzącej te związki chemiczne tj. zobaczyć i zniszczyć przy odpowiedniej konstrukcji lasera o regulowanej częstotliwości fali jego promienia. Miniaturowy laser spełniający te wymogi skonstruował prof. Ludwik Pokora pod nazwą „ Niebieski laser diodowy model CTL o mocy 10 mV wykorzystując kryształ jagowo – erbowy (YAG) i kryształ KTP.

Dzięki współczesnym laserom np. głęboko usytuowany w mózgu guz nowotworowy może być bezbłędnie zlokalizowany przy użyciu lasera, a następnie usunięty w ciągu około pół godziny za pomocą lancy laserowej sterowanej komputerowo – to tradycyjnymi metodami jest nieosiągalne. Współczesny kierunek rozwoju superminiaturyzacji dotyczący „nanotech-

niki” 10^{-9} m i biochemii na poziomie molekuł i atomów jest wprost nie do pomyślenia bez techniki laserowej. Przykładem już urzeczywistnionym może być mikrosilniczek elektryczny o średnicy 2 mm i obrotach 50 000 / minutę a przewiduje się możliwość budowy nanokomputerów opartych na długołańcuchowych cząstkach węgla w formie kostki o boku 1 μ m zawierającej około 100 milionów atomów.

Z zakresu biochemii prowadzone są w Niemczech prace nad „odstrzeleniem” z łańcucha genetycznego DNA molekuł decydujących o cechach dziedzicznych. Zupełną nowością jest wykorzystanie lasera do budowy urządzenia „Sascrem”. Umożliwia ono przekształcenie strumienia światła lasera w wiązkę zagęszczonych fal akustycznych o bardzo dużym zasięgu. Brak jednak bliższych danych, które utrzymywane są w tajemnicy, gdyż stwarzają możliwość ich działania jako źródło promieni „śmierci”. Bez lasera trudno wyobrazić sobie tak szybki rozwój elektroniki i techniki komputerowej, a szczególnie układów scalonych w małej, średniej i dużej skali scalania. Dotyczy to również wprowadzonych w roku 1990 kodów o nazwie PWF posiadających wiele rzędów prostokątów o wymiarach 0,1 mm, zajmujących powierzchnię zbliżoną do tradycyjnych kreskowanych, na których można przechować 1850 znaków tekstowych, względnie dźwięki, grafikę, fotografie a nawet dane biometryczne.

Lasery są aktualnie stosowane w różnych dziedzinach przemysłu jako narzędzia ekologiczne do wypalania otworów o różnych kształtach aż do mikroskopijnych z niespotykaną dokładnością a również do spawania i zgrzewania. Wykorzystują je między innymi:

- Technika wojskowa, szczególnie uzbrojenie w tym urządzenia celownicze.
- Goniometria i pomiary geodezyjne oraz kartograficzne.
- Fonografia – zapis i odtwarzanie płyt kompaktowych.
- Usuwanie korozji.
- Zabezpieczenie przed włamaniami i kradzieżami – kasy, banki, muzea, garaże, samochody itp.
- Sortowanie odpadów, a między innymi tworzyw sztucznych.
- Stwarzanie oryginalnych efektów świetlnych a także pirotechnicznych w postaci fajerwerków.

WYCIECZKA SZKOLENIOWA

Kontynuując tradycję corocznego szkolenia poświęconego „Niekonwencjonalnym źródłom energii” Koło Nr 1 SEP przy ZE Tarnów S.A. w dniach 15 – 16.09.2000r. zorganizowało szkolenie i wycieczkę, której temat w tym roku był poświęcony pompom ciepła. Jak co roku szkolenie teoretyczne odbywało się podczas jazdy autobusem, a prowadzone było przez Kol. W. Wojtarowicza, który był równocześnie autorem niezmiernie ciekawych materiałów szkoleniowych. Po części teoretycznej uczestnicy szkolenia zwiedzili obiekt Szkoły Podstawowej w miejscowości Sadek-Kostrza k. Jodłownika w którym jest zainstalowana i funkcjonuje instalacja grzewcza, oraz ciepłej wody użytkowej oparta na systemie wykorzystującym pompę ciepła HIBERNATUS typu W29G3X2 o mocy grzewczej (-8/50°C) 116kW i mocy chłodniczej (-8/50°C) 79kW przy mocy elektrycznej zainstalowanej wynoszącej 45kW. Jest to układ w którym źródłem dolnym jest kolektor gruntowy poziomy o długości 4800m, a wewnątrzna instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest przy zastosowaniu niskotemperaturowych grzejników Hibernatus typu HG. Powyższa instalacja pracuje bezawaryjnie przynosząc oprócz efektu ekonomicznego niewątpliwe efekty ekologiczne i edukacyjne co pozwala uznać przedstawione rozwiązanie jako jak najbardziej trafne. Następnym obiektem wykorzystującym pompy ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej była instalacja znajdująca się w klasztorze oo. Karmelitów Bosych, która jest instalacją wykorzystującą oprócz pompy ciepła kolektory słoneczne.

Po zakończeniu szkolenia uczestnicy wzięli udział w wycieczce do miejscowości TERHOWA położonej w Dolinie VRATNEJ na Słowacji gdzie odbyło się spotkanie koleżeńskie przy ognisku a następnego dnia wyjazd

wyciągiem krzeselkowym na szczyt WIELKI KRYWAŃ (1706m npm).

Najwytrwalsi uczestnicy wycieczki udali się następnie w malowniczo położone Janosikowe DIERY. Jak co roku szkolenie i wycieczka dostarczyły nowej wiedzy i niezapomnianych wrażeń, a organizatorom należy życzyć równie ciekawej i udanej wycieczki w roku następnym.

TO WIDAĆ, I SŁYCHAĆ .

Za chwilę zacznie się wykład. W tym tygodniu temat brzmi: „Woman in politics - attitudes and behavior” (Kobiety w polityce: postawy i zachowania). Wykładowca już jest na miejscu, studenci jeszcze snują się po sali. Mogą się nawzajem widzieć dzięki podłączonym do komputerów kamerom. Jedna kamera jest w Warszawie, druga w Londynie.

Wykładowcą jest w tym tygodniu Renata Siemieńska z Uniwersytetu Warszawskiego. Jej słuchaczami - studenci z londyńskiej School of Slavonic East European Studies. W zajęciach uczestniczą już po raz dziewiąty. Wcześniej wysłuchali m.in. wykładu prof. Jana Kieniewicza (dał im zarys historii Polski), prof. Łukasza Turskiego (o nauce polskiej po 1989 r.), wykładów o przemianach społecznych, rolnictwie, roli kobiet. Po dzisiejszym czeka ich jeszcze jeden wykład, ostatni z serii.

Możliwość uczestniczenia we wszystkich tych zajęciach zawdzięczają informatykom z krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, pracującym pod kierunkiem prof. Krzysztofa Zielińskiego.

Globalnie i przez Internet

Londyńska szkoła jest jednym z uczestników projektu Meccano. Ich przedsta wiciele byli w Warszawie i porozumieli się z Instytutem Nauk Społecznych UW w sprawie transmisji wykładów. My im to umożliwiliśmy od strony technicznej - mówi Radosław Ruchała z Katedry Informatyki AGH. Meccano to finansowany przez Komisję Europejską projekt badawczy. Jego celem jest propagowanie i rozwijanie oprogramowania do wideokonferencji w Internecie. Głównym koordynatorem jest University College London. W projekcie uczestniczą też naukowcy z innych uczelni, m.in. z Niemiec, Kanady, Francji, Szwecji. Krakowscy informatycy są w tym gronie jedynymi przedstawicielami Polski.

Co trzy miesiące uczestnicy projektu spotykają się w którymś z ośrodków. Rozmawiają o postępach prac, wyznaczają plany na przyszłość. Oprócz tego widują się też wirtualnie, podczas wideokonferencji. Średnio co dwa-trzy tygodnie. Daje im to okazję do sprawdzenia, jak ich narzędzia działają w praktyce.

Każda uczelnia opracowuje inne programy przydatne przy transmisji obrazu i dźwięku w Internecie. Na przykład uniwersytet w Oslo pracuje nad integracją tych narzędzi z przeglądarką internetową - „sesje” (czyli trwające aktualnie przekazy) byłyby dzięki temu dostępne na stronie internetowej.

Wszystkie narzędzia są tworzone z myślą o „zwykłych” użytkownikach. Mają być proste w użyciu, by korzystająca z nich osoba nie musiała się zagłębiać w techniczne szczegóły - dodaje Radosław Ruchała.

Co dzisiaj w programie?

Jedno z tych narzędzi to Session Directory (SDR). Pozwala zorientować się, jakie sesje trwają obecnie w sieci i jakie odbędą się w najbliższej przyszłości. To coś w rodzaju katalogu, do którego każdy użytkownik może zgłosić i opisać własną wideokonferencję. A przez to - umożliwić innym włączenie się. Uczestnicy wirtualnych spotkań mogą skorzystać z dodatkowych programów. Np. z Whiteboard - interaktywnej tablicy, wykorzystywanej do kolektywnego” rysowania lub pisania. Każdy biorący udział w tych zajęciach zespół może nanosić swoje notatki przypisanym mu kolorem. Na podobnej zasadzie działa też wspólny edytor tekstów.

Wszystkie narzędzia zaprojektowane są tak, aby można je było wykorzystywać na różnych platformach - na Windowsach, na Linuksie, na stacjach uniksowych.

Zainteresowanie wideokonferencjami jest wciąż małe. Tymczasem narzędzia są dostępne powszechnie, można je sobie ściągnąć z sieci i do zastosowań niekomercyjnych stosować za darmo - uważa Radosław Ruchała. Nie potrzeba też specjalistycznego sprzętu. - Chcąc mieć możliwość wysyłania wideo; trzeba zainstalować sobie prostą kamerkę, kosztującą w granicach 200 zł. Inna potrzebna rzecz to karta dźwiękowa i mikrofon. Można też korzystać z systemu bez kamery - wtedy istnieje tylko możliwość oglądania przekazu.

Kierunek: telemedycyna

Inną dziedziną, którą zajmują się informatycy w ramach projektu Meccano, są systemy do archiwizacji danych multi-medialnych na serwerze. Wraz z narzędziami do telekonferencji zostaną wykorzystane w pracach Centrum Doskonałości. To nowa inicjatywa, popierana przez Komisję Europejską i Komitet Badań Naukowych. Centra mają skupiać najlepsze, najprężniejsze w danym kraju ośrodki badawcze oraz użytkowników zaawansowanych technologii (stąd owa występująca w nazwie „doskonałość”). Mają umożliwić ekspertom współpracę i wymianę doświadczeń. W Polsce powstało sześć takich centrów. Każde ma inną specjalność. Krakowskie zajmie się użyciem zaawansowanych technik informatycznych w medycynie. Partnerami w tym przedsięwzięciu są Wydział Elektrotechniki, Automatyki Informatyki i Elektroniki AGH oraz trzy katedry Collegium Medicum UJ. - W ramach pierwszego roku działań centrum planujemy organizację wideokonferencji pomiędzy lekarzami specjalistami w Polsce i za granicą. Sztandarowym wydarzeniem będą teletransmisje podczas międzynarodowego zjazdu kardiochirurgów w czerwcu - mówi Aleksander Laurentowski z AGH. - Planujemy użycie narzędzi z projektu Meccano oraz systemu archiwizacji dużych zbiorów multimedialnych. Ten ostatni umożliwi przechowywanie tzw. multimedialnych rekordów medycznych pacjentów. Takie bazy, zawierające wszelkie dane medyczne pacjenta w formie elektronicznej - np. zapisy USG, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego - będą sercem przyszłych systemów telemedycznych. Są to olbrzymie zbiory danych graficznych, wideo i dźwiękowych - wyjaśnia. - W planach jest też stworzenie komputerowego systemu wspomaganiania dla szpitala specjalistycznego.

PRZEWODY ELEKTROLUMINESCENCYJNE LUMITEC

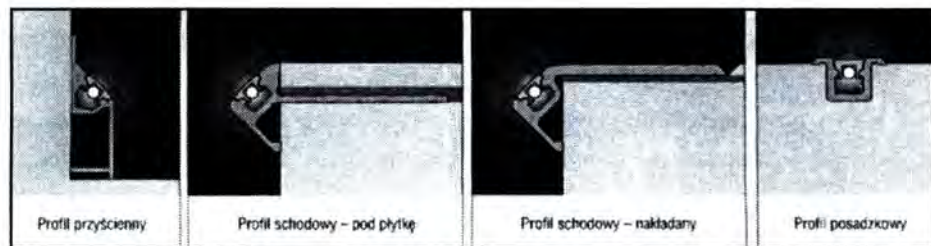
W oświetleniu, zwłaszcza dekoracyjnym, następują ciągle zmiany. Niewątpliwą nowością są przewody Lumitec, których zasada funkcjonowania jest oparta na elektroluminescencji. W przewodzie znajduje się elektroda centralna otoczona izolującą warstwą dielektryczną, na którą jest nałożona mieszanina elektroluminoforu i spoiwa. Na tę elektrodę jest spiralnie nawinięta druga elektroda. Przyłożenie napięcia do elektrod powoduje powstanie różnicy potencjałów, w wyniku czego przewód zaczyna świecić.

Przewód Lumitec jest zasilany napięciem 110 V podawanym z inwerterów (przetwornic napięcia) zasilanych z baterii lub za pośrednictwem zasilaczy sieciowych. Dostępne urządzenia tego rodzaju pozwalają na wybór sposobu pracy (od świecenia ciągłego, przez rozjaśnianie, ściemnianie do pulsowania) oraz luminancji, która zależy od podanej częstotliwości (od 60 do 4000 Hz). Im częstotliwość jest większa, tym większy jest również strumień świetlny przewodu. Ma to jednak wpływ na trwałość, ponieważ wraz ze wzrostem częstotliwości zmniejsza się liczba godzin świecenia przewodu.

Nie oznacza to bynajmniej, że po określonym czasie Lumitec przestaje świecić -zmniejsza się tylko luminancja. Należy podkreślić, że przy częstotliwości (najczęściej wykorzystywanej) 60 Hz trwałość przewodu wynosi 25 tys. h. Nie jest to bez znaczenia w przypadku zastosowania go w budownictwie np. do tworzenia obrysów obiektów, wytyczania ciągów komunikacyjnych i dróg ewakuacyjnych, gdzie częsta wymiana przewodu byłaby kłopotliwa. Do niewątpliwych zalet wyrobu należy zaliczyć bardzo mały jednostkowy (przypadający na 1 m długości przewodu) pobór prądu, a tym samym zużycie energii elektrycznej. W przypadku dłuższego przewodu można użyć zasilacza akumulatorowego. Koszt utrzymania świecącego przewodu jest niewielki.

Warto również zwrócić uwagę, że prezentowane źródło światła jest elastyczne i łatwe w montażu, można je również ciąć w dowolnym miejscu, co pozwala na tworzenie różnorodnych konstrukcji reklamowych i dekoracyjnych w restauracjach, teatrach, muzeach, kasynach lub klubach. Mając

na uwagę zastosowanie przewodu w budownictwie, opracowano i opatentowano profile z aluminium i tworzywa sztucznego, które umożliwiają mocowanie go do ścian, schodów, krawędzi itp.



Duże znaczenie ma także to, że emitowane światło nie generuje ciepła, co pozwala na wszywanie przewodu w odzież służb drogowych, policji, straży pożarnej oraz odzież dzieci często poruszających się po zmroku lub w warunkach ograniczonej widoczności. Sposób zasilania przewodu stwarza możliwość zastosowania go również w przemyśle motoryzacyjnym (jako element dekoracyjny samochodów) i w komunikacji (jako oświetlenie bezpieczeństwa w autobusach, tramwajach i pociągach lub na lotniskach i dworcach).

IRSEP

IZBA RZECZOZNAWCÓW

OŚRODEK RZECZOZNAWSTWA W TARNOWIE

33-100 Tarnów pl. Rynek 10 tel. / fax (014) 621 68 13

Ośrodek Rzeczoznawstwa świadczy
usługi we **wszystkich** dziedzinach
elektryki

- Ekspertyzy i opinie
- Doradztwo i konsultacje
- Prace naukowe, prognostyczne i studialne
- Projekty techniczne, technologiczne, normalizacyjne i organizacyjne
- Nadzory inwestorskie i autorskie
- Obsługa techniczna i serwisowa
- Pomiary i badania laboratoryjne
- Badania techniczne wyrobów i urządzeń
- Badania eksploatacyjne
- Działalność badawcza i wdrożeniowa
- Pośrednictwo handlowe
- Działalność wystawiennicza i reklamowa
- Usługi w zakresie tłumaczeń technicznych
- Szkolenie i doskonalenie zawodowe

Oddział Tarnowski SEP

oferuje usługi w zakresie:

- organizacji konferencji i porad
- 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