

Katedra Systemów Multimedialnych

W domach dźwięków i obrazów ...

Motto:

„...W domach dźwięków próbujemy i badamy wszystkie rodzaje dźwięków oraz ich powstawanie... Posługujemy się nieznanymi wam jeszcze instrumentami muzycznymi... Potrafimy wytwarzać albo naśladować wszelkie dźwięki artykułowane i głoski mowy ludzkiej, jako też głosy zwierząt i śpiew ptaków. Wynaleźliśmy przyrządy wspomagające słuch; jeżeli przyłoży się je do uszu, to w znacznym stopniu powiększają sprawność tego zmysłu, a zarazem wzmocniają dopływające dźwięki. Odwracanie się głosu, które wy zwiecie echem, znamy w wielu dziwnych odmianach. Wywołujemy je też sztucznie, przy czym polega ono nie tyle na wielokrotnym odbijaniu czy odrzucaniu głosu, jak na wzmocnieniu go, to znowuż osłabianiu... Znamy wreszcie sposoby przenoszenia dźwięków – za pomocą tub oraz rur wygiętych – na wielkie odległości i to również wzdłuż linii krzywych...” (www.multimed.org)

Przed kilkunastu laty, tzn. w okresie, w którym w ówczesnej Katedrze Inżynierii Dźwięku zajmowaliśmy się głównie podstawami naukowymi elektroakustyki oraz techniką foniczną, opis eksperymentów z dziedziny akustyki sporządzony przed czterystu laty fascynował nas, gdyż dotyczył wciąż nie do końca rozwiązanych problemów koncepcyjnych i technologicznych. W tym kontekście trudno było, zresztą, przypisywać własnym dokonaniom naukowym wartość szczególną – mieszkańcy mitycznej Atlantydy potrafili wydobyć z instrumentów muzycznych dźwięk o różnicowanej jakości, potrafili go analizować, przetwarzać, ale i wzmocnić, jeśli był słabo słyszalny. Można zauważyć, że powyższy opis łączy interdyscyplinarne dziedziny akustyki muzycznej, psychofizjologii słyszenia, analizy, przetwarzania i transmisji sygnałów fonicznych, a zatem dotyczy zagadnień, którym poświęciliśmy najwięcej uwagi w badaniach prowadzonych przez nas zespół, mniej więcej do 2000 r., i które nadal rozwijamy. Odnosi się to nie tylko do okresu historii najnowszej naszego zespołu naukowego, lecz zainteresowanie dźwiękiem, nawet rzecz można: pasją, towarzyszyła w tej dziedzinie zarówno założycielom ówczesnego Zakładu Elektrofonii, jak i obecnie już dwóm pokoleniom kontynuatorów działalności dydaktycznej i badawczej. W tym miejscu pragnę przypomnieć blisko czterdziestoletnią historię rozwoju naszego zespołu, która jest następująca:

Historia Katedry

- 1968** – Powstaje Zakład Elektrofonii, będący częścią Instytutu Telekomunikacji wchodzącego w skład Wydziału Elektroniki. Głównym inspiratorem powstania Zakładu była doc. Marianna Sankiewicz.
- 1982** – Kierownictwo Zakładu objął doc. Gustaw Budzyński, jednocześnie nastąpiła zmiana nazwy na Zakład Inżynierii Dźwięku. Doc. Budzyń-

ski kierował Zakładem przez 9 kolejnych lat, tworząc program pierwszej w kraju i przez długie lata jedynej, specjalności pod nazwą *inżynieria dźwięku*.

- 1985** – Zakład Inżynierii Dźwięku zorganizował I Sympozjum Inżynierii i Reżyserii Dźwięku, na którym przedstawiono wyniki prac naukowych z tej dziedziny. Od tej pory Sympozjum to organizowane jest co dwa lata przez różne ośrodki naukowe w Polsce.
- 1991** – Nastąpiła reorganizacja Wydziału Elektroniki. Kierownictwo Zakładu objął dr hab. inż. Andrzej Czyżewski. Ponadto dzięki owocnej pracy naukowej wszystkich pracowników Zakładu otrzymano zgodę ze strony władz Audio Engineering Society na utworzenie Polskiej Sekcji tego międzynarodowego towarzystwa naukowego. W ciągu pierwszych dwóch lat jej istnienia jej członkami zostało ponad 150 osób z całego kraju. Kolejne uczelnie krajowe zaczynają realizować specjalności związane z inżynierią dźwięku.
- 1994** – Powstaje Studium Doktoranckie ETI, którym kierownik Katedry będzie się bezpośrednio opiekował do 2007 r.
- 1995** – Macierzysty Wydział zmienił nazwę na Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.
- 1995** – Doc. Marianna Sankiewicz zostaje wybrana na funkcję wiceprezydenta międzynarodowego towarzystwa naukowego Audio Engineering Society. W Zakładzie powstaje Polska Sekcja Studencka tego towarzystwa naukowego.
- 1997** – Zakład stał się samodzielną jednostką, przekształcając się w Katedrę Inżynierii Dźwięku.
- 2000** – W wyniku poszerzenia zakresu prac badawczych prowadzonych w Ka-

tedrze zmieniono jej nazwę na: Katedra Inżynierii Dźwięku i Obrazu.

- 2003** – Prof. Bożena Kostek zostaje wybrana (w 2005 r. ponownie) na funkcję wiceprezydenta międzynarodowego towarzystwa naukowego Audio Engineering Society.
- 2003** – Kierownik Katedry (A. Czyżewski) awansuje na stanowisko prof. zw. PG. Ponowna zmiana nazwy Katedry – obecna nazwa: Katedra Systemów Multimedialnych.

Od około 2000 r. rozwijamy bardziej intensywnie, niż dawniej, nasze zainteresowania badawcze dziedziną rejestracji i przetwarzania obrazu. Tematy prowadzonych zajęć dydaktycznych i nasze nowsze badania z dziedziny inżynierii dźwięku i obrazu obejmują zatem zagadnienia związane z pozyskiwaniem sygnału fonicznego i wizyjnego w postaci cyfrowej, jego rejestracją, transmisją, kodowaniem i przetwarzaniem. W związku z tym, wiele uwagi poświęciliśmy w swoich pracach nowatorskim zastosowaniom metod obliczeniowych z dziedziny sztucznej inteligencji do przetwarzania sygnału fonicznego i wizyjnego, w szczególności w aspekcie redukcowania szumów i zniekształceń w nagraniach archiwalnych i w transmisji mowy, odbywającej się w trudnych warunkach, np. w łączności związanej z lotnictwem wojskowym, rekonstruowaniu filmów archiwalnych. Zainteresowania te zaowocowały udziałem zespołu w projekcie europejskim, który jest już od blisko czterech lat współrealizowany przez naszą Katedrę w ramach 6. Programu Ramowego, oraz kilkoma wdrożeniami.

Dziedzinami, które od około 15 lat również leżą w kręgu zainteresowań zespołu, są psychofizjologia słyszenia i widzenia oraz audiologia, foniatria i logopedia. W procesie diagnozowania i leczenia uszkodzeń słuchu, znaczącą i stale rosnącą rolę odgrywają technologia elektroniczna i informatyczna. Wiąże się to m.in. z metodyką pomiarów audiometrycznych oraz z protezowaniem słuchu przy użyciu aparatów słuchowych oraz za pomocą wszczepów (implantów) ślimakowych i pniowych. Współczesne problemy leczenia uszkodzeń słuchu i całkowitej głuchoty stanowią wyraźne wyzwanie dla nauki, która musi sprostać zadaniu poszukiwania coraz skuteczniejszych metod, nadających się do wykorzystania w diagnostyce audiologicznej i w terapii otolaryngologicznej. Opracowane we współpracy z zespołem warszawskiego Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu systemy teledygnetyczne były pierwszymi w świecie interaktywnymi systemami do przesiewo-



Fot. 1. Zespół Katedry Systemów Multimedialnych w aktualnym składzie (2007)

wych badań słuchu, mowy i wzroku, które zostały wdrożone na tak szeroką skalę. Nasze opracowania z tej dziedziny uzyskały liczne nagrody i nominacje do prestiżowych nagród. Potwierdzeniem oryginalności i potrzeby istnienia tych aplikacji telemedycznych jest zaś wdrażanie ich przez Ministerstwo Edukacji Narodowej do powszechnego stosowania w szkołach. Przedmiotem jeszcze jednego dokonanego w ostatnim okresie wdrożenia z tej dziedziny były wyniki wieloletnich badań naukowych nad elektronicznymi metodami korygowania wad wymowy, które były prowadzone w Katedrze Inżynierii Dźwięku i Obrazu Politechniki Gdańskiej, we współpracy z kilkoma ośrodkami krajowymi i zagranicznymi. Wynikiem tych badań jest zaawansowana metoda korygowania mowy osób jękających się, wykorzystująca cyfrowe urządzenie elektroniczne, dokonujące specyficznego cyfrowego przetwarzania sygnału mowy w audytywnej pętli zwrotnego sprzężenia akustycznego. Najnowszym opracowaniem z tej dziedziny jest oryginalny, nieinwazyjny aparat słuchowy dla niemowląt.

Przełomem w rozwoju zespołu było wygranie kilku konkursów Fundacji na rzecz Nauki Polskiej i w rezultacie otrzymanie przez kierownika Katedry w 2002 r. prestiżowego Subsydium Profesorskiego FNP, pozwalającego na fundowanie stypendiów naukowych utalentowanym doktorantom. Zwycięstwa w kolejnych konkursach FNP, tym razem o charakterze inwestycyjnym, pozwoliły na zbudowanie w latach 2003–2007 nowych pomieszczeń laboratoryjnych i sali seminaryjnej w formie nadbudowy na dachu budynku WETI. W ostatnich latach notujemy szybki wzrost kadrowy – obecnie zatrudniamy około 30 osób, w większości są to ludzie w młodym wieku (fot. 1).

W 2003 r. na Światowej Wystawie Wynalazków w Brukseli opracowania Katedry uzyskały złoty medal i dwie nagrody Grand Prix. W 2003 r. Katedra została nagrodzona jedną z trzech w skali kraju Nagrodą Przewodniczącego Komitetu Badań Naukowych, wręczonych na zakończenie działalności Komitetu Badań Naukowych (otrzymała nagrodę w kategorii „info”). Wdrożenia dokonane przez zespół (we współpracy z różnymi instytucjami) były często wyróżniane, m.in.: Pierwszą Nagrodą Prezesa Rady Ministrów za osiągnięcie naukowo-techniczne (w 2000 r.), nominacją do Nagrody Gospodarczej Prezydenta RP (2003), złotym medalem Międzynarodowych Targów Poznańskich (2003), nominacją w konkursie na najlepsze projekty europejskie IST (eHealth Award, Irlandia '04) i wieloma innymi. W 2007 r. kierownik Katedry prof. A. Czyżewski otrzymał Nagrodę Naukową Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza (fot. 2).

Po wejściu Polski w skład Unii Europejskiej, czyli od 2004 r. notujemy niespotykany wcześniej wzrost zainteresowania współpracą z naszym zespołem badawczym ze strony instytucji krajowych i europejskich. Sprzyja temu zwiększenie funduszy na badania, których tematyka ma charakter wdrożeniowy. Aplikacyjność systemów multimedialnych spowodowała, że w ostatnich latach nasz zespół pozyskuje wiele interesujących projektów i rozrasta się w szybkim tempie. Na obecny program badawczy Katedry Systemów Multimedialnych składają się następujące projekty (zwyczajowo posługujemy się akronimami projektów, które ułatwiają porozumiewanie się na ich temat wewnątrz naszego zespołu):

1. **PRESTOSPACE** – zintegrowany projekt europejski 6. Programu Ramowego UE z udziałem m.in. takich korporacji medialnych, jak: BBC i RAI. W Poli-

technice Gdańskiej opracowywane są narzędzia do rekonstrukcji materiału archiwalnego – starych nagrań i filmów. Repozytoria europejskie zawierają blisko 200 mln godzin tego typu materiału, którego część będzie można ochronić od dalszej deprecjacji, dzięki wykorzystaniu opracowanych narzędzi;

2. **VoIP** – projekt poświęcony opracowaniu bardziej efektywnych koderów mowy dla potrzeb wykorzystania w darmowej telefonii internetowej – przewidywane wdrożenie w ramach portalu Wirtualna Polska. Projekt finansowany przez MNiSzW jako grant badawczy własny;
3. **APARATY SŁUCHOWE** – projekt poświęcony specjalnym protezom słuchu – wynalazek dotyczący nieinwazyjnej protezy słuchu dla noworodków został uznany na największym forum inżynierii dźwięku w San Francisco za najciekawszą technologię akustyczną 2006 r., zaś doktoranci zaangażowani w jego wdrażanie otrzymali od Prezydenta RP wieczne pióra, w trakcie uroczystości w Pałacu Prezydenckim, w grudniu 2006 r. Projekt finansowany przez MNiSzW jako grant badawczy własny;
4. **NOISE** – projekt polegający na opracowaniu narzędzi teleinformatycznych do monitorowania hałasu i ruchu drogowego w aglomeracjach miejskich. Ideę wykorzystał Urząd Miasta Gdańska. Niezależnie od tego, w bieżącym miesiącu PG podpisała umowę licencyjną z firmą DGT, dotyczącą wdrażania opracowanych inteligentnych bezprzewodowych stacji moni-



Fot. 2. Kierownik KSM PG prof. Andrzej Czyżewski odebrał w styczniu 2007 r., w Ratuszu, Nagrodę Naukową Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza za osiągnięcia własne i zespołowe

toringowych w innych miastach. Projekt finansowany przez MNiSzW jako grant badawczo-rozwojowy;

5. **SECURITY** – projekt wspierany przez Polską Platformę Bezpieczeństwa Wewnętrznego, którego wyniki pozwolą na monitorowanie stanu bezpieczeństwa na stadionach, w szkołach i miejscach zagrożonych terrorem. Istota projektu pozwala na opracowanie narzędzi teleinformatycznych, które uzupełnią istniejące i stale rozwijane systemy monitoringu wizyjnego i akustycznego. Uzupełnienie to będzie polegało na wprowadzeniu funkcji automatycznego rozumienia dźwięków i obrazów, tak aby systemy komputerowe w sposób automatyczny mogły wykrywać potencjalne zagrożenia i informować o nich służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo i porządek publiczny. Projekt finansowany przez MNiSzW jako grant badawczo-rozwojowy;
6. **INDECT** – rozwinięcie projektu SECURITY na skalę europejską, z udziałem policji polskiej, niemieckiej i europejskiej, czołowych uczelni technicznych polskich i europejskich. PG jest postulatorem i głównym wykonawcą tego projektu, który został przyznany we wrześniu 2007 r., z budżetem rządu kilkudziesięciu mln euro (fundatorem badań jest Komisja Europejska). Jest to pierwszy zintegrowany projekt europejski z dziedziny technologii bezpieczeństwa, przygotowany i koordynowany w Polsce;
7. **PERFORM** – zintegrowany, wysokobudżetowy projekt europejski z dziedziny telemedycyny, koordynowany przez firmę Siemens. Katedra Systemów Multimediálních ma za zadanie opracowanie narzędzi teleinformatycznych do zdalnego monitorowania pacjentów cierpiących na choroby neurodegeneratywne (głównie parkinsonizm). Budżet projektu w kwocie ok. 7 mln euro zostanie sfinansowany przez Komisję Europejską;
8. **KEY_IPIPAN** – jeden z trzech planowanych w skali kraju projektów kluczowych z dziedziny informatyki, wstępnie zakwalifikowany do finansowania z funduszy strukturalnych. Politechnika Gdańska, jako jeden z głównych wykonawców projektu, przystąpiła do konsorcjum koordynowanego przez Instytut Podstaw Informatyki PAN oraz podjęła się wprowadzania inteligentnych metod obliczeniowych do informatyzacji radia i w dziedzinie telemedycyny. Wykonawcą projektu z ramienia Politechniki Gdańskiej jest Katedra Systemów Multimediálních;
9. **MULTIMODAL** – projekt celowy dofinansowany częściowo przez MNiSzW; jego realizacja rozpoczyna się aktualnie wspólnie z firmą Young Digital Planet SA. Celem projektu jest opracowanie i wdrożenie w produktach tej firmy zupełnie nowych sposobów komunikacji użytkownika z komputerem (innych niż tradycyjna mysz i klawiatura). Użytkownik będzie mógł się komunikować z komputerem m.in. za pomocą wzroku (śledzenie przez komputer położenia gałek ocznych i uwagi wzrokowej), za pomocą inteligentnego długopisu (terapia dysleksji), za pomocą ruchów warg (pomoc dla osób z niedowładem rąk, sparaliżowanych) i in.;
10. **KEY_KSMGP** – drugi z trzech zatwierdzonych do realizacji przez Radę Ministrów projektów kluczowych z dziedziny informatyki, w tym przypadku Katedrze Syste-

mów Multimediálních powierzono rolę koordynatora i wykonawcy projektu. Tematyka projektu stanowi rozszerzenie wzmiankowanych wcześniej zagadnień związanych z opracowaniem i wdrażaniem nowych technologii interfejsów multimodalnych.

Pozwoliłem sobie wymienić nasze najnowsze projekty, ponieważ sądzę, że ich tematyka w najbardziej ilustratywny sposób wskazuje na kierunki rozwoju warsztatu naukowego, a w konsekwencji również rzutuje na tematykę zajęć dydaktycznych, które są prowadzone w naszej Katedrze. Jeśli bywam pytany o plany rozwoju Katedry Systemów Multimediálních, to obecnie odpowiadam, że wynikają one ściśle z możliwości osiągnięcia efektów zaplanowanych w ramach przedstawionych projektów. Niektóre z tych przedsięwzięć są zaplanowane nawet na pięć kolejnych lat. Tymczasem technologia teleinformatyczna ewoluuje obecnie na tyle szybko, że sporządzenie planów przedsięwzięć wybiegających poza okres kilkuletni może okazać się zawodne. Wierzmy bowiem, że uprawiana w naszej Katedrze specjalność naukowo-dydaktyczna pod nazwą *inżynieria dźwięku i obrazu* zadziwi nas wszystkich swoimi możliwościami rozwoju szybszego, niż ktokolwiek mógłby się tego spodziewać... Wszystkich zainteresowanych studiowaniem na naszej specjalności i współpracą naukowo-wdrożeniową z tutejszym zespołem serdecznie zapraszamy do naszego wspólnego „domu dźwięków i obrazów”, jakim może stać się Katedra Systemów Multimediálních dla osób związanych z nią wspólnymi zainteresowaniami.

Andrzej Czyżewski

Katedra Systemów i Urzędzeń Radiokomunikacyjnych

Historia i perspektywy rozwoju badań oraz dydaktyki

Zakres badań i kształcenia w latach 1952–1983

Historia obecnej Katedry Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej sięga 1952 r., gdy powstał Wydział Łączności, na którym powołano m.in. Katedrę Radiotechniki Nadawczej, kierowaną przez prof. Leonarda Knocha. Z upływem czasu w Katedrze poszerzono zakres badań i kształcenia, który stop-

niowo objął również radiową technikę odbiorczą, oraz opanowywano i wdrażano nowe technologie, od analogowych układów elektronicznych opartych na lampach elektronowych w początkowym okresie, poprzez analogowe, dyskretnie układy półprzewodnikowe, a następnie cyfrowe układy scalone. Poszerzano też zakresy częstotliwości, w których prowadzono badania, wdrożenia i laboratoria dydaktyczne. Katedra od chwili powstania prowadziła kształcenie kadr inżynierskich na specjalności *radiotechnika*.

W tym okresie rozwoju Katedry, tj. od 1952 r. do przełomu lat 60. i 70., można odnotować wiele znaczących osiągnięć naukowych i wdrożeniowych, zarówno w zakresie radiowej techniki nadawczej, jak i odbiorczej. Radiowa technika nadawcza występowała początkowo w pracach badawczych związanych z teorią generacji i stabilizacji częstotliwości generatorów, modulacji i konstrukcji nadajników dla radiokomunikacji morskiej w pasmie 40 MHz, konstrukcji falomierzy heterodynowych w zakresie do 400 MHz i bu-

dowy radiolinii do przesyłania sygnałów telewizyjnych. Pod koniec lat 50. zespół pracowników Katedry pod kierunkiem prof. L. Knocha opracował technikę półprzewodnikowych wzmacniaczy mocy do nadajników radiowych na pasmo kilkunastu MHz, wprowadził technikę jednowęstgową do radiokomunikacji morskiej i stał się jednostką wiodącą w zakresie tranzystoryzacji morskiego sprzętu radiokomunikacyjnego. W 1959 r. został zbudowany prototyp radiotelefonu UKF dla Ministerstwa Zdrowia, a następnie została zaprojektowana sieć łączności UKF dla Przedsiębiorstwa Transportu Budownictwa Przemysłowego w Katowicach. Zespół prof. L. Knocha brał także udział w modernizacji i rozbudowie radiostacji Odra-Port Radio w Szczecinie. W latach 60. były m.in. prowadzone prace badawcze nad redukcją promieniowania niepożądanego przez radiostacje, generacją i stabilizacją częstotliwości generatorów dla Zakładów Radiowych RADMOR w Gdyni, pozahoryzontową propagacją fal metrowych oraz propagacją fal w środowiskach niezjonizowanych z uwzględnieniem wpływu troposfery. W tym czasie zostały również skonstruowane radiotelefony dla kopalni odkrywkowej węgla brunatnego w Koninie i zaprojektowano sieć radiokomunikacji ruchomej dla przedsiębiorstw gospodarki komunalnej we Wrocławiu.

Badania oraz dydaktyka w zakresie radiowej techniki odbiorczej dotyczyły w omawianym okresie techniki układów parametrycznych oraz klasycznej techniki odbioru radiowego, obejmującej analizę i projektowanie odbiorników radiowych, a więc dotyczącej filtrów wielkiej i pośredniej częstotliwości, minimalizacji szumów własnych stopni wielkiej częstotliwości, przemiany częstotliwości, demodulacji oraz układów automatycznej regulacji wzmocnienia i częstotliwości.

Wdrożenia prac badawczych w zakresie radiowej techniki odbiorczej dotyczyły m.in. zaprojektowania w latach 60. radiolinii na pasmo 2 GHz, przeznaczonej dla łączności wewnątrzwojewódzkiej, konstrukcji falomierzy, wzmacniaczy tunelowych i mieszaczy diodowych. Do procesu dydaktycznego wprowadzono wykłady i laboratoria z propagacji fal radiowych, techniki antenowej i miernictwa radiokomunikacyjnego.

W rezultacie tego rozwoju wysiłek badawczy i kształcenie kadr inżynierskich w coraz większym stopniu zaczęły koncentrować się na systemach radiokomunikacyjnych; na początku lat 70. powstał Zakład Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyj-

nych, kierowany przez prof. L. Knocha, w ówczesnym Instytucie Telekomunikacji.

Odtąd Zakład prowadził prace badawcze i wdrożeniowe w zakresie wzmacniaczy mocy do radiostacji okrętowych produkowanych przez Zakłady UNIMOR w Gdańsku, terminalu okrętowego morskiego systemu łączności satelitarnej INMAR-SAT na pasmo 1645 MHz oraz teorii i techniki anten, zwłaszcza anten spiralnych, short-backfire i yagi. Pod koniec lat 70. zostały opublikowane przez pracowników Zakładu dwie książki: „*Modulacja i detekcja*” (L. Knoch, T. Ekiert, WKiŁ, 1979) oraz „*Systemy radiokomunikacji satelitarnej*” (praca zbiorowa pod redakcją L. Knocha, WKiŁ, 1980).

Tematyka badawcza i kształcenie w latach 1983–2006

Po przejściu prof. L. Knocha na emeryturę w 1983 r., kierownictwo Zakładu objął autor tej pracy. Nastąpiła wtedy reorientacja działalności badawczej, wdrożeniowej i dydaktycznej Zakładu w kierunku cyfrowych systemów radiokomunikacyjnych. Oprócz kształcenia kadr inżynierskich w specjalności *systemy radiokomunikacyjne*, Zakład podjął się również kształcenia w nowej specjalności *radiokomunikacja i telewizja*.

Prace badawcze i rozwojowe pod kierunkiem doc. dr. hab. inż. D. Rutkowskiego w latach 1983–1989 objęły początkowo opracowywanie i wdrażanie metod cyfrowego przesyłania sygnałów w systemach radiokomunikacyjnych, w tym metod cyfrowej mo-

dulacji i detekcji, kodowania i dekodowania kanałowego oraz wprowadzanie nowoczesnego podejścia do analizy i optymalizacji cyfrowego odbioru sygnałów, opartego na modelach probabilistycznych, gdy w grę wchodzi szum, zakłócenia i zaniki w kanałach. Były też kontynuowane prace z zakresu propagacji fal radiowych i techniki antenowej. Ponadto prace badawcze objęły również teleinformatykę, a w tym technikę radiowych sieci komputerowych oraz kryptografię komputerową, protokoły komunikacyjne i stosowne oprogramowanie. Z upływem czasu zostały też podjęte prace nad sterowaną przez mikroprocesor syntezą częstotliwości w systemach radiokomunikacyjnych i sterowanym przez mikroprocesor odbiornikiem telewizyjnym.

W ramach wdrożeń w Zakładzie zostały zaprojektowane i wykonane dla Zakładów UNIMOR urządzenia i oprogramowanie do lokalnej sieci mikrokomputerowej, opartej na protokole komunikacyjnym I²C, do odbiornika telewizji kolorowej dla potrzeb sterowania syntezą częstotliwości i balansem bieli. Opracowano także urządzenia do cyfrowego systemu zdalnego sterowania znakami nawigacyjnymi na polskim Wybrzeżu dla Urzędu Morskiego w Gdyni. Zakład wykonał ponadto urządzenia i oprogramowanie do celów szyfracji i deszyfracji, oparte na własnych, oryginalnych rozwiązaniach, dla Narodowego Banku Polskiego.

W roku 1989 autor tej pracy otrzymał tytuł naukowy profesora i stopniowo ukierunkowywał prace badawcze i dydaktyczne



Zespół pracowników Katedry. Od lewej do prawej stoją: Bronisława Rauhut-Sobczak, Kazimierz Walewski, Grażyna Perska, Jarosław Sadowski, Ryszard Katulski – prorektor PG ds. nauki i wdrożeń, Andrzej Białowąs, Dominik Rutkowski – kierownik Katedry, Andrzej Marczak, Małgorzata Gajewska, Wiktor Pawłowski, Sławomir Gajewski, Jacek Stefański, Bogdan Gościcki

w latach 1989–2000 na zagadnienia systemów i sieci komórkowych oraz trunkingowych i ich projektowania, w tym adaptacyjne odbiorniki cyfrowe, kodowanie źródłowe sygnałów mowy, komputerowe modelowanie kanału radiokomunikacyjnego z zanikami, szumem i efektem Dopplera, analizę i badania symulacyjne jakości transmisji w systemie komórkowym GSM i systemie trunkingowym TETRA, systemy komórkowe z rozpraszaniem widma sygnałów i dynamiczne sterowanie mocą oraz cyfrowy odbiór wielodrogowy sygnałów w takich systemach na bazie odbiornika RAKE. Były też w dalszym ciągu rozwijane badania z zakresu techniki antenowej, propagacji fal i kompatybilności elektromagnetycznej. Liczne publikacje zagraniczne autora tej pracy sprawiły, że został laureatem międzynarodowego konkursu i w 1990 r. został mianowany na stanowisko profesora zwyczajnego w Uniwersytecie w Aalborgu, Dania. Warto wspomnieć, że podczas kilkuletniej pracy na Uniwersytecie w Aalborgu autor tego artykułu opracował nowatorski odbiornik adaptacyjny RAKE, który został z dużym sukcesem zrealizowany jako układ scalony VLSI w koncernie Ericssona w 1994 r.

Zakład Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych przekształcił się ponownie w 1991 r. w Katedrę Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych i po powrocie prof. D. Rutkowskiego z Danii i powołaniu go na stanowisko profesora zwyczajnego w Politechnice Gdańskiej w 1996 r. zostały podjęte, przez kierowany przez niego zespół pracowników Katedry, jeszcze bardziej ambitne tematy badawcze oraz nastąpiło przyspieszenie procesu modernizacji kształcenia. Przyznane Katedrze granty KBN na badania naukowe i aparaturę, a także krajowe i zagraniczne dary sprzętowe oraz oprogramowanie i dary literaturowe, pozwoliły osiągnąć wysoki poziom badań i kształcenia. W krótkim czasie prowadzona przez Katedrę specjalność *systemy radiokomunikacji ruchomej* stała się najbardziej popularna na Wydziale i 5-krotnie wzrosła na niej liczebność studentów. W roku akademickim 1995/96 przybył do Katedry prof. Kurt Kosbar z Missouri University, USA, jako *visiting professor* w ramach programu Fulbrighta, co umożliwiło studentom specjalności oswojenie się z kształceniem w j. angielskim, zwłaszcza że większość z nich była zatrudniana po ukończeniu studiów przez duże międzynarodowe koncerny. Dalsza współpraca naukowa Katedry z Uniwersytetem w Aalborgu i kilkakrotne, długoterminowe wyjazdy zagraniczne

dr. inż. R. Katulskiego do tego Uniwersytetu, w celu skorzystania z bardzo kosztownej i unikatowej bazy pomiarowej, niedostępnej w kraju, przyspieszyły dokończenie jego rozprawy habilitacyjnej z techniki antenowej i uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w 1999 r.

Badania naukowe i wdrożenia w Katedrze w latach 2000–2006 były organizowane na bazie szeregu grantów naukowo-badawczych, promotorskich i aparaturowych. Nastąpiło w tym czasie dalsze poszerzenie i pogłębienie badań prowadzonych dotychczas w Katedrze oraz podjęcie nowej atrakcyjnej tematyki. W szczególności podjęto badania nad efektywnością jednej z metod rozpraszania widma sygnałów, jaką jest polowny hopping częstotliwościowy i jego wykorzystanie w systemie GSM. Na tej podstawie określono ilościowo poprawę jakości transmisji oraz wpływ na zasięgi i projektowanie topologii sieci, jaką zapewnia ta metoda. Były także prowadzone prace nad jakością transmisji dla kolejnych ulepszeń systemu GSM, a mianowicie podsystemów HSCSD, GPRS, EGPRS i EDGE. Podjęto też badania podstawowe z zakresu metody szybkiego hoppingu częstotliwościowego, jej realizacji i oceny osiągniętej jakości transmisji. Metoda ta jest bardzo odporna na zakłócenia oraz zaniki i jest szczególnie cenna w radiostacjach wojskowych najnowszej generacji.

Największy wysiłek badawczy w latach 2000–2006 został jednak skupiony na systemie UMTS i jego rozwoju. Trzeba tu wymienić w szczególności analizę i badania symulacyjne nad wymiennością jakości transmisji, osiągniętych zasięgów i pojemności. W rezultacie tych badań powstały uniwersalne rodziny krzywych, odzwierciedlające zależności zasięgów i pojemności dla różnych rodzajów usług i niezbędnej dla nich jakości. Stanowi to duże osiągnięcie, z uwagi na brak metod projektowania sieci UMTS z powodu ogromnej złożoności jej funkcjonowania i wzajemnych, uwikłanych powiązań między różnymi charakterystykami potrzebnymi do jej projektowania. Dlatego też do tej pory projektowano sieć UMTS na podstawie doświadczeń w zakresie projektowania sieci GSM, które są z podanych powodów obarczone znacznymi błędami, co znajduje potwierdzenie w licznych publikacjach w literaturze światowej. Dodatkową trudność w projektowaniu sieci UMTS stanowi wielowarstwowa (tzw. parasolowa) struktura sieci komórkowej tego systemu. Wpływ tej struktury na projektowanie sieci został również podjęty i uzyskano już cenne wyniki dla



Dr inż. Jacek Stefański podczas testowania mobilnej stacji do pomiarów zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego – zbudowanej przez zespół pracowników Katedry w ramach projektu badawczego finansowanego przez MNiSzW

struktury dwuwarstwowej. Badania nad systemem UMTS objęły też inne zagadnienia. Należy do nich turbokodowanie, które zapewnia najwyższą jakość transmisji, zwłaszcza w przypadku usług transmisji danych z wykorzystaniem protokołu IP. W toku tych badań osiągnięto znaczną redukcję złożoności algorytmu turbodekodowania, która stanowiła dotąd przeszkodę w praktycznej implementacji turbokodowania. W omawianym okresie pogłębiono także badania w zakresie odbiornika RAKE i dynamicznego sterowania mocą w systemie UMTS, opracowując ulepszony algorytm sterowania mocą, zapewniający wyższą jakość odbioru, oraz zbadano wpływ długości ciągu pilotowego na szacowanie odpowiedzi impulsowej kanału i poprawę jakości odbioru wielodrogowego. W latach 2000–2006 zbadano także zagadnienia kompatybilności między systemami GSM i UMTS, pracującymi w tym samym zakresie częstotliwości. Uzyskane wyniki pokazują, że można ogromnie zwiększyć efektywność wykorzystania pasma, tj. można osiągnąć dużą dodatkową pojemność dla systemu UMTS, bez degradacji jakości systemu GSM, pomimo użytkowania tego samego pasma przez obydwa systemy.

Odrębną tematykę rozwijaną w Katedrze stanowi tematyka wyznaczania położenia terminalu w sieciach komórkowych. W tym zakresie zostały w Katedrze opracowane 3 nowe metody wyznaczania położenia terminalu przeznaczone dla sieci UMTS, które znalazły duży oddźwięk międzynarodowy.

W Katedrze były w tym czasie prowadzone również badania nad modelem propagacji fal w środowisku miejskim dla potrzeb projektowania radiowych łączy dostępowych, w wyniku czego uzyskano nowy model na podstawie rozległych badań pomiarowych. Na uwagę zasługuje ponadto opraco-

cowany w Katedrze nowatorski model topologiczny okręgowego środowiska elektromagnetycznego dla potrzeb badań uwarunkowań elektromagnetycznych. W dalszym ciągu są w Katedrze kontynuowane badania nad rozwojem teorii i techniki systemów antenowych, w tym anten adaptacyjnych.

Zespół pracowników Katedry jest szczególnie znany w kraju i za granicą z prac badawczych w zakresie teorii i techniki rozpraszania widma sygnałów. Do niedawna całe sesje na corocznej Krajowej Konferencji Radiokomunikacji, Radiofonii i Telewizji były obsadzone wyłącznie pracami autorów wywodzących się z Katedry. Stało się to możliwe dzięki zaangażowaniu zespołu pracowników Katedry w zagadnienia optymalizacji odbioru i nieustanny rozwój uniwersalnego, programowego narzędzia symulacji kanału radiokomunikacyjnego z zaniżaniem, szumem i efektem Dopplera.

Obok kilku grantów promotorskich, realizowanych w ostatnim czasie, na uwagę zasługują granty naukowo-badawcze i prace wdrożeniowe, m.in. prace nad radiowym systemem monitorowania ładunków kontenerowych w morskim porcie handlowym, systemem lokalizowania terminali komórkowych w strefie przybrzeżnej na morzu, uniwersalnym miernikiem stopy błędów dla torów światłowodowych dla firmy Vector i mobilnym systemem radiowym monitoringu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, który powstaje przy współpracy z Wydziałem Chemicznym Politechniki Gdańskiej.

Osiągnięcia naukowe Katedry w ostatnich 6 latach obejmują ok. 250 publikacji, w tym kilkanaście z listy filadelfijskiej, oraz 10 wypromowanych doktorów, w tym 8 przez prof. D. Rutkowskiego i 2 przez dra hab. inż. R. Katulskiego, spośród ogólnej liczby 24 doktorów, którzy uzyskali doktoraty pod kierunkiem samodzielnych pracowników naukowych Katedry, w tym pod kierunkiem prof. L. Knocha – 5 osób, prof. D. Rutkowskiego – 17 osób i dra hab. inż. R. Katulskiego – 2 osoby. Pięciu doktorów z tej liczby osiągnęło później tytuły lub stanowiska profesora, w tym 2 osoby za granicą (Australia i Niemcy). Pracownicy Katedry uzyskali w ostatnich kilku latach 8 nagród Rektora za prace naukowo-badawcze.

O randze osiągnięć Katedry w kraju świadczy wybór prof. D. Rutkowskiego do Rady Naukowej Instytutu Łączności w Warszawie i Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji PAN oraz wybór dra hab. inż. R. Katulskiego, prof. nadzw. PG, w skład Kom-

sji Astronautyki i Technik Kosmicznych Komitetu Badań Kosmicznych PAN i na przewodniczącego Rady Naukowej Centrum Techniki Morskiej w Gdyni.

Stan aktualny i perspektywy rozwoju

Wobec bardzo gwałtownego rozwoju systemów radiokomunikacyjnych i ich wielorakich zastosowań, są i będą w dalszym ciągu w Katedrze prowadzone badania nad rozwojem systemu UMTS, zwłaszcza w zakresie szybkiej transmisji danych w łączu w dół i w górę, tj. podsystemów HSDPA i HSUPA. Powstaje też komputerowy system ekspertowy do projektowania sieci UMTS na podstawie własnych rozwiązań. Rozwijają się badania w zakresie wieloantenowej techniki nadawczej i odbiorczej (MIMO), zapewniające równoległą transmisję danych w kanale, oraz badania nad systemami bezprzewodowymi, dotyczącymi m.in. UWB i mobilnego systemu WiMAX. Kontynuowane są prace badawcze nad nową generacją systemu TETRA. Ponadto zintensyfikowane zostały badania nad optymalizacją funkcji nadawczo-odbiorczych i usług telekomunikacyjnych oraz redukcją złożoności obliczeniowej algorytmów przetwarzania realizujących te funkcje i usługi, co umożliwi budowę wielosystemowych i wielosługowych terminali programowalnych. Prowadzone są także prace nad rozwojem teorii i techniki rozwiązań antenowych oraz uwarunkowaniami propagacyjnymi w systemach telekomunikacji bezprzewodowej i systemami bez-

przewodowego monitoringu różnego rodzaju zagrożeń. Katedra otrzymała też z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego duży grant aparaturowy na budowę środowiskowego laboratorium badawczego Cyfrowych Szerokopasmowych Technologii Mobilnych. Na ukończeniu jest zespołowa monografia pt. „UMTS – globalny system radiokomunikacji ruchomej” i przygotowывается monografia z zakresu propagacji fal w systemach radiokomunikacyjnych. W poważnym stopniu jest zaawansowana rozprawa habilitacyjna dra inż. Jacka Stefańskiego.

Zespół pracowników Katedry zwracał zawsze szczególną uwagę na nieustanne unowocześnianie dydaktyki. Dotyczyło to także ostatniego 6-letniego okresu. Przede wszystkim pracownicy Katedry zaprojektowali w tym czasie i wykonali ogółem 33 układy do laboratoriów kierunkowych i specjalistycznych oraz opracowali do nich towarzyszące oprogramowanie. Wszystkie wykłady są prowadzone przez Katedrę na bazie starannie przygotowanych i nieustannie unowocześnianych materiałów wykładowych, oraz prezentowane za pomocą rzutników komputerowych. Do laboratorium *Technika bezprzewodowa* został przygotowany skrypt. Także duży wysiłek został włożony w przygotowanie nowoczesnych projektów grupowych i dyplomowych. W rezultacie pracownicy Katedry uzyskali wysokie oceny za projekty grupowe, w tym 4 nagrody i wyróżnienia dziekana, a dyplomanci otrzymali 13 dyplomów z wyróżnieniami oraz 7 dyplomów za wybitne prace dyplomowe. Specjalność *systemy ra-*



Studenci IV roku studiów w laboratorium z miernictwa radiokomunikacyjnego, prowadzonym pod kierunkiem dr inż. Grażyny Perskiej

diokomunikacji ruchomej i specjalność systemy i usługi radiokomunikacyjne, która stanowi jej kontynuację, jest w ostatnich 6 latach najbardziej popularna spośród 9 specjalności na kierunku studiów Elektronika i Telekomunikacja.

Katedra otrzymała w ostatnich kilku latach szereg pisemnych podziękowań za wysoki

poziom kształcenia inżynierów, w tym m.in. z firm Lucent Technology, Nokia i Radmor, a także kilkunastu absolwentów otrzymało indywidualne wyróżnienia zawodowe, m.in. złotą statuetkę i tytuł „Engineer of the year 2005” w koncercie Nokia w USA. Pracownicy Katedry otrzymali też 9 nagród dydaktycznych Rektora Politechniki Gdańskiej.

Podsumowując, można stwierdzić, że zarówno naukowy, jak i dydaktyczny rozwój Katedry przebiega pomyślnie, pomimo niewielkiej liczbowo kadry nauczycieli akademickich w niej zatrudnionych.

Dominik Rutkowski

Katedra Sieci Teleinformatycznych

Dzisiejsza telekomunikacja przechodzi bardzo szybkie i radykalne zmiany, wynikające nie tylko z szybkiego postępu technologicznego, ale też z potrzeb społeczeństwa informacyjnego. Informacja stała się dobrem, które ma istotny wpływ na kierunek i szybkość zmian kulturowych i materialnych w globalizującym się świecie. Zatem wyzwania, jakie stoją przed telekomunikacją, a tym samym wobec każdego, kto zajmuje się i planuje działać w tym obszarze techniki, są trudne i złożone. Przyjmując jako punkt wyjścia aktualny stan wdrożonych technik i technologii telekomunikacji oraz cel, jaki został wyznaczony telekomunikacji w wieku technologii informacji, główne jej zadania wynikają z konieczności dostarczania różnorodnych usług i ich otwartości na indywidualne potrzeby dostępu do informacji i jej bezpiecznego przesyłania. Realizacja tych zadań przy dodatkowych ograniczeniach związanych z gwarancją zróżnicowanej jakości usług i demonopolizacji rynku tych usług, mającej doprowadzić do niskich kosztów i tym samym ich powszechności, jest wyzwaniem godnym wieku informacji.

Utworzona w 2006 roku Katedra Sieci Teleinformatycznych jest odpowiedzią na to wyzwanie i powstała w wyniku połączenia dwu istniejących wcześniej zbliżonych tematycznie i zrównoważonych kadrowo części: Katedry Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych (kierowanej przez prof. dra inż. Mariana Zientalskiego) oraz połowy składu osobowego istniejącej od 1971 roku Katedry Systemów Informatycznych (kierowanej przez prof. zw. dra hab. Wojciecha Sobczaka).

Historia

Mimo iż formalnie jest to Katedra bardzo młoda, to jej historia sięga początków naszego Wydziału na Politechnice Gdańskiej i dorobek tego okresu oraz nieustająca konieczność i potrzeba sprostania dynamice zmian w jej obszarze działań naukowo-dy-

daktycznych stanowią wyznacznik jej ciągłego rozwoju. Początek historii Katedry Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych sięga roku 1945, kiedy to na ówczesnym Wydziale Elektrycznym Politechniki Gdańskiej istniała Katedra Teletechniki, kierowana przez prof. Łukasza Dorosza. Stanowiła ona wraz z Katedrą Radiotechniki załączek przyszłego Wydziału Łączności, który został utworzony w 1952 roku. Wówczas to z Katedry Teletechniki wyłonione zostały: Katedra Techniki Przenoszenia Przewodowego – kierowana przez prof. Ł. Dorosza, oraz Katedra Teletechniki Łączeniowej – kierowana przez prof. Wiktora Szuksztę.

W 1954 roku, po śmierci prof. Ł. Dorosza, kierownictwo Katedry Techniki Przenoszenia Przewodowego objął prof. Feliks Błocki. Po nim, w roku 1957 kierownikiem został prof. Józef Sałaciński. Zmieniona została też nazwa Katedry na Katedrę Teletransmisji Przewodowej, następnie skrócono

nazwę na Katedrę Teletransmisji. W tym okresie pracowali w niej wybitni nauczyciele akademicki, organizatorzy oraz kierownicy przyszłych zakładów i katedr. Należeli do nich: prof. dr hab. inż. Michał Białko, członek rzeczywisty PAN, prof. dr hab. inż. Ludwik Spiralski, doc. dr inż. Walerian Gruszczyński i prof. dr hab. inż. Henryk Wierzb. Po reorganizacji Wydziału Elektroniki w roku 1969 i utworzeniu Instytutów (zmiana nazwy Wydziału miała miejsce w roku 1966), Katedrę przekształcono w Zakład Technologii Urządzeń Elektronicznych, który pod kierownictwem docenta Mariana Zientalskiego wszedł w skład Instytutu Technologii Elektronicznej. W 1971 roku Zakład zmienił nazwę na Zakład Teletransmisji, przechodząc do Instytutu Telekomunikacji. W roku 1972 kierownikiem Zakładu Teletransmisji został ponownie prof. J. Sałaciński.

Katedra Teletechniki Łączeniowej, kierowana przez prof. W. Szuksztę, w roku 1957 zmieniła nazwę na Katedrę Telekomunikacji. Po reorganizacji Wydziału i utworze-



Fot. 1. Skład osobowy Katedry STI (od prawej): Wojciech Sobczak – kierownik Katedry, Mirosław Rojewski, Marek Blok, Jadwiga Kozłowska, Krzysztof Świder, Czesława Brzeska, Roman Rykaczewski, Ryszard Weisbrodt, Marcin Narloch, Tomasz Krupski, Lech Smoleński, Sylwester Kaczmarek, Leszek Pikul

niu Instytutów w roku 1969, Katedrę przekształcono w Zakład Systemów Telekomunikacyjnych w Instytucie Cybernetyki Technicznej. W roku 1971 Zakład Systemów Telekomunikacyjnych, kierowany przez prof. W. Szuksztę, przeniesiono do Instytutu Telekomunikacji.

W roku 1974 z Zakładów Teletransmisji i Systemów Telekomunikacyjnych utworzono Zakład Teleelektroniki, kierowany przez prof. J. Sałacińskiego. Od 1982 roku Zakładem kierował powtórnie prof. M. Zientalski, który po przywróceniu w roku akademickim 1991/92 na Wydziale struktury katedralnej przekształcił Zakład w Katedrę Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych. Katedra przez ten okres czasu zachowała niezmienną formę organizacyjną, także po zmianie w 1996 roku nazwy Wydziału na Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, i była kierowana przez prof. M. Zientalskiego do roku 2006, w którym nastąpiło jej połączenie z Katedrą Systemów Informacyjnych i utworzenie Katedry Sieci Teleinformatycznych.

Historia Katedry Systemów Informacyjnych bierze swój początek w roku 1971, kiedy to z utworzonego i kierowanego przez prof. dra inż. Jerzego Seidlera Instytutu Informatyki wydzielił się Zakład Teorii Systemów Informacyjnych. Jego skład na początku tworzyli: prof. dr inż. Jerzy Seidler – członek PAN, doc. dr hab. Wojciech Sobczak (kierownik Zakładu), dr inż. Mirosław Rojewski, dr inż. Dominik Rutkowski, mgr inż. Roman Rykaczewski, mgr Jadwiga Kozłowska, mgr inż. Józef Woźniak, mgr inż. Jerzy Konorski, mgr inż. Wojciech Molisz, mgr inż. Aleksander Kozłowski, mgr inż. Janusz Łacny. Zakład ten krótko po jego utworzeniu wszedł w skład Instytutu Telekomunikacji. W roku akademickim 1991/92, wraz z przywróceniem na Wydziale struktury katedralnej, nadana została Zakładowi nazwa Katedry Systemów Informacyjnych.

Stan aktualny, dydaktyka i badania

Aktualny skład osobowy Katedry tworzą: prof. zw. dr hab. Wojciech Sobczak – prof. zw. PG – kierownik Katedry, prof. dr inż. Marian Zientalski – prof. zw. PG, dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek – prof. nadzw. PG, dr hab. inż. Roman Rykaczewski – prof. nadzw. PG, dr inż. Marek Blok – adiunkt, dr Jadwiga Kozłowska – adiunkt, dr inż. Mirosław Rojewski – adiunkt, dr inż. Marcin Narloch – adiunkt, dr inż. Ryszard Weisbrodt – adiunkt, dr inż. Lech Smoleński – st. wykł., mgr inż. Krzysztof Świder – asystent, mgr inż. Tomasz Krupski – asystent, inż. Leszek

Pikul – główny specjalista, Czesława Brzeska – samodzielny referent (fot. 1).

Tematyka działalności naukowej i dydaktycznej realizowanej w Katedrze sięga początków Wydziału, na którym, zgodnie z początkową nazwą Wydziału Łączności, zajmowano się różnorodnymi (w miarę upływu czasu unowocześnianymi) systemami telekomunikacyjnymi jako systemami technicznymi przesyłania informacji.

Katedra prowadzi działalność dydaktyczną na rzecz całego Wydziału, w szczególności dla kierunku Elektroniki i Telekomunikacji, i jednocześnie dyplomuje studentów na specjalności *systemy teleinformatyczne* (STI). W ramach tej specjalności przygotowuje studentów do twórczej pracy inżynierskiej oraz do udziału w pracach badawczo-rozwojowych w zakresie sieci i systemów teleinformatycznych. Obszary wiedzy i umiejętności dotyczą dziedziny telekomunikacji i dziedzin pokrewnych związanych ze świadczeniem usług dla społeczeństwa informacyjnego. Studia przygotowują absolwenta do syntetycznego spojrzenia na problematykę dotyczącą projektowania oraz realizacji infrastruktury dla usług multimedialnych w sieciach teleinformatycznych obecnej i następnej generacji.

Studenci poznają globalną infrastrukturę informacyjną, a w szczególności architektury i funkcje wielousługowych sieci teleinformatycznych i ich węzłów, technologie optycznych systemów transportu informacji, algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów przenoszących informację, systemy transmisji danych, metody zabezpieczania informacji przed naturalnymi i celowymi zakłóceniami, metody zapewniające zabezpieczenie przekazywanych i magazynowanych informacji przed niepożądanym dostępem, metody tworzenia niezawodnych struktur sieci teleinformatycznych, metody i systemy komutacji kanałów, pakietów i komórek ze szczególnym uwzględnieniem technologii IP.

Absolwent specjalności STI posiada umiejętność rozwiązywania problemów, w których konieczne jest uwzględnienie istnienia rynku usług telekomunikacyjnych, będącego regulatorem kosztów i jakości usług. Uzyskuje ją na zajęciach dotyczących zagadnień optymalizacji zasobów i ich wydajności. Wiedza tam otrzymana obejmuje inżynierię ruchu, zasady komunikacji i sygnalizacji oraz metodologię eksploatacji i zarządzania.

Podczas zajęć na specjalności STI student oprócz wiedzy nabywa, poprzez udział w laboratoriach, umiejętności wykonywania projektów i realizacji pracy dyplomowej, umiejętności w zakresie projektowania sieci z gwarantowaną jakością usług, projekto-

wania usług teleinformatycznych i zarządzania projektami teleinformatycznymi.

Program specjalności uwzględnia także potrzeby dostawców usług i informacji, operatorów sieci telekomunikacyjnych dla abonentów stacjonarnych i ruchomych, biur projektowych oraz firm produkujących sprzęt telekomunikacyjny i teleinformatyczny. Uwzględniając ich potrzeby, absolwent tej specjalności jest w szczególności przygotowany do prowadzenia prac związanych z rozwojem, eksploatacją i zarządzaniem systemów teleinformatycznych wynikających z postępu technologii sprzętu, oprogramowania i wprowadzania nowych usług.

Działalność dydaktyczna Katedry wynika i jest bezpośrednio związana z badaniami naukowymi prowadzonymi przez jej członków. Pracownicy koncentrują swoje zainteresowania na pracach naukowo-badawczych, obejmujących problematykę rozwiązań dla przyszłej Globalnej Infrastruktury Informacyjnej (GII), w ramach której znajdują się Sieci Następnej Generacji oraz Internet Następnej Generacji. W szczególności uwaga skierowana jest na aspekt realizacji i udostępniania usług teleinformatycznych czasu rzeczywistego o zróżnicowanej jakości usług na bazie różnorodnych najnowszych technologii telekomunikacyjnych. Do tych technologii zalicza się DWDM, GMPLS oraz IP QoS. Stosuje się w nich transmisję fotoniczną i elektroniczną oraz komutację światłowodów, długości fal optycznych, strumieni i pakietów. Badania obejmują również teorię i wdrożenia do praktyki analizy sygnałów i cyfrowego przetwarzania sygnałów, z wykorzystaniem zespolonych reprezentacji biegunowych, a zwłaszcza zespolonej reprezentacji dynamicznej i zespolonej pulsacji chwilowej sygnałów rzeczywistych. Za najciekawsze należy uznać algorytmy estymacji tonu podstawowego sygnału mowy i estymacji szybkości symbolowej transmisji danych w modemach PSK za pośrednictwem zespolonej pulsacji chwilowej przetwarzanych sygnałów. Mają miejsce pogłębione badania nad zespoloną pulsacją chwilową sygnałów dyskretnych cyklostacjonarnych nadpróbkowanych i sygnałów ewolucyjnych, głównie prawieokresowych. Prace te prowadzą do nowych algorytmów ekstrakcji synchrony sygnałów różnych odmian PSK, QAM i CPK, wykorzystujących zespoloną pulsację chwilową. Prowadzone są także badania w zakresie cyfrowego znakowania obrazów za pomocą algorytmów asymetrycznych, umożliwiających weryfikację praw autorskich bez wykorzystywania obrazu oryginalnego. Opracowane algorytmy wykorzystują metody matematyczne, obejmujące licz-



Fot. 2. Fragment organizowanego laboratorium konwergencji technologii, usług i sieci

by hiperzespolone, kodowanie nadmiarowe oraz kryptografię. Badania obejmują też algorytmy znakowania multimediów, umożliwiające wykrycie sprawców rozpowszechniania nielegalnych kopii.

Tak ukierunkowana działalność wynika z faktu, iż komunikacja ludzi i maszyn jest czynnikiem warunkującym właściwe funkcjonowanie społeczeństwa wieku informacji. Przekazywanie, dostęp i przetwarzanie informacji wymaga między innymi środków w postaci złożonych sieci i systemów teleinformatycznych. Ich ciągły rozwój wyznaczany jest przez coraz większe zapotrzebowanie na zaawansowane usługi komunikacji oraz przez stan najnowszych osiągnięć technologicznych w dziedzinie telekomunikacji i informatyki.

Rozwiązywanie problemów prowadzących do realizacji postawionego celu wymaga prac badawczych zarówno w zakresie samej telekomunikacji, jak i w obszarach wytwarzania, przetwarzania i udostępniania informacji. Cechy i przeznaczenie informacji mają istotny wpływ na sposoby rozwiązania problemów jej dostarczenia i przeniesienia do konkretnego, czy też wielu użytkowników o różnorodnej ruchliwości przestrzennej oraz podatności informacyjnej. Oznacza to dużą potrzebę elastyczności sieci telekomunikacyjnej w dostosowaniu się do tych wymagań. Prace zatem skupiają się na zdefiniowaniu usług przenoszenia, które będą w stanie zabezpieczyć te wymagania, a następnie propozycji rozwiązań sieci i jej elementów funkcjonalnych na bazie technik i technologii, jakie zostały aktualnie zaproponowane dla ich realizacji. Jest to przede wszystkim technika pakietowa, która w warstwie sieciowej ma bazować na protokole IP. Odnośnie do medium zakłada się technologię optyczną w części szkieletowej (rdzenio-

wej) z różnorodnymi technologiami w dostępie, począwszy od skrętki, przez światłowód do radia (w tym także pasmo GHz) włącznie. Badania obejmują także metodykę projektowania wysoko niezawodnych sieci o minimalnym koszcie budowy, ze szczególnym uwzględnieniem metod analizy niezawodnościowej wielostopniowych sieci pętlowych oraz sieci o strukturach mieszanych.

Osiągnięcia

W bogatej historii działalności naukowej i dydaktycznej profesorowie Katedry wypromowali ponad 20 doktorów, spośród których 8 habilitowało się, uzyskując tytuły profesorów i zajmując stanowiska profesorów zarówno w Politechnice Gdańskiej, jak i innych uczelniach w kraju i za granicą. Pracownicy w całym tym okresie byli lub są członkami komitetów naukowych PAN oraz różnorodnych komitetów naukowych i programowych licznych konferencji krajowych i zagranicznych, piastując niejednokrotnie funkcje przewodniczących. Powoływani są także jako eksperci zarówno przez instytucje rządowe oraz państwowe, jak i przez firmy prywatne.

W ramach działalności dydaktycznej Katedra średnio rocznie promuje około 25 dyplomantów studiów dziennych magisterskich, a pracownicy Katedry prowadzą także szkolenia dla firm z obszaru TI. W historii Wydziału pracownicy Katedry wykształcili kadry dla polskiej telekomunikacji. Wielu spośród nich zajmowało lub zajmuje odpowiedzialne stanowiska kierownicze na szczeblu zarządzania i rozwoju firm telekomunikacyjnych oraz administracji państwowej, odpowiedzialnej za ten obszar działalności.

Wśród ponad 1000 publikacji pracowników Katedry, ponad dziesięć były to pierwsze w języku polskim monografie z zakresu

teleinformatyki oraz centralnie wydane podręczniki akademickie z zakresu metod probabilistycznych i teorii informacji.

Katedra brała i bierze udział w projektach badawczych o znaczeniu podstawowym, których wynikiem są także wdrożenia. Za prace naukowe i dydaktyczne pracownicy Katedry otrzymali szereg nagród ministra i rektora.

Wizja przyszłości Katedry

Wizja przyszłości Katedry została wyznaczona przez zmiany, jakie nastąpiły w roku 2006, tzn. przez fakt powołania tej Katedry. Jej powołanie jest odpowiedzią na zachodzące zmiany (w obszarze telekomunikacji i dostępie do informacji) wynikające z przemian zmierzających do stworzenia globalnego społeczeństwa informacyjnego. Ten cel nakreślił nie tylko profil badań, ale też powiązany z nim program nauczania realizowany przez Katedrę, w szczególności zaś program prowadzonej specjalności dyplomowania, a opracowywany program kształcenia ustawicznego oraz podyplomowego. Ma on również swe odbicie w zatwierdzonym przez Radę Wydziału programie realizacji dydaktyki, związanym z wprowadzanymi studiami dwustopniowymi. Program ten zawiera i uwzględnia oczekujące nas wyzwania w obszarze technologii informacyjnych. Realizacja programu będzie możliwa dzięki pracom naukowym i badawczo-rozwojowym prowadzonym przez pracowników Katedry oraz doktorantów i studentów. Przygotowywane i realizowane są różnego rodzaju projekty na rzecz firm z obszaru technologii informacyjnych, prace badawczo-rozwojowe oraz ogólnopolskie projekty na rzecz gospodarki narodowej. Dzięki temu możliwe będzie ciągle unowocześnianie istniejącego zaplecza laboratoryjnego, a w tym budowa laboratoriów o cechach konwergencji technologii, usług i sieci (fot. 2) dla prowadzenia badań oraz dydaktyki. Współpraca z tymi firmami oraz innymi ośrodkami badawczymi prowadzi do powstawania wspólnych zespołów badawczych i konstrukcyjnych, w których uczestniczą nie tylko pracownicy Katedry, ale także studenci oraz doktoranci. Przewiduje się, że wyniki prac tych zespołów będą charakteryzowały się nie tylko aspektem naukowym, ale także rynkowym w formie innowacji i wdrożeń. Ponieważ tematyka prowadzonych badań wpisuje się w plany i finansowanie prac nakreślone przez Unię Europejską, to naturalnym efektem jest potrzeba włączenia się w programy międzynarodowe.

Wojciech Sobczak

W służbie Wydziału

Administracja jest bardzo ważnym elementem właściwego funkcjonowania każdego wydziału. Realizuje ona zadania o charakterze finansowym, gospodarczym, technicznym i usługowym. Dobra administracja musi być kreatywna w zakresie swoich kompetencji, jednak przede wszystkim spełnia ona funkcję służebną wobec sfery naukowo-dydaktycznej, odgrywa rolę pomocniczą i wykonawczą. Jej sprawne działanie i zapewnienie przez nią wysokich standardów obsługi wpływa w sposób pośredni na jakość realizowanego na wydziale procesu kształcenia.

Administracja na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki rozwijała się i zmieniała razem z rozwojem organizacyjnym Wydziału. Zmiany te były w okresie ostatnich lat szczególnie intensywne. Wypracowana została precyzyjna struktura organizacyjna Wydziału, podjęte zostały działania zmierzające w kierunku poprawy i unowocześnienia funkcjonowania komórek administracyjnych, określono zadania dla poszczególnych jednostek wydziałowych oraz zdefiniowano obszary kompetencji i odpowiedzialności dla

wszystkich pracowników administracji. Przyjęte rozwiązania ujęte zostały w zatwierdzonym przez Radę Wydziału w 2004 r. „Ramowym zakresie działania administracji WETT”. Stanowiły też, po uzupełnieniu i rozszerzeniu, podstawę opisu zadań administracji Wydziału ETI we wprowadzonym Zarządzeniem Rektora PG w 2007 r. „Regulaminie Organizacyjnym Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej”. Obecna struktura organizacyjna administracji wydziałowej WETI jest przedstawiona na rys.1.

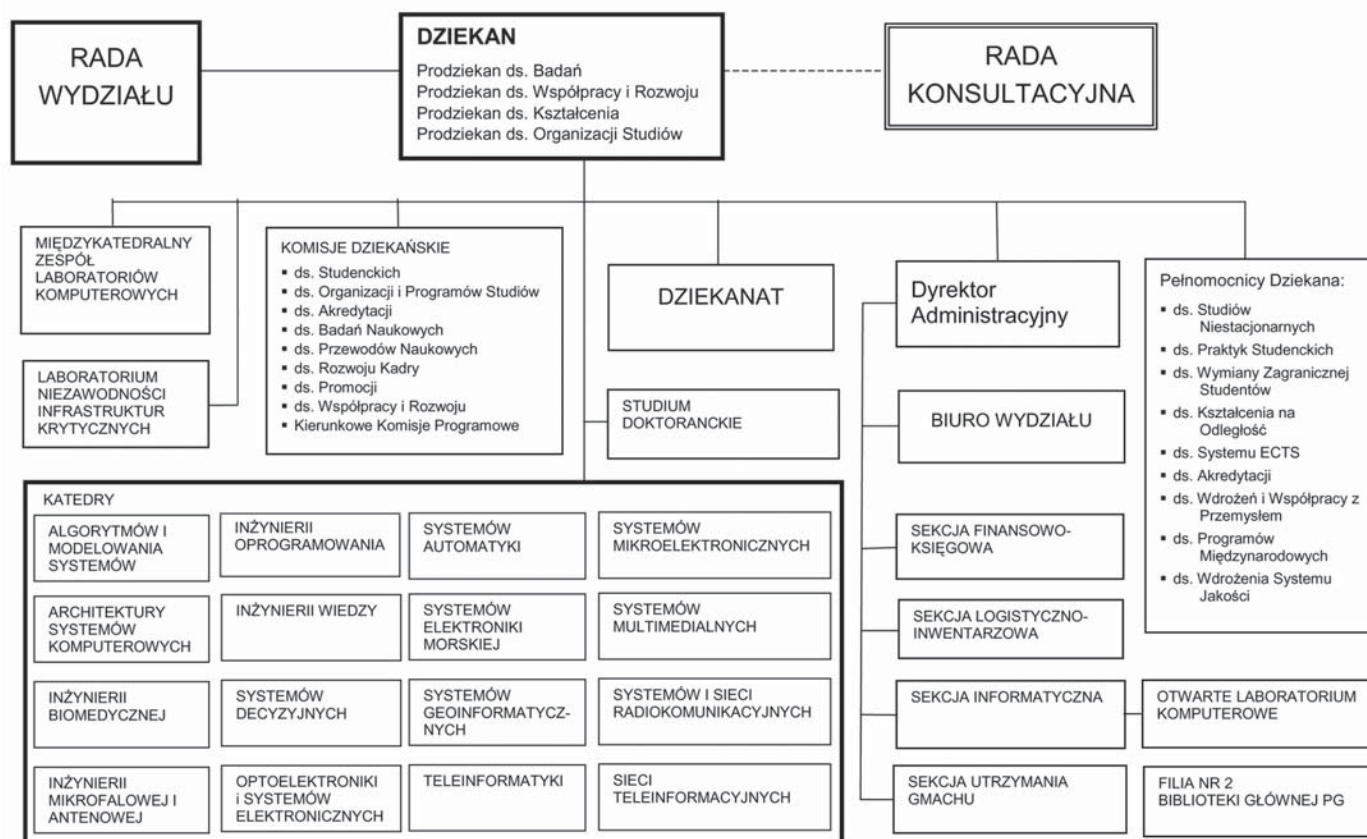
Sprawnie funkcjonująca administracja na Wydziale ETI to jeden z efektów realizacji strategii zarządzania Wydziałem, opracowanej przez obecnego dziekana pana prof. dr. hab. inż. Henryka Krawczyka, prof. zw. PG. Wspomnieć tu należy również o ważnych przedsięwzięciach na Wydziale, które miały miejsce w ostatnich latach i były bezpośrednim wynikiem realizacji tej strategii. Są nimi: rozpoczęcie kompleksowej modernizacji infrastruktury wydziałowej – wymiana dźwigów osobowych, modernizacja wejścia głównego do budynku, remont kapitalny holu głów-

nego i korytarzy na parterze, modernizacja głównej klatki schodowej. Przedsięwzięcia te były możliwe dzięki bardzo dobrej kondycji finansowej Wydziału i finansowane były w większości ze środków własnych Wydziału ETI.

Pracą administracji na Wydziale kieruje dyrektor administracyjny. Podlega on bezpośrednio dziekanowi i jest odpowiedzialny za realizację strategii zarządzania opracowanej przez Władze Wydziału. Dyrektor administracyjny jest przełożonym służb administracyjnych, technicznych oraz pracowników obsługi. Przez okres 29 lat, w latach 1973–2003, na Wydziale Elektroniki, a później Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, funkcję tę sprawował mgr inż. Michał Gołębiowski. W roku 2002 obowiązki dyrektora administracyjnego pełnił dr inż. Bogusław Kibort. W roku 2003 dyrektorem administracyjnym Wydziału ETI został, wyłoniony w wyniku konkursu, mgr inż. Piotr Iwańczak. Wszyscy ww. dyrektorzy byli wcześniej absolwentami Wydziału ETI.

Jednostki administracji wydziałowej WETI realizują następujące zadania:

- **Dziekanat**
administrowanie i utrzymanie systemu baz danych wspierających obsługę do-



Rys. 1. Schemat organizacyjny Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej

- kumentacji wszystkich prowadzonych rodzajów studiów, współuczestnictwo w realizacji procesu kwalifikacji kandydatów na studia, obsługa toku i organizacji nauczania dla wszystkich prowadzonych rodzajów studiów, obsługa hospitacji zajęć dydaktycznych i ankietyzacji procesu dydaktycznego, załatwianie spraw bieżących studentów i doktorantów, w tym spraw socjalno-bytowych, załatwianie formalności związanych z praktykami zawodowymi, współpraca z organizacjami studenckimi i kołami naukowymi, monitoring informacji multimedialnych o działalności dydaktycznej Wydziału
- **Biuro Wydziału**
prowadzenie dokumentacji dotyczącej działalności naukowej i awansów naukowych pracowników Wydziału, obsługa spraw osobowych pracowników Wydziału, prowadzenie sekretariatu, koordynacja współpracy z Radą Konsultacyjną i podmiotami zewnętrznymi, promocja Wydziału, koordynacja organizacji uroczystości wydziałowych, działalność socjalna, prowadzenie spraw dotyczących BHP i ochrony przeciwpożarowej, administrowanie stroną internetową WETI
 - **Sekcja Finansowo-Księgowa**
sporządzanie planów rzeczowo-finansowych dotyczących realizacji wydatków w ramach działalności dydaktycznej, badawczej i kosztów wydziałowych, kontrola nad stanem wydatkowania posiadanych środków finansowych przez poszczególne komórki organizacyjne Wydziału, dekretyzacja kosztów, rozliczanie płac, rozliczanie finansowe działalności Wydziału, prowadzenie rejestru faktur, obsługa umów najmu, sporządzanie sprawozdawczości dotyczącej działalności finansowej Wydziału, administrowanie i utrzymanie komputerowego systemu rozliczeń finansowych jednostek uczelnianych FIN
 - **Sekcja Logistyczno-Inwentarzowa**
sporządzanie planu zamówień publicznych Wydziału, realizacja postępowań o udzielanie zamówień publicznych na dostawy i usługi, przygotowywanie zaopatrzenia zbiorczych Wydziału do zamówień wspólnych realizowanych przez jednostki administracji centralnej PG, wykonywanie drobnych zakupów na potrzeby komórek organizacyjnych Wydziału, prowadzenie magazynu wydziałowego, prowadzenie ewidencji składników inwentarza Wydziału,

ubezpieczanie składników inwentarza wnoszonych poza teren PG, likwidacja zbędnych składników majątkowych Wydziału

- **Sekcja Informatyczna**
opracowywanie planów modernizacji i rozwoju wydziałowej sieci komputerowej, obsługa i administrowanie serwerami ogólnowydziałowymi, serwerami systemów zarządzania Wydziałem i urządzeniami sieciowymi wydziałowej sieci komputerowej, opracowywanie i wdrażanie polityki bezpieczeństwa – administrowanie i utrzymanie systemu antywirusowego i antyspamowego, wdrażanie środków ochrony przed atakami, opracowywanie i wdrażanie internetowych usług dla studentów oraz administrowanie tymi usługami, prowadzenie wydziałowego katalogu licencjonowanego oprogramowania używanego na Wydziale, realizacja obsługi audiowizualnej Wydziału, prowadzenie otwartego laboratorium komputerowego, wdrażanie zintegrowanego systemu zarządzania Wydziałem
- **Sekcja Utrzymania Gmachu**
sprzątanie i utrzymanie porządku w budynkach Wydziału oraz sprzątanie terenu wokół tych budynków, obsługa szatni, obsługa portierni, racjonalne gospodarowanie inwentarzem, materiałami i innymi środkami związanymi z funkcjonowaniem powierzonych obiektów, wykonywanie drobnych napraw i remontów
Przy wykonywaniu swoich zadań pracownicy administracji wydziałowej oraz służby inżynieryjno-techniczne zobowiązane są do ścisłego współdziałania w drodze uzgodnień, konsultacji, opiniowania, udostępniania materiałów i danych oraz prowadzenia wspólnych prac nad zadaniami.
Przyjęta na Wydziale ETI organizacja administracji wymusiła realizację zadań administracyjnych zgodnie z przyjętymi, zdefiniowanymi standardami. Cieszy fakt, że poziom rozwoju organizacyjnego i wdrażane standardy są pozytywnie oceniane przez kadre naukowo-dydaktyczną i studentów. Ale proces samodoskonalenia organizacji jest procesem ciągłym. Jeżeli wdrożyliśmy jakiś standard, to następnym krokiem jest jego poprawa. Kierunki dalszego rozwoju administracji na Wydziale ETI są jasno określone – cele, jakie należy osiągnąć, zostały ostatnio przedstawione Radzie Wydziału. Pierwszym z nich jest wdrożenie systemu jakości ISO-9001. System taki funkcjonuje już na Wydziale ETI

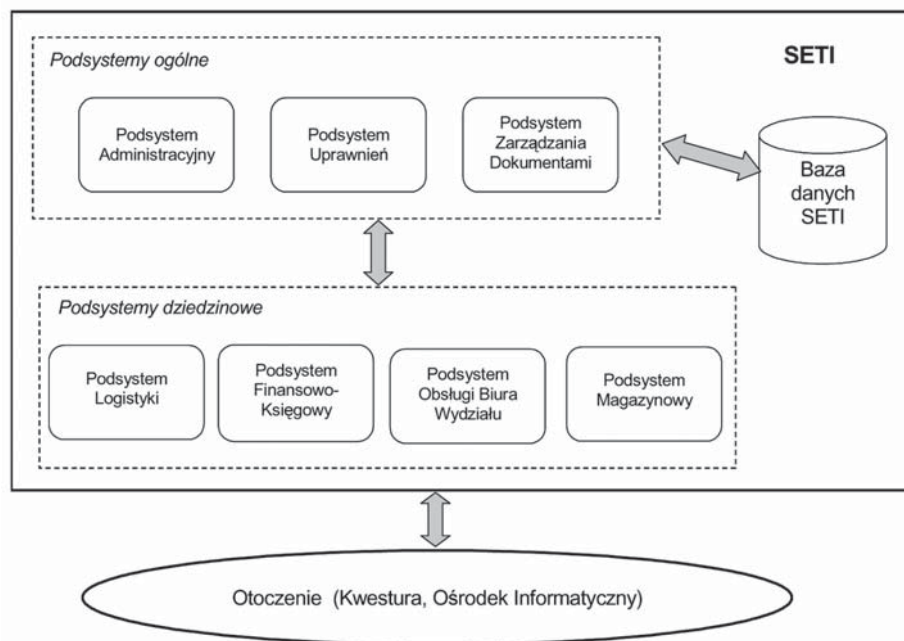
w Katedrze Systemów Elektroniki Morskiej. Planowane jest objęcie systemem jakości całego Wydziału i wdrożenie go w zakresie realizacji procesów: dydaktycznego, pozyskiwania i realizacji grantów i zleceń badawczo-wdrożeniowych oraz administrowania Wydziałem. Będzie to z pewnością duże wyzwanie i duży wysiłek organizacyjny dla wszystkich pracowników. Należy jednak podkreślić, że na Wydziale funkcjonują już elementy kontroli jakości procesu dydaktycznego i jednostek administracyjnych w postaci ankiet studenckich i kwestionariuszy kierowników katedr, a poziom administrowania tym procesem oceniany jest jako wysoki. Fakty te zachęcają do wprowadzenia ISO na całym Wydziale ETI.

Drugi kierunek rozwoju administracji wydziałowej, to wdrożenie internetowego systemu zarządzania Wydziałem o nazwie SETI. Celem tego systemu jest dostarczenie administracji Wydziału oraz pracownikom Wydziału wachlarza usług zarządczych oraz wspomagających dotyczących spraw osobowych, logistycznych i finansowych.

SETI składa się z podsystemów ogólnych i podsystemów dziedzinowych. Podsystemy dziedzinowe odpowiadają poszczególnym działom administracji WETI, natomiast podsystemy ogólne pełnią rolę pomocniczą, oferując funkcje potrzebne podsystemom dziedzinowym (rys. 2). Z bazy danych systemu bezpośrednio korzystają jedynie podsystemy ogólne. Podsystemy dziedzinowe operują wyłącznie dokumentami cyfrowymi, do których interfejs dostarcza podsystem zarządzania dokumentami.

System SETI oparty jest na idei przepływu dokumentów cyfrowych. Dokumenty traktowane są jako obiekty, które mają kilka reprezentacji do różnych celów i które podlegają przepływowi i transformacji w czasie swojego życia. Każda transformacja jest zapisywana w specjalnym dzienniku systemowym, w celu umożliwienia późniejszego prześledzenia całego cyklu życia dokumentu. Na koniec swojego życia każdy dokument jest archiwizowany. Elementami integrującymi przepływy dokumentów są: katalog pracowników Wydziału, utrzymywany w Podsystemie Biura Wydziału, oraz katalog zadań finansowych zarządzany przez Podsystem Finansowo-Księgowy.

Niektóre, mniej krytyczne, funkcje systemu SETI zostaną wyniesione do Internetu (ale tylko do ściśle określonych sta-



Rys. 2. Struktura logiczna systemu SETI

cji roboczych, zlokalizowanych w budynku Wydziału) i dostępne będą dla pracowników WETI. Z uwagi na bezpieczeństwo systemu, funkcje realizowane przez Internet będą stanowiły podzbiór wszystkich funkcji SETI i będą głównie umożliwiał

odczytywanie dokumentów, a także tworzenie niektórych, mniej krytycznych ze względu na bezpieczeństwo, typów dokumentów. Wymiana danych pomiędzy częścią intranetową a internetową będzie dokonywana na bieżąco.

Aktualnie na Wydziale ETI częściowo wdrożony został Podsystem Obsługi Biura Wydziału, a w najbliższym czasie będą wdrażane: Podsystem Finansowo-Księgowy, Podsystem Logistyki oraz Podsystem Magazynowy.

System SETI realizowany jest w technologiach typu open-source: Java w technologii J2EE, serwer aplikacji JBoss, system zarządzania bazami danych PostgreSQL i inne, z wykorzystaniem ogólnodostępnych środowisk wytwórczych. Do zarządzania projektem stosowane jest internetowe środowisko Trac. Projekt realizuje zespół studentów starszych lat kierunku Informatyka (ponad 50 osób), wspomagany przez 5 pracowników Wydziału ETI. Kierownikiem projektu jest pan dr hab. inż. Krzysztof Goczyła, prof. nadzw. PG.

Globalizacja rynku edukacyjnego i badawczego stawia coraz wyższe wymagania dla funkcjonowania Wydziału. Dotyczy to również administracji. Jak zwykle wszystko zależy od człowieka, jego kompetencji i zaangażowania.

Piotr Iwańczak

O godność człowieka i prawa pracownicze

Szkic o NSZZ *Solidarność* na Wydziale ETI

Historia zmagania o prawa obywatelskie dla pracowników Wydziału ETI zaczęła się na długo przed oficjalną legalizacją „Solidarności”; można powiedzieć, że jest tak długa, jak historia Wydziału, bo totalitarna władza nie była w stanie zdusić przekonania o prawie do godnego życia świadomych swych praw obywateli. Spektakularnie należałoby tu wspomnieć o relegowaniu z Wydziału asystenta Andrzeja Biernasia, przywódcy studenckiego komitetu protestacyjnego w marcu 1968 r. (Cenckiewicz S.: *Marzec w Trójmieście*. Biuletyn IPN nr 3–4 2003, s. 37–45), czy też bolesne doświadczenia grudnia 1970 r. w Trójmieście. W latach 70. inspiratorami działań niezależnych byli pracujący wówczas na Wydziale Elektroniki Stanisław Kowalski oraz Andrzej Gwiazda. Organizowali oni spotkania, dyskusje, rozprowadzali paryską „Kulturę” i inne wydawnictwa niezależne (m.in. biuletyn *OPINIA*), ale również niskonakładowe tomiki poezji Barańczaka czy

Krynickiego. Staszek Kowalski pisywał też noty protestacyjne oraz listy poparcia dla różnych niezależnych inicjatyw. W tej atmosferze rodziła się świadomość, która miała znaleźć swoje ujście w sierpniu 1980 roku.

Informacje o strajku w Stoczni Gdańskiej wywołały spontaniczne reakcje poparcia i solidarności. Już 19 sierpnia pracownicy Politechniki Gdańskiej zgromadzeni na wiecu wybrali delegatów, którzy przekazali pieniądze zebrane dla strajkujących, a dr Wojciech Gruszecki został członkiem Międzyzakładowego Komitetu Strajkowego. Po podpisaniu dokumentu między Komisją Rządową i MKS Gdańsk, kończącego strajk, w dniu 2 września 1980 r. powołany został sześcioposobowy Komitet Inicjatorów Niezależnego Samorządnego Związku Zawodowego w Politechnice Gdańskiej (w jego skład wszedł kolega Andrzej Żurek), który 6 września przekształcił się w Komitet Założycielski NSZZ. W skład Komitetu Za-

łożycielskiego weszli z Wydziału Elektroniki Stanisław Kowalski (jako wiceprzewodniczący) oraz Leopold Sawicki i Andrzej Stepnowski. Członkami pierwszej Komisji Zakładowej na kadencję 1980–81 z Wydziału Elektroniki zostali: Gustaw Budzyński, Piotr Dębicki, Tomasz Iwaszkiewicz, Roman Koturbasz i Irena Leszczyńska. Staszek Kowalski został też (wraz z Janem Dajnowskim oraz Michałem Miłozem Moszyńskim) redaktorem *Biuletynu Informacyjnego PG*, a następnie już samodzielnie *Serwisu Informacyjnego* (W. Jędruch, H. Krawczyk: *Jeden z Kowalskich*. Pismo PG, wydanie specjalne 2005, s. 26–30).

Po wprowadzeniu stanu wojennego Staszek kontynuuje wydawanie *Serwisu* ze swoim podpisem, co doprowadziło do Jego aresztowania w dniu 20 grudnia 1981 roku i skazania Go na 1,5 roku więzienia za kontynuowanie działalności związkowej. W 1985 roku zostaje ponownie aresztowany na pół roku. Tracąc stopniowo



Fot. 1. Pogrzeb Staszka Kowalskiego

zdrowie, umiera po wylewie 20 stycznia 1987 roku. Jego pogrzeb był dla kolegów z Solidarności (fot. 1 i fot. 2) okazją do wielkiego hołdu i podziękowania mu za odwagę w głoszeniu prawdy.

Rada Wydziału ETI w pełni doceniła zasługi Staszka Kowalskiego w walce o godność człowieka, czego wyrazem było nadanie Auditorium 1 na Wydziale ETI imienia dr. inż. Stanisława Kowalskiego oraz umieszczenie pamiątkowej tablicy (Uchwała Senatu PG z dnia 25 października 2000 r. na wniosek Rady Wydziału ETI i Komisji Zakładowej NSZZ *Solidarność* w PG). Dla młodego pokolenia Staszek Kowalski jest wzorem nauczyciela akademickiego, który uważał za konieczne łączenie pracy naukowej z działaniami dla dobra wspólnego, nie wahał się nawet poświęcić swojej kariery naukowej na rzecz walki o godność człowieka.

Mimo represji *Solidarność* żyła na Wydziale ETI cały czas. Organizowana była skuteczna pomoc osobom zatrzymanym, często prowadząca do ich wcześniejszego zwolnienia, jak w przypadku studenta Wydziału Marka Białko. Bardzo odważne i skuteczne interwencje w obronie zatrzymanych studentów podejmowała Pani Prorektor Marianna Sankiewicz, m.in. za pośrednictwem księdza Franciszka Cybuli, który wówczas rezydował w Kolegiacie Najświętszego Serca Pana Jezusa. Starano się też efektywnie występować w obronie naszych członków innymi kanałami, m.in. u mecenasu Jacka Taylora.

W latach 1982–1989 kilkudziesięciu pracowników Wydziału ETI regularnie płaćto składki związkowe, na dowód cze-

go otrzymali specjalne „wojenne” legitymacje związkowe. Powielacz, legitymacje i pieczętki Związku były przechowywane w lokalu przy ulicy Matki Polki, pod czujnym okiem ochrony konsulatu radzieckiego. W ramach działalności związkowej wypłacane były ze składek zasiłki losowe i statutowe, np. w przypadku urodzin dziecka. W poszczególnych instytucjach na Wydziale składki zbierała jedna lub dwie osoby, a pieniądze do TKZ przekazywał początkowo kolega Stanisław Łęgowski, później Roman Koturbasz, a gdy pojawiły się sygnały o inwigilacji – Leszek Kaczmarek, za pośrednictwem koleżanki Anieli Michalskiej. Odbywały się też regularne posiedzenia nieformalnych przewodniczących kół i osób zaangażowanych w strukturach podziemnych. Or-



Fot. 2. Wieniec od Solidarności WETI

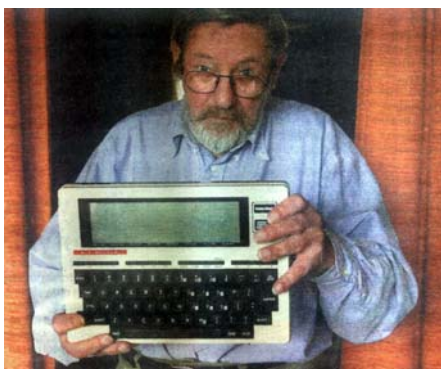
ganizowano również spotkania z władzami krajowymi i regionalnymi Związku (fot. 3).

W czasie jednego z tajnych posiedzeń Tymczasowej Komisji Krajowej NSZZ *Solidarność* (TKK) w Gdańsku, kilku kolegów ze Związku udzieliło noclegu czelownym działaczom podziemia, m.in. braciom Kaczyńskim, Pałubickiemu (Lech Wałęsa był tego dnia uważnie śledzony i nie mógł zaryzykować swojego przybycia). W dowód tego Koledzy otrzymali pamiątkowe albumiki z podpisami uczestników. Spotkanie współorganizowali m.in. koledzy Adam Skiba, Leszek Kaczmarek i Roman Koko.

W działaniach na rzecz TKK ważne były akcje związane ze specyfiką Wydziału. Przy konstruowaniu nadajników dla



Fot. 3. Jedno ze spotkań pracowników Wydziału ETI z Lechem Wałęsą na plebanii kościoła św. Brygidy, zorganizowane przez kolegę Andrzeja Chrobaka, 1982 r.



Fot. 4. Włodzimierz Martin ze swoim przenośnym komputerem TRS-80

Radia *Solidarność* brali udział między innymi koledzy Andrzej Białowas i Aleksander Skorecki. W nadajnikach dostarczanych z Regionu (często, niestety, technicznie nie najlepszej jakości) i pracujących na częstotliwości nośnej fonii telewizyjnej, wzmacniacz wyjściowy musiał być dostrojony do impedancji anteny w celu uzyskania możliwie dobrej sprawności emisji. Nadajniki dostarczał student Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego Witold Marczuk (późniejszy szef Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, następnie szef służby Wywiadu Wojskowego), a dostrojenie za pomocą reflektometru wykonywali koledzy Leszek Kaczmarek i Andrzej Sienkiewicz. Nadajniki były „opakowane” w specjalne siatki po cebuli, żeby nie zostawiać śladów linii papilarnych na sprzęcie. Dostrojenie musiało się odbywać w trakcie emisji sygnału. W czasie jednej z prób, po kilku sekundach od chwili włączenia nadajnika, usłyszeli silny sygnał włączonej w pobliżu syreny milicyjnej. Zamarli z przerażenia, jednak po natychmiastowym wyłączeniu nadajnika poziom sygnału syreny na szczęście zaczął słabnąć...

Podziemna *Solidarność* korzystała z szyfrów komputerowych. W 1983 r. Jacek Merkel, członek Komisji Krajowej *Solidarności*, otrzymywał z Brukseli taśmy magnetofonowe z wiadomościami, których początkowo nie potrafiono odczytać. Oprogramowanie do rozkodowywania i kodowania informacji opracował Włodzimierz Martin, późniejszy administrator sieci komputerowej na Wydziale ETI. Każda korespondencja skierowana do konkretnej osoby z TKK miała inne hasło (oddzielne hasła szyfrujące mieli korzystający z korespondencji, m.in. Borusewicz, Lis i Bujak). W zaszyfrowanych wiadomościach były m.in. informacje na temat pomocy z Zachodu dla podziemnej *Solidarności* oraz przesyłane do kraju ra-

porty Jerzego Milewskiego, szefa Biura *Solidarności* w Brukseli. Nowy przenośny komputer do tych celów – japoński TRS-80, kupiony przez Jerzego Milewskiego, udało się Włodkowi Martinowi przewieźć osobiście do kraju (fot. 4). Program uruchamiany był po wpisaniu hasła *tanh(1410)* (wartość tangensa hiperbolicznego dla argumentu równego dacie bitwy pod Grunwaldem). Oprogramowanie służyło władzom Związku do końca lat 80. Warto dodać, że bezpiecze – mimo osobistego zainteresowania szyfrem przez gen. W. Jaruzelskiego – nigdy nie udało się go złamać (S. Sowula, M. Sandecki: *Enigma opozycji*. Gazeta Wyborcza, 14.12.2006).

Związkowcy z Wydziału ETI znaleźli się też w grupie inicjatywnej, która w drugiej połowie lat 80. starała się przeforsować u władz miasta ideę nazwania placu, leżącego u zbiegu alei Grunwaldzkiej i alei Wojska Polskiego, Placem Marszałka Piłsudskiego. Plany te ziściły się dopiero w wolnej Polsce, a pomnik Marszałka stanął ostatecznie w miejscu, gdzie początkowo usytuowano pamiątkową tablicę, i został uroczystie odsłonięty 11 listopada 2006 r.

Wreszcie 19 września 1988 r. powstał na naszej Uczelni Komitet Organizacyjny Niezależnego Samorządnego Związku Zawodowego *Solidarność* Pracowników Politechniki Gdańskiej, składający się z 11 osób, który działając zgodnie z intencją 354 pracowników Politechniki Gdańskiej, złożył w Sądzie Wojewódzkim w Gdańsku wniosek o ponowną formalną rejestrację Związku. Z naszego Wydziału wniosek „firmowali” koledzy Leszek Kaczmarek i Adam Skiba. W dniu 3 listopada 1988 r. sąd odrzucił wniosek. Koledzy byli z tego powodu przesłuchiwanymi przez kpt. Jakimowicza z SB – notabene nie pierwszy raz (wcześniej nękania dotknęły m.in. kolegów Lolka Sawickiego, Michała Gołębiowskiego i Wojciecha Zientalskiego). Złożone zostało odwołanie do Sądu Najwyższego.

17 kwietnia 1989 r. w wyniku rozmów „okrągłego stołu” ponownie zalegalizowano NSZZ *Solidarność*. W ciągu miesiąca przeprowadzono demokratyczne wybory we wszystkich kołach jednostek organizacyjnych Politechniki Gdańskiej, a 20 czerwca 1989 r. Walne Zebranie Delegatów NSZZ *Solidarność* w Politechnice Gdańskiej wybrało swoje władze na okres: czerwiec 1989 – listopad 1991. Przewodniczącym Komisji Zakładowej został Kazimierz Frydel, nieformalny

przywódca Związku w okresie stanu wojennego i całego okresu do czasu ponownej legalizacji Związku. W skład Komisji Zakładowej weszli z Wydziału Elektroniki: Zbyszek Janiszewski, Krzysztof Korbut, Włodek Martin, Jan Szklanny, Daniel Tollik i Piotr Wroczyński, a w skład Komisji Rewizyjnej Walerian Gruszczyński i Zdzisław Kowalczyk.

Rok 1989 był rokiem zwrotnym dla polskiej polityki i gospodarki. Po 1989 roku obserwowaliśmy proces prywatyzacji majątku narodowego oraz zakładania małych i średnich firm. Procesowi liberalizacji gospodarki towarzyszyły przemiany społeczne, prowadzące do dużego zróżnicowania społeczeństwa ze względu na status majątkowy. Pojawiły się grupy ludzi biednych, a stopień zamożności zaczął w Polsce odgrywać coraz większą rolę. Zapoczątkowane na początku lat dziewięćdziesiątych transformacje postawiły związki zawodowe w nowej roli. Doświadczenia krajów zachodnich podpowiadały, że zarząd korporacji i związki zawodowe mogą mieć ten sam cel. A kto ma bronić słabszych?

Wydaje nam się, że najlepszą odpowiedzią na nurtujące nas wówczas pytania były słowa Jana Pawła II, adresowane jako przesłanie: – *Solidarność, to znaczy: jeden i drugi, to brzemię niesione razem, we wspólnocie. A więc nigdy: jeden przeciw drugiemu. Jedni przeciw drugim*. NSZZ *Solidarność* na Wydziale ETI poszła za słowami Wielkiego Polaka i swoją działalność skierowała głównie na pomoc pracownikom w dochodzeniu swoich praw oraz na obronę pracowników najmniej zarabiających.

Po ponownej rejestracji Związku nasilono działalność związkową. Na Wydziale ETI pracę związkową prowadzono w dwóch kołach. Nastąpiły dyskusje nad projektem Ustawy o Szkolnictwie Wyższym oraz Ustawy o Tytule i Stopniach Naukowych, utworzono fundusz pomocy osobom potrzebującym SOS, podjęto akcję pomocy polskim dzieciom w ZSRR, a także pilne i ważne sprawy płacowe, socjalne, współpracę ze studentami i innymi uczelniami, nade wszystko jednak promocję Związku i przyjmowanie nowych członków. Rozpoczęto wydawanie własnego *Serwisu Informacyjnego*, zatrudniony został prawnik – dr Janusz Guśc, udzielający skutecznie do dnia dzisiejszego porad prawnych członkom Związku. W walce z gwałtownym spadkiem realnych dochodów pracowników, po roku 1990

sięgnięto nawet po broń strajkową: 14 grudnia 1992 r. ogłoszono strajk ostrzegawczy NSZZ *Solidarność*, 5–6 maja 1993 strajk czynny w Politechnice Gdańskiej. W owym okresie przeważała działalność stricte związkowa: walczono o sprawiedliwy rozdział minimalnych podwyżek, współtworzono nowe regulaminy, m.in. razem z władzami uczelni opracowano regulamin rozdziału funduszu socjalnego, preferujący osoby najniższej zarabiającej, wybrano społecznych inspektorów pracy.

Początek XXI wieku charakteryzuje się dużą aktywnością związku na polu przeobrażenia stosunków na uczelni. Spektakularnym osiągnięciem związków zawodowych, zwłaszcza NSZZ *Solidarność*, jest wywalczenie ustawy o regulacji płac na uczelni. Zgodnie z zapisami ustawy, minimalne płace pracowników uczelni zostały odniesione do średniej płacy w sferze budżetowej i powinny pozostawać w proporcji 3:2:1:1 odpowiednio dla profesorów, adiunktów, asystentów i nienauczycieli akademickich. Ustawa została wdrożona w trzech etapach, w latach 2001–2004. Związek bardzo aktywnie uczestniczył w dyskusjach nad projektem Ustawy o Szkolnictwie Wyższym oraz Ustawy o Tytule i Stopniach Naukowych, proponując nowy model kariery naukowej, zbliżony do modelu w państwach Europy Zachodniej. Niestety, projekt ten nie spotkał się z akceptacją komisji sejmowych.

W kadencji 2002–2006 w skład Komisji Zakładowej z Wydziału ETI wybrano Stanisława Iszorę (członek prezydium KZ, skarbnik), Krzysztofa Kudlaka, Andrzeja Mańkowskiego (członek prezydium KZ, wiceprzewodniczący KZ, przewodniczący Komisji ds. Interwencyjnych), Tadeusza Ratajczaka, a w skład Komisji Rewizyjnej

– Piotra Wroczyńskiego (przewodniczący KR od połowy kadencji). Szeroko dyskutowaną akcją, w której Związek aktywnie uczestniczył, postulując rozwiązania niezaakceptowane jednak w pełni przez Senat, było przeszerogowanie adiunktów. Zajęto stanowisko wobec ogólnej tendencji do zatrudniania nowo przyjmowanych osób na umowę o pracę na czas określony, w sprawie zatrudniania emerytów i rencistów, stanowisko w sprawach płacowych – o poziomie wynagrodzeń między poszczególnymi grupami pracowniczymi (przedstawiciele Związku brali udział w ustalaniu szczegółowych zasad i opiniowali końcowe listy). Podejmowano interwencje, zwłaszcza w sprawach zatrudnienia, rekompensaty dla wszystkich pracowników uczelni, którzy z dniem 1.01.2005 utracili dodatek BHP, wystąpiono o zwiększenie stawek godzinowych w związku ze skróceniem tygodniowego czasu pracy, opiniowano akty prawne wydawane na uczelni i dotyczące spraw pracowniczych (zmiany w Statucie PG).

W uczelnianych komisjach zajmujących się rozdziałem świadczeń socjalnych działali aktywnie nasi przedstawiciele: Andrzej Mańkowski (Komisja ds. Zapomóg), Tadeusz Ratajczak (Komisja Mieszkaniowa). Członkiem Senackiej Komisji Budżetowej był Stanisław Iszora. Internetową stroną Związku <http://www.solidarnosc.eti.pg.gda.pl> opracował Tadeusz Ratajczak.

Z okazji 25-lecia powstania NSZZ *Solidarność*, 19 grudnia 2005 Srebrnymi Odznakami 25-lecia *Solidarności* przyznany mi przez Zarząd Regionu Gdańskiego zostali uhonorowani: Stanisław Iszora, Krzysztof Kudlak, Andrzej Mańkowski, Tadeusz Ratajczak i Piotr Wroczyński. Każdy członek Związku otrzymał również z tej okazji „rocznicową” monetę okolicz-

nościową. Z inicjatywy pracowników Wydziału ETI odbywają się corocznie w grudniu spotkania opłatkowe, w których uczestniczą wszyscy pracownicy Wydziału.

Aktualnie członkami Komisji Zakładowej są koledzy Krzysztof Bryłka, Lech Hasse (członek Prezydium KZ), Stanisław Iszora (skarbnik KZ) i Andrzej Mańkowski.

Przy uzgadnianiu przez Władze Uczelni ze związkami zawodowymi okresowych podwyżek uposażeń pracowników Politechniki Gdańskiej w ramach wypracowanych zysków Uczelni (Uchwała Senatu PG z 14.03.2007), Przewodniczący KZ zwrócił się do JM Rektora o przeznaczenie stosownych środków na podwyżki dla najniższej zarabiającej grupie pracowników niebędących nauczycielami akademickimi. Rektor pozytywnie ustosunkował się do tego apelu i na posiedzeniu Senatu w dniu 11 kwietnia 2007 r. poinformował o przeznaczeniu na ten cel 600 000 zł kwoty brutto, co pozwoliło na podwyższenie uposażeń kilkunastu pracownikom Wydziału ETI z grupy zarabiających poniżej 1350 zł. Aktualnie związek przygotowuje projekt konstytucji programowej.

W bieżącej kadencji przewodniczącym Koła jest Lech Hasse, wiceprzewodniczącymi Krzysztof Bryłka, Andrzej Mańkowski i Tadeusz Ratajczak. Wydaje się, że jedną z cenniejszych form działalności Koła jest utrzymanie stałych kontaktów z władzami Wydziału przy rozwiązywaniu problemów pracowniczych. Nie zmienia to faktu, że w niektórych sprawach mamy stanowiska rozbieżne, rozmowy bywają trudne i wymagają profesjonalizmu w negocjowaniu oraz obustronnego kompromisu.

*Lech Hasse
Tadeusz Ratajczak*

Wydziałowa Rada Studentów ETI PG

Organizowana działalność studencka na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, to przede wszystkim Wydziałowa Rada Studentów. Jest ona częścią jeszcze większego organizmu – Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej. SSPG uznaje się za jeden z najlepszych samorządów uczelnianych w Polsce. Natomiast

WRS ETI stanowi na przestrzeni ostatnich lat jego najbardziej aktywną jednostkę.

W roku akademickim 2007/2008 w Wydziałowej Radzie Studentów ETI działało trzynastu członków, którzy uzyskali największą liczbę głosów oddanych przez żaków w dwudniowych wyborach. Na czele Rady stoi przewodniczący, obierany w wewnętrznym głosowaniu. Prze-

wodniczący wskazuje swojego zastępcę oraz przedstawia program działań na okres kadencji Samorządu, trwającej dwa miesiące. Program ten z roku na rok zwiększa swoją objętość. Poza stałymi punktami, tj. otrzęsinami, Wigilią, uroczystością rozdania dyplomów, połowinkami, Dniami Wydziału tudzież immatrykulacją, zawiera on również zadania szczególne na daną kadencję, często innowacyjne i bardzo pomysłowe.

Należały do nich takie przedsięwzięcia, jak Trójmiejskie Targi Pracy, Rajd

Elektroników, wybór Miss Polski Studentek Trójmiasta czy Pino LAN Party. Pewne zmiany w funkcjonowaniu i zasobach Wydziału ETI są także zasługą członków jego WRS-u. Wśród nich można wymienić m.in. budowę kawiarenki internetowej, system kart rowerowych oraz usprawnienie wymiany informacji z dziekanatem i studentami. Pod skrzydłami WRS-u funkcjonuje Wydziałowa Komisja Stypendialna, zajmująca się sprawami socjalnymi. Jej członkowie wykonują mrówczą pracę podczas rozdzielania miejsc w domach studenckich oraz wyjaśniania problemów stypendiów socjalnych. To właśnie dobra organizacja, zapał i błyskotliwe pomysły decydują o wysokiej klasie Wydziałowej Rady Studentów ETI.

Wśród przedsięwzięć organizowanych w czasie Dni Wydziału przez WRS ETI na szczególną uwagę zasługuje Rajd Elektroników. Ta wyprawa studentów na plażę w Pucku, gdzie odbywa się wspaniały festyn, jest największą tego typu imprezą w Trójmieście. Może w niej wziąć udział tak naprawdę każdy, choć największym powodzeniem cieszy się ona właśnie na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Zabawa rozpoczyna się już w specjalnym pociągu odwożącym i przywożącym uczestników Rajdu do Gdańska, Gdyni i Sopotu. Śpiew, muzyka i przygoda sprawiają, iż tego dnia każdy zapomina o nauce. Na przygotowanej scenie nad morzem grają najpopularniejsze zespoły regionu pomorskiego. Studenci natomiast

uczestniczą w konkursach przygotowanych przez samorządowców. Od zawsze rozgrywane są tam regaty. Ten wyścig żaglówek klasy Puck stał się największy wśród uczelni Trójmiasta pod względem liczby startujących uczestników. Najpopularniejszą grą jest jednak paintball. Przejazdka poduszkowcem także gromadzi wielu amatorów. Zmęczeni zawodami żacy odpoczywają przy stołach. Każdy z nich musi spróbować pysznej harcerskiej grochówki.

Studenci Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, to w znacznej większości mężczyźni. WRS ETI postanowił zaradzić tej sytuacji i nieco urozmaicić życie swoich kolegów. Zorganizował pierwszy w regionie konkurs piękności, nazwany Miss Polski Studentek Trójmiasta. Impreza okazała się nie lada wyzwaniem. Należało sprostać takim problemom, jak znalezienie patronów medialnych i sponsorów, wynajęcie sali, przeprowadzenie castingu, promocja konkursu wśród studentów czy przygotowanie dziewczyn do finału. Każdy element został wykonany niemal perfekcyjnie. Zabawie towarzyszył wspaniały pokaz laserów. Konkurs okazał się najlepszą imprezą klubową na Politechnice Gdańskiej. Wielu studentów WETI nawiązało w tym czasie nowe i miłe znajomości, które być może okażą się tymi najważniejszymi w całym życiu.

Trójmiejskie Targi Pracy 2007 były X jubileuszową edycją Targów Pracy na Poli-



Miss Polski Studentek Trójmiasta 2007 – zwyciężczyni finału

technice Gdańskiej, organizowanych przez studentów Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Impreza odbyła się w dniach 21–23 maja. Patronat honorowy nad przedsięwzięciem objął Jego Magnificencja Rektor prof. dr hab. Janusz Rachoń. Taką samą decyzję podjęli prezydenci Gdańska, Sopotu oraz Gdyni. W jednym miejscu zgromadzono ponad 100 wystawców zarówno polskich, jak i zagranicznych, którzy oferowali tysiące miejsc praktyk, pracy i stażów. Oszacowano, iż każdego dnia Targi odwiedziło około 4000 osób z całej Polski. Były to z pewnością największe targi pracy w Polsce w roku 2007. Sponsorem głównym Trójmiejskich Targów Pracy został Det Norske Veritas. Sponsorami branżowymi byli Wirtualna Polska, Jabil Circuit i Gratka.pl. Firmy, które brały udział w Trójmiejskich Targach Pracy, reprezentowały bardzo szeroki wachlarz branż. Oferty pracy skierowano nie tylko do inżynierów, lecz również dla studentów i absolwentów uczelni nietechnicznych, np. filologii polskiej. Wielu pracodawców przeprowadzało rekrutację na miejscu, tzn. w Gmachu Głównym Politechniki Gdańskiej, w czasie trwania Targów. W ramach Targów przewidziano wiele atrakcji. Były spotkania z ludźmi nauki i biznesu, konferencje, warsztaty oraz wykłady. Pokazywano, jak pisać prawidłowe CV i list motywacyjny. Żacy mogli wygrać setki nagród, w tym aparaty cyfrowe, odtwarzacze mp3, pamięci przenośne. Wspaniałą atrakcją okazał się symulator bolidu Roberta Kubicy z teamu Formuły 1 BMW Sauber.

Sytuacja gospodarcza i polityczna, w jakiej znalazła się nasza Ojczyzna pod koniec pierwszej dekady trzeciego tysiącle-



Rajd Elektroników 2005/2006 – zwycięzcy rozgrywek paintballa

cia, wymusiła na jej obywatelach uczestnictwo w powszechnym wyścigu zwanym karierą. Nagle świadomość niezmiernych możliwości rozwoju stała się pożywką dla pracy Polaków. Wśród uczestników tego biegu znaleźli się przede wszystkim studenci. Zdali sobie oni sprawę, iż odpowiednia strategia pozwoli im przetrwać do mety, dla jednych będącej wielkim domem z garażem, a dla innych poczuciem własnej wartości w społeczeństwie. Najczęściej możemy zaobserwować krótkodystansowców, którzy swoją karierę postrzegają jako pasmo zwycięstw osiągniętych głównie dzięki sile woli i mięśni, lecz nie intelektu, sukcesów wielokrotnie okupionych utratą zdrowia. Rzadziej spotykamy długodystansowców. Ich cele wykraczają poza horyzont możliwości sprintera. Wiedzą, iż ich wyścig wymaga dłuższego przygotowania. Próbują znaleźć rozwiązanie na przewidziane przeszkody, wykorzystując potęgę rozumu i wiedzy. Podczas biegu mają więcej czasu, aby rozjeżdżać się wokół i delektować się smakiem nadchodzącego wielkiego tryumfu. Patrząc obiektywnie, Polsce i światu potrzeba krótko- i długodystansowców. Jednak więcej radości z życia czerpią na pewno Ci biegnący dalej, dla których sensem jest właśnie samo wędrowanie... w przemyślanym już na początku rozwoju. Do długodystansowców należy większość uczelnianych samorządowców. Wiedzą oni, iż doświadczenie zdobyte jeszcze na podwórku akade-



Trójmiejskie Targi Pracy 2007 – organizatorzy

mickim, choćby w zarządzaniu kapitałem ludzkim, niedługo zaprocentuje. Po ukończeniu nauki będą lepiej predysponowani do prowadzenia własnego biznesu bądź objęcia odpowiedzialnego stanowiska w jakiegokolwiek firmie. W historii Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej znajdujemy mnóstwo przykładów błyskotliwych karier jego byłych członków. Na przykład były przewodniczący WRS ETI PG Krzysztof Malicki był laureatem konkursu „Czerwonej Róży '99”, a dzisiaj jest prezesem zarządu firmy Datera SA. Wspaniałą pracą na stanowisku Solution Consultant

w Nokia Siemens Networks może pochwalić się obecnie były wiceprzewodniczący Andrzej Grześ. Mimo to studenci nie zawsze pragną poświęcać wolny od nauki czas na działalność społeczną. Nie rozumieją idei studenckich organizacji. Swoje cele widzą bardzo blisko. Wydziałowa Rada Studentów ETI próbuje tę sytuację zmienić. Swoim prężnym działaniem ukazuje prestiż płynący z przynależności do jej grona.

Jacek Dostatni
Krystian Thiede

Praktyki IAESTE na WETI

Ekwador, Japonia, Hiszpania, Bośnia i Hercegowina, Indie i Macedonia – w tych krajach byli, lub wciąż są, studenci WETI, tegorocznymi praktykami IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience).

Stowarzyszenie IAESTE zajmuje się koordynacją wymiany studenckich zagranicznych praktyk technicznych. Organizacja składa się z komitetów lokalnych, które powstają przy uczelniach technicznych. Komitet Lokalny przy Politechnice Gdańskiej jest jednym z najstarszych komitetów w Polsce, która należy do IAESTE od 1959 r. Od tego czasu z programu praktyk skorzystało kilkuset studentów Wydziału ETI (w przeszłości Wydziału Elektroniki) i nie tylko. Alumunami programu są m.in. rektor PG prof. dr hab. inż.

Janusz Rachoń oraz dziekan WETI prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk.

Jak działa IAESTE? Członkowie komitetów zbierają w swoim regionie płatne oferty praktyk dla zagranicznych studentów, które wymieniane są na międzynarodowej konferencji. W ten sposób do



Małgorzata Piskorz, Ekwador, 2007 r.



Monika Turska, Macedonia



Studenci w delegacji

komitetów wracają oferty zagranicznych praktyk, na które nominowani są studenci macierzystej uczelni. Ostatnim krokiem jest przesłanie swoich dokumentów pra-



Laboratorium prof. Hirose na Uniwersytecie Tokijskim

codawcy, który podejmuje ostateczną decyzję odnośnie do kandydata.

Na 10 nominowanych w roku akademickim 2006/7 studentów WETI, 9 dostało akceptację, co stanowi najwyższy wskaźnik wśród wszystkich wydziałów Politechniki Gdańskiej.

Powody do wyjazdu na praktykę mogą być różne. Tak o swoich opowiada Monika Turska, obecnie studentka czwartego roku informatyki, która w wakacje odbyła praktykę w Macedonii: „nigdy wcześniej nie byłam w tym kraju, praktyka pokrywała się z moją obecną specjalnością uzupełniającą (geoinformatyka), dało się tam dojechać niewielkim kosztem (co było dość istotne, gdyż decyzję podjęłam w ciągu jednego dnia, a kolejne dwa zajęło mi gromadzenie dokumentów), a przede wszystkim dlatego,

że uwielbiam góry, których tam pod dostatkiem!”

Monika obecnie wraz z Piotrem Kowczanowem i Michałem Stawskim pracuje nad wdrożeniem nowego systemu ewidencji ofert praktyk i rejestracji kandydatów.

Wyjazd na praktykę, jako szukanie nowych układów eksperymentów – to z kolei jest mój pogląd. Miałem okazję go zweryfikować na Uniwersytecie Tokijskim, gdzie zetknąłem się m.in. z innym systemem kształcenia. W Japonii studia opierają się na pracy w laboratorium, które wybiera student. Dzięki takiemu podejściu, więcej jest pracy badawczej pod kierunkiem profesora, opiekuna laboratorium.

Działalność w IAESTE obejmuje także konferencje, służące wymianie doświadczeń, oraz opiekę nad zagranicznymi studentami, którzy odbywają w Trójmieście swoje praktyki. Takie spotkania służą wymianie myśli i doświadczeń, zarówno na poziomie kulturowym, jak i profesjonalnym.

Płatne, zagraniczne praktyki inżynierskie – to brzmi atrakcyjnie, jednak żeby możliwe były wyjazdy, potrzebna jest całoroczna działalność studentów. Dlatego tak bardzo cieszy wsparcie Wydziału, którym cieszą się studenci ETI, zaangażowani w działalność w Komitecie Lokalnym IAESTE przy Politechnice Gdańskiej.

Okazją do zobaczenia zdjęć i przeczytania relacji z praktyk była wystawa „W 80 praktyk dookoła świata”, którą można było oglądać w listopadzie, w holu Wydziału ETI.

Paweł Żochowski



Jarosław Józefiak, Indie