

440

ZESPÓŁ AUTOMATYKI ELEKTRONICZNEJ

BE 10

Nazwa ONB/ZNB

Główny wykonawca

mgr inż. Stefan Kosztowski

Wykonawcy:

Ewa Mirosławska

Organizacja seminariów naukowych PIAP  
w I półroczu 1996 r.

(Tytuł pracy, numer i tytuł etapu)

Zleceniodawca

PIAP - praca statutowa

Kierownik Zespołu ZAE

Z-ca Dyrektora d/s Bad.-Rozw.

doc.dr inż J.Korytkowski

dr inż. Jan Jabłkowski

Pracę zakończono dnia 30.06.1996r.

Nr arch. 7314

Nr zlecenia S1641

## Analiza deskryptorowa

UPOWSZECHNIENIE OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH+ SEMINARIUM  
NAUKOWE PIAP

## Abstrakt

W sprawozdaniu omówiono sesje seminaryjne , które się odbyły w I półroczu 1996' w ramach semestru „jesień '95” / 2 sesje / oraz „ wiosna '96” / 10 sesji /. Ponadto podano dane odnoszące się do ilości wygłoszonych referatów i liczby uczestników .

## Tytuły poprzednich sprawozdań

Organizacja seminariów naukowych PIAP w I półroczu 1995r.  
Nr arch. 7221  
Organizacja seminariów naukowych PIAP w II półroczu 1995r.  
Nr arch. 7262

## Rozdzielnik

Egz. 1. .... OIN .....

Egz. 2. .... ZAE .....

Egz. 3. .... ZAE-1 .....

W pierwszym półroczu 1996r seminaria naukowe PIAP prowadzone były w ramach kończącego się semestru "Jesień 95", oraz semestru "Wiosna 96".

Semestr "Jesień 95" obejmował w styczniu 1996 sesje seminaryjne poświęcone następującym zagadnieniom:

- sesja 1 – zastosowaniom komunikacji radiowej i satelitarnej do monitorowania produkcji i transportu materiałów niebezpiecznych oraz zastosowaniom metody widma rozproszonego do przesyłania informacji poprzez sieć energetyczną i radiokomunikacyjną (23.01.1996)
- sesja 2 – badaniom symulacyjnym zrobotyzowanych pojazdów dla osób niepełnosprawnych oraz omówieniu konferencji IFAC dotyczącej inteligentnych pojazdów autonomicznych (30.01.1996)

W semestrze "Wiosna 96" odbyło się osiem sesji seminaryjnych oraz kilkudniowa sesja związana z II Międzynarodowymi Targami "Automaticon' 96". Poszczególne sesje seminaryjne poświęcone były następującym sprawom:

- sesja 1 – prezentacji działalności Centrum Mechatroniki Instytutu Podstawowych Problemów Techniki (20.02.1996)
- sesja 2 – komputerowym systemom wspomagania zapewnienia jakości w przedsiębiorstwie oraz kierunkom rozwojowym sieci przemysłowej PROFIBUS (19.03.1996)
- sesja 3 – ogólnym modelom przedsiębiorstwa dla tworzenia zintegrowanych systemów zarządzania i wytwarzania oraz koncepcjom automatyzacji i komputeryzacji w dwóch krajowych przedsiębiorstwach średniej wielkości (2.04.1996)
- sesja 4 – usługom sieci INTERNET dla przedsiębiorstwa.  
Sesja została zorganizowana wspólnie przez Mazowiecki Oddział Polskiego Towarzystwa Informatycznego i PIAP (16.04.1996)
- sesja 5 – zagadnieniom odporności urządzeń i systemów elektronicznych pracujących w obiektach zamkniętych na zakłócenia naturalne i przemysłowe (23.04.1996)
- sesja 6 – komputerowym metodom projektowania układów i urządzeń elektronicznych (14.05.1996)
- sesja 7 – kierunkom rozwojowym sieciowych iskrobezpiecznych systemów automatyki i pomiarów oraz prezentacji wybranego krajowego systemu urządzeń do monitorowania i sterowania (28.05.1996)
- sesja 8 – technice laserowej w urządzeniach pomiarowych wielkości geometrycznych, oraz przeglądowi wybranych nowości z przemysłowych targów Hanower ' 96, w miejsce zaplanowanego referatu poświęconego badaniem robotów techniką laserową (11.06.1996)

W sesji związanej z Targami "Automaticon 96" pracownicy PIAP zaprezentowali 8 referatów, w których przedstawiono ofertę rynkową PIAP wybranych rozwiązań urządzeń i systemów automatyki oraz robotyki.

W semestrze "Wiosna 96" odbyła się dodatkowa sesja z udziałem zaproszonego gościa ze Szwajcarskiego Federalnego Instytutu Techniki z Lozanny prof. Jean-Daniel Nicoud, który wygłosił referat pt. "Technika rozminowywania i dobór czujnika w zależności od typu robota".

W I półroczu 1996 roku w ramach Seminariów PIAP wygłoszono 29 referatów, w tym 14 wystąpień było ze strony PIAP.

W seminariach uczestniczyło łącznie 484 osoby, w tym 232 osoby spoza Instytutu.

Plan seminariów "Wiosna 96", programy poszczególnych sesji wraz ze streszczeniami referatów oraz listy uczestników stanowią załącznik do niniejszego sprawozdania.

**NOWOŚCI TEORII I PRAKTYKI Z DZIEDZINY  
AUTOMATYKI, ROBOTYKI, INFORMATYKI  
I PRZEMYSŁOWEJ TECHNIKI POMIAROWEJ**

**TERMINY I TEMATY SEMINARIÓW  
PIAP W SEMESTRZE „WIOSNA 1996”**

**1. 20.02.1996 r (wtorek) godz. 11<sup>00</sup>**

*Z cyklu „Prezentacje prac placówek naukowo - badawczych”.*

*Wybrane prace naukowo-badawcze Centrum Mechatroniki*

*Institutu Podstawowych Problemów Techniki PAN, Warszawa*

- \* "Problemy robotyzacji laserowego kształtowania metali" - prof. dr hab. Henryk Frąckiewicz.
- \* "Problemy robotyzacji pomiarów metodami ultradźwiękowymi" - prof. dr hab. Julian Deputat.
- \* "Problemy robotyzacji maszyn roboczych" - doc. dr hab. Wiesław Trąpczyński.

**2. AUTOMATICON'96 - seminaria z okazji II Międzynarodowych Targów Automatyki i Pomiarów 5.03 - 8.03.1996. Sala konferencyjna na terenie wystawowym WKT „MERA” Warszawa, ul. Bohaterów Września 6/12.**

**5.03.1996 r (wtorek) godz. 10<sup>00</sup> - 11<sup>00</sup>**

- \* "Przykłady najnowszych zastosowań robotów w przemyśle" - mgr inż. Zbigniew Pilat, PIAP.
- \* "Czy i jak automatyzować i modernizować maszyny i linie produkcyjne - przykłady realizacji" - mgr inż. Maciej Oleksiuk, PIAP.
- \* "Automatyczna kontrola szczelności wyrobów - metody, urządzenia, przykłady" - dr inż. Jadwiga Konopa, PIAP.

**7.03.1996 r (czwartek) godz. 11<sup>10</sup> - 12<sup>00</sup>**

- \* "Wymagania rynku europejskiego dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń - możliwości badań certyfikacyjnych w PIAP" - mgr inż. Czesław Godzisz, mgr inż. Radosław Drązkiewicz, PIAP.
- \* "Komputerowe stanowisko do legalizacji ciepłomierzy i rezystancyjnych czujników temperatury" - mgr inż. Tadeusz Goszczyński, mgr inż. Maciej Jaszek, PIAP.

**8.03.1996 r (piątek) godz. -10<sup>30</sup> - 11<sup>20</sup>**

- \* "Monitoring przemysłowy - wizualizacja procesów, pomiary, sygnalizacja, zdalne sterowanie, alarmowanie i raportowanie - na przykładzie systemu zarządzania dystrybucją energii" - mgr inż. Tomasz Mańkowski, mgr inż. Andrzej Bratek, PIAP.

- \* **"Nowe rozwiązania techniczne i zastosowania przepływomierzy przemysłowych produkcji PIAP"** - mgr inż. Wojciech Winiarski, PIAP.

### **3. 19.03.1996 r (wtorek) godz. 11<sup>00</sup>**

- \* **"Sterowanie jakością w komputerowo zintegrowanym wytwarzaniu"** - dr inż. Tomasz Koch, mgr inż. Roman Dziuba, Politechnika Wroclawska.
- \* **"PROFIBUS - normalizacja, tendencje rozwojowe i kierunki zastosowań przemysłowych"** - dr inż. Andrzej Syrczyński, PIAP.

### **4. 2.04.1996 r.(wtorek) godz. 11<sup>00</sup>**

- \* **"Modele i architektury odniesienia dla integracji systemów w przedsiębiorstwie"** -doc. dr inż. Andrzej Kaczmarczyk, Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa.
- \* **"Koncepcja automatyzacji i komputeryzacji Zakładów Płyt Wiórowych w Grajewie"** -mgr inż. Marek Kulik, mgr inż. Tomasz Kwiat, absolwenci Politechniki Białostockiej.
- \* **" Koncepcja automatyzacji i komputeryzacji Zakładów SPOMASZ w Białymstoku"** - mgr inż. Izabela Madras, mgr inż. Cezary Madras, absolwenci Politechniki Białostockiej.

### **5. 16.04.1996 r.(wtorek) godz. 11<sup>00</sup>**

*Z cyklu „Informatyka: nowości i perspektywy”  
Seminarium organizowane przez PIAP i Mazowiecki Oddział  
Polskiego Towarzystwa Informatycznego.*

- \* **"Usługi sieci INTERNET na potrzeby przedsiębiorstwa - teraźniejszość i przyszłość"** - dr inż. Marian Wrzesień, PIAP.

### **6. 23.04.1996 r (wtorek) godz. 11<sup>00</sup>**

- \* **"Kierunki rozwoju metod badawczych kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń w celu ich ochrony przed zakłóceniami przemysłowymi "** - dr inż. Mirosław Pietranik, mgr inż. Donat Zemelko, Instytut Łączności, Wrocław.
- \* **"Kompleksowa ochrona przeciwprzebieciowa systemów elektronicznych w obiektach"** - prof. dr hab. inż. Andrzej Sowa, Politechnika Białostocka, oferta firmy DEHN, Warszawa.

### **7. 14.05.1996 r (wtorek) godz. 11<sup>00</sup>**

- \* **"Komputerowe metody projektowania urządzeń elektronicznych"** - mgr inż. Bogdan Olejarczyk, mgr inż. Jarosław Taczyński, CADEL, Warszawa.
- \* **"Nowoczesne metody projektowania cyfrowych specjalizowanych układów elektronicznych"** - mgr inż. Ignacy Kudła, Uniwersytet Warszawski.

### **8. 28.05.1996 r (wtorek) godz. 11<sup>00</sup>**

- \* **"Nowe osiągnięcia w zakresie iskrobezpiecznych sieciowych systemów automatyki i pomiarów"** - prof. dr hab. inż. Jerzy Frączek, Politechnika Śląska, Gliwice.

- \* **„Nowoczesne urządzenia systemowe automatyki i pomiarów dla monitorowania i sterowania obiektów rozłożonych przestrzennie”** - dr inż. Andrzej Kozak, mgr inż. Dariusz Choinski, oferta firmy HYDRO-ECO-INVEST, Gliwice.

**9. 11.06.1996 r (wtorek) godz. 11<sup>00</sup>.**

- \* **"Technika laserowa w przemysłowych urządzeniach pomiarowych wielkości geometrycznych"** - dr inż. Marek Dobosz, Politechnika Warszawska.
- \* **„Przegląd nowoczesnych metod pomiarowych stosowanych w badaniach robotów przemysłowych w tym metody laserowej”** - mgr inż. Wojciech Klimasara, PIAP.

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 23 stycznia 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„Zastosowania metody rozproszonego widma sygnału do przesłania informacji  
w sieciach energetycznych oraz systemach radiokomunikacji  
lądowej i satelitarnej”**

mgr inż. Jerzy Zając, Przemysłowy Instytut Elektroniki.

Systemy transmisji danych, w których do kodowania informacji wykorzystuje się zasadę rozpraszania widma sygnału za pomocą ciągu pseudoprzypadkowego (direct sequence spread spectrum system) są stosowane w sytuacjach, gdy jest wymagana niezawodna transmisja w środowisku o silnych zakłóceniach. Systemy te są najczęściej stosowane w wojskowych i satelitarnych radiowych systemach transmisji danych. Ich ważną cechą jest możliwość niezawodnego odbioru przy niskich poziomach mocy sygnału, w większości przypadków poniżej poziomu sygnałów zakłócających. Inną ważną właściwością jest duża odporność na zakłócenia wynikająca z radiowej transmisji wielotorowej. Innym obszarem zastosowań jest transmisja sygnałów przez sieć energetyczną. Uzyskuje się tam wysoką odporność na błędy transmisji—spowodowane zarówno zakłóceniami impulsowymi jak i ciągłymi.

Omówione będą podstawy teoretyczne transmisji z rozproszonym widmem i budowa podstawowych bloków systemu. Zastosowania metody tej transmisji będą omówione na przykładzie globalnego systemu pozycjonującego GPS i systemu transmisji przez sieć energetyczną.

Literatura:

1. Bem D. J.: Systemy radiowe z rozproszonym widmem. SAT-Audio-Video, 3, 1992.
2. Bem D. J.: Satelitarny system nawigacyjny NAVSTAR GPS. SAT-Audio-Video, 9, 1993.
3. Bem D. J.: Satelitarny odbiornik nawigacyjny. SAT-Audio-Video, 119, 1993.
4. Picholtz R. L.: Theory of spread spectrum communication - a tutorials. IEEE Trans. Commun, vol. COM-30, May 1982.
5. Scholtz R. A.: The origins of spread spectrum. IEEE Trans. Commun, vol. COM-30, May 1982.
6. Scholtz R. A.: The spread spectrum concept. IEEE Trans. Commun, vol. COM-25, Aug. 1977.
7. Zając J.: Transmisja danych w systemach z rozproszonym widmem. Przegląd Telekomunikacyjny, 1994 nr 8.
8. 1994 nr 8.



**PROGRAM SEMINARIUM**w dniu 23 stycznia 1996 r. godz. 11<sup>00</sup>

**„Kierunki rozwoju systemów monitorowania  
produkcji i transportu materiałów niebezpiecznych  
z zastosowaniem komunikacji radiowej i satelitarnej”  
dr inż. Artur Wieczyński, PIAP.**

Obserwujemy w ostatnich latach bardzo burzliwy rozwój nowych technik radiokomunikacji ruchomej lądowej (satelitarnej i radiowej) oraz ich zastosowań w gospodarce i ekologii. Wydatkowano w ostatnich latach m. innymi bardzo duże środki na sponsorowanie projektów badawczych w zakresie nadzorowania i wspomagania produkcji i transportu materiałów niebezpiecznych np. projekty międzynarodowe: FRAME, MITHOS, METAFORA, CITRA, PORTICO, FMS, ARTIS, COMBICOM. Oprócz tych paneuropejskich projektów, w poszczególnych krajach prowadzono również inne bardzo intensywne prace w tym zakresie (projekty ARCANTEL, NTMM, TGS, PROTECT itp.).

Przedmiotem bardzo dynamicznego rozwoju są również nowe generacje systemów satelitarnych o zasięgu globalnym uruchomione w najbliższych latach: ORBCOMM 1996, STARSYS 1996, VITSAT 1996, ELLIPSO 1997, GLOBALSTAR 1998, IRYDIUM 1998, SPACEWAY 1998, ARIES 1998, INMARSAT - 9 1999, ODYSSEY 1999, TELEDESIC 2001. Stwarza to nowe możliwości techniczne dla rozwiązywania problemów monitorowania.

Unia Europejska ogłosiła konkurs na prace w zakresie wykorzystania tych nowych możliwości w konkretnych zastosowaniach (Telematics Application Programme 1995-1998), w ramach którego PIAP zgłosił oferty w trzech projektach HAZTRAC, HAZGUARD, GEOGEN. Dotyczą one zarówno wykorzystania technik satelitarnych jak i paneuropejskich systemów radiokomunikacji ruchomej lądowej (GSM, TETRA, UMTS) oraz innych technologii bezprzewodowych.

W wystąpieniu zostaną omówione na tle tej sytuacji prace wykonane w PIAP w tym zakresie, oraz niektóre zamierzenia.

Literatura:

1. A. Wieczyński. Monitoring of Hazardous Goods production and transport in Poland with the use of satellite communications. INMARSAT International Conference Warsaw Sept. 1994.
2. A. Wieczyński, J. Jabłkowski. Wstępna koncepcja systemu monitorowania produkcji, składowania i transportu materiałów niebezpiecznych z zastosowaniem radiokomunikacji satelitarnej. Biuletyn PIAP nr 3/94 s 23-40.
3. A. Wieczyński. Global Environmental Network for Industrial Emergencies. Pilot project in Poland. UN/ECE project workshop on strengthening the ability of counties in transition to prevent, prepare for and respond to industrial accidents. Warsaw maj 1993.
4. A. Wieczyński. Satelitarna sieć monitorowania transportu i wspomagania ratownictwa. Materiały Sympozjum „Racjonalizacja użytkowania energii i środowiska”. Porąbka-Kazubnik, czerwiec 1993. T.II s 301-307.

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Kierunki rozwoju systemów monitorowania produkcji i transportu materiałów niebezpiecznych z zastosowaniem komunikacji radiowej i satelitarnej” - dr inż. Artur Wieczyński, PIAP.

„Zastosowania metody rozproszonego widma sygnału do przesłania informacji w sieciach energetycznych oraz systemach radiokomunikacji lądowej i satelitarnej” - mgr inż. Jerzy Zając, Przemysłowy Instytut Elektroniki.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Tadeusz Gosułyński	PIAP-ZAE	
2.	Marian Wrzesień	PIAP-DAP	
3.	Bogdan Węgrowski	„EUREKA”	
4	Kazimierz Hajdau	PIAP-OBN	
5	JANUSZ TURCZYŃSKI	PIE	
6.	PAWEŁ POWIEN	PIE	
7.	Jerzy Zając	PIE	
8	Stefan Kostomarov	PIAP	
9	Jan Jabłkowski	DB	
10.	Stanisław Karczewski	PIAP	
:	Władysław Sowiński	OBN PDM	
12	JAN BINDA	MP, H Dep. Przemysłu	
13	Profr. Jolinduski	PIAP ZSS	

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Kierunki rozwoju systemów monitorowania produkcji i transportu materiałów niebezpiecznych z zastosowaniem komunikacji radiowej i satelitarnej” - dr inż. Artur Wieczyński, PIAP.

„Zastosowania metody rozproszonego widma sygnału do przesłania informacji w sieciach energetycznych oraz systemach radiokomunikacji lądowej i satelitarnej” - mgr inż. Jerzy Zając, Przemysłowy Instytut Elektroniki.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Andrzej Bienias	PIAP	Bien
2.	Zdzisław Drogosz	PIAP OBN	Drog
3.	Grzegorz Pieniążek	PIAP	Pieniążek
4.	Yacek Kiciński	PIAP	Kiciński
5.	Jacek Korytkowski	ZAE PIAP	Korytkowski
6.	Matylda Mitosiewicz	PIAP - OME	Mitosiewicz
7.	Tadeusz Miśkiewicz	PIAP - N2	Miśkiewicz
8.	Tomasz Ulanowski	KBN	Ulanowski
9.	Zbigniew Poturalski	PIAP - ZAE	Poturalski
10.	Grzegorz Kijak	ITR	Kijak

**PROGRAM SEMINARIUM**

w dniu 30 stycznia 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„Informacja o II Konferencji IFAC Helsinki  
„Inteligentne pojazdy autonomiczne””  
mgr inż. Piotr Szynkarczyk, PIAP.**

Podczas wystąpienia przedstawiony zostanie przebieg II Konferencji IFAC, która odbyła się w dniach 12-14 czerwca 1995 r w Helsinkach (Finlandia). Wystąpienie obejmować będzie:

1. Streszczenie referatu zapraszanego (Invited paper): „Mobile Robots for Planetary Exploration”, K. Schilling, C. Jungius, Germany.
  - Wymagania sprzętowe.
  - Typowe rozwiązania ruchu robotów mobilnych.
  - Aktualnie prowadzone projekty marsjańskich robotów mobilnych.
  - Uzupełnienie referatu o wiadomości o innych projektach oraz aspektach ekonomicznych związanych z poruszaną tematyką.
2. Sprawozdanie z zawodów maszyn mobilnych (Competition of Intelligent Autonomous Vehicles).
  - Przedstawienie zawodników i ich pokazy:
    - Modulaire Ltd. (roboty przeznaczone do obsługi kopalni).
    - Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (lekki robot do wykrywania min).
    - Computer Vision and Robotics Group (doświadczalny robot aportujący).
    - University of Lulea (robot do wyszukiwania min).
  - Inne konstrukcje nie biorące udziału w zawodach.

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 30 stycznia 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„ System badań symulacyjnych zrobotyzowanych pojazdów  
dla osób niepełnosprawnych”**

prof. dr hab. inż. Andrzej Masłowski, PIAP.

Przedmiotem wystąpienia będą wyniki prac wykonanych w ramach projektu badawczego nr. 9 S 60402204 pt.: „System badań symulacyjnych pojazdów zrobotyzowanych dla osób niepełnosprawnych”.

Pojazd dla osób niepełnosprawnych w rozumieniu projektu to taki pojazd samochodowy, który umożliwia samodzielne poruszanie się człowieka o różnym stopniu niezdolności do normalnego prowadzenia pojazdu, wyposażony w mikroprocesorowy układ sterujący korygujący ułomności i niezdolności kierowcy w taki sposób, że czyni go pełnosprawnym i bezpiecznym użytkownikiem dróg.

System symulacyjny zbudowany jest z kilku podsystemów obejmujących: dynamikę pojazdu, otoczenie, układ rozpoznający i sterujący, sensory, układy wykonawcze (kierownica, pedał hamulca i pedał gazu), kierowcę, robota mobilnego oraz modem radiowy. System realizowany jest na komputerach PC połączonych w sieci i pracujących w systemie operacyjnym QNX. Układ sterujący i rozpoznający jest realizowany w oparciu o technikę sieci neuronowych i zbiorów rozmytych.

Opracowana metodyka badań symulacyjnych została zweryfikowana dla samochodu POLONEZ i sprawdzona eksperymentalnie przy wykorzystaniu robota mobilnego NOMAD 200, wyposażonego oprócz własnych czujników w zaawansowany system wizyjny DT2867, służący do rozpoznawania otoczenia.

Zostaną zaprezentowane wyniki badań symulacyjnych dla samochodu POLONEZ kierowanego przez człowieka niepełnosprawnego wspomaganego przez układ sterujący przy wykonywaniu następujących manewrów:

- jazda po prostej
- jazda po łuku
- jazda za samochodem poprzedzającym
- przyspieszanie
- hamowanie
- omijanie przeszkód
- parkowanie za i przed przeszkodą
- parkowanie na poboczu.

Literatura:

1. A. Masłowski, A. Czerniewska-Majewska, A. Andrzejuk, L. Szumilas, P. Szyrkarczyk-„Hybrid simulation system for the autonomous vehicles” referat przyjęty na 1996 Triennial World Congress International Federation of Automatic Control (IFAC), San Francisco, California, USA June 30-July 5, 1996.
2. A. Masłowski, P. Szyrkarczyk, A. Czerniewska-Majewska, A. Andrzejuk - „Simulation System for Robotized Vehicles”, in: Proceedings of the AVEC'94, Tsukuba, Japan, October 1994.
3. A. Masłowski, P. Szyrkarczyk, A. Czerniewska-Majewska, A. Andrzejuk-„Hybrid Computer-Experimental Simulation System for Research of the Robotized Vehicles”, in: Proceedings of the 27<sup>th</sup> ISATA, Aachen, Germany, October 1994.
4. A. Masłowski, A. Andrzejuk, A. Czerniewska-Majewska, P. Szyrkarczyk-”Application of Mobile Robots in the Simulation for Intelligent Vehicles”, in: Proceedings of the ISMCR'95, Smolenice Castle, Slovakia, June 1995.

Lista obecności

**SEMINARIUM**

- „System badań symulacyjnych zrobotyzowanych pojazdów dla osób niepełnosprawnych”  
- prof. dr hab. inż. Andrzej Masłowski, PIAP.  
„Informacja o II Konferencji IFAC Helsinki - Inteligentne pojazdy autonomiczne” - mgr  
inż. Piotr Szykarczyk, PIAP.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Tomasz Liżjak	KRIM (AGH - Kraków)	Tomasz Liżjak
2	Andrzej Świerczki	PIAP-OBW	Andrzej Świerczki
3	Leszek Guzy	PIAP-OBW	Leszek Guzy
4.	Elżbieta Malisole	PIAP-OIN	Elżbieta Malisole
5.	Janusz Racz	IPPT-PAW	Janusz Racz
6.	Adam Borkowski	i.w.	Adam Borkowski
7	Jörg Zappe	WAT	Jörg Zappe
8	Marek Jankowski	WAT	Marek Jankowski
9	Wigmar LOZIA	PIW	Wigmar LOZIA
10	Dariusz Żurdecki	PIMOT	Dariusz Żurdecki
11	Maciej Olszowski	OME	Maciej Olszowski
12.	Stefan Koszowski	PIAP	Stefan Koszowski

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„System badań symulacyjnych zrobotyzowanych pojazdów dla osób niepełnosprawnych”  
- prof. dr hab. inż. Andrzej Masłowski, PIAP.  
„Informacja o II Konferencji IFAC Helsinki - Inteligentne pojazdy autonomiczne” - mgr  
inż. Piotr Szykarczyk, PIAP.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Wojciech Klimaszara	PIAP-Warszawa	W. Klimaszara
2	Maciek Maciejewski	PIAP - CAF	Maciek
3.	MACIEJ TASZEK	PIAP - ZAE	Taszek
4	Jacek Korytkowski	PIAP-ZAE	J. Korytkowski
5.	Zbigniew Piotrowski	PIAP - ZAE	Z. Piotrowski
6	Waldemar Pacula	Polit. Białostocka	W. Pacula
7.	Ryszard Sawwa	PIAP	R. Sawwa
8.	Margareta Mitosiewicz	PIAP	M. Mitosiewicz
9.	Zbigniew Pilet	PIAP - ZSI	Z. Pilet
10.	Marek Fedz	PIAP - ZSI	M. Fedz
11.	Radosław Drogobiz	PIAP-DBN	R. Drogobiz
12.	Margareta Jaworska-Simpson	PIAP - ZSI	M. Jaworska-Simpson
13.	Anna Ciurkiewicz-Majewska	PIAP - ZSI	A. Ciurkiewicz-Majewska
14	Ryszard Wieronka	PiW - Warszawa	R. Wieronka
15	Andrzej Andrzejewski	PIAP-ZSI	A. Andrzejewski
16	Piotr Szykarczyk	- - -	P. Szykarczyk
17	Szymon Łada	- - -	S. Łada
18	Jan Jabłkowski	PIAP - DB	J. Jabłkowski

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 20 lutego 1996 r. godz. 11<sup>00</sup>

**„Technologia Laserowego Kształtowania Metali”**

prof. dr hab. Henryk Frąckiewicz, członek kor. PAN, Centrum Mechatroniki IPPT PAN.

Technologia Laserowego Kształtowania Metali (TLKM) umożliwia zmianę kształtów rur, płyt i prętów bez stosowania narzędzi i bez działania na kształtowany metal siłami zewnętrznymi. Metodą tą można nadawać dowolne kształty nawet stopom bardzo twardym i kruchym.

Metoda LKM jest bardzo ekonomiczna przy produkcji prototypów i krótkich serii, ale w obecnym stanie rozwoju nie nadaje się jeszcze do stosowania w masowej produkcji.

Pierwsze prace nad TLKM podjęte zostały na początku lat 80-tych przez czołowe ośrodki naukowe w USA i Japonii, ale po początkowych sukcesach, uzyskaniu zgięcia wzdłuż linii prostej, nie potrafiły rozwiązać problemów 3-wymiarowego kształtowania i przerwały badania.

Zespół naukowców z IPPT podjął tę tematykę w roku 1986. Najpierw powtórzyliśmy rezultaty uzyskane w USA i Japonii, a następnie rozwiązaliśmy problemy 3-wymiarowego kształtowania i aktualnie zajmujemy czołową pozycję w tych badaniach.

Technologię Laserowego Kształtowania Metali realizuje się na specjalnym zrobotyzowanym stanowisku wyposażonym w laser dużej mocy. Wiązka lasera rozgrzewa lokalnie kształtowany metal, który jest następnie szybko schładzany specjalnym roztworem wody w strumieniu powietrza. Procesy te, nagrzewania i schładzania wywołują w metalu trwałe odkształcenia.

Podstawowym problemem TLKM jest odpowiednie sterowania parametrami wiązki lasera i strumienia schładzającego, tak aby uzyskać oczekiwany kształt metalu: rury, płyty czy pręta.

Zagadnienia te będą przedmiotem referatu, w czasie którego zademonstrowane także zostaną ukształtowane tą metodą elementy.



**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 20 lutego 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„Numeryczne sterowanie osprzętem maszyn budowlanych”**

doc. dr hab. Wiesław Trąmpczyński, Centrum Mechatroniki IPPT PAN.

Od momentu powszechnego wprowadzenia hydrauliki w maszynach budowlanych, co nastąpiło w okresie 1950-1960, do lat osiemdziesiątych ich rozwój miał przede wszystkim charakter kolejnych usprawnień, podnoszących stopniowo poziom techniczny przy pozostawieniu bez zmian funkcji człowieka jako operatora. W końcu lat siedemdziesiątych stan rozwoju napędów (głównie hydrauliki), dynamiczny rozwój elektroniki, zwiększone wymagania dotyczące ochrony środowiska, a także ekonomia i konieczność prowadzenia prac o dużej precyzji sprawiły, iż rozpoczął się nowy nurt rozwoju tego typu urządzeń polegający na ich automatyzacji czy wręcz robotyzacji. Jego istotą jest aktywne wspomaganie operatora oraz wprowadzenie elementów ograniczających jego rolę w procesie wyboru optymalnych parametrów pracy.

O ile robotyzacja czy automatyzacja maszyn budowlanych rozwija się szybko w odniesieniu do pracy układu hydraulicznego, silnika spalinowego i innych mechanizmów (dotyczy to także diagnostyki maszyn), o tyle układy usprawniające funkcje robocze stosowane są w ograniczonym zakresie. W ich automatyzacji (czy wręcz optymalizacji) należy upatrywać istotnych źródeł oszczędności energii oraz zmniejszenia wysiłku operatora. Jedną z przyczyn tego stanu jest stosunkowo słaba znajomość urabiania, w którym podstawową rolę odgrywa proces skrawania. Dobre jego poznanie oraz odpowiedni opis teoretyczny mogą być źródłem optymalizacji procesu urabiania.

Stąd też w filii IPPT PAN w Kielcach zbudowano dwa stanowiska, z których jedno służy do badań procesów urabiania gruntów narzędziami maszyn do robót ziemnych, natomiast drugie, którego system sterowania krótko omówiono poniżej, do badań sterowania osprzętem tego typu urządzeń.

System sterowania modelem koparki (oprzyrządowanie koparki K-111) i zbierania danych zbudowano przy użyciu komputera IBM PC/486 z zegarem 22 MHz wyposażonego w karty przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych. Ponadto w skład systemu sterowania stanowiskami wchodzi zestaw kart sterujących zaworami elektrohydraulicznymi, wzmacniacze dla ekstensometrów indukcyjnych oraz czujników resolwerowych, mostek tensometryczny i wzmacniacze dla czujników sił, karta przetworników impulsowo-obrotowych oraz pulpit do sterowania ręcznego.

Sterowanie osprzętem stanowisk odbywa się z wykorzystaniem siłowników osprzętu. Sygnały sterujące dla tych układów wypracowuje komputer. Są one synchronizowane poprzez czas. Procedury regulacji zbudowano wykorzystując system przerwań. System umożliwia uzyskanie okresu próbkowania 10 milisekund, co pozwala na sterowanie „on line” stanowiskami.

System sterowania stanowiskami umożliwia:

1. sterowanie ręczne ze stabilizacją położeń osprzętu stanowisk,

2. regulacja położenia siłowników w wykorzystaniu cyfrowych regulatorów PID oraz regulatorów stanu, również z obserwatorami stanu,
3. identyfikację obiektów regulacji i dóbr optymalnych parametrów regulatorów cyfrowych,
4. planowanie trajektorii narzędzia skrawającego różnymi metodami,
5. pomiar sił obciążających narzędzia skrawające,
6. modyfikację trajektorii narzędzia skrawającego w trakcie ruchu, co pozwala m.in. na omijanie przeszkód,
7. optymalizację trajektorii narzędzia skrawającego,
8. animację osprzętów w czasie rzeczywistym na ekranie monitora,
9. przedstawienie na ekranie (także „on line” podczas eksperymentu) wszystkich wymiarów w formie wykresów (np. siła - czas, przemieszczenie - czas, siła - przemieszczenie).

Komunikacja z systemem odbywa się za pomocą „ekranów”, na których dokonuje się nastaw parametrów sterowania, animuje się ruch stanowiska i pokazuje w postaci graficznej wyniki eksperymentów.

W omawianym systemie wykorzystano metody planowania trajektorii we współrzędnych kartezjańskich, czyli w przestrzeni roboczej osprzętu oraz w przestrzeni konfiguracyjnej (przebiegi zmian długości siłowników osprzętu). Tor narzędzia jest określony przez podanie punktów: początkowego, końcowego oraz punktów pośrednich. Wartości wielkości określających te punkty wprowadzane są do systemu, gdzie za pomocą odpowiednich procedur interpolacyjnych dokonywane są obliczenia dotyczące pozostałych punktów toru. W omawianym systemie stosuje się interpolację liniową lub wielomianami trzeciego stopnia. Parametryzacja czasem trajektorii narzędzia skrawającego może być realizowana w omawianym systemie poprzez:

1. określanie prędkości siłowników na poszczególnych odcinkach toru. Ten sposób stosuje się zwłaszcza dla stanowiska i ze względu na rozdzielanie ruchów: poziomego, pionowego i obrotu narzędzia, co wynika z konstrukcji osprzętu,
2. określenie czasu przejścia po torze i podziału tego czasu na poszczególne odcinki (komputer wylicza prędkości siłowników),
3. określanie przez system sterowania czasu przejścia pomiędzy kolejnymi punktami węzłowymi toru na podstawie założonego wydatku zasilacza hydraulicznego i chłonności poszczególnych siłowników.

Obok omówionych powyżej „punktowych” metod planowania trajektorii narzędzia skrawającego, system umożliwia zadawanie trajektorii w postaci funkcji analitycznych oraz sterowanie w systemie „teach in”, umożliwiającym odtwarzanie przez system ruchów osprzętu zapisanych na etapie uczenia, kiedy osprzęt jest sterowany ręcznie przez operatora z wykorzystaniem pulpitu.

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Technologia Laserowego Kształtowania Metali”- prof. dr hab. Henryk Frąckiewicz, członek kor.  
PAN, Centrum Mechatroniki IPPT PAN.

„Numeryczne sterowanie osprzętem maszyn budowlanych”- doc. dr hab. Wiesław  
Trąpczyński, Centrum Mechatroniki IPPT PAN.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Andrzej Szczerba	IMRC (W-RS: PAN <sup>2</sup> )	Andrzej Szczerba
2.	Paweł Okonko	IME	Paweł Okonko
3.	Andrzej Stawinski	PIAP-WP	Andrzej Stawinski
4.	Krzysztof Stefański	PIAP-DW	Krzysztof Stefański
5.	Piotr Jabłoński	PIAP-ZSS	Piotr Jabłoński
6.	Marek Micek	PIAP-OAP	Marek Micek
7.	Edward Paulina	PIAP	Edward Paulina
8.	Zdzisław Drogalski	PIAP-OBN	Zdzisław Drogalski
9.	Jan Baran	Inst. Aut. i Rob. PW	Jan Baran
10.	Andrzej Szczerba	PIAP-ONE	Andrzej Szczerba
11.	Adela Kaczanowska	PIAP-ONV	Adela Kaczanowska
12.	Gabriela Walczak	PIAP-OIN	Gabriela Walczak
13.	Hubert Leskiewicz	PIAP-ZAE	Hubert Leskiewicz
14.	Zbigniew Pietruski	PIAP-ZAE	Zbigniew Pietruski
15.	Jacek Korytkowski	PIAP-ZAE	Jacek Korytkowski
16.	Stanisław Kaczanowski	PIAP-DN	Stanisław Kaczanowski
17.	Jan Jabłoński	PIAP	Jan Jabłoński

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Technologia Laserowego Kształtowania Metali”- prof. dr hab. Henryk Frąckiewicz, członek kor.  
PAN, Centrum Mechatroniki IPPT PAN.

„Numeryczne sterowanie osprzętem maszyn budowlanych”- doc. dr hab. Wiesław  
Trąpczyński, Centrum Mechatroniki IPPT PAN.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Andrzej Biernias	PIAP	Biernias
2.	Krzysztof Kłopotnicki	PIAP-URC	Kłopotnicki
3.	Marian Wrzesień	PIAP	Marian Wrzesień
4.	Adam Andrzejewski	PIAP-ZSM	Andrzejewski
5.	Kazimierz Majdała	PIAP-OBN	Majdała
6.	Wojciech Klimasara	PIAP-OBN	Klimasara
7.	MAREK LUDWIŃSKI	PIAP-WK	Ludwiński
8.	Zbigniew Piłet	PIAP-ZSI	Piłet
9.	Marek Pele	PIAP-ZSI	Pele
10.	Ebbieta Panewin	PIAP-ZSI	Panewin
11.	M. Świątek	PIAP-ZSI	Świątek
12.	A. Kobos	PIAP-ZAE	Kobos
13.	B. Szajman	KT	Szajman
14.	T. Galorka	PIAP-OME	Galorka
15.	L. Dłonecki	IPPT PAN	Dłonecki
16.	W. Trąpczyński	-	Trąpczyński
17.	S. Kosztowski	PIAP-ZAE	Kosztowski
18.	M. Fabrycy	PIAP	Fabrycy
19.	R. Sawa	PIAP/ZSI	Sawa

**PROGRAM SEMINARIUM  
w dniu 4 marca 1996 r. godz. 11  
sala konferencyjna PIAP**

Prof. Jean-Daniel Nicoud  
Swiss Federal Institute of Technology  
Microprocessor and Interface Laboratory  
CH-1015 Lausanne Switzerland

**Demining technologies: which sensors for what kind of robots**

Antipersonnel mines are a plague in too many countries. With present manual methods and financing level, 1000 years will be required to remove the existing ones.

Robots are a clear answer, but they miss good detectors and should be much cheaper. A set of detectors should be used to avoid false alarms and reach a very high level of confidence. The presentation will describe the various aspects of the problem, show a video tape of the low cost PEMEX robot proposed for searching mines, and list all the problems that still have to be solved in order to make a real test on a real field.

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Techniki rozminowywania: dobór czujników w zależności od typu robota”- prof. Jean-Daniel Nicoud, ze Szwajcarskiego Federalnego Instytutu Techniki w Lozannie.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Stanisław Karanowski	PIAP	
2.	Zdzisław Andrzejak	PIAP 2517	
3.	Prof. Szymon	PIAP-2587	
4.	Lech Szumilas	PIAP-2584	
5.	Ryszard Sawina	PIAP 1235	
6.	Szafoniek Bogusław	UNB	
7.	Kuczmarski Jerzy	Military University of Technology	
8.	Tomasz Turkowski	PLD-PIAP	
9.	Leszek Guzy	OBV-PIAP	
10.	Stefan Kosztowski	PIAP	

Lista obecności

SEMINARIUM

„Techniki rozminowywania: dobór czujników w zależności od typu robota”- prof. Jean-Daniel Nicoud, ze Szwajcarskiego Federalnego Instytutu Techniki w Lozannie.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	JACEK MUCKIEWICZ	PIAP-OAP	<i>Muckiewicz</i>
2	GERARD PAWLICA	PIAP-OAP	<i>Gerard Pawlica</i>
3	ARTUR WIECZYŃSKI	- u -	<i>Artur</i>
4	Andrzej Sawicki	PIAP-OBV	<i>Andrzej</i>
5	Wojciech Klimaszura	PIAP-OBV	<i>Wojciech</i>
6	Andrzej Seweżkowski	PIAP-OME	<i>Andrzej</i>
7	Margarata Jacózyńska-Smigińska	PIAP-2S1	<i>Margarata</i>
8	Piotr Jalczyński	PIAP-2SS	<i>Piotr</i>
9	Andrzej Wachna	WAT-ITR	<i>Andrzej</i>
10	Jerzy Zaczyniński	WAT-ITR-2SSU	<i>Jerzy</i>
11	Tadeusz LATKA	WAT-ITR	<i>Tadeusz</i>
12	Tadeusz Missala	PIAP-VA	<i>Tadeusz</i>
13	Andrzej Wójcik	PIAP-VA	<i>Andrzej</i>
14	Jan Jabłkowski	PIAP-DB	<i>Jan</i>
15	Andrzej Maranda	WAT	<i>Andrzej</i>
16	Jerzy Parula	WAT	<i>Jerzy</i>
17	Zenon GRAD	WAT	<i>Zenon</i>
18	Andrzej LISWIEJSKI	WAT	<i>Andrzej</i>
19	Witold Wojdytko	WAT	<i>Witold</i>
20	Haciek Kowalski	WAT	<i>Haciek</i>
21	Andrzej Piatek	PIAP-2S1	<i>Andrzej</i>
22	Janna Racz	IPPT-PAU	<i>Janna</i>

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 19 marca 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„Komputerowo wspomagane zapewnienie jakości - CAQ”**

dr inż. Tomasz Koch, mgr inż. Roman Dziuba, mgr inż. Adam Jędnoróg, mgr inż. Roman Zadrożny,  
Instytut Technologii Maszyn i Automatykacji Politechniki Warszawskiej.

Komputerowo wspomagane zapewnienie jakości należy do tych obszarów komputerowo zintegrowanego wytwarzania, które są ciągle jeszcze jeszcze stosunkowo mało zbadane. Pierwsze istotne oferty na rynku w zakresie systemów CAQ (Computer Aided Quality Assurance) pojawiły się dopiero po roku 1985, co można przypisać temu, iż powszechna świadomość w Europie i USA o decydującej roli jakości w procesie ostrej konkurencji na rynkach ma historię nie dłuższą niż 10 lat.

Stosowane obecnie systemy CAQ są nadal dalekie od pożądaných, choć od kilku lat trwają w tym obszarze w wielu ośrodkach na świecie coraz bardziej intensywne prace. Mówiąc dziś o komputerowo wspomaganym zapewnieniu jakości, określanym terminem CAQ, ma się na myśli aplikacje komputerowe w postaci oprogramowania, które umożliwiają planowanie, opracowanie zlecenia oraz kontrolę i ocenę wyrobów i środków produkcji. Przeważnie jednak dotychczas systemy CAQ tworzone są jako systemy stand-alone, które wspomagają zapewnienie jakości w wąskim obszarze przedsiębiorstwa, czego przykładem są systemy zarządzania środkami pomiarowymi, czy też niektóre metody stanowiące skomputeryzowaną wersję technik takich jak np. FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) czy QFD (Quality Function Deployment). Jednak nawet rozwój poszczególnych modułów systemu CAQ jest ciągle daleki od pożądanego. Wyjątek stanowią systemy zarządzania i nadzorowania środków pomiarowych, których oferta na rynku jest stosunkowo bogata. Inny niedostatek systemów CAQ to brak integracji poszczególnych modułów w sensie przepływu informacji i wspólnych baz danych, choć i tu pojawiają się przykłady sprzęgnięcia.

System CAQ dzieli się funkcyjnie na trzy główne obszary: planowanie jakości, kontrola jakości i sterowanie jakością, które wiążą się w głównej mierze z kolejnymi etapami: projektowania konstrukcji wyrobu, planowania procesu oraz wytwarzania. Oprócz tego istnieje wiele aplikacji komputerowych wspomagających różne funkcje zarządzania jakością.

Omówiona będzie koncepcja sprzętowa i programowa dla CAQ. Przedstawione zostaną wymagania dla poszczególnych modułów CAQ odzwierciedlających poszczególne elementy tzw. pętli jakości, zgodnie z normą ISO 9004. Przedstawiona zostanie problematyka integracji i sprzęgnięcia CAQ z innymi obszarami komputerowo zintegrowanego wytwarzania - CIM.

Literatura

1. Hering E., Triemel J., Blank H.P.: „Qualitätssicherung für Ingenieure” VDI Verlag, Dusseldorf, 1994.
2. Koppe D.: „CAQ-Datenmodell” VDI Verlag, Dusseldorf, 1992.
3. Zarządzanie Jakością - cz. 3. Metody i techniki zapewnienia jakości, Instytut Technologii Maszyn i Automatykacji, Politechnika Wrocławska, 1995.
4. Dziuba R., Jędnoróg A., Gromadka G., Koch T., Zadrożny R.: „Integracja metody FMEA z projektowaniem procesu technologicznego”, VI Konferencja Naukowo-Techniczna, Metrologia w Technikach Wytwarzania Maszyn, Rzeszów, 1995.
5. Koch T., Jędnoróg A., Dziuba R.: „Pętla sterowania jakością procesu produkcyjnego na przykładzie koncepcji realizowanej w Laboratorium Centrum Systemów Produkcyjnych”, Konferencja: Systemy Zapewnienia Jakości w Budowie Maszyn, Kraków 1994.



**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 19 marca 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„ PROFIBUS-normalizacja, tendencje rozwojowe  
i kierunki zastosowań przemysłowych”**

dr inż. Andrzej Syrczyński, PIAP.

PROFIBUS jest obecnie jednym z najbardziej znanych standardów przemysłowych sieci lokalnych, stosowanych przez wiele znaczących firm niemieckich, jak również przez szereg firm z innych krajów europejskich. W celu objęcia jak najszerszej gamy zastosowań i sprostania nowym wymaganiom trwa dalszy rozwój standardu PROFIBUS. Obok pierwszej wersji - sieci lokalnej PROFIBUS-FMS powstał wariant DP o charakterze sieci miejscowej, a w toku opracowania jest wersja PA do instalacji w środowiskach zagrożonych wybuchem. Są wprowadzane nowe media transmisyjne, powiększa się szybkość transmisji.

W ramach Projektu Badawczego Zamawianego PBZ-31-05 „*Sieciowe systemy komunikacyjne integrujące automatyzację wytwarzania*”, realizowanego w latach 1995-1997 przez PIAP i współpracujące instytuty wyższych uczelni, sieć PROFIBUS została wybrana, jako jedna z kilku sieci otwartych, do budowy i badań pilotażowych instalacji komputerowo zintegrowanej automatyzacji. Opracowania i badania w ramach Projektu będą w dużym stopniu dotyczyły powiązań sieci PROFIBUS z innymi sieciami różnych szczebli.

W wystąpieniu będzie omówiona geneza standardu PROFIBUS, proces jego rozwoju jak i główne właściwości użytkowe tej sieci w nawiązaniu do zastosowań w automatyce przemysłowej.

Krótką prezentacją rozwiązań architektury sieci oraz poszczególnych warstw protokołu transmisyjnego pozwoli wyznaczyć miejsce PROFIBUS w systemacie otwartych sieci zgodnych z obowiązującym modelem 7-warstwowym. Wystąpienie będzie dopełnione informacją o najważniejszych dostawcach-firmach które tworzą główne, bądź wzorcowe składniki sprzętowe i programowe sieci PROFIBUS, w tym szczególnie narzędzia do tworzenia aplikacji.

Literatura:

1. K. Bender. PROFIBUS The Fieldbus for Automation. The University Press, Cambridge. 1993.
2. J. Goddert. PROFIBUS. Klockner-Moeller Ltd. 1992.
3. PROFIBUS Technical Description. PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) e.V. Karlsruhe. 1995.
4. DIN 19245 T1, T2, PNO 1991. T3, PNO 1993. T4 - w przygotowaniu.

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Komputerowo wspomagane zapewnienie jakości - CAQ”- dr inż. Tomasz Koch, mgr inż. Roman Dziuba, mgr inż. Adam Jednoróg, mgr inż. Roman Zadrożny, Instytut Technologii Maszyn i Automatykacji Politechniki Wrocławskiej.

„PROFIBUS-normalizacja, tendencje rozwojowe i kierunki zastosowań przemysłowych”  
- dr inż. Andrzej Syrczyński, PIAP.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Karimien Hajdca.	PIAP/GBA	
2	Andrzej Samojel	- 0 -	
3.	Andrzej Marciniak	ZAD S.A.	
4.	Roman Dziuba	ITMIA PWV	
5.	Tomasz Koch	- 11 -	
6	Andrzej Syrczyński	PIAP/ZSS PIAP/ZSS	
7	Wiesław Staniak		
8	Stefan Jeliński	OBK „KOPROTECH”	
9	Piotr Jeliński	PIAP-ZSS	
10	Stefan Kozłowski	PIAP-ZAE	
11	Tadeusz Goszczyński	„ ZAE	
12	Zesław Andrzej	ORC	
13.	Zofia Jasimiska	PIAP/FM	
14.	Andrzej Bratel	PIAP	
15.	Gregorz Sikora	PIAP-ZSS	

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Komputerowo wspomagane zapewnienie jakości - CAQ”- dr inż. Tomasz Koch, mgr inż. Roman Dziuba, mgr inż. Adam Jednoróg, mgr inż. Roman Zadrozny, Instytut Technologii Maszyn i Automatykacji Politechniki Wrocławskiej.

„PROFIBUS-normalizacja, tendencje rozwojowe i kierunki zastosowań przemysłowych”  
- dr inż. Andrzej Syrczyński, PIAP.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Marek Mićkiewicz	PIAP - OAP	<i>[Signature]</i>
2.	Genarol Pawlić	PIAP - OAP	<i>[Signature]</i>
3.	Łodowata Dądzkiiewicz	PIAP - OBN - SKŁ	<i>[Signature]</i>
4.	Jacek Korytkowski	ZAE - PIAP	<i>[Signature]</i>
5.	Zbigniew Pietrusiński	ZAE - PIAP	<i>[Signature]</i>
6.	Stanisław Daniluk	PW ITM	<i>[Signature]</i>
7.	Krzysztof Leskiiewicz	ZAE - PIAP	<i>[Signature]</i>
8.	Maciej Ziduch	PW IPE	<i>[Signature]</i>
9.	Jerzy Winiarski	PW - IPE	<i>[Signature]</i>
10.	Artur Wierczyński	OAP	<i>[Signature]</i>
11.	Jolanta Górska - Szymańska	FM	<i>[Signature]</i>
12.	Wojciech Chmura	OBN	<i>[Signature]</i>
13.	Grzegorz Karwanowski	OBN	<i>[Signature]</i>
14.	Tadeusz Miszalski	NQ	<i>[Signature]</i>
15.	Stanisław Karwanowski	PIAP DN	<i>[Signature]</i>
16.	Jan Jabłkowski	PIAP DB	<i>[Signature]</i>
17.	Adele Korzeniewska	PIAP OIN	<i>[Signature]</i>
18.	Andrzej Kobosko	ZAE	<i>[Signature]</i>

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 2 kwietnia 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„ Modele i architektury odniesienia dla integracji  
systemów w przedsiębiorstwie”**

doc. dr inż. Andrzej Kaczmarczyk, Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa

Sukces „modelu odniesienia” w komputerowych sieciach komunikacyjnych, wprowadzonego w 1984 roku normą ISO (ISO/OSI Reference Model), umożliwiającego sprzężanie różnych systemów, sprawia, że sięga się po metodę modelu odniesienia i w innych obszarach, w których problemem jest integracja systemów.

Modele odniesienia i w szerszym aspekcie architektury odniesienia, stają się ważnym narzędziem integracji przedsiębiorstwa, a w szczególności CIM. Problematyka ta stanowi przedmiot prac badawczych i rozwojowych w licznych ośrodkach, a także „gorący” przedmiot międzynarodowej działalności normalizacyjnej.

W referacie przedstawione będą podstawowe określenia i informacje ogólne n/t modeli i architektur odniesienia oraz sposobu ich wykorzystywania w budowie i integracji systemów przedsiębiorstwa. Następnie omówione będą ważniejsze z opracowywanych obecnie modeli /architektur, w tym model ISO, model Purdue i architektura CIM-OSA.

Literatura:

1. Bernus P., Nemes L., Morris R.: Possibilities and Limitations of Reusing Enterprise Models. 2nd IFAC/OFIP/IFORS Workshop Intelligent Manufacturing Systems IMS'94 Preprints, Vienna, June 1994.
2. Chen Y (et al.): Proposed CIM Reference Architecture. 2nd IFAC/OFIP/IFORS Workshop Intelligent Manufacturing Systems IMS'94 Preprints, Vienna, June 1994.
3. Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture Workshop Proceedings. Brussels, 1990, ESPRIT CIM.
4. Makowski W.: Design and Implementation of Model- based Decision Support Systems. Working Paper WP-94-86, 1994, IIASA.
5. Mortins K., Edeler H., Jochem R.: Integrated Enterprise Modelling - Enterprise-wide Optimisation of Bussines Processes. 2nd IFAC/OFIP/IFORS Workshop Intelligent Manufacturing Systems IMS'94 Preprints, Vienna, June 1994.
6. Molina A. (et al): Methods and Tools for Modelling Manufacturing Information to Support Simultaneous Engineering. 2nd IFAC/OFIP/IFORS Workshop Intelligent Manufacturing Systems IMS'94 Preprints, Vienna, June 1994.
7. Open System Architecture for CIM. Research Reports ESPRIT. Project 688. AMICE, Vol. 1. Springer - Verlag 1989.
8. Vernadat F.: Towards a Manufacturing System Specification Language. 2nd IFAC/OFIP/IFORS Workshop Intelligent Manufacturing Systems IMS'94 Preprints, Vienna, June 1994.
9. Williams T.J. (ed): A Reference Model for Computer Integrated Manufacturing (CIM). A Description from the Viewpoint of Industrial Automation. Instruments Society of America, 1989.
10. CEN/CENELEC. Draft European Prestandard (ENV) 40003. CIM System Integration - Framework for Modelling, 1990.
11. ISO/TR-10314-1:1990(E). Industrial Automation - Shop floor production - Part 1. Reference model for standardization and a methodology for identification of requirements.
12. ISO/TR-10314-2:1991(E). Industrial Automation - Shop floor production - Part 2. Application of the reference model for standardization and a methodology.

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 2 kwietnia 1996 r. godz. 11<sup>00</sup>

**„Koncepcja automatyzacji i komputeryzacji  
Zakładu SPOMASZ w Białymstoku”**

mgr inż. Izabela Kędzierska-Madras, mgr inż. Cezary Madras  
absolwenci Politechniki Białostockiej.

System Komputerowo Zintegrowanego Wytwarzania CIM prezentuje sobą najwyższy stopień wykorzystania automatyki i komputeryzacji w przedsiębiorstwie. W wystąpieniu omówiona będzie koncepcja wprowadzania CIM do SPOMASZU, średniej wielkości przedsiębiorstwa zajmującego się produkcją betoniarek, przyczepek samochodowych oraz wyrobów na potrzeby przemysłu spożywczego.

Z uwagi na wysokie koszty komputerowa integracja całego zakładu lub nawet tylko jednego wydziału byłaby w tym przypadku niemożliwa. Proponujemy więc stopniowe wprowadzanie poszczególnych elementów CIM kładąc szczególny nacisk na nowoczesne teoretyczne koncepcje i metody dotyczące różnych aspektów działalności przedsiębiorstwa (m. in. reengineering, modelowanie metodą IDEFO, system poprawy jakości, system CAD), które nie wymagają tyle nakładów co rozwiązania sprzętowe.

Literatura:

1. Basent C.B., Lui C.W.K.: Computer Aided Design and Manufacture, John Wilay and Sons, 1986.
2. Colquhoun G.J., Baines R.W., Crossley R.: A state of the art review of IDEFO, Computer Integrated Manufacturing, t.6, nr 4/93.
3. Gronau N.: Computer-supported workplace for the production manager - a tool for preparing strategic decisions, CIM Systems, t.6, nr 3/93.
4. Martyniak Z.: Reengineering - nowa metoda zarządzania. Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa, nr 7-8/95.
5. Rot P.: Linie, krzywe, płaszczyzny. Systemy CAD pod strzechy. Przegląd Przemysłowy, nr 5/95.
6. Świerniak A., Sierociński A., Kimmel M., Wojciechowski K.: Etapowa poprawa jakości - założenia, doświadczenia. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Automatyka, z.109, Gliwice 1992.
7. Zdrojewski P.: Systemy Mega CAD. Przegląd Przemysłowy, nr 5/95.

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 2 kwietnia 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„Koncepcja automatyzacji i komputeryzacji  
Zakładów Płyt Wiórowych S.A. w Grajewie”**  
mgr inż. Marek Kulik, mgr inż. Tomasz Kwiatkowski  
absolwenci Politechniki Białostockiej.

W systemie gospodarki rynkowej o powodzeniu firmy w dużym stopniu decyduje poziom i rozwój nowoczesnych technologii produkcji. Szybkość reakcji na zmieniające się otoczenie zapewnia zastosowanie automatycznych i komputerowych (elastycznych) systemów wytwarzania. Zapewniają one wysoką jakość oraz obniżenie kosztów produkcji.

Podczas wystąpienia przedstawione zostaną koncepcje rozwiązań dla:

- \* systemu magazynowania wyrobów gotowych,
- \* systemu monitorowania produkcji,
- \* rozbudowy sieci komputerowej,
- \* zintegrowanego systemu informatycznego przedsiębiorstwa,
- \* infrastruktury „budynków inteligentnych”.

Literatura:

1. Corrigan P.H., Guy A. Budowa lokalnych sieci komputerowych Novell NetWare. Intersofland W-wa 1993.
2. Piwowar B. Era budynków inteligentnych nadchodzi. Net World Nr 3/95 IDG Poland S.A. Warszawa.
3. Total Solution for PC-based Industrial and Lab Automation, Solution Guide Vol. 41 ADVANTECH, ELMARK'94.
4. Stawicki J., Sakowski A. Wdrożenie zintegrowanego systemu zarządzania - Jakież to proste???. Przegląd Przemysłowy 5/95.
5. Katalog oprogramowania 1995. CHIP Numer Specjalny.

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„ Modele i architektury odniesienia dla integracji systemów w przedsiębiorstwie” --  
doc. dr inż. Andrzej Kaczmarczyk, Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa

„ Koncepcja automatyzacji i komputeryzacji Zakładów Płyt Wiórowych S.A. w  
Grajewie” - mgr inż. Marek Kulik, mgr inż. Tomasz Kwiatkowski absolwenci Politechniki Białostockiej.

„ Koncepcja automatyzacji i komputeryzacji Zakładu SPOMASZ w Białymstoku” -  
mgr inż. Izabela Kędzierska-Madras, mgr inż. Cezary Madras absolwenci Politechniki Białostockiej.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	TOMASZ PLAK	PIAP - ORC	<i>[Signature]</i>
2.	ARKADIUSZ CYBULSKI	PIAP - SRC	<i>[Signature]</i>
3.	Zenon Sobotański	PIAP - ZSS	<i>[Signature]</i>
4.	Hubert Leskiwicz	PIAP - IAE	<i>[Signature]</i>
5.	Wojciech Winiarski	PIAP - DR	<i>[Signature]</i>
6.	Jacek Korytkowski	PIAP - ZAE	<i>[Signature]</i>
7.	Zbigniew Turyk	Przem. Instytut Telekomunikacji	<i>[Signature]</i>
8.	Piotr Jankowski	PIAP - ZSS	<i>[Signature]</i>
9.	Marek Kacprzak	JMM	<i>[Signature]</i>
10.	Tadeusz Nussala	PIAP - NR	<i>[Signature]</i>
11.	Stanisław Kaczmarek	PIAP DN	<i>[Signature]</i>

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„ Modele i architektury odniesienia dla integracji systemów w przedsiębiorstwie” --  
doc. dr inż. Andrzej Kaczmarczyk, Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa

„ Koncepcja automatyzacji i komputeryzacji Zakładów Płyt Wiórowych S.A. w  
Grajewie” - mgr inż. Marek Kulik, mgr inż. Tomasz Kwiatkowski absolwenci Politechniki Białostockiej.

„ Koncepcja automatyzacji i komputeryzacji Zakładu SPOMASZ w Białymstoku” -  
mgr inż. Izabela Kędzierska-Madras, mgr inż. Cezary Madras absolwenci Politechniki Białostockiej.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Marian Wrzesień	PIAP	Marian Wrzesień
2.	Leszek Guzy	PIAP-UBN	[Signature]
3.	Andrzej Sawicki	— —	[Signature]
4.	Matylda Jasińska-Smigen	PIAP- ZSI	[Signature]
5.	Maciej Pełz	PIAP- ZSI	[Signature]
6.	Ryszard Sawcz	PIAP- ZSI	[Signature]
7.	Tomasz Kwiatkowski	OPTIMUS Białystok	[Signature]
8.	Marek Kulik	BBZ Etk	[Signature]
9.	Cezary Madras	Genius B-Hok	C. Madras
10	Stefan Kontowski	PIAP- ZBE	[Signature]
11	Minimów Rute	IMM- Warszawa	[Signature]



**PROGRAM SEMINARIUM**w dniu 16 kwietnia 1996 r. godz. 11<sup>00</sup>**„Usługi sieci Internet na potrzeby przedsiębiorstwa - teraźniejszość i przyszłość”**

dr inż. Marian Wrzesień, PIAP.

Sieć Internet, to sieć niezależnych sieci lokalnych LAN połączonych ze sobą za pomocą odpowiedniego protokołu transmisji przez łącza galwaniczne, światłowodowe czy satelitarne wykorzystywane jako media zgodnie z odpowiednimi normami międzynarodowymi. Media te mogą być wykorzystane do przekazu danych różnych systemów sublokalnych (np.: NetWare, Unix), dołączonych do wspólnego łącza fizycznego. W zależności od ograniczeń lokalnych stosowane są przy tym różne topologie połączeń między stacjami.

Wymagania stawiane sieci lokalnej w celu uzyskania dostępu do sieci Internet, to poza zastosowaniem określonego protokołu transmisji właściwe zarejestrowanie sieci za pomocą przydzielonego numeru identyfikacyjnego oraz domeny adresowej. Prawidłowo zestawiona sieć LAN umożliwia każdemu z użytkowników korzystanie z usług Internetowych. Może to zachodzić tak w trybie klient-serwer, jak i w trybie bezpośrednim. Przykładowym rozwiązaniem jest sieć PIAP-LAN o topologii linowo-gwiazdowej, w której pracują serwery o różnej klasie jakości oraz z różnym oprogramowaniem systemowym.

Struktura połączeń w sieci światowej WAN na terenie Polski bazująca na miejskich sieciach komputerowych MAN umożliwia dołączanie polskich sieci lokalnych do sieci lokalnych we wszystkich zakątkach świata.

Podstawowe usługi Internetowe to poczta elektroniczna SNMP, Telnet (zdalny terminal), FTP (przekaz dużych plików) oraz ostatnio bardzo się rozwijająca dziedzina bazująca na protokole WWW.

Korzystanie ze wskazanych usług może zachodzić na potrzeby takich dziedzin jak: przeszukiwanie serwerów zarejestrowanych w sieci (ARCHIE), zdobywanie informacji z różnych dziedzin naukowych (WWW), udział w dyskusjach tematycznych (Listy dyskusyjne), śledzenie najnowszych informacji z różnych dziedzin tematycznych (NEWS), a także plotkowanie (IRC), czytanie gazet, śledzenie giełdy itp. itd.

Sieć daje także możliwości komercyjnego prezentowania własnych produktów i wyrobów oraz zapewnia dostęp do międzynarodowych rynków w różnorodnych dziedzinach.

Korzystanie z protokołu WWW może bazować między innymi na oprogramowaniu Netscape. Poza językiem HTML stosowanym w opisach danych prezentowanych za pomocą WWW wprowadza się języki umożliwiające dynamiczną prezentację danych.

Lista obecności

SEMINARIUM

„Usługi sieci Internet na potrzeby przedsiębiorstwa - teraźniejszość i przyszłość”  
dr inż. Marian Wrzesień, PIAP.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	TOMASZ PLAK	PIAP - ORC	[Signature]
2	Tadeusz Goszczyński	PIAP - ZAE	[Signature]
3	Matygorata Jasińska - Inżynier	PIAP - 251	[Signature]
4	Piotr Jankowski	PIAP - 251	[Signature]
5	Audrezej Kojczyk	SGGW - 4-02 PIAP	A. Kojczyk
6	Artur Wierzyński	PIAP	[Signature]
7	MARCIN SZARŁKOWSKI	SGGW - D-10	[Signature]
8	Andrzej Świątowski	PIAP/OME	[Signature]
9	Haczej Oleśnik	OME	[Signature]
10	Jacek Korytkowski	ZAE PIAP	[Signature]
11	Tomasz Wierzyński	ZAE	[Signature]
12	LH Krawczyński	NM	[Signature]
13			
14	Marta Jankowska - Szwajcarka	FM	[Signature]
15	Elżbieta Krawczyńska	OIN	[Signature]
16	Adela Krawczyńska	OIN PIAP	[Signature]
17	Stanisław Krawczyński	PIAP	[Signature]
18	Grzegorz Krawczyński	PIAP OIN	[Signature]
19	Wojciech Klimaszewski	PIAP - OBN	[Signature]
20	Tadeusz Nissala	PIAP - NA	[Signature]
21	Tadeusz Nissala	PIAP - FM	[Signature]

Lista obecności

SEMINARIUM

„Usługi sieci Internet na potrzeby przedsiębiorstwa - teraźniejszość i przyszłość”  
dr inż. Marian Wrzesień, PIAP.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Wojciech Winiarski	PIAP / DPK	[Signature]
2	Ewa Markowska	PIAP / OIM	[Signature]
3	Marta Sołtka	PIAP / OICU	[Signature]
4	Ryszard Sawicki	PIAP / OISN	[Signature]
5	Łucja Siadłowska	PIAP / OBN	[Signature]
6	Jacek Frontera	PIAP / DZE	[Signature]
7	Andrzej Piskowski	PIAP / OIBV	[Signature]
8	Andrzej Sympyński	ZJS	[Signature]
9	Raymond Krumholz	ORC	[Signature]
10	Andrzej Kuboś	ZAE	[Signature]
11	Hubert Leskiiewicz	ZAE	[Signature]
12	Elżbieta Jachowicz	ZAE	[Signature]
13	P. Szymonczyk	ZAM	[Signature]
14	P. K. ...	ZSM	[Signature]
15	Andrzej Kwieciński	PTI OM	[Signature]
16	Stefan Kosztorowicz	ZAE	[Signature]
17	Jan Jabłkowski	PIAP / DB	[Signature]
18	Andrzej Bratek	PIAP / DAP	[Signature]

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 23 kwietnia 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

3 **„Kierunki rozwoju metod badawczych kompatybilności elektromagnetycznej  
urządzeń w celu ich ochrony przed zakłóceniami przemysłowymi”**

dr inż. Mieczysław Pietranik, mgr inż. Donat Zemelko,  
Instytut Łączności, Wrocław.

Kompatybilność elektromagnetyczna czyli bezkonfliktowa praca urządzeń/systemów elektronicznych w sensie nie wprowadzania przez nie nadmiernych zakłóceń do otaczającego je środowiska elektromagnetycznego jak i ich odporność na różnorakie sygnały występujące w tym środowisku jeśli w chwili obecnej jednym z najpoważniejszych problemów technicznych naszej cywilizacji. Wiąże się to z coraz większym zapotrzebowaniem nowoczesnych społeczeństw na różnorakie usługi „elektroniczne” przy ograniczonych zasobach widma elektromagnetycznego, zagęszczeniu przestrzennym urządzeń elektrycznych i elektronicznych występujących praktycznie we wszystkich dziedzinach życia.

Z powyższych względów kompatybilność elektromagnetyczna jest „problemem międzynarodowym” w sensie wspólnego poszukiwania środków technicznych i organizacyjnych zapewniających spełnienie jej wymagań. Taka współpraca rozwija się głównie w ramach IEC - Międzynarodowego Komitetu Elektrotechnicznego.

W trakcie seminarium zostaną omówione zagadnienia, które są aktualnie rozwiązywane w IEC w dziedzinie kompatybilności elektromagnetycznej (na przykładzie wydanych lub opracowanych Publikacji IEC serii 1000-x-x). Przedstawione informacje o charakterze ogólnym będą pomocne zarówno konstruktorom urządzeń elektronicznych jak i pracownikom laboratoriów pomiarowych. Na przykładzie norm ogólnych (Generating Standards) zostaną scharakteryzowane obowiązujące aktualnie wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej. Zwrócona zostanie także uwaga na wymagania i procedury pomiarowe będące w trakcie opracowywania.

Literatura:

1. Publikacji IEC serii 1000-x-x i dokumenty robocze komitetów technicznych TC 77, TC 65, TC 74, TC 26.
2. Publikacje CISPR i dokumenty podkomitetów technicznych SCA i SCG.
3. Normy CLNFIEC.

**PROGRAM SEMINARIUM**w dniu 23 kwietnia 1996 r godz. 11<sup>00</sup>**„Kompleksowa ochrona przeciwprzepięciowa systemów elektronicznych pracujących w obiektach budowlanych”**

prof. dr hab. inż. Andrzej Sowa, Politechnika Białostocka

Przedstawiciel firmy DEHN-SOHNE w Polsce.

Cechą charakterystyczną współczesnych urządzeń i systemów elektronicznych jest niewielka odporność na bezpośrednie oddziaływanie impulsowego pola elektromagnetycznego oraz uderów napięciowych i prądowych dochodzących do tych urządzeń z instalacji elektrycznej oraz z systemów przesyłu sygnałów. Szczególnie niebezpieczne są doziemne wyładowania atmosferyczne. Bez zastosowania odpowiednio dobranego, kompleksowego systemu ochrony urządzenia lub systemy elektroniczne znajdujące się w obszarze o promieniu 1,5 km od miejsca uderzenia piorunu mogą ulec uszkodzeniu. Innym źródłem zagrożenia są przepięcia wewnętrzne, np. łączeniowe, dorywcze lub zwarciove, powstające bezpośrednio w instalacji elektrycznej.

Pomimo istniejącego zagrożenia istnieje możliwość stworzenia warunków zapewniających bezpieczną pracę urządzeń i systemów elektronicznych. Optymalnym sposobem ochrony jest tworzenie wewnątrz obiektu stref, w których dopuszcza się wystąpienie narażeń impulsowych o ściśle określonych wartościach szczytowych. Na granicy stref, w instalacji elektrycznej oraz w sieciach transmisji sygnałów, instalowane są ograniczniki przepięć oraz ekrany do tłumienia pola elektromagnetycznego. Prawidłowo zaprojektowany kompleksowy system ochrony jest również optymalnym rozwiązaniem pod względem ekonomicznym, gdyż wymaga minimalnej, w porównaniu z innymi, liczby elementów i układów ochronnych.

Literatura:

1. Hasse P., Wiesinger J.: EMV Blitz-Schutzkonzept VDE VERLAG 1992.
2. Sowa A.: Analiza zagrożenia piorunowego urządzeń elektronicznych. Rozprawy Naukowe Nr 2. Politechnika Białostocka 1990.

Lista obecności

**SEMINARIUM**

1. „Kierunki rozwojowe metod badawczych kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń w celu ich ochrony przed zakłóceniami przemysłowymi” - przedstawią dr inż. Mieczysław Pietranik, mgr inż. Donat Zemalko z Instytutu Łączności, Wrocław.
2. „Kompleksowa ochrona przeciwprzebieciowa systemów elektronicznych pracujących w obiektach budowlanych” - przedstawi: prof. dr hab. inż. Andrzej Sowa z Politechniki Białostockiej.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Jadewicz Jagónc	PIAP	
2.	Karimier Stewczyk	PIAP OBY	
3.	Elżbieta Jachczyk	ZAE - PIAP	
4.	Andrzej Gawiś	CBN - PIAP	
5.	Andrzej Butek	DAT - PIAP	
6.	Jan Goska	DPG - PIAP	
7.	Andrzej Sufczyński	ZSS - PIAP	
8.	Piotr Jabłoński	ZSS - PIAP	
9.	Czesław Gochritz	CBN - PIAP	
10.	Stefan Kosztowski	ZAE - PIAP	
11.	Donat Zemalko	I.E. / Wrocław	
12.	Władysław Moron	IT / Wrocław	
13.	Stanisław Kaczmowski	PIAP	
14.	Grażyna Jęży	* CBOP	
x	Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpromieniowej		

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT  
AUTOMATYKI I POMIARÓW  
PIAP

Lista obecności

**SEMINARIUM**

1. „Kierunki rozwojowe metod badawczych kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń w celu ich ochrony przed zakłóceniami przemysłowymi” - przedstawią dr inż. Mieczysław Pietranik, mgr inż. Donat Zemalko z Instytutu Łączności, Wrocław.
2. „Kompleksowa ochrona przeciwprzebieciowa systemów elektronicznych pracujących w obiektach budowlanych” - przedstawi: prof. dr hab. inż. Andrzej Sowa z Politechniki Białostockiej.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	LARAK WIĘCKO	PIAP	Elwigo
2.	Andrzej D...	ESCO	
3.	Antoni Dmowski	Politechnika warszawska	AKH
4.	Ryszard Samowski	PIAP ZAE	
5.	Jacek Korytkowski	ZSI-PIAP	
6.	E. Lisowski	ZSI-PIAP	
7.	Marek Polz	OHF-PIAP	
8.	Tomasz Mikulowski	OBV-PIAP	
9.	Krzysztof Kępczak	ERC-PIAP	
10.	Waldemar Elwarski	PIAP	
11.	Jan Jablowski		
11.	Ryszard Marwicki	ERC-PIAP	
12.	Marcin Hamula	WZEF	
13.	Andrzej Spielecki	WZEF	

\* wszystkie Zainiaczy Elektronizacji

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 14 maja 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„Komputerowe metody projektowania urządzeń elektronicznych”**

mgr inż. Bogdan Olejarczyk, mgr inż. Andrzej Gierych, firma CADEL Warszawa

Przedmiotem wystąpienia będzie zapoznanie organizatorów prac projektowych oraz samych projektantów układów elektronicznych z oprogramowaniem komputerowym i sprzętem elektronicznym do projektowania urządzeń elektronicznych wyłącznie analogowych, wyłącznie cyfrowych oraz mieszanych: analogowych i cyfrowych, w tym mikroprocesorowych w oparciu o ofertę handlową firmy CADEL.

Omówiony zostanie proces projektowania urządzenia elektronicznego w oparciu o dwie grupy elementowe:

- \* standardowe katalogowe dyskretne elementy elektroniczne,
- \* układy specjalizowane przez programowanie lub maskę.

Przedstawiony zostanie: sposób tworzenia urządzenia elektronicznego, komputerowa symulacja jego działania oraz wynik końcowy pracy w postaci schematu elektronicznego ze specyfikacją elementową.

Poniżej wymieniony został zestaw programów oferowanych przez firmę CADEL do tego celu.

1. PADS Logic lub PROcapture VIEWlogic w połączeniu z PowerPCB, proponowane przez firmę PADS Software do projektowania schematów i druków.
2. Advanced Schematic i Advanced PCB firmy Protel również do projektowania schematów i druków z przeznaczeniem dla projektów średniej złożoności.
3. Spectra firmy Cooper & Chyan Technology bezrastry, wszechstronny o znakomitych możliwościach autoplacement i autorouter współpracujący z bardzo wieloma systemami PCB.
4. IsSpice (ICAP/4) firmy Intusoft specjalizowany symulator dla układów analogowych, ale nadających się również do symulacji niewielkich układów mieszanych i cyfrowych.
5. Suisse Activ-CAD - bardzo szybki, specjalizowany symulator dla układów cyfrowych.
6. LOG/iC firmy ISDATA - uniwersalny program syntezy logicznej do projektowania układów programowalnych (ASIC).
7. Rodzina programatorów SPRINT firmy SMS wraz z oprogramowaniem do programowania układów programowalnych.
8. EDA Bridge firmy T.E.A.M. - program zarządzający procesem projektowania urządzeń elektronicznych, integrujący współdziałanie programów projektowych, technologicznych, kalkulacyjnych i innych.

Programami i urządzeniami uzupełniającymi powyższą ofertę są:

- \* Beta Soft firmy Dynamic Soft Analysis do analizy termicznej druków, modułów i paneli elektronicznych.
- \* EDC (Electro-Dynamic Checking) firmy PADS do kontrolowania parametrów elektrycznych druków.
- \* BoardSim i SpectralSim firmy Hyper-Links do analizy parametrów fizycznych układów dla wysokoczęstotliwościowych projektów elektronicznych.
- \* ECAM i CAM350 firmy Advanced CAM Technologies - oprogramowanie techniczno-projektowe dla druków, pozwalające również na odtwarzanie projektu na podstawie zapisu w formacie Gerbera.
- \* Oprogramowanie i urządzenia do prototypowego wytwarzania druków metodą frezowania powierzchniowego np.: CAMM-2 firmy Roland.

W dalszej części referatu zostaną podane wymagania sprzętowe dla wymienionych programów i zostaną omówione ich podstawowe funkcje oraz parametry.

Literatura:

- dokumentacja techniczna i instrukcje producentów oprogramowania,
- artykuły z czasopism elektronicznych (EDN Electronic Engineering Times),
- raporty producentów oprogramowania CAD.



**PROGRAM SEMINARIUM**w dniu 14 maja 1996 r. godz. 11<sup>00</sup>**„Nowoczesne metody projektowania cyfrowych specjalizowanych układów elektronicznych”**

mgr inż. Ignacy Kudła, Uniwersytet Warszawski

Wystąpienie ma na celu podzielenie się doświadczeniami jakie miał autor z programowalnymi urządzeniami cyfrowymi w trakcie realizacji projektów:

- systemu odczytu i wyzwalania dla detektora BAC w eksperymencie ZEUS w Niemieckim Synchrotronie Elektronowym DESY w Hamburgu realizowanego w latach 1986-1991,
- systemu odczytu i wyzwalania detektora mionowego RPC dla eksperymentu CMS w Europejskim Ośrodku Badań Jądrowych CERN w Genewie. Prace nad tym projektem prowadzone są od 1994. Eksperyment zacznie swoją pracę po roku 2000.

Projekt BAC\_ZEUS wymagał zaprojektowania unikalnej, analogowo-cyfrowej aparatury elektronicznej. Budowane były prototypy a następnie wprowadzono setki dużych płyt VME. Rozmieszczone są one w kilkunastu szafach ustawionych w dość dużej od siebie odległości (kilkunastu metrów). Takie duże, rołożone w przestrzeni urządzenie w sposób ciągły, synchroniczny (z zegarem 10 Mhz) pracuje nad wypracowaniem decyzji czy oglądane zjawisko jest interesujące z punktu widzenia fizyki i czy nadaje się do zapisu na taśmie magnetycznej w celu późniejszej, szczegółowej analizy. Do realizacji tego projektu używane były obok standardowych, średniej integracji układów TTL - programowalne układy elektroniczne: PAL-e, GAL-e oraz FPGA firmy XILINX - te ostatnie w owym czasie nowość na rynku.

Projekt RPC\_CMS - znacznie większy niż BAC - jest obecnie na etapie studiów i prototypów. Wiadomo już, że będzie on wymagał zaprojektowania kilku specjalnych układów scalonych VLSI - ASIC-ów. Będą one produkowane w ilości ok 10 tysięcy sztuk. Na obecnym etapie projektowania eksperymentu - kiedy sprawdzamy algorytmy proponowane przez nas do rozwiązania postawionego problemu - jest szczególnie uzasadnione używanie programowalnych układów cyfrowych. Ich zastosowanie umożliwia szybkie projektowanie (łącznie z symulacją), łatwość dokonywania zmian a w końcu rozsądne - niezbyt wysokie - koszty. Do tych prac spośród wielu dostępnych rodzin tych układów wybraliśmy układy firmy ALTERA. Wykonanych zostało już kilkanaście różnych projektów z użyciem różnych układów ALTERA.

Wystąpienie nie jest kompletnym przeglądem dostępnych na rynku programowalnych układów cyfrowych. Przedstawię kilka rodzajów programowalnych układów elektronicznych:

- PLD na przykładzie układu firmy ATMEL,
- FPGA na przykładzie serii 3000 firmy Xilinx,
- CPLD na przykładzie serii 7000 i 8000 firmy ALTERA.

Następnie pokazane zostanie przykład projektowania układu wyzwalania dla stanowiska obserwacji mionów w laboratorium Zakładu Cząstek Elementarnych i Oddziaływań Elementarnych Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Warszawskiego. W projektowaniu używana była zarówno metoda graficzna jak i tekstowa. Układ wyzwalania został zrealizowany: zaprojektowany i przesymulowany w CPLD FLEX8000 firmy ALTERA przy użyciu systemu projektowania MAXPLUS tejże firmy.

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Nowoczesne metody projektowania cyfrowych specjalizowanych układów elektronicznych” - mgr. inż. Ignacy Kudła, Uniwersytet Warszawski.

„Komputerowe metody projektowania urządzeń elektronicznych” - mgr inż. Bogdan Olejarczyk, mgr inż. Andrzej Gierych, firma CADEL Warszawa.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	TOMASZ FLAK	PIAP ORC	<i>[Signature]</i>
2.	TOMASZ GREGORCZUK	INSTYTUT MASZYN MATEMATYCZNYCH	<i>[Signature]</i>
3.	Jacek Korytkowski	PIAP ZAE	<i>[Signature]</i>
4.	Ignacy Kudła	IFD UW	<i>[Signature]</i>
5.	Marian Mawzelek	PIAP ZSS	<i>[Signature]</i>
6.	Zbigniew Wenerek	ZSS	<i>[Signature]</i>
7.	Michał Tomaszek	Instytut Fizyki	<i>[Signature]</i>
8.	Marek Radziszewski	ZSS	<i>[Signature]</i>
9.	Ryszard Jędrzejewski	ZSS	<i>[Signature]</i>
10.	Andrzej Syrczyński	ZSS	<i>[Signature]</i>
11.	Stanisław Kaczanowski	PIAP	<i>[Signature]</i>
12.	Jan Jabłkowski	PIAP	<i>[Signature]</i>
13.	Ryszard Mamburka	ORC-PIAP	<i>[Signature]</i>
14.	Tadeusz Goszczyński	PIAP-ZAE	<i>[Signature]</i>

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Nowoczesne metody projektowania cyfrowych specjalizowanych układów elektronicznych” - mgr. inż. Ignacy Kudła, Uniwersytet Warszawski.

„Komputerowe metody projektowania urządzeń elektronicznych” - mgr inż. Bogdan Olejarczyk, mgr inż. Andrzej Gierych, firma CADEL Warszawa.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Marek Macisz	PIAP DPQ	
2.	Elżbieta Machczyk	ZAE	
3.	Michał Dyduwala	ZAE	
4.	Zbigniew Pietrusiński	ZAE	
5.	IGNACY BOJANEK	ORC	
6.	Adam Sokolowski	WZ	
7.	Narda Fabryca	PIAP ORC	
8.	Waldemar Owczarek	ORC	
9.	PAWEŁ PONTEN	PIE	
10.	Artur Lewandowski	PIE	
11.	Hubert Leskiewicz	ZAE	
12.	Andrzej Kubosza	ZAE	
13.	GRZEGORZ KOJAŁSKI	ITR	
14.	Stefan Kosztowski	ZAE	

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 28 maja 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„Nowe osiągnięcia w zakresie iskrobezpiecznych sieciowych systemów  
automatyki i pomiarów”**

prof. dr hab. inż. Jerzy Frączek, Instytut Automatyki, Politechniki Śląskiej.

Aparatura kontrolno-pomiarowa w wykonaniu iskrobezpiecznym jest najbardziej bezpieczną budową przeciwwybuchową. Znaczne udogodnienia w budowie iskrobezpiecznej urządzeń elektrycznych wynikają z: powiększającej się skali integracji elementów elektronicznych, obniżaniu się wartości napięć zasilających i prądów w obwodach oraz powiększającej się niezawodności elementów elektronicznych i ich połączeń.

Potrzeby systemowego ujęcia zagadnień przeciwwybuchowości są coraz wyraźniejsze. Wiąże się to z potrzebą integracji urządzeń iskrobezpiecznych obiektowych w przemysłową sieć komunikacyjną. W sieci komunikacyjnej iskrobezpiecznej występują zatem następujące problemy:

- \* jak uzyskać iskrobezpieczeństwo indywidualnych urządzeń pomiarowych lub wykonawczych na poziomie obiektowym (często o walorach „inteligentnych”),
- \* jak uzyskać iskrobezpieczeństwo systemu, którego główną część stanowi magistrala obiektowa,
- \* jaką rolę odgrywa oprogramowanie, od którego jest zależne bezpieczeństwo systemu,
- \* jak zmieniają się walory komunikacyjne systemu iskrobezpiecznego w stosunku do systemu konwencjonalnego,
- \* czy wersja iskrobezpieczna pozwala na realizację wszystkich założeń rozwojowych sieci.

Wymienione problemy są rozwiązywane w systemach sieciowych z różnym rezultatem. Wykonanie iskrobezpieczne oprócz ograniczeń komunikacyjnych stwarza producentowi wiele problemów natury formalnej, związanej z procesem atestacji. Normowanie w odniesieniu do systemów iskrobezpiecznych nie można uznać za wystarczające w stosunku do potrzeb. Natomiast już trzeba być przygotowanym do zmian tych norm lub tworzenie całkiem nowych, w związku z wprowadzeniem od 1 marca 1996 r nowych dyrektyw Unii Europejskiej: The New ATEX Directive 94/9/EC. Proces wprowadzania ma charakter stopniowy i nadal jednocześnie będą obowiązywały dotychczasowe dyrektywy aż do 1 czerwca 2003 r.

**PROGRAM SEMINARIUM**  
w dniu 28 maja 1996 r godz. 11<sup>00</sup>

**„Nowoczesne urządzenia systemu automatyki i pomiarów dla monitorowania i sterowania obiektów rozłożonych przestrzennie”**

dr inż. Andrzej Kozak, mgr inż. Dariusz Choiński, Hydro-Eco-Invest Gliwice.

Dynamiczny wzrost inwestycji w Polsce z zakresu ochrony środowiska pociągnął za sobą konieczność zaproponowania układów automatyki i pomiarów, które realizowałyby wymagane funkcje, a jednocześnie sprostałyby specyficznym dla naszego kraju wymaganiom. Na tę specyfikę składają się następujące czynniki:

- \* brak infrastruktury zapewniającej odpowiednie warunki pracy urządzeń
- \* obsługa nie posiadająca wykształcenia z zakresu AKPiA
- \* realizacja inwestycji etapami
- \* konieczność łączenia w jeden system urządzeń zamontowanych w różnych miejscach i w różnym czasie
- \* wymagana wysoka niezawodność
- \* niesprecyzowane i zmieniające się założenia i wymagania odnośnie układów sterowania i pomiarów

Powyższe czynniki spowodowały, że podjęto wysiłek skonstruowania i wdrożenia do produkcji urządzeń, które posiadają następujące cechy:

- \* zintegrowane zasilacze układów pomiarowych i sterowania z pełną izolacją galwaniczną oraz ochroną przeciwprzepięciową
- \* wszystkie układy wyposażone w konsole operatorskie oraz w przejrzysty i przyjazny sposób programowania lokalnego i zdalnego bez konieczności posiadania dodatkowych urządzeń
- \* możliwość pracy autonomicznej oraz łatwej integracji w systemy bez zmiany oprogramowania
- \* rejestracja i kontrola pracy w każdym rozproszonym elemencie systemu niezależnie od transmisji z układem centralnym
- \* proste metody tworzenia redundancji układów transmisji i newralgicznych elementów systemu
- \* wyposażenie i oprogramowanie nadrzędne dla wizualizacji procesu i stymulacji obiektu oraz układów pomiarów i sterowania
- \* możliwość wspomagania podejmowania decyzji przez operatora.

Urządzenia zostaną zaprezentowane na przykładzie aplikacji układu pomiarów i sterowania oczyszczalnią ścieków oraz systemu monitorowania zalewu wraz z dopływającymi rzekami.

Literatura:

1. Katalog wyrobów firmy Hydro-Eco-Invest.
2. Choiński D.: „Modelling of Measurement System of Wastewater Treatment”, Proceedings of the 8th Prague Symposium SiSy, vol.1, pp. 97-101, Praga 1992.
3. Choiński D.: „Programmable, distributed control and monitoring system for biological wastewater process”, Proceedings of the Programmable Devices and System (PDS 95), Gliwice.

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Nowe osiągnięcia w zakresie iskrobezpiecznych sieciowych systemów automatyki i pomiarów” - prof. dr hab. inż. Jerzy Frączek, Instytut Automatyki Politechniki Śląskiej

„Nowoczesne urządzenia systemowe automatyki i pomiarów dla monitorowania i sterowania obiektów rozłożonych przestrzennie” - dr inż. Andrzej Kozak, mgr inż. Dariusz Choinski, firma Hydro-Eko-Inwest z Gliwic.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Tadeusz Goszczyński	PIAP-ZAE	
2.	Zbigniew Pietrusiński	PIAP-ZAE	
3	Waldemar Owczarek	PIAP-ORC	
4.	Przemysław Murawski	— " —	
5	Jan Gościński	PIAP-DPQ	
6	Marek Fabrycy	PIAP-ORC	
7	Tadeusz Gajdzka	PIAP-DME	
8	Zbigniew Janowski	MERA-PNEFA	
9.	Stanisław Kaczanowski	PIAP	
10.	Andrzej Kobos	PIAP-ZAE	
11.	Dariusz Choinski	HEI	

Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Nowe osiągnięcia w zakresie iskrobezpiecznych sieciowych systemów automatyki i pomiarów” - prof. dr hab. inż. Jerzy Frączek, Instytut Automatyki Politechniki Śląskiej

„Nowoczesne urządzenia systemowe automatyki i pomiarów dla monitorowania i sterowania obiektów rozłożonych przestrzennie” - dr inż. Andrzej Kozak, mgr inż. Dariusz Choinski, firma Hydro-Eko-Invest z Gliwic.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Jacek Korytkowski	PIAP-ZAE	[Signature]
2.	Andrzej Sawicki	- - OBN	[Signature]
3.	Kazimierz Majdan	- - OBN	[Signature]
4.	Dominik Mankowski	- - OHP	[Signature]
5.	Maciej Olech	- OME	[Signature]
6.	Czesław Górecki	OBN	[Signature]
7.	Stefan Kosciuszko	ZAE	[Signature]
8.	Andrzej Bratal	OAP	[Signature]
9.	Arkadiusz Górecki	ORC	[Signature]
10.	Przemysław Zabłocki	PP	[Signature]
11.	Habekisz Targosz	Politech. Poznańska	[Signature]
12.	Jerzy Fopiel	Col. Stryka	[Signature]

**PROGRAM SEMINARIUM**w dniu 11 czerwca 1996 r. godz. 11<sup>00</sup>**„Technika laserowa w przemysłowych urządzeniach pomiarowych wielkości geometrycznych”**

dr inż. Marek Dobosz, Politechnika Warszawska, Instytut Metrologii i Systemów Pomiarowych.

Ostatnie dziesięciolecie jest okresem gwałtownego rozwoju przemysłowych zastosowań laserowej techniki pomiarowej, w głównej mierze dzięki rozpowszechnieniu się lasera półprzewodnikowego popularnie zwanego diodą laserową. W referacie zostaną przedstawione najważniejsze laserowe metody pomiarowe, znajdujące zastosowanie w praktyce przemysłowej. Oprócz idei poszczególnych metod zostaną scharakteryzowane uzyskiwane parametry metrologiczne oraz typowe zastosowania. W referacie główny nacisk zostanie położony na następujące techniki laserowe:

- \* bezdotykowe detektory położenia i analizy kształtu wykorzystujące metody przeogniskowania, metodą triangulacji, metodą prążków mory oraz metodą cienia,
- \* interferometry do pomiaru przemieszczeń liniowych i kątowych w tym stabilizowany interferometr dwuczęstotliwościowy oraz laserowe czytniki wzorców inkrementalnych o małych stałych,
- \* dalmierze laserowe z pomiarem czasu powrotu fali świetlnej.

Dodatkowo omówiona zostanie idea metod holograficznych oraz technik dopplerowskich pomiaru prędkości.

Literatura:

1. H. Jakubiec, J. Malinowski „Metrologia wielkości geometrycznych” WNT, Warszawa, 1993.
2. M. Dobosz „Właściwości metrologiczne układów pomiarowych z diodą laserową” Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Mechanika z. 164, Warszawa, 1995.
3. R. Jabłoński „Laserowe pomiary długości kąta” WPN. Warszawa, 1983.
4. Luxmore „Optical transducers in engineering measurements”. Appl. Science. Publ. New York, 1983.
5. K. Koch, P. Briefring „Opto-mechanical metrology” Sensor Reviev. 1989. Vol.9. No.4. 211-217.

**„Krótkie komunikaty przeglądowe pracowników PIAP z pobytu na Przemysłowych Targach Hanowerskich kwiecień’96 w zakresie wybranych zagadnień automatyki, robotyki i pomiarów”**

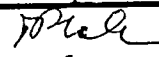






1. mgr inż. Jolanta Górską-Szkaradek - aktualne sposoby ekspozycji (zabudowa stoisk), nowe kontakty z firmami i prezentacja im oferty PIAP.
2. mgr inż. Wojciech Klimasara - robotyzacja i automatyzacja montażu, układy sensoryczne stosowane w robotach przemysłowych, modułowe manipulatory z napędem pneumatycznym i elektrycznym.
3. mgr inż. Zbigniew Pilat - robotyzacja procesów przemysłowych, nowe konstrukcje układów sterowania robotów, systemy interfejsów człowiek - maszyna w robotach.
4. mgr inż. Maciej Oleksiuk - najnowsze osiągnięcia w zakresie elementów grzejnych i stanowisk zrobotyzowanych.
5. mgr inż. Piotr Szynekarczyk - silniki prądu stałego do napędu robotów kodery, czujniki odległości, karty wizyjne, przemysłowe sterowniki ruchu.



Lista obecności

**SEMINARIUM**

„Technika laserowa w przemysłowych urządzeniach pomiarowych wielkości geometrycznych” - dr inż. Marek Dobosz, Politechnika Warszawska, Instytut Metrologii i Systemów Pomiarowych.  
„Krótkie komunikaty przeglądowe pracowników PIAP z pobytu na Przemysłowych Targach Hanowerskich kwiecień'96 w zakresie wybranych zagadnień automatyki, robotyki i pomiarów” - mgr inż. Jolanta Górską-Szkaradek, mgr inż. Wojciech Klimasara, mgr inż. Zbigniew Pilat, mgr inż. Maciej Oleksiuk, mgr inż. Piotr Szykarczyk


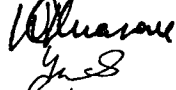
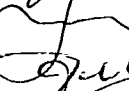
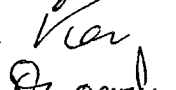
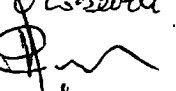

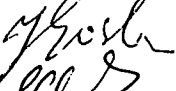




Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	TOMASZ PIAK	ORC - PIAP	
2.	Andrzej Kamiński	PIAP - OME	
3.	Maciej Oleksiuk	OME	
4.	Arkadiusz Cybulski	ORC	
5.	Zbigniew Kubicki	OME	
6.	Piotr Szykarczyk	ZSM	
7.	Piotr Jędrzejewski	ZSS	
8.	Stefan Kostowski	ZAE	

Lista obecności

SEMINARIUM

„Technika laserowa w przemysłowych urządzeniach pomiarowych wielkości geometrycznych” - dr inż. Marek Dobosz, Politechnika Warszawska, Instytut Metrologii i Systemów Pomiarowych.

„Krótkie komunikaty przeglądowe pracowników PIAP z pobytu na Przemysłowych Targach Hanowerskich kwiecień '96 w zakresie wybranych zagadnień automatyki, robotyki i pomiarów” - mgr inż. Jolanta Górską-Szkaradek, mgr inż. Wojciech Klimasara, mgr inż. Zbigniew Pilat, mgr inż. Maciej Oleksiuk, mgr inż. Piotr Szykarczyk

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Z. Pilat	PIAP	
2	W. Klimasara	PIAP	
3	E. Król	PIAP	
4.	Z. Leszczyński	PIAP	
5	T. Janikowski	PIAP - Szw	
6.	S. Kaszmarczyk	LASE-POLSKA Gliwice	
7.	W. Owsarek	PIAP - ORC	
8.	Ryszard Mamkiewicz	PIAP - ORC	
9.	Bogusław Borucki	PIAP - ORC	
10	Jan Goska	PIAP - DPG	
11	Jacek Korytkowski	PIAP - ZAE	
12	Marek Maciszy	PIAP - DPG	