

620

OŚRODEK MECHATRONIKI

DOKUMENT WZORCOWY

A

Główny wykonawca;

dr inż. Jadwiga Konopa

Wykonawcy:

Ewa Mirosławska

**Organizacja seminariów naukowych PIAP
w II półroczu 1997**

Zleceniodawca

PIAP - praca statutowa

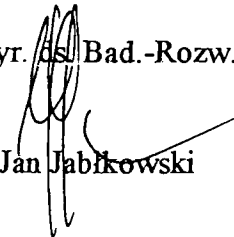
Kierownik Ośrodka OME



mgr inż. Zbigniew Pilat

Z-ca Dyr. ds. Bad.-Rozw.

dr inż. Jan Jabłkowski



Pracę zakończono dnia 1997.12.30

NR arch. 7530

Nr zlec. S-1792

1

Analiza deskrytorowa

UPOWSZECHNIANIE OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH
+ SEMINARIA NAUKOWE PIAP

Abstrakt

W sprawozdaniu omówiono sesje seminaryjne, które odbyły się w II półroczu 1997, w ramach seminarium „jesień 97” (6sesji). Ponadto podano dane odnoszące się do ilości wygłoszonych referatów i liczby uczestników.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Rozdzielnik

Egz. 1. OIN

Egz. 2. OME

Egz. 3.

Seminaria naukowe PIAP w drugim półroczu 1997 prowadzone były jako sześć sesji semestru „Jesień 97”. Poszczególne sesje poświęcone były następującym problemom:

- Sesja 1- zasady działania i zakresy zastosowań Systemów Eksperymentalnych (SE) na przykładzie trzech systemów o odmiennej budowie i różnym przeznaczeniu: EXYS Professional, ESTA i G-2,
- Sesja 2 - nowe zasady przyznawania środków na projekty celowe i celowe zamawiane oraz wyjaśnienia dotyczące formułowania wniosków,
- Sesja 3 - wybrane zagadnienia kultury języka i poprawności językowej w pisaniu tekstów technicznych,
- Sesja 4 - automatyka energoelektronicznych układów napędowych - zastosowania, w tym prezentacja OBRUSN - Toruń oraz trzy referaty: nowe rozwiązania przemienników częstotliwości serii FREQVAR, serwonapędy dla silników bezszczotkowych oraz tyrystorowe układy łagodnego bezruchu serii SOFTVAR,
- Sesja 5 - robotyka, trzy referaty dotyczące: nowości w zakresie rodziny robotów ABB, stanowiska do zgrzewania blach - referat uzupełniono prezentacją stanowiska oraz pochłaniaczy energii do napędów pneumatycznych urządzeń robotyki,
- Sesja 6 - regulacja FUZZY-LOGIC, dwa referaty dotyczące nowej generacji modeli rozmytych oraz wykorzystania regulatora FUZZY-LOGIC zintegrowanego ze sterownikiem PLC.

W drugim półroczu 1997 roku w ramach seminariów naukowych PIAP wygłoszono 11 referatów, w tym 2 przez pracowników PIAP oraz odbyła się jedna prezentacja urządzenia wykonanego przez PIAP.

W seminariach uczestniczyło 212 osób, w tym 57 spoza PIAP.

Plan seminariów „Jesień 97”, programy poszczególnych sesji, streszczenia referatów oraz listy uczestników stanowią załącznik do niniejszego sprawozdania.

PROGRAM SEMINARIÓW NAUKOWYCH PIAP

W SEMESTRZE „JESIEŃ 1997”

1. 7 października 97 r (wtorek) godz. 11⁰⁰
 - * "Systemy eksperckie i ich zastosowania " - *prof. dr hab. inż. W. Traczyk, Instytut Automatyki i Informatyki Stosowanej PW*

2. 21 października 97 r (wtorek) godz. 11⁰⁰
 - * „Nowe zasady przyznawania środków na projekty celowe i celowe zamawiane oraz wyjaśnienia dotyczące formułowania wniosków” - *mgr inż. P. Zbichorski, KBN.*

3. 28 października 97 r (wtorek) godz. 11⁰⁰
 - * „Kultura języka i poprawność językowa - wybrane zagadnienia związane z pisaniem tekstów technicznych” - *mgr A. Mazik-Krysińska, Biuro PKN.*

4. 18 listopada 97 r (wtorek) godz. 11⁰⁰
 - * „Automatyka energoelektronicznych układów napędowych-zastosowania” - *sesja przygotowana pod kierunkiem mgr inż. L. Bożenko, OBR Urządzeń Sterowania Napędów - Toruń.*

5. 2 grudnia 97 r (wtorek) godz. 11⁰⁰
 - * **Sesja dotycząca problematyki robotowej, organizowana wspólnie przez Komitet Robotyki Polskiego Stowarzyszenia Pomiarów, Automatyki i Robotyki POLSPAR i PIAP. Szczegółowy program zostanie podany w terminie późniejszym.**

6. 16 grudnia 97 r (wtorek) godz. 11⁰⁰
 - * „Modele regułowe fuzzy logic (Takagi Sugeno) i ich zastosowanie w regulacji” - *doc. dr inż. J. Pułaczewski, Instytut Automatyki i Informatyki Stosowanej PW.*
 - * „Wykorzystanie regulatora fuzzy logic zintegrowanego ze sterownikiem PLC w układach napędowych”- *dr inż. A. Ruda, Instytut Sterowania i Elektroniki Przemysłowej PW.*

7. 6 stycznia 98 r (wtorek) godz. 11⁰⁰
 - * „Wykorzystanie możliwości współczesnych, ogólnodostępnych banków danych” - *mgr inż. K. Siwek, Information Processing Centre.*

8. 20 stycznia 98 r (wtorek) godz. 11⁰⁰
 - * „Problematyka sterowania pozycyjnego napędu pneumatycznego” - *sesja przygotowana pod kierunkiem dr inż. M. Olszewskiego, Inst. Automatyki i Robotyki PW.*

PROGRAM SEMINARIUM

w dniu 7 października 1997 r. godz. 11:00

„Systemy eksperckie i ich zastosowania”

prof. dr hab. Wiesław Traczyk, Politechnika Warszawska.

Istotnym czynnikiem wymuszającym postęp techniczny jest tendencja człowieka do wysługiwania się maszynami. Gdy zastosowania komputerów do obliczeń, przechowywania i przetwarzania różnorodnych danych, sterowania procesami itp. stały się powszechne - podjęto próby wykorzystania komputerów do rozwiązywania złożonych problemów, wspomaganie trudnych decyzji itp., czyli zadań, które dotychczas wymagały bezpośredniego zaangażowania wiedzy i inteligencji człowieka. Wśród wielu proponowanych „inteligentnych” systemów najczęściej zastosowań znalazły tzw. systemy eksperckie SE, czyli systemy komputerowe zastępujące działania (doradcze, decyzyjne itp.) ludzi - ekspertów w określonej dziedzinie.

Na popularność systemów eksperckich wpłynęły następujące ich cechy:

- szeroki zakres rozwiązywanych problemów i możliwych zastosowań
- istnienie uniwersalnych narzędzi ułatwiających budowanie różnorodnych SE
- łatwe modyfikowanie tworzonych aplikacji
- operowanie informacją ilościową i jakościową, numeryczną i lingwistyczną
- możliwość uwzględniania informacji niedokładnych, niepewnych i niepełnych
- uproszczona współpraca z zewnętrznymi procedurami, bazami danych i sieciami

W ramach seminarium omówione zostaną zasady działania i zakresy zastosowań SE na przykładzie trzech systemów o odmiennej budowie i różnym przeznaczeniu: EXYS Professional, ESTA i G-2.

Lista obecności

SEMINARIUM

„Systemy eksperckie i ich zastosowania”

prof. dr hab. inż. Wiesław Traczyk, P.W.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Andrzej Sawicki	PIAP-OBV	Jawel
2.	Monia Solodka	PIAP-OIV	Wojas
3.	Marek Wiercwin	PIAP-OAP	Kilicki
4.	Gregor Jaidin	EBKO, MTC	Wojas
5.	Piotr Szynacyn	PIAP ZSM	Wojas
6.	Leda Szumilas	PIAP ZSM	Wojas
7.	Wojciech Klimaszewski	PIAP-OBV	Wojas
8.	Edmund Kwol	PIAP-OBV	Wojas
9.	Z. Leszczyński	PIAP-OBV	Wojas
10.	Tomasz Krol	PIAP-DPQ	Wojas
11.	Wojciech Orybowski	PIAP-DPQ	Wojas
12.	Piotr Jablonski	PIAP-ZSC	Wojas
13.	Jacek Korytkowski	PIAP-ZAE	Wojas
14.	Zygmunt Bojot	ORE	Wojas
15.	Stanisław Szaryk	OIV - mierzynik PAR	Wojas
16.	Artur Wiercwin	PIAP LAB-Set	Wojas
17.	Marcin Miłkowski	IBIB. PAN	Wojas
18.	Jadwiga Kowop	PIAP-OMI	Wojas
19.	Marcin Kowolski	PIAP-FM	Wojas

Lista obecności

SEMINARIUM

„Systemy eksperckie i ich zastosowania”

prof. dr hab. inż. Wiesław Traczyk, P.W.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Andrzej Majewski	PW Elektryczny	stelek
2	Marcin Nowikowski	PW w. Elektryczny	Nowikowski
3	Piotr Stasiak	PIAP OME	Stasiak
4	Tomasz Stasiak	PIAP OME	
5	Hubert Leskiewicz	PIAP ZAE	Leskiewicz
6	Janusz Fabryca	PIAP ORC	Fabryca
7	Mieczysław Gębicki	ORC	Gębicki
8	Tadeusz Gąsienka	PIAP-DPR	Gąsienka
9	Krzysztof Majdan	PIAP-OBV	Majdan
10	Marian Wresień	PIAP OME/OMI	Wresień
11	Tadeusz Goszczyński	PIAP / ZAE	Goszczyński
12	Stanisław Kaczanowski	PIAP DN	Kaczanowski
13	Zbigniew Pilet	PIAP - OME	Pilet
14	Grzegorz Godała	PIAP OBV	Godala
15	Rafał Karasiński	PW. Elektryczny	Karasiński
16	Jacek Zielinski	PW. Elektryczny	Zielinski
17	Tadeusz Musiał	PIAP NA	Musiał

C

PROGRAM SEMINARIUMw dniu 21 października 1997 r godz. 11⁰⁰**„Nowe zasady przyznawania środków na projekty celowe
i celowe zamawiane oraz wyjaśnienia dotyczące
formułowania wniosków”**

mgr inż. P. Zbichorski, KBN.

W wystąpieniu omówione zostaną, wynikające z uchwały KBN z dnia 15 maja 1997 r., nowe zasady przyznawania środków z budżetu państwa na projekty celowe i projekty celowe zamawiane oraz najczęściej występujące nieprawidłowości i słabości w formułowaniu wniosków.

Wnioski powinny być sporządzane według ustalonych wzorów, z uwzględnieniem wymogów i objaśnień zawartych w załącznikach do uchwał KBN dotyczących poszczególnych rodzajów projektów. Mimo dostępności wspomnianych uchwał w formie broszur, stosunkowo często wpływają do urzędu KBN źle opracowane wnioski.

W referacie zostaną przedstawione charakterystyczne błędy i braki występujące we wnioskach kierowanych w ciągu ostatnich kilku lat m. in. do Sekcji: „Miernictwa Interdyscyplinarnego” oraz „Automatyki i Robotyki”, a więc do Sekcji obejmujących merytoryczny zakres działalności PIAP.

Lista obecności

SEMINARIUM

„Nowe zasady przyznawania środków na projekty celowe i celowe zamawiane oraz wyjaśnienia dotyczące formułowania wniosków”
mgr inż. Przemysław Zbichorski, KBN.

Op.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Janisławski Henryk	Inst. Aut. i Robotyki	[Signature]
2.	OSZACIŁO - XXXXXI XXXI	Instytut Automatyki i Robotyki	[Signature]
3	Jan M. Kościelny	- IT	[Signature]
4	Piotr Hasiak	PIAP	[Signature]
5	Andrzej Sawicki	PIAP-OBV	[Signature]
6	Monia Solecka	PIAP-OIM	[Signature]
7.	Habert Leskiewicz	PIAP-2AE	[Signature]
8.	Andrzej Kobos	PIAP-2AE	[Signature]
9	Janusz Kozłowski	PIAP 2AE	[Signature]
10	Bogusław Borucki	PIAP-ORC	[Signature]
11	Zygmunt Bojarski	ORC	[Signature]
12	Jerzy Olszowski	OBV-TEKOMA	[Signature]
13	Andrzej Syrczyński	PIAP ZSS	[Signature]
14	Piotr Jaleński	PIAP ZSS	[Signature]
15.	Zbigniew Pilet	PIAP OME	[Signature]
16	Czesław Górnicki	PIAP OBV	[Signature]
17	Tadeusz Missala	PIAP-NQ	[Signature]
18	Jan Baran	IAiR-PW	[Signature]
19	Stanisław Karczowski	PIAP DN	[Signature]
20	Jan Jabłoński	PIAP OB	[Signature]
21.	Jadwiga Kowalska	PIAP-OME	[Signature]

Lista obecności

SEMINARIUM

„Nowe zasady przyznawania środków na projekty celowe i celowe zamawiane oraz wyjaśnienia dotyczące formułowania wniosków”

mgr inż. Przemysław Zbichorski, KBN.

23 A Masłowski

PIAP

ALC

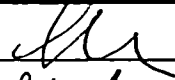
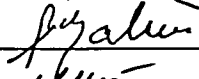

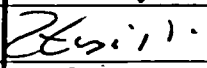
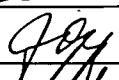
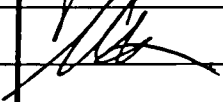
Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	HARBOŁATA PIENKOWSKA	WSZiM	[Signature]
2	STANISŁAW MOSZCZYŃSKI	PIE	[Signature]
3	Marian Wniewi	PIAP	[Signature]
4	Tadeusz Goszczyński	PIAP-ZAC	[Signature]
5	Jan Fabjanowicz	CBKO-Pruszków	[Signature]
6	Anna Długard	IMP	[Signature]
7	Jerzy Iwanow	IMP	[Signature]
8	Adam Borkowski	IPPT PAN	[Signature]
9	Richard Lawa	PIAP	[Signature]
10	Jożef Wiedrowski	PIE	[Signature]
11	Polanta Polokajski	PIE	[Signature]
12	Jerzy Kera	PIE	[Signature]
13	Elżbieta Kobolniewicz	PIE	[Signature]
14	Kazimierz Hajdani	PIAP/ABN	[Signature]
15	Wojciech Winiarski	ORC	[Signature]
16	Arkadiusz Cybulski	ORC	[Signature]
17	Sygnard Krawczyński	ORC	[Signature]
18	LECH KRAWCZYŃSKI	ORC	[Signature]
19	Waldemar Długard	ORC	[Signature]
20	Zbigniew Kubicki	PIAP-OME	[Signature]
21	Andrzej Sawicki	PIAP-OME	[Signature]

10

Lista obecności

SEMINARIUM

„Nowe zasady przyznawania środków na projekty celowe i celowe zamawiane oraz wyjaśnienia dotyczące formułowania wniosków”
mgr inż. Przemysław Zbichorski, KBN.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Tadeusz Gałgacki	PIAP/DPQ	
2	Tadeusz Galusiński	PIAP 1255	
3	Manenna Wazim	ITME	
4	Zygmunt Zaczynski	ITME	
5	Języ Ostrowski	BR - IEROMA	
6	Sławomir Cendrowski	ITME	

PROGRAM SEMINARIUMw dniu 28 października 1997 r. godz. 11⁰⁰**„Kultura języka i poprawność językowa-wybrane zagadnienia związane z pisaniem tekstów technicznych”**

mgr A. Mazik-Krysińska, Biuro PKN.

1. Wprowadzenie:
 - * błąd językowy, a norma językowa
 - * przyczyny błędów językowych
 - * rodzaje najczęściej popełnianych błędów
2. Błędy logiczne w tekstach technicznych.
 - * skróty myślowe
 - * związki wynikania; następstwa logiczne
 - * błędy podziału
3. Strona bierna; tzw. słowa posiłkowe.
4. Szyk przestawny.
5. Dysonansowe konteksty i konstrukcje analityczne.
6. Personifikacje.
7. Językowe redundancje.
8. Imiesłów a podmiot zdania głównego, czyli jak nie tworzyć konstrukcji typu: *idąc ulicą padał deszcz.*
9. Nowości w ortografii; pisownia partykuły *nie* z imiesłowami.
10. Niektóre kłopoty z gramatyką /np. dostarczać *co* czy dostarczać *czego*/
11. Wybrane wyrażenia i zwroty, których używanie bywa niepoprawne.
12. Słownictwo - ogólne zasady doboru nazw technicznych.

Lista obecności

SEMINARIUM

„Kultura języka i poprawność językowa - wybrane zagadnienia
związane z pisaniem tekstów technicznych”

mgr A. Mazik-Krysińska z Biura PKN

Lp.	Imię i nazwisko	Institucja (miasto)	Podpis
1	Zygmunt Stępiński	PIAP	
2	Miroslaw Rott	IMM	
3	Ryszard Murkiewicz	PIAP-ORC	
4	Waldemar Orszwał	ORC	
5	Zygmunt Bogar	ORC	
6	Bogusław Borucki	ORC	
7	Marian Wrenick	OAP/DBI	
8	Stan. Szabny	ORC	
9	deszcz Karolowicz	KBN	
10	Dariusz Marikowski	OAP	
11	Stefan Kosztowski	OCW	
12	Andrzej Piłkowski	OBV	
13	Czesław Ochocki	OBV	
14	Marek Solecki	OIW	
15	Stanisław Szatopk	OIV	
16	Bogusław Grabar	IPPT PAN	
17	Andrzej Koboska	PIAP - ZAE	
18	Wacław Wroblewski	PIE	
19	Tadeusz Gąbka	PIAP	

Lista obecności

SEMINARIUM

„Kultura języka i poprawność językowa - wybrane zagadnienia
związane z pisaniem tekstów technicznych”

mgr A. Mazik-Krysińska z Biura PKN

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Jwona Gut		Gut
2	Mania Bielajew		M. Bielajew
3	Ewa Markowska		Markowska
4	Krzysztof Majelan	PIAP/OBN	Majelan
5	Ekibeta Walczak	PIAP/OBN	Walczak
6	Kamilla Wójcik	PIAP/OBN	Wójcik
7	Joanna Stepniowska	PIAP INP	Stepniowska
8	Sofia Stachowicz	PIAP/OBN	Stachowicz
9	Jacek Korycki	PIAP ZAE	Korycki
10	Andrzej Gracowski	PIAP OME	Gracowski
11	Marek Pełz	PIAP OME	Pełz
12	Zbigniew Pilet	PIAP OME	Pilet
13	Stanisław Kaczanowski	PIAP-DN	Kaczanowski
14	Andrzej Gusiński	IA:IS-PW	Gusiński
15	Jan Jabłoński	DB-PIAP	Jabłoński
16	Jadwiga Kowalska	PIAP-OME	Kowalska
17	Krzysztof Mowzin	PIAP-FM	Mowzin
18	Wojciech Chrusone	PIAP-OBN	Chrusone
19	Zbigniew Kubicki	PIAP-OME	Kubicki

PROGRAM SEMINARIUM

w dniu 18 listopada 1997 r godz. 11⁰⁰

**„Automatyka energoelektronicznych układów
napędowych - zastosowania”**

sesja przygotowana pod kierunkiem mgr inż. Lecha Bożenko, OBRUSN - Toruń

1. Wystąpienie Dyrektora OBRUSN
2. Nowe rozwiązania przemienników częstotliwości serii FREQVAR - charakterystyka, zamierzenia rozwojowe - mgr inż. Bogdan Jarzębowski.
3. Serwonapędy dla silników bezszczotkowych - dr hab. inż. Krzysztof Karwowski.
4. Tyrystorowe układy łagodnego bezruchu serii SOFTVAR - inż. Edward Kulig, inż. Jan Szczepkowski.

PROGRAM SEMINARIUMw dniu 18 listopada 1997 r godz. 11⁰⁰**„Nowe rozwiązania przemienników częstotliwości serii FREQVAR - charakterystyka, zamierzenia rozwojowe”**

mgr inż. Bogdan Jarzębowski, OBRUSN - Toruń

Silnik indukcyjny ze względu na swoje zalety użytkowe jest najczęściej stosowanym elementem wykonawczym w napędach, a to determinuje bardzo ważną rolę przemienników częstotliwości (zwanymi również przetwornicami lub falownikami) jako komponentu używanego do płynnej regulacji prędkości obrotowej.

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Sterowania Napędów w Toruniu jest znanym w kraju producentem przemienników częstotliwości. Lista klientów obejmuje prawie wszystkie dziedziny przemysłu i rzemiosła. Nasza oferta zawiera kilka typoszeregów wyrobów zróżnicowanych pod względem stopnia rozbudowy, liczby realizowanych funkcji oraz zakresu mocy zasilanego silnika (już od 0.37kW). Rodziny przemienników takie jak FREQVAR-100, FREQVAR-200, FREQVAR-1000, FREQVAR-2000, FREQVAR-3000 od kilku lat z powodzeniem konkurują z wyrobami renomowanych firm zachodnich.

Doświadczenia nabyte przy poprzednich generacjach przetwornic częstotliwości zostały wykorzystane przy konstruowaniu nowej rodziny przemienników FREQVAR-300. Do produkcji wybrano gruntownie przebadane komponenty najwyższej jakości. Prawdliwość rozwiązań konstrukcyjnych sprawdzono przed wdrożeniem w naturalnych i symulowanych warunkach. Zastosowanie technologii SMD pozwoliło na znaczną obniżkę ceny produktu oraz uzyskanie bardzo małych wymiarów gabarytowych przemiennika. Każda przetwornica testowana jest podczas montażu, a zmontowana poddawana jest wielogodzinnym próbom pracy w ekstremalnych warunkach obciążenia. W nowej serii przetworników zastosowano wynośny cyfrowy panel programowania parametrów. Dodatkowym atutem tego rozwiązania jest możliwość kopiowania nastaw za pomocą przynależnego panelu z jednego przemiennika na inne. Znaczną obniżkę kosztów budowy zestawów napędowych na bazie przemienników nowej generacji uzyskuje się przez zastosowanie jednego panelu cyfrowego dla kilku jednostek. Obszernie oprogramowanie przemiennika może pracować w kilku wersjach językowych w tym także w wersji polskiej. Obejmuje ono wiele funkcji sterowniczych typowych dla nowoczesnych napędów przemiennikowych, funkcje diagnostyczne oraz alarmowe. Silnik pod kontrolą przemiennika jest w pełni zabezpieczony przed skutkami zwarć, przeciążeń, nie wymaga zastosowania żadnych dodatkowych zabezpieczeń. Zastosowanie wysokiej klasy 16-bitowego mikrokontrolera firmy INTEL pozwoliło na implementację złożonych algorytmów generowania wektora napięciowego oraz uzyskanie zakresu częstotliwości kluczkowania tranzystorów mocy do 15 kHz. Eliminuje to całkowicie występowanie efektów akustycznych w procesie generacji napięcia. Stopień końcowy zbudowany jest w oparciu o tzw. inteligentne moduły mocy IPM-IGBT zabezpieczone wewnętrznie przed skutkami zwarć, przekroczeniem dopuszczalnej temperatury itd. co gwarantuje bardzo wysoki stopień niezawodności całego wyrobu.

Nowoczesna technologia zastosowania przy produkcji rodziny FREQVAR-300 stała się impulsem do opracowania i wdrożenia kolejnych nowych serii przemienników FREQVAR-3000P, FREQVAR-5000 pokrywających zakres mocy do 110 kW.

W referacie omówiono w ogólnym zarysie charakterystykę wszystkich przemienników produkowanych w OBRUSN ze szczególnym akcentem na najnowszych wyrobach oraz dalszych zamierzeniach rozwojowych.

PROGRAM SEMINARIUMw dniu 18 listopada 1997 r. godz. 11⁰⁰**„Serwonapędy dla silników bezszczotkowych”**
dr hab. inż. Krzysztof Karwowski, OBRUSN - Toruń

Rozwój procesów wytwórczych wymusza zmiany jakościowe w napędach elektrycznych. Wzrastają wymagania co do dokładności i zakresu regulacji prędkości i położenia, a także dynamiki napędu. Wysokie parametry jakościowe można uzyskać w układach napędowych ze sprzężeniami zwrotnymi, tj. serwonapędach wyposażonych w specjalne serwosilniki posiadające wbudowane przetworniki pomiarowe wielkości mechanicznych. Aplikacje z serwonapędami charakteryzują się typowym zakresem zmian prędkości 1 : 10000, dokładnością pozycjonowania rzędu 1 μm , dużą dynamiką - szybką reakcją na skokowe zadanie prędkości maksymalnej (w czasie poniżej 100 ms) oraz co najmniej dwukrotną przeciążalnością. Uniwersalne zastosowania znajdują programowalne układy napędowe, tzw. PMC (Programmable Motion Controller). Układy te posiadają, oprócz interfejsów związanych z obsługą układu napędowego, dodatkowe cyfrowe jak i analogowe wejścia i wyjścia o funkcjach analogicznych jak w sterownikach PLC. Umożliwiają one regulację prędkości i położenia oraz sterowanie wyjściami PLC - w funkcji sygnałów wejściowych i uzależnień czasowych - zgodnie z zadany programem.

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Sterowania Napędów w Toruniu opracował i uruchomił w roku 1996 produkcję regulatorów serwonapędów serii SDA dla silników bezszczotkowych. Produkowane przez OBRUSN serwo regulatory serii SDA wykonywane są w dwóch wielkościach różniących się od siebie mocą przekształtnika energoelektronicznego. Regulator SDA umożliwia regulację momentu i prędkości w trybie 4-kwadrantowym, tj. z nawrotem i hamowaniem. Konfiguracja regulatora umożliwia pracę z serwosilnikami DC lub AC. Silniki DC powinny być wyposażone w bezszczotkową lub szczotkową tachoprądnicę i czujniki Hall'a, zaś silnik AC w rezolwer. Produkowane są mikrokomputerowe regulatory położenia (MRP-16, UCNC4), które pozwalają na dokładne pozycjonowanie. Serwonapęd SDA wyposażony w opcjonalny regulator położenia pozwala na realizację układu PMC. Odpowiadając na zapotrzebowanie przemysłu OBRUSN doskonalili tego typu napędy, z jednoczesnym rozszerzeniem oferty o niezbędne wyposażenie, jak np. sterowniki położenia, silniki bezszczotkowe, panele zdalnego sterowania itp.

W referacie, na przykładzie serwonapędów serii SDA z silnikami bezszczotkowymi, omówiono zasady konstrukcji układów napędowych. W szczególności zwrócono uwagę na: maszyny elektryczne z magnesami trwałymi, energoelektroniczne układy przetwarzania energii, elektroniczne układy sterowania analogowego i cyfrowego, zasady regulacji automatycznej oraz przetworniki pomiarowe położenia i prędkości. Zasygnalizowano informatyczne podejście w aplikacjach napędów programowalnych. Zwrócono uwagę na praktyczne aspekty konstrukcji serwonapędów. Przedstawiono wyniki eksperymentalnych badań serwonapędów bezszczotkowych DC i AC, które zilustrowano oscylogramami.

Układy napędowe z silnikami bezszczotkowymi znajdują coraz szersze zastosowania m. in. w obrabiarkach sterowanych numerycznie, manipulatorach, trakcji elektrycznej, a także w pralkach czy wentylatorach.

PROGRAM SEMINARIUMw dniu 18 listopada 1997 r. godz. 11⁰⁰**„Tyrystorowe układy łagodnego rozruchu serii SOFTVAR”**

inż. Edward Kulig, inż. Jan Szczepkowski, OBRUSN - Toruń

Rozwój energoelektroniki oraz techniki mikroprocesorowej w ostatnich latach przyczynił się do znacznego wzrostu niezawodności i funkcjonalności działania napędów elektrycznych. Tradycyjne niegdyś metody rozruchu silników indukcyjnych takie jak przełączniki gwiazda-trójkąt lub rezystory włączane w obwód wimika silnika pierścieniowego, ze względu na skomplikowaną obsługę oraz małą elastyczność tych urządzeń siłą rzeczy musiały zostać zastąpione nowocześniejszymi układami. Obecnie na szeroką skalę stosowane są do tego celu tyrystorowe układy łagodnego rozruchu występujące pod różnymi nazwami w zależności od producenta: *softvar*, *softstart*, *sikostart* itp. Cechą wspólną odróżniającą te układy od swych poprzedników jest ich bezosobowość oraz możliwość nastaw większości istotnych dla użytkownika parametrów takich jak czas i prąd rozruchu. Stosowanie tych układów jest szczególnie zalecane w przypadku częstego włączania silników, gdy występują duże momenty bezwładności wirujących mas, lub w przypadku dużych uderzeń prądu podczas rozruchu bezpośredniego.

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Sterowania Napędów w Toruniu opracował i uruchomił w roku 1994 produkcję układów łagodnego rozruchu do silników o mocach $1,5 \div 55$ kW. Zasada ich pracy polega na stopniowym podnoszeniu napięcia na uzwojeniach silnika podczas rozruchu, oraz na jego łagodnym zdejmowaniu po włączeniu układu. Urządzenie umożliwia regulację takich parametrów jak czas narastania i opadania napięcia oraz moment rozruchowy i moment zatrzymania silnika. Wyposażone jest również w stycznik obejściowy zawierający tyrystory po zakończeniu procesu rozruchu.

W styczniu 1998 r. Ośrodek wdrożył do produkcji nową serię układów rozruchowych typu SVA obejmującą moce od $22 \div 110$ kW. Układy te w stosunku do wcześniejszych wersji posiadają wiele dodatkowych funkcji, m. in. możliwość dokonywania rozruchów prądowych przy prądzie ograniczonym do wartości zadanej przez użytkownika. Układ spełnia wówczas rolę źródła prądowego o regulowanej wydajności. Po zadany czasie ograniczenie prądowe przestaje działać, a układ przechodzi w tryb pracy jak dla rozruchu napięciowego.

Wszystkie wyjścia i wejścia sterujące są izolowane galwanicznie do układów mocy dzięki czemu można je bez przeszkód łączyć z innymi urządzeniami. Układ wyposażony jest w zabezpieczenia: nadnapięciowe, podnapięciowe, od zamiany faz na wejściu, od suchobiegu, zabezpieczenie przeciążeniowe I * T, oraz termiczne.

Powyższe cechy powodują, iż urządzenia te mogą znaleźć szerokie zastosowanie w wielu aplikacjach ze szczególnym uwzględnieniem systemów pompowych.

W referacie omówione zostaną wady i zalety tyrystorowych układów rozruchowych, zależności prądowo-czasowe dla różnych metod rozruchu, dokonane zostanie także porównanie układów produkowanych w Ośrodku z innymi układami produkcji krajowej i zagranicznej.

Lista obecności

SEMINARIUM

„Automatyka energoelektronicznych układów napędowych-
- zastosowania”

mgr inż. Lech Bożenko i zespół, OBRUSN Toruń.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Języ Ostapowicz	OBR-TEKONIA H-wro	<i>[Signature]</i>
2	Aleksander Murawski	PIAP-ORC	<i>[Signature]</i>
3	Krzysztof Galiński	PIAP-ZSS	<i>[Signature]</i>
4	Piotr Stasiak	PIAP-OME	<i>[Signature]</i>
5	Tomasz Stasiak	PIAP-OME	<i>[Signature]</i>
6	Stanisław Kozłowski	PIAP-OCW	<i>[Signature]</i>
7	Wojciech Klimaszewski	PIAP-OBV	<i>[Signature]</i>
8	Zbigniew Kubicki	PIAP-OME	<i>[Signature]</i>
9	Jan Gołba	PIAP-DBQ	<i>[Signature]</i>
10	Tomasz Kondracik	PIAP-DBQ	<i>[Signature]</i>
11	Zbigniew Pietruski	PIAP-ZAE	<i>[Signature]</i>
12	A. Sawicki	PIAP-OBV	<i>[Signature]</i>
13	Jacek Zielinski	PL - Wydz. Elektryczny	<i>[Signature]</i>
14	Mieczysław Taborski	PCO SA. Wawrowo	<i>[Signature]</i>
15	Jagiela Bronisław	PCO SA Wawrowo	<i>[Signature]</i>
16	Konrad Mors	PIAP-FM	<i>[Signature]</i>

Lista obecności

SEMINARIUM

„Automatyka energoelektronicznych układów napędowych - zastosowania”

mgr inż. Lech Bożenko i zespół, OBRUSN Toruń.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1.	Zbigniew Piłet	PIAP - OME	
2.	Maciek Polz	OME	
3.	Andrzej Szafron	OME	
4.	Stanisław Kaczanowski	PIAP	
5.	Bogusław Wieloniewski	PCO	
6.	Włodzimierz Kosier	PCO	
7.	Marek Pachuta	PIAP/ZSS	
8.	Zbigniew Nawerek	PIAP/ZSS	
9.	Piotr Jaleńcki	PIAP/ZSS	
10.	Tadeusz Gołgala	PIAP/DPCO	
11.	Tadeusz Misala	PIAP/NA	
12.	Jadwiga Kocupa	PIAP/OME	
13.	Man Jablowski	PIAP-DB	
14.	Andrzej Kobasik	PIAP - ZAE	
15.	Mieczysław Szedlik	Zakłady Mechaniczne TARNÓW SA	
16.	Seweryn Walaś	WSP "SPOLEM" KIELCE	
17.	Jan Borczyk	PW PAiR	
18.	Jacek Korytkowski	PIAP ZAE	



Przemysłowy
Instytut Automatyki
i Pomiarów

Al Jerozolimskie 202
02-486 Warszawa
tel. 87 40 166
faks 87 40 221

ORGANIZATORZY

PIAP
Przemysłowy Instytut
Automatyki i Pomiarów

POLSPAR
Polskie Stowarzyszenie
Pomiarów, Automatyki
i Robotyki
Komitet Robotyki

PROGRAM SEMINARIUM

o tematyce robotowej połączony z zebraniem
Komitetu Robotyki Polskiego Stowarzyszenia
Pomiarów, Automatyki i Robotyki

2 grudnia 1997 r
Sala konferencyjna PIAP

1. 10⁰⁰ - Prezentacja stanowiska do zgrzewania blach przerywacza ciągu pieców gazowych. PIAP, hala 3a.
2. 11⁰⁰ - Otwarcie seminarium - *dyrektor PIAP*
doc. dr inż. Stanisław Kaczanowski.
3. 11⁰⁵ - Nowości w zakresie rodziny robotów ABB (uwagi użytkownika) - *mgr inż. Marek Petz, PIAP.*
4. 11³⁵ - Stanowisko do zgrzewania blach przerywacza ciągu pieców gazowych - zastosowanie robota przemysłowego IRb 6000 produkcji firmy ABB - *mgr inż. Grzegorz Szkaradek, PIAP.*
5. 12⁰⁵ - Pochłaniacze energii do napędów pneumatycznych urządzeń robotyki - *dr inż. Wieńczysław Jacek Kościelny, Politechnika Warszawska.*
6. 12³⁵ - Przerwa.
7. 12⁴⁵ - Zebranie Komitetu Robotyki POLSPAR.

PROGRAM SEMINARIUMw dniu 2 grudnia 1997 r godz. 11⁰⁰**„Nowości w zakresie rodziny robotów ABB (uwagi użytkownika)”**

mgr inż. Marek Petz, PIAP.

Firma ABB (dawna ASEA) jest jednym z największych światowych producentów robotów przemysłowych. Pierwszy z nich został zastosowany w przemyśle około 20 lat temu. Od tego czasu roboty ABB są stale unowocześniane, a ich rodzina jest coraz szersza.

Na początku lat 90-tych wprowadzono roboty ze sterowaniem S2. Robot był poruszany przy pomocy joysticka, a instrukcje pojawiały się na dwurzędowym wyświetlaczu. System S2 dość szybko został zastąpiony przez system S3, ulepszony i bogatszy w możliwości. Możliwe stało się tu zastosowanie opcyjnego monitora, na którym pojawiał się cały ciąg instrukcji, co znacznie ułatwiało programowanie robota. Roboty z tym systemem sterowania zostały zastosowane przez PIAP w Thomson-Polkolor do dość skomplikowanych ruchowo operacji nakładania grafitu na kineskopy.

Obecnie system S3 nie jest już produkowany przez ABB, został zastąpiony przez system S4, znacznie lepszy pod względem możliwości i inny pod względem programowania. Jego panel programowania ma dość duży ekran, 16 linii x 40 znaków, poruszanie się po nim przypomina nieco posługiwanie się systemem Windows.

Zmieniła się również gama konstrukcji mechanicznych robotów ABB. 20 lat temu były to praktycznie dwa typy robotów: IRb-6 i IRb-60. Obecnie jest to 6-7 typów robotów od IRb 1400 o udźwigu 5 kg do robota IRb 6400 o udźwigu nawet 200 kg. Oferta robotowa ABB obejmuje również różne pakiety oprogramowania, mające ułatwiać pracę i rozszerzać możliwości zastosowania robotów.

PROGRAM SEMINARIUMw dniu 2 grudnia 1997 r. godz. 11⁰⁰**„Stanowisko do zgrzewania blach przerywacza ciągu
w piecach gazowych - zastosowanie robota przemysłowego****IRb 6000 produkcji firmy ABB”**

mgr inż. Grzegorz Szkaradek, PIAP.

Zrobotyzowane stanowisko zgrzewania przeznaczone jest do zgrzewania blach stalowych aluminiowanych, które są używane do produkcji przerywaczy ciągu pieców gazowych produkowanych przez zakłady TERMET S.A. w Świebodzicach. Robot IRb 6000 wybrano ze względu na wymaganie dużego zasięgu ramion i opcje programowe do zgrzewania.

Przy konstrukcji stanowiska wykorzystano oprócz robota przemysłowego nowoczesne sterowniki programowalne:

- sterownik procesu zgrzewania z wbudowaną pętlą regulacji stałoprądowej firmy BOSCH
- miniaturowy modułowy sterownik PLC firmy BOSCH.

Przeprowadzono długotrwałe badania zgrzewania, a w tym stałości parametrów prądowych i metod kompensacji zużycia elektrod.

Zastosowanie sterowników programowalnych pozwoliło na uzyskanie procesu całkowicie powtarzalnego co zapewnia wysoką jakość produktu.

PROGRAM SEMINARIUMw dniu 2 grudnia 1997 r. godz. 11⁰⁰

**„Pochłaniacze energii
do napędów pneumatycznych urządzeń robotyki”**
dr inż. Wieńczysław Jacek Kościelny, Politechnika Warszawska.

Zestawiono zasady działania wykorzystywanych w praktyce pochłaniaczy energii.
Wydzielono:

- pochłaniacze proste, w których wykorzystuje się naturalne zdolności pochłaniania i rozpraszania energii przez różne układy dynamiczne; przebieg procesów hamowania za pomocą takiego pochłaniacza zależy od jego właściwości,
- pochłaniacze złożone - projektowane tak, aby realizowały założony przebieg procesu hamowania.

Przedyskutowano wpływ właściwości dynamicznych wyhamowywanego obiektu na przebieg procesów hamowania. Przedstawiono problemy związane z oceną przebiegu procesów hamowania, realizowanych przez pochłaniacze oraz z ustaleniem wymagań stawianych pochłaniaczom.

Sformułowano wymagania dotyczące właściwości pochłaniaczy, których zadaniem jest hamowanie zespołów wprawianych w ruch przez siłowniki pneumatyczne. Zaprezentowano metodykę projektowania wielootworowych pochłaniaczy hydraulicznych do realizacji tego zadania. Przedstawiono wyniki badań eksperymentalnych procesów hamowania zrealizowanych przez pochłaniacze zaprojektowane zgodnie z przedstawioną metodyką. Zasygnalizowano problemy materiałowo-konstrukcyjne.

Lista obecności

SEMINARIUM

o tematyce robotowej
połączone z zebraniem POLSPAR

lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Andrzej Sympczyński	PIAP	
2	Ryszard Kunicki	PIAP-ORC	
3	Andrzej Sawicki	PIAB-OBV	
4	Zbigniew Rüdiger	A3B-Zamek	
5	Wojciech Fryz	ABB Zamek	
6	Adam Morecki	P.W.	
7	Jan Barczyk	zw JAR	
8	Tomasz Stasiak	PIAP-OME	
9	Marcin Stawicki	P.W. - W.F.	
10	Jacek Lejwiski	Pw Wydz. Elektryczny	
11	Yann Jablonski	PIAP DB	
12.	Grzegorz Koczkodaj	PIAP-OME	
13.	Marcin Kowalski	PIAP-FM	
14.	Gregorz Skwaradek	PIAP-ZSS	
15.	Zbigniew Piłat	PIAP-OME	

Lista obecności

SEMINARIUM

o tematyce robotowej
połączone z zebraniem POLSPAR

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Krzysztof Bryniak	Thomson - Polkowice	
2.	Eugeniusz Lisowski		
3.	ANOUZEJ CZUYSKI	THOMSON POLKOWICE	
4.	Stefan Kosztowski	OCW	
5.	Marek Pelz	PIAP - OME	
6	Elżbieta Pasewicz	PIAP - OME	
7	Tadeusz Bahński	PIAP - ZSS	
8	Zbigniew Kubicki	PIAP - OME	
9	Andrzej Świątkowski	PIAP - OME	
10	Hubert Leskiewicz	PIAP - IAE	
11.	Młotczyński Paweł	JAR PW	
12	Piotr Jablonski	PIAP - ZSS	
13.	Krzysztof Koboski	PIAP - ZAE	
14.	Marek Szwabowski	SGGW - W-wa	
15	Wojciech Szymczyk	SGGW - W-wa	

PROGRAM SEMINARIUM

w dniu 16 grudnia 1997 r. godz. 11:00

**„Nowa generacja modeli rozmytych -
modele TAKAGI-SUGENO”**

doc. dr inż. J. Pułaczewski, Politechnika Warszawska.

Pierwszą generacją modeli rozmytych są modele bezpośrednie (zwane też modelami Mamdaniego), w których wielkość wyjściowa rozpatrywanego układu jest bezpośrednio zależna od sygnałów wejściowych. Na przykład, dla rozmytego algorytmu regulacji typu P, reguły określające działanie regulatora mają postać: jeśli uchyb należy do podzbioru A_1 to sterowanie należy do podzbioru B_1 , itd. Jedną z zalet bezpośrednich modeli rozmytych jest to, że w prosty i zrozumiały sposób opisują zarejestrowane ręczne sterowania generowane przez operatorów procesów. Wadą modeli bezpośrednich jest znaczna liczba reguł niezbędnych dla opisu bardziej złożonych układów.

Drugą generacją modeli rozmytych są modele pośrednie (Takagi-Sugeno). Wielkościami wyjściowymi tych modeli są wartości parametrów równań, z których dopiero oblicza się wielkości wyjściowe. Wielką zaletą modeli pośrednich jest to, że w zadziwiająco prosty i dokładny sposób opisują nieliniowe zależności między zmiennymi - zarówno typu statycznego jak i dynamicznego.

Zostaną przedstawione przykładowe rozmyte modele pośrednie obiektów regulacji i regulatorów oraz wyniki badań układów z rozmytymi regulatorami typu Takagi-Sugeno.

regulatora
**„Wykorzystanie ~~roboty~~ FUZZY-LOGIC zintegrowanego
ze sterownikiem PLC w układach napędowych”**

dr inż. A. Ruda, Politechnika Warszawska.

Typowym urządzeniem stosowanym szeroko w automatyce jest sterownik swobodnie programowalny PLC. Sterownik zawierający regulator FLC pozwala na połączenie klasycznego programowania sterownika PLC oraz oprogramowania regulatora FLC. W ten sposób zadania sterowania i zadania regulacji połączone są w jednym urządzeniu. Ponadto w stosunku do rozwiązania opartego na zastosowaniu układu mikroprocesorowego programowanie nie wymaga tak głębokiej znajomości programowania jak przy programowaniu mikrokontrolerów. Przedstawiono własności takiego sterownika. Omówiono wykorzystanie regulatora FLC w układzie napędowym jazdy wózka suwnicy dla wyeliminowania wahań ciężaru w punkcie docelowym. Przedstawiono sposób definiowania regulatora, zmiennych lingwistycznych oraz bazy reguł. Na przykładzie układu laboratoryjnego przedstawiono wykorzystanie software'owych narzędzi pomocnych w optymalizowaniu procesu regulacji.

Lista obecności

SEMINARIUM

1. „Modele regulowe fuzy logic (Takagi Sugeno) i ich zastosowanie w regulacji” - doc. dr inż. J. Pułaczewski z Politechniki Warszawskiej.
2. „Wykorzystanie regulatora fuzy logic zintegrowanego ze sterownikiem PLC w układach napędowych” - dr inż. A. Ruda z Politechniki Warszawskiej.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Stefan Kosztaszczyk	OCW	Ki
2	Ryszard Murawski	PWI-DRC	[Signature]
3	LECH SZWILAS	ZSM	[Signature]
4	Piotr Szuchan	ZSM	[Signature]
5	Janek Korytkowski	ZAE	[Signature]
6	Stefan Nosilewski	TOWIMOR-Toruń	[Signature]
7	Edward Janiszewski	TOWIMOR-Toruń	[Signature]
8	Piotr J. J. J.	PIAP ZSS	[Signature]
9	Michał Hennig	Klocher Modeler Głogów	[Signature]
10	Zbigniew Pietrusiński	ZAE	[Signature]
11	Włodzisław Flimarek	OBN	[Signature]
12	Krzysztof Najdan	OBN	[Signature]
13	Jadwiga Kowalik	PIAP/OMK	[Signature]
14	Ryszard Szwed	OMK	[Signature]
15	Marek Kowalski	FM	[Signature]
16	Grzegorz Wójcik	PKP Szczytno	[Signature]
17	Tadeusz Gorczyński	ZAE	[Signature]

Lista obecności

SEMINARIUM

1. „Modele regułowe fuzy logic (Takagi Sugeno) i ich zastosowanie w regulacji” - doc. dr inż. J. Pułaczewski z Politechniki Warszawskiej.
2. „Wykorzystanie regulatora fuzy logic zintegrowanego ze sterownikiem PLC w układach napędowych” - dr inż. A. Ruda z Politechniki Warszawskiej.

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja (miasto)	Podpis
1	Andrzej Kobosko	PIAP-ZAE	AK
2	Hubert Leskiewicz	ZAE-PIAP	HL
3	Cezary Waszczuk	NAT	AW
4	Edward Zare	Pd.Lub. Lublin	EZ
5	Andrzej Enghl	Politechnika Krakowska Inst. Aut.	AE
6	Andrzej Sawicki	PIAP-OBV	AS
7	Artur Wielecinski	PIAP-SAT	AW
8	JAN JABTKOWSKI	PIAP-DB	JJ
9	Zbigniew Pilecki	PIAP-OME	ZP