

Robert Hanus*

ZAKŁAD METROLOGII I SYSTEMÓW POMIAROWYCH, POLITECHNIKA RZESZOWSKA

MSM - MIĘDZYNARODOWE SEMINARIUM METROLOGÓW

„METODY I TECHNIKA PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW W POMIARACH FIZYCZNYCH”

1993-2002

1. Chronologia Seminariów MSM

Międzynarodowe Seminarium Metrologów (MSM) pod wspólnym tytułem „Metody i technika przetwarzania sygnałów w pomiarach fizycznych” organizowane są w ramach współpracy przez Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych (ZMiSP) Politechniki Rzeszowskiej i Katedrę Technologii Informacyjno-Pomiarowych (KTIP) Narodowego Uniwersytetu „Lwowska Politechnika”. Seminarium organizowane są nieprzerwanie od 1993 r. W 2002 roku odbyło się Jubileuszowe X MSM. W miarę możliwości organizacyjnych seminarium w danym roku odbywają się w Polsce lub w Ukrainie, albo też w obydwu tych krajach. Organizatorzy postanowili, oprócz zadbania o wysoki poziom merytoryczny przedstawianych prac, zapewnić uczestnikom odrobinę relaksu i możliwość bliższego poznania turystycznych atrakcji regionu. Stąd w programie każdego seminarium znajdują się wycieczki, a niekiedy same seminarium odbywają się w atrakcyjnych, często znaczących dla historii i kultury Polski oraz Ukrainy miejscowościach. Poniżej syntetycznie przedstawiono najistotniejsze fakty dotyczące kolejnych edycji seminariów MSM.

- **I MSM** odbyło się 26.11.1993 r w Rzeszowie z inicjatywy kierowników ZMiSP i KTIP: doc. Romualda Borka i prof. Bohdana Stadnyka.
- **II MSM** zorganizowano 14.12.1994 r również w Rzeszowie. Bardzo ważne dla kolejnych edycji seminarium i przygotowania materiałów konferencyjnych było wyłonienie w tym roku Komitetu Naukowego MSM, w skład, którego weszli naukowcy z obydwu współpracujących jednostek (prof. Bohdan Stadnyk - przewodniczący, prof. Piotr Stolarczuk, prof. Adam Kowalczyk, doc. Orest Czajkowski, doc. Romuald Borek). Powołano również Komitet Organizacyjny MSM, na którego czele stanął nowy kierownik ZMiSP prof. Adam Kowalczyk, oraz zespół redakcyjny odpowiedzialny za prace wydawnicze.
- **III MSM** zorganizowane zostało we Lwowie (24.11.1995) i w Rzeszowie (14.12.1995). W tym roku po raz pierwszy w MSM wzięli udział naukowcy spoza ZMiSP i KTIP. Podczas ukraińskiej części seminarium dużą atrakcją dla uczestników z Polski stanowiła możliwość zwiedzenia niektórych zabytków Lwowa oraz zajmującej się m.in. opracowaniem nowych przyrządów do pomiarów temperatury jednostki naukowo-badawczej „Termopribor”.
- **IV MSM** odbyło się we Lwowie (29-30.10.1996) i w Rzeszowie (27-29.11.1996). W obydwu spotkaniach, oprócz pracowników instytucji naukowo-badawczych, wzięli udział także przedstawiciele regionalnego przemysłu. W Rzeszowie, po raz pierwszy w ramach seminarium, zorganizowana została wystawa aparatury pomiarowej. Miejscami interesujących wycieczek były w tym roku zamki w Oleksku (Ukraina) i w Łańcucie.
- **V MSM** miało także część lwowską (29-30.05.1997) i rzeszowską (24-26.11.1997). To seminarium charakteryzowało się wyjątkowo dużym udziałem gości zagranicznych spoza Polski i Ukrainy, oraz naukowców z krajowych ośrodków współpracujących z ZMiSP i KTIP. W roku 1997 Komitet Naukowy seminarium został rozszerzony - w jego skład weszli znani metrologowie z Polski, Niemiec, Rosji i Ukrainy (profesorowie: Władysław Cydełko, Jürgen Kltzner, Włodzimierz Krolopp, Zygmunt Kuśmierk, Leonid Nazarenko,

Jacek Przygodzki, Michał Szyper, Igor Żelbakow). Niestety w tym roku ponieśliśmy również niepowetowaną stratę. W pełni sił twórczych zmarł nagle doc. Orest Czajkowski, bardzo lubiany i ceniony pracownik KTIP i ZMiSP, aktywny współorganizator poprzednich seminariów, członek Komitetu Naukowego MSM.



V MSM. Sesję prowadzi prof. Stadnyk - przewodniczący Komitetu Naukowego MSM

- **VI MSM** odbyło się w Sławsku na Ukrainie (17-19.06.1998) i w Rzeszowie (26-28.10.1998). Systematycznie zwiększał się udział w seminarium gości z nowych, dotychczas nie reprezentowanych ośrodków. W Rzeszowie gościliśmy m.in. doc. Tadeusza Dobrowieckiego z Politechniki w Budapeszcie, który podobnie jak prof. Brunon Szadkowski wzmocnił swoim udziałem Komitet Naukowy MSM. Miejscami wycieczek tym razem były okolice Sławska w Karpatach.



VI MSM. Obrady w sali Senatu Politechniki Rzeszowskiej

- **VII MSM** w części ukraińskiej zorganizowane zostało w Kamieńcu Podolskim (29.06-01.07.1999); część polska odbyła się



VII MSM. Uczestnicy wycieczki na tle panoramy zamku w Kamieńcu Podolskim

*autor pełni funkcję sekretarza naukowego seminarium MSM

w Rzeszowie (26-28.10.1999). Cechą charakterystyczną tego seminarium był bardzo atrakcyjny program kulturalny - uczestnicy wycieczek mieli okazję zwiedzić m.in. zespoły zamkowe w Trembowli, Kamieńcu Podolskim i Chocimiu (Ukraina) oraz Muzeum Gorzelnictwa w Łańcucie. Wśród gości VII MSM znalazł się znany specjalista w zakresie miernictwa dynamicznego prof. Adam Żuchowski i było nam bardzo miło, gdy przyjął zaproszenie do uczestnictwa w pracach Komitetu Naukowego MSM.



VII MSM. Komitet Naukowy MSM przy pracy: prof. A. Żuchowski, prof. B. Szadkowski, prof. J. Przygodzki



VII MSM. Uczestnicy wycieczki przed murami zamku w Chocimiu

- VIII MSM odbyło się we Lwowie, w dniach 25-27.10.2000 r. Nieco skromniejsza niż w latach ubiegłych liczba uczestników seminarium spowodowana była faktem, iż w 2000 roku ZMiSP był organizatorem XXXII Międzyuczelnianej Konferencji Metrologów (MKM). Na MKM w Jaworze nad Zalewem Solińskim gościliśmy metrologów z większości krajowych ośrodków naukowych oraz silną reprezentację KTIP. Atrakcją kulturalną VIII MSM był Lwów, gdzie

możliśmy podziwiać m.in. odrestaurowany pomnik Orłąt na Cmentarzu Łyczakowskim.

- IX MSM zorganizowane zostało w Rzeszowie (23-25.10.2001) i zgromadziło największą - jak do tej pory - liczbę uczestników, także z nowych, jeszcze na MSM nie reprezentowanych ośrodków krajowych i zagranicznych. Skłoniło to organizatorów do poszerzenia składu Komitetów: Naukowego (profesorowie: Jerzy Bajorek, Kazimierz Buczek, Janusz Gajda, Włodzimierz Kalita) i Organizacyjnego. Podczas wystawy aparatury pomiarowej swoje oferty zaprezentowały firmy ELMARK i BA-JE-R. Miejscem wycieczki w tym roku był Leżajsk, gdzie zwiedzono Bazylikę Bernardynów i Muzeum Archidiecezji oraz Grób Cadyka.



IX MSM. Wystawa aparatury pomiarowej

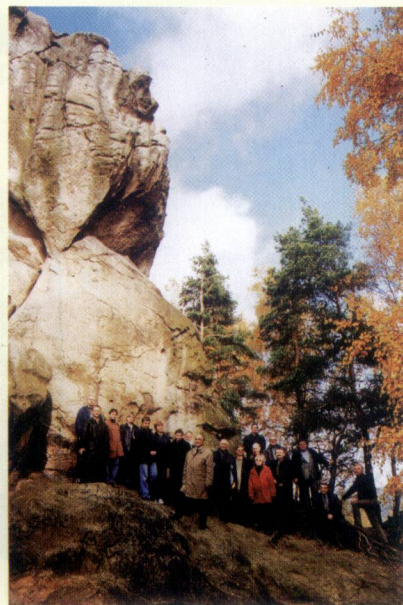
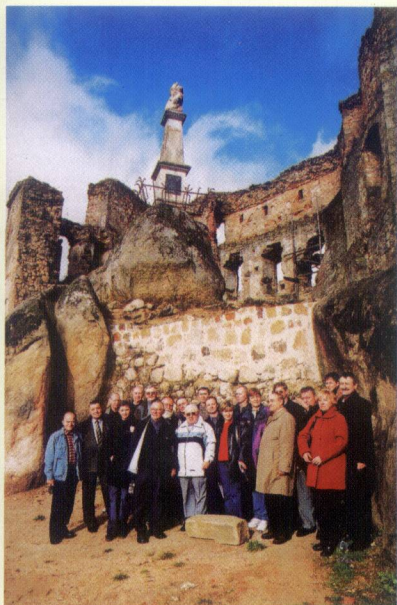
- X MSM odbyło się w Rzeszowie 22-24.10.2002 r. Rok 2002 był trudny dla organizatorów większości konferencji metrologicznych, których w kraju odbyło się kilka, w tym dwie międzynarodowe pod patronatem IMEKO. Tym niemniej na MSM gościliśmy grupę stałych bywalców z kraju i zagranicy, wspieranych przez przedstawicieli Agencji Wydawniczej PAK i firmy LAB-EL. Komitet Naukowy MSM wzmocnili w tym roku swoim udziałem profesorowie:



X MSM. Referat przedstawia prof. O. Iwachiw



X MSM. Zdjęcie zbiorowe uczestników



X MSM. Uczestnicy wycieczki na tle zamku w Odrzykoniu i w rezerwacie przyrody „Prządki”

Michał Dorożowicz i Orest Iwachiw, aktywni i zasłużeni współorganizatorzy poprzednich seminariów. Dużą atrakcją kulturalną X MSM stanowiła całodzienna wycieczka, podczas której zwiedzono: Zamek w Odrzykoniu, rezerwat Prządki oraz muzea związane z rozwojem przemysłu naftowego w Bóbrce i w Krośnie.

2. Tematyka MSM

Tematyka prac prezentowanych w ramach MSM tradycyjnie zawiera się w trzech głównych obszarach:

- **Czujniki i przetworniki pomiarowe** - referaty tej grupy dotyczą: konstrukcji nowych typów czujników, metod badania i poprawy właściwości czujników i przetworników oraz ich zastosowania w systemach pomiarowych. Warto odnotować obecność w materiałach MSM prac dotyczących popularnych i szybko obecnie rozwijających się czujników zintegrowanych oraz przetworników inteligentnych.
- Nowe sposoby przetwarzania sygnałów - aplikacje metod cyfrowego przetwarzania sygnałów przeżywają od początku lat dziewięćdziesiątych okres szybkiego rozwoju, co wiąże się z ogromnym postępem w zakresie technik informatycznych i technologii mikroelektronicznych. Prace prezentowane w ramach MSM dotyczą m.in. przetwarzania sygnałów stochastycznych, przedstawiają zastosowania w metrologii sieci neuronowych i stosunkowo nowych reprezentacji sygnałów jakimi są transformacje falkowe.
- **Systemy pomiarowo-diagnostyczne** - opublikowane w materiałach MSM prace należące do tej grupy tematycznej dotyczą: teorii, modelowania, oceny dokładności oraz oprogramowania systemów pomiarowo-diagnostycznych; praktycznych rozwiązań systemów do pomiaru i wizualizacji różnych wielkości fizycznych oraz rozproszonych systemów pomiarowych. Wśród omawianych rozwiązań znalazły się oryginalne systemy pomiarowo-diagnostyczne opracowane w ZMiSP i KTIP, przeznaczone do zastosowań w przemyśle i medycynie.

Warto również odnotować obecność na każdym seminarium MSM prac dotyczących dydaktyki metrologii. Dają one możliwość porównania dokonań i wymiany doświadczeń w tym zakresie przez nauczycieli akademickich z różnych krajów i ośrodków.

3. Materiały MSM

Materiały seminaryjne wydawane są przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Rzeszowskiej; począwszy od IX MSM ukazują się

w Zeszytach Naukowych Politechniki Rzeszowskiej w serii Elektrotechnika. W ciągu 10 lat opublikowano 229 referatów 184 autorów w tym wiele dotyczących prac wspólnie realizowanych przez naukowców z Politechnik: Lwowskiej oraz Rzeszowskiej. Kolejne tomy zawierają referaty z poszczególnych lat; jedynie materiały z I i II MSM wydano w jednym tomie. W tabeli 1 przedstawiono zestawienie liczby wszystkich opublikowanych do tej pory referatów.

MSM jest z założenia seminarium międzynarodowym; w kolejnych edycjach zawsze uczestniczą przedstawiciele co najmniej dwóch krajów: Polski i Ukrainy - pracownicy Politechniki Lwowskiej i Politechniki Rzeszowskiej. Zamiarem organizatorów jest sukcesywne rozszerzanie współpracy międzynarodowej. W latach 1993 - 2002 w MSM brali udział naukowcy z 8 krajów (tabela 2); autorzy opublikowanych referatów reprezentowali 27 ośrodków naukowych z kraju i zagranicy.

Tabela 1. Liczba referatów opublikowanych w materiałach MSM w latach 1993-2002

MSM	I-II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Rok	93/94	95	96	97	98	99	00	01	02
Liczba referatów	16	19	23	25	32	33	16	41	24

Tabela 2. Kraje reprezentowane przez autorów referatów opublikowanych w materiałach MSM w latach 1993-2002

MSM	I-II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Rok	93/94	95	96	97	98	99	00	01	02
Anglia				■					
Azerbejdżan	■		■	■	■				
Litwa				■				■	
Niemcy				■		■			■
Polska	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rosja				■					
Ukraina	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Węgry					■				

4. Podsumowanie

Międzynarodowe Seminarium Metrologów należy do grona imprez kameralnych o stosunkowo niewielkiej liczbie uczestników (zwykle 30-50 osób). W początkowym okresie było to seminarium jednodniowe, służące wymianie doświadczeń pracowników ZMiSP i KTIP; z czasem rozrosło się do imprezy 3-4 dniowej ze znaczącym udziałem gości zagranicznych i bogatym programem kulturalnym. Organizatorzy mają dużą satysfakcję, że MSM spotkało się z zainteresowaniem i pochlebnyimi opiniami uczestników z kraju i zagranicy, oraz na trwałe wpisało się w kalendarz imprez metrologicznych w Polsce. Mamy nadzieję, że kolejne edycje MSM będą ważnym wydarzeniem stymulującym rozwój prac naukowo-badawczych z zakresu przetwarzania sygnałów oraz przyczynią się do integracji środowiska metrologów w naszym euroregionie. W najbliższych latach (po spełnieniu odpowiednich warunków) organizatorzy planują zmianę nazwy MSM i kwalifikacji konferencji na międzynarodową.

Bibliografia

- [1] R. Hanus: „Metody i technika przetwarzania sygnałów w pomiarach fizycznych”. Międzynarodowe Seminarium Metrologów 1993-2002. Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej 2002, nr 200, seria Elektrotechnika z. 24.
- [2] Materiały I-X Seminarium MSM, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej 1994-2002.