

# ÚSTAV MERANIA SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED

## **Správa o činnosti vedeckého pracoviska SAV *za rok 2002***

**prerokovaná vo Vedeckej rade ÚM SAV  
dňa 16.1.2003**

Bratislava, január 2003

## **Obsah osnovy Správy o činnosti pracovísk SAV za rok 2002**

- I. Základné údaje o pracovisku
- II. Vedecká činnosť
- III. Vedecká výchova a pedagogická činnosť
- IV. Medzinárodná vedecká spolupráca
- V. Spolupráca s vysokými školami, inými domácimi výskumnými inštitúciami a s hospodárskou sférou pri riešení výskumných úloh
- VI. Aktivity pre Národnú radu SR, vládu SR, ústredné orgány štátnej správy SR a iné subjekty
- VII. Aktivity v orgánoch SAV
- VIII. Vedecko-organizačné a popularizačné aktivity; ceny a vyznamenania
- IX. Činnosť knižnično-informačného pracoviska
- X. Hospodárenie organizácie
- XI. Nadácie a fondy pri pracovisku
- XII. Iné významné činnosti pracoviska
- XIII. Problémy a podnety pre činnosť SAV

### **PRÍLOHY**

- 1. *Menný zoznam pracovníkov k 31. 12. 2002*
- 2. *Projekty riešené na pracovisku*
- 3. *Vedecký výstup - bibliografické údaje výstupov*
- 4. *Údaje o pedagogickej činnosti organizácie*
- 5. *Údaje o medzinárodnej vedeckej spolupráci*

## I. Základné údaje o pracovisku

### 1. Kontaktné údaje

Názov pracoviska: Ústav merania Slovenskej akadémie vied

Riaditeľ: Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

Zástupca riaditeľa: Ing. Milan Tyšler, CSc.

Vedecký tajomník: RNDr. Viktor Witkovský, CSc.

Predseda vedeckej rady: Ing. Milan Tyšler, CSc.

Adresa sídla: Dúbravská cesta 9, 841 04 Bratislava

Typ organizácie: príspevková od r. 1993

### 2. Počet a štruktúra pracovníkov

ŠTRUKTÚRA PRACOVNÍKOV	K	F	P	R
<b>Celkový počet pracovníkov</b>	<b>87</b>	<b>74</b>	<b>66</b>	<b>67540</b>
<b>Vedeckí pracovníci</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>39500</b>
<b>Odborní pracovníci VŠ</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>28040</b>
<b>Odborní pracovníci ÚS</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
<b>Ostatní pracovníci</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	
<b>Doktorandi v dennej forme doktorandského štúdia</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	

#### *Vysvetlivky:*

*K - kmeňový stav pracovníkov v pracovnom pomere k 31.12.2002 (uvádzať pracovníkov s hlavným pracovným úväzkom, vrátane pracovníčok na riadnej materskej dovolenke, pracovníkov pôsobiacich v zahraničí, v štátnych funkciách, členov Predsedníctva SAV, pracovníkov pôsobiacich v zastupiteľských zboroch a na základnej vojenskej službe)*

*F - fyzický stav pracovníkov k 31.12.2002*

*P - celoročný priemerný prepočítaný počet pracovníkov*

*R - prepočítaná riešiteľská kapacita v hod/rok*

**Priemerný vek všetkých kmeňových pracovníkov k 31.12. 2002: 49**

**Priemerný vek kmeňových vedeckých pracovníkov k 31.12.2002: 50,82**

*Pozn.: V Prílohe č. 1 je uvedený menný zoznam pracovníkov k 31.12.2002 s vyznačením úväzku a riešiteľskej kapacity.*

### 3. Štruktúra vedeckých pracovníkov (kmeňový stav k 31.12.2002)

Pracovníci s hodnosťou				Vedeckí pracovníci v stupňoch		
DrSc.	CSc., PhD.	prof.	doc.	I.	IIa.	IIb.
4*	25**	1	3	7	11	11

\* vrátane 1 profesora a 1 docenta

\*\* vrátane 2 docentov

### 4. Iné dôležité informácie k základným údajom o pracovisku a zmeny za posledné obdobie (v zameraní pracoviska, v organizačnej štruktúre a pod.)

Na podnet vedeckej rady prehodnotilo vedenie ústavu návrh na vytvorenie väčších pracovných kolektívov a od 1.1.2002 schválilo novú organizačnú štruktúru ústavu. Vzniklo 5 vedeckých oddelení a pracovisko technického zabezpečenia:

- 01 oddelenie optických meracích metód
- 02 oddelenie magnetometrie
- 03 oddelenie teoretických metód
- 04 oddelenie zobrazovacích metód
- 05 oddelenie biomeraní

## II. Vedecká činnosť

### 1. Domáce projekty riešené na pracovisku

ŠTRUKÚRA PROJEKTOV	Počet	Pridelené financie na r. 2002
1. Vedecké projekty VEGA, na ktoré bol v r. 2002 udelený grant	7	780 tis. Sk
2. Projekty APVT, na ktoré bol v roku 2002 udelený grant *	2	892 tis. Sk
3. Vedecko-technické projekty, na ktoré bol v r. 2002 udelený grant	1	240 tis. Sk
4. Projekty riešené ako štátne objednávky		
5. Iné projekty (ústavné na objednávku rezortov a pod.)		

\* (bez ohľadu na to, či boli prostriedky skutočne uvoľnené)

Do bodu 3 zaradiť projekty financované z prostriedkov privatizácie Slovenských telekomunikácií a projekt na spoluprácu s priemyslom . Medzinárodné projekty uviesť v kapitole IV. **Medzinárodná vedecká spolupráca (bod 2, 3)**

Bližšie vysvetlenie je v *Prílohe č. 2*

## 2. Najvýznamnejšie výsledky vedeckej práce:

### a) základný výskum

Získali sa nové poznatky v oblasti vyšetřovania vplyvu heterovalentnej substitúcie  $R^{3+}$  iónami ( $R^{3+} = La^{3+}, Sm^{3+}, Pr^{3+}, Dy^{3+}$  a  $Y^{3+}$ ) do  $Ca^{2+}$  separačných vrstiev vysokoteplotných supravodičov na báze (Tl, Pb)-1223. Tieto kompozície s kritickou teplotou  $T_c \sim 120$  K sú sľubnými kandidátmi pre aplikácie s vysokými hodnotami elektrického prúdu a magnetického poľa. Zvyšovanie koncentrácie iónov  $R^{3+}$  viedlo k narastaniu (Tl,Pb)-1212 fázy. Pre nižšie substitučné hladiny  $R^{3+}$  iónov bolo pozorované zlepšenie medzizrnových väzieb a počiatkovej úrovne penetrácie magnetického poľa. Bola nájdená korelácia poklesu magnetizácie zrn so zvyšovaním rozdielu polomeru iónov  $Ca^{2+}$  a  $R^{3+}$  uvažujúc ich väzbu na osem najbližších susedných iónov (projekt VEGA 2/1134/21, riešitelia A. Cigáň, J. Maňka, V. Zrubec, K. Jurča, A. Urban, R. Jedlička)

Publikácia: 3.2 (Príloha č. 3)

New knowledge has been obtained concerning the effect of heterovalent substitution by  $R^{3+}$  ions ( $R^{3+} = La^{3+}, Sm^{3+}, Pr^{3+}, Dy^{3+}$  and  $Y^{3+}$ ) into  $Ca^{2+}$  separation layers of (Tl, Pb)-1223 HTc superconductors. These compositions, with critical temperature  $T_c \sim 120$  K, are promising candidates in applications with high values of electrical current and magnetic field. Increasing contents of  $R^{3+}$  ions led to an increase of (Tl,Pb)-1212 phase. For the lower substitution levels an improvement of the intergrain links and the onset of magnetic field penetration were found. We have found a correlation between the drop of grain magnetization and the increase in the difference of the ionic radii  $Ca^{2+}$  and  $R^{3+}$  considering eight-fold coordination (VEGA 2/1134/21)

### b) výsledky spoločenskej praxe (uviesť aplikátora)

Bolo vyvinuté a testované elektromechanické zariadenie s telemetrickým riadením na programovateľný odber vzoriek krvi z pokusných zvierat umiestnených na centrifúge za účelom sledovania vplyvu gravitačného preťaženia do 6 g na vlastnosti krvi. Jedna sada zariadenia pozostáva z vysielача, prijímača, elektroniky riadenej mikropočítačmi, akcelerometrického snímača a štyroch párov motoricky ovládaných striekačiek. Zariadenie telemetricky riadi odber vzoriek krvi, čo umožňuje štúdium efektov hypergravitácie na centrifúge. Môže byť tiež použité na štúdium mikrogravitačných efektov pokusných zvierat počas kozmického letu a na pochopenie mechanizmu zmien aktivity neuroendokrinného systému a metabolických procesov. Projekt bol riešený na základe projektu patriaceho do „Space Research relevant to COSPAR“ (Committee on Space Research) v spolupráci Ústavu merania SAV a Ústavu experimentálnej endokrinológie SAV (autori projektu I. Frollo, B. Banič, L. Škvarček, A. Kulišov, J. Buzási)

Publikácie: 4.8, 8.13, 5.5, 12.1 (Príloha 3)

Electro-mechanical equipment for programmable multiple blood withdrawal from small experimental animals applied to a centrifuge with maximal 6 g gravitational overloading has been developed and tested. One set of the equipment consists of a transmitter and receiver equipped by microcomputers, accelerometric transducer and active rotor stepping motors for driving of four pairs of syringes. This telemetrically regulated blood sampling allows studying selective effects of hypergravity during centrifugation. It can be also used for study of microgravity effects in the animal organism during space flights for the understanding of the mechanism of the changes of the activity of neuroendocrine system and metabolic processes. Developed as a

project belonging to the Space Research relevant to COSPAR (Committee on Space Research)

**c) výsledky medzinárodných vedeckých projektov (uviesť zahraničného partnera alebo medzinárodný program)**

Bola rozpracovaná metodika a rozvíjané technické prostriedky (mikropočítačový modul ovládania kamery z PC, výber pásma citlivosti pomocou sady interferenčných filtrov, digitalizácia a spracovanie obrazu) pre multispektrálnu infračervenú reflektografiu, ktorá umožňuje nedeštruktívny prieskum umeleckého diela, najmä zviditeľnenie podmalieb, skrytých podpisov a stanovenie pravosti diela. Metóda bola úspešne použitá napr. pri infračervenej reflektografii nástenných malieb v kostolíku v Tužine, gotických oltárnych ikôn (malby na dreve) z kostolíka v Tatranskej Lesnej a ďalších umeleckých a historických dielach (projekt MVTs COST G8, riešitelia M. Hain, J. Bartl, V. Jacko)

Within the framework of the COST G8 project „Non-destructive analysis and testing of museum objects“ a new methods and technical tools for multi-spectral near-infrared reflectography were developed (microcomputer module for NIR camera control from PC, spectral band selection by a set of interference filters, digitization and processing of image). This non-destructive test method is useful in visualization of under-drawings of pictures, investigation of hidden signatures and by evaluation of genuiness of a picture. Method was successfully used for example by infrared reflectography of wall-paintings in the church in Tuzina, Gothic altar icons (paintings on wood) from church in Tatranska Lesna and other artistic and historic artifacts (Project MVTs COST G8, investigators M. Hain, J. Bartl, V. Jacko)

**d) Ostatné významné výsledky**

- Bol navrhnutý a realizovaný elektronický mikropočítačový modul k CCD kamere s príslušným programovým vybavením, umožňujúci po sériovej zbernici diaľkovo ovládať z počítača videozosilnenie a integračnú dobu kamery. Použitie tohto elektronického modulu okrem iného umožňuje uskutočniť rádiometrickú kalibráciu CCD kamery vo väčšom dynamickom rozsahu, automatizovať proces optimalizácie snímania obrazu v optických meracích metódach využívajúcich CCD kameru a využívať celý jej dynamický rozsah pri potlačení javu lokálnej saturácie obrazového signálu (projekt VEGA 2/7077/22, 2/1133/22, riešitelia M. Hain, D. Krušínský, M. Keppert, používatelia: SMÚ, LF UK, ÚM)

- Automatizovaný systém na meranie priestorovej stability objektov jadrových elektrární využívajúci metódu hydrostatickej nivelácie a pendametrie s použitím optoelektronickej metódy merania polohy hladiny kvapaliny a vlákna závesu v snímačoch bol úspešne aplikovaný v jadrových elektrárnach Jaslovské Bohunice a Mochovce. Súčasťou systému je aj databázové riešenie spracovania a archivácie nameraných údajov. Uvedený systém zvyšuje bezpečnosť prevádzky jadrových elektrární na Slovensku a bol integrovaný do ich monitorovacieho systému (riešitelia L. Ondriš, J. Buzási, D. Krušínský, V. Rusina, M. Keppert)

- Bol navrhnutý a realizovaný experimentálny hardvérový a softvérový systém, zameraný na výskum účinkov audio-vizuálnej stimulácie mozgu. Experimentu sa zúčastnilo 8 dobrovoľníkov, ktorí absolvovali 25 meraní EEG signálu, spojených s audio-vizuálnou stimuláciou mozgu prístrojom Voyager. Namerané údaje boli analyzované tradičnými metódami (Fourierova analýza, lineárna korelácia, spektrálna entropia) a modernými metódami, známymi z teórie nelineárnych

dynamických systémov (vzájomná informácia, korelačná dimenzia a pod.). Cieľom našej analýzy bola detekcia úrovne relaxácie. Ako je známe z neurofyziológie, relaxovaný stav je sprevádzaný nárastom výkonu v oblasti nižších frekvencií signálu. Táto skutočnosť bola našimi metódami potvrdená. Iné indikátory relaxácie (napr. nárast synchronizácie aktivity hemisfér) boli spochybnené (projekt VEGA 2/1136/21, riešitelia A. Krakovská M. Teplan).

Publikácie: 8.20, 8.36, 5.9, 4.11 (Príloha 3)

- Bol navrhnutý a programovo implementovaný počítačový model umožňujúci simuláciu depolarizácie a repolarizácie pracovného myokardu s realistickým priebehom akčných potenciálov myocytov. Definícia rôzneho tvaru, amplitúdy a trvania akčných potenciálov v jednotlivých vrstvách a oblastiach myokardu umožňuje detailnú modelovú analýzu vplyvu ich vzájomných vzťahov a prípadných patologických zmien na generované vonkajšie elektrické pole. Model bol použitý na simuláciu povrchových EKG pri lokálnych ischemických zmenách v srdci a na overenie možnosti diagnostiky týchto zmien pomocou metód EKG mapovania. (riešitelia M. Tyšler, M. Turzová, J. Švehlíková)

Publikácie: 4.16, 5.11, 5.12 (Príloha 3)

- Bol navrhnutý a zrealizovaný optimalizovaný systém "ProGastro 2" na 4-kanálové meranie EGG signálov, umožňujúci súčasný záznam jedného EKG signálu. Programovateľný merací blok s riadeným zosilnením a frekvenčnou charakteristikou je pripojiteľný na PC. Aplikačné programové vybavenie umožňuje riadenie prístroja, dlhodobý záznam a monitorovanie EGG signálov ako aj analýzu elektrogastrogramu v časovej a frekvenčnej oblasti. Prístroj sa experimentálne využíva na sledovanie normálnej aj zmenenej gastrointestinálnej aktivity človeka v Ústave patologickej fyziológie LFUK v Bratislave (riešitelia V. Rosík, R. Rášo, J. Ždiňák, M. Tyšler)

Publikácie: 5.7, 12.2 (Príloha 3)

### 3. Vedecký výstup (Knižné publikácie sú v Prílohe č. 3)

PUBLIKAČNÁ*, PREDNÁŠKOVÁ A EDIČNÁ ČINNOSŤ	Počet v r. 2002 a doplnky z r. 2001
1. Vedecké monografie vydané doma	–
2. Vedecké monografie vydané v zahraničí	–
3. Knižné odborné publikácie vydané doma	1
4. Knižné odborné publikácie vydané v zahraničí	–
5. Knižné popularizačné publikácie vydané doma	–
6. Knižné popularizačné publikácie vydané v zahraničí	–
7. Kapitoly v publikáciách ad 1/	–
8. Kapitoly v publikáciách ad 2/	3 + 1*
9. Kapitoly v publikáciách ad 3/	–
10. Kapitoly v publikáciách ad 4/	–
11. Kapitoly v publikáciách ad 5/	–

12. Kapitoly v publikáciách ad 6/	–
13. Vedecké práce v časopisoch evidovaných v Current Contents	7 + 2*
14. Vedecké práce v ostatných časopisoch	20
15. Vedecké práce v zborníkoch 15a/ recenzovaných 15b/ nerecenzovaných	13 + 1* 8
16. Recenzie vedeckých prác vo vedeckých časopisoch	2
17. Prednášky a vývesky na vedeckých podujatiach s min. 30% zahraničnou účasťou	53
18. Ostatné prednášky a vývesky	7
19. Vydávané periodiká evidované v Current Contents	–
20. Ostatné vydávané periodiká	1
21. Vydané alebo editované zborníky z vedeckých podujatí	1
22. Vysokoškolské učebné texty	–
23. Vedecké práce uverejnené na internete	3
24. Preklady vedeckých a odborných textov	–

\* Autori sú kmeňovými pracovníkmi ústavu, v publikácii sa neuvádza adresa Ústavu merania SAV

#### 4. Vedecké recenzie, oponentúry

Vyžiadané recenzie rukopisov monografií a vedeckých prác v zahraničných časopisoch, príspevkov na konferencie s medzinárodnou účasťou, oponovanie grantových projektov	Počet v r. 2002 a doplnok z r. 2001  61
--	---

K. Karovič: vypracovanie 2 posudkov pre GA ČR a VEGA

M. Hain: vypracovanie posudku príspevku na konf. Conservation Science, Edinburgh, UK

M. Hain: vypracovanie posudku na projekt STSM COST G8

M. Hain: vypracovanie 1 posudku pre VEGA

J. Bartl: vypracovanie 2 posudkov pre GA ČR

J. Bartl: vypracovanie posudku pre KEGA

J. Bartl: vypracovanie 1 posudku pre VEGA

J. Bartl: vypracovanie 1 posudku pre APVT

J. Bartl: vypracovanie 1 posudku na projekt MLC

J. Bartl: Recenzia príspevku na IMEKO-TC7 Symposium, Cracow, Poland, June 25-27, 2002

J. Bartl: vypracovanie 1 posudku na projekt inštitucionálneho výskumu VŠVU

A. Cigán: oponovanie návrhu APVT projektu

F. Hanic: posudok 2 zaslaných prác do časopisu Current Papers

F. Hanic: posudok 2 zaslaných prác do časopisu Solid State Phenomena

F. Hanic: vypracovanie 1 posudku pre VEGA

J. Maňka: posudok na príspevok do časopisu Journal of Materials Science

V. Witkovský: oponovanie grantového projektu APVT



- V. Witkovský: recenzia práce: Kubacek L, Lesanska E.: Isobestic Points: Sensitiveness and Linearization. Submitted to Tatra Mountains Mathematical Publications, 2002
- V. Witkovský: recenzia práce Fišerová E., Kubáček L.: Sensitivity analysis in universal models with constraints. Submitted to Kybernetika, 2002
- V. Witkovský: recenzia práce Fišerová E., Kubáček L.: Problems of sensitiveness and linearization in a determination of isobestic points. Submitted to Mathematica Slovaca, 2002
- I. Frollo: Recenzia príspevku na konferenciu “Applied Electronics 2002”
- I. Frollo: Recenzia príspevkov na konferenciu XVII. IMEKO World Congress, Dubrovnik, Croatia, June 22-27, 2003 – 4x, K. Burdík 1x
- I. Frollo: Recenzia príspevku do časopisu Journal of Electrical Engineering – 3x
- I. Frollo: Posudok príspevku do EURASIP Journal on Applied Signal Processing – 3x
- I. Frollo: Posudok na projekt výskumu a vývoja Agentúry na podporu vedy a techniky
- I. Frollo: Recenzia príspevku na medzinárodnú česko-slovenskú konferenciu RADIO-ELEKTRONIKA 2002
- M. Tyšler: Recenzia príspevkov na 2<sup>nd</sup> European Medical and Biological Engineering Conference, Vienna, Austria, Dec. 4.-8, 2002 – 24x

## 5. Citácie

CITÁCIE	Počet v r. 2001 a doplnok za r. 2000
Citácie vo WOS	85 + 11 (2000)
Citácie podľa iných indexov a báz s uvedením prameňa	–
Citácie v monografiách, učebniciach a iných knižných publikáciách	9

## 6. Vynálezy a licencie

- a) **Vynálezy, na ktoré bol udelený patent v roku 2002**
- b) **Vynálezy prihlásené v roku 2002**  
na Slovensku - žiadne
- c) **Predané licencie**

V roku 2002 neboli predané žiadne licencie.

## 7. Komentáre k vedeckému výstupu a iné dôležité informácie k vedeckým aktivitám pracoviska

Okrem publikácií uvedených v prílohe 3 bolo na publikovanie v CC časopisoch prijatých ďalších 10 prác, ktoré budú publikované začiatkom roka 2003.

### III. Vedecká výchova a pedagogická činnosť

#### 1. Údaje o doktorandskom štúdiu

Forma vedeckej výchovy	Počet k 31.12.2002		Počet ukončených doktorantúr v r. 2002						
	Doktorandi		úspešnou obhajobou	uplynutím času určeného na štúdium	neudelením vedeckej hodnosti	predčasné ukončenie z dôvodov			
	celkový počet	z toho novoprijatí				rodinných, zdravotných a iných resp. bez udania dôvodu	nevykonania odbornej skúšky	neprípustenia k obhajobe	neobhájenia dizertačnej práce
Denná	9	4				2			
Externá	3								

#### 2. Zmena formy doktorandského štúdia

	Počet
Preradenie z dennej formy na externú	-
Preradenie z externej formy na dennú	-

#### 3. Prehľad údajov o doktorandoch, ktorí ukončili doktorandské štúdium úspešnou obhajobou

Meno doktoranda	Forma DŠ	Deň,mesiac rok nástupu na DŠ	Deň,mesiac rok obhajoby	Číslo a názov vedného odboru	Meno a pracovisko školiteľa	Fakulta udeľujúca vedeckú hodnosť
Mgr. Marián Grendár	Externá Matematický ústav SAV	1.9.1999	25.6.2002	11-06-9 pravdepod. a mat. štat.	Doc.RNDr. Gejza Wimmer, DrSc.	FMFI UK Bratislava

#### 4. Prehľad údajov o pedagogickej činnosti

PEDAGOGICKÁ ČINNOSŤ	Semestrálne prednášky		Semestrálne cvičenia *	
	doma	v zahraničí	doma	v zahraničí
Počet prednášateľov alebo vedúcich cvičení**	10		5	
Celkový počet hodín v r. 2002	447		99	

\* - vrátane seminárov, terénnych cvičení a preddiplomovej praxe

\*\* - neuvádzať pracovníkov, ktorí sú na dlhodobých stážach na univerzitách

*Prehľad prednášateľov predmetov a vedúcich cvičení, s uvedením názvu predmetu, úväzku, katedry a vysokej školy je uvedený v Prílohe č. 4*

Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako vedúci alebo konzultanti diplomových prác: 3 (M. Grendár, A. Krakovská, V. Witkovský)

Počet vedených alebo konzultovaných diplomových prác: 5 (M. Grendár 2x, A. Krakovská 2x, V. Witkovský)

Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako školitelia doktorandov (PhD.): 6 (J. Bartl – 4x, A. Cigáň, J. Maňka, V. Witkovský 2x, I. Frollo 3x, M. Tyšler 2x)

Počet oponovaných dizertačných a habilitačných prác: 3 (V. Witkovský 3x)

Počet pracovníkov, ktorí oponovali dizertačné a habilitačné práce: 1 (V. Witkovský 3x)

Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako členovia komisií pre obhajoby doktorandských dizertačných prác: 7 (J. Bartl, K. Karovič- 2x, V. Zrubec, A. Cigáň, V. Witkovský 4x, I. Frollo, M. Tyšler )

Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako členovia komisií pre obhajoby doktorských dizertačných prác: 3 (K. Karovič, V. Zrubec, I. Frollo)

Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako členovia komisií, resp. oponenti v profesorskom konaní na vysokých školách: 2 (K. Karovič 2x, J. Bartl)

Menný prehľad pracovníkov, ktorí boli menovaní do spoločných odborových komisií pre doktorandské štúdium

- Spoločná odborová komisia vo vednom odbore 39-52-9 bionika a biomechanika (I. Frollo – predseda, I. Bajla, M. Tyšler, V. Zrubec - členovia),
- Spoločná odborová komisia vo vednom odbore 39-71-9 meracia technika (K. Karovič, A. Cigáň, V. Jellúš)
- Spoločná odborová komisia vo vednom odbore 39-75-9 metrológia (K. Karovič, J. Bartl)
- Spoločná odborová komisia vo vednom odbore 11-23-9 kvantová elektronika a optika (K. Karovič, J. Bartl)
- Spoločná odborová komisia vo vednom odbore 11-06-9 pravdepodobnosť a matematická štatistika (F. Rublík, V. Witkovský)

Menný prehľad pracovníkov, ktorí pôsobili ako členovia vedeckých rád fakúlt a univerzít:

- Fakulta elektrotechniky a informatiky STU (K. Karovič)
- Čestný člen VR FM Trenčianskej univerzity A. Dubčeka (K. Karovič)

Menný prehľad pracovníkov, ktorí získali vyššiu vedeckú, pedagogickú hodnotu alebo vyšší kvalifikačný stupeň (s uvedením hodnoty/stupňa): M. Grendár

Člen komisie pre štátne skúšky na Katedre automatizácie a merania SjF STU a člen komisie pre štátne skúšky zahraničných študentov na Katedre rádioelektroniky FEI STU Bratislava v rámci bakalárskeho a inžinierskeho štúdia (I. Frollo)

Predseda komisie pre štátne záverečné skúšky na SjF STU, odbor 23-37-8 prístrojová, informačná a automatizačná technika (18. 6.) (K. Karovič)

Posudzovanie v rámci SNAS: SMÚ – dve centrá, TSÚP – Rovinka (K. Karovič )

Slovenská národná akreditačná služba: predseda SAR, člen TK pre posudzovanie vedeckých a výskumných organizácií (K. Karovič )

Člen rady ŠP BIS, Technológie (K. Karovič )

## **5. Zoznam spoločných pracovísk SAV s vysokými školami s uvedením stručného popisu výsledkov spolupráce**

**Spoločné pracovisko s Katedrou geodézie Stavebnej fakulty STU v Bratislave - dohoda o spolupráci pri využívaní vedecko-výskumného a pedagogického**

laboratória, pri príprave učebných textov pre špecializované štúdium, pri navrhovaní a vývoji nových meracích prístrojov a pri výchove mladých vedeckých pracovníkov – študentov vysokej školy a doktorantov v oblasti geodézie, kartografie v zameraní inžinierska geodézia.

**Vysoká škola výtvarných umení, Katedra reštaurovania – laboratórium fyzikálneho prieskumu umeleckých diel.** Náplň spolupráce tvorí najmä rozvoj metodík a technických prostriedkov fyzikálneho prieskumu umeleckých diel. V roku 2002 bol uskutočnený v rámci spolupráce napríklad infračervený reflektografický prieskum štyroch ikôn z gotického oltára v Tatranskej Lesnej s následným digitálnym spracovaním obrazu, reprezentatívne výsledky ktorého boli prezentované na výstave o umení a reštaurovaní umeleckých diel „Nostalgia“, konanej v Dome umenia Bratislava koncom novembra 2002.

**Inštitút matematiky a informatiky** - spoločné pracovisko SAV a Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela, Banská Bystrica. Jeho hlavným cieľom je rozvíjať a podporovať vedecký výskum v nasledovných oblastiach: matematika, aplikácie matematiky v prírodných a humanitných vedách a v praxi, teoretická informatika a jej aplikácie v praxi. Pracovníci inštitútu sa podieľajú na vzdelávacom procese v príslušných odboroch akreditovaných na FPV UMB podľa požiadaviek katedier, ktoré tieto štúdiá garantujú. V rámci trojstrannej dohody medzi ÚM SAV, MÚ SAV a FPVUMB sa náš vyslaný pracovník Mgr. M. Grendár, PhD. podieľal na výučbe predmetov matematickej štatistiky novozriadeného odboru Finančná matematika a matematická štatistika.

6. **Iné dôležité informácie k vedeckej výchove a pedagogickej činnosti**  
(najmä skúsenosti s doktorandským štúdiom)

Ústav je školiacim pracoviskom vo vednom odbore odbore 39-52-9 bionika a biomechanika a 39-71-9 meracia technika.

Ústav je sídlom Spoločnej odborovej komisie vo vednom odbore 39-52-9 bionika a biomechanika, predsedom komisie je I. Frollo, tajomníkom I. Bajla.

Vedenie ústavu spolu s vedeckou radou prijalo opatrenie na zvýšenie motivácie doktorandov, ktorí priamo prispievajú k riešeniu projektov.

#### **IV. Medzinárodná vedecká spolupráca**

1. Aktívne medzinárodné dohody ústavu s uvedením partnerského pracoviska v zahraničí, doby platnosti, náplne a dosiahnutých výsledkov, vrátane publikácií, ktoré zo spolupráce vyplynuli.

Dohoda o spolupráci medzi ÚM SAV a LVE SÚJV za obdobie 1/2002-12/2002

**Téma „Rozvoj urýchľovacieho komplexu NUKLOTRÓN“ č. 03-1-0979-92/2002 „Relativistická jadrová fyzika“.**

V rámci tejto spolupráce bol vytvorený systém na meranie priestorových parametrov zväzku jadier, vyvedených z urýchľovača. Systém umožňuje dvojsové meranie profilov zväzkov a ich časových závislostí v intervale intenzít  $1 - 10^6$  častíc za sekundu. Pre detekciu jadier sa využíva proporcionálna komora v impulznom režime. Systém bol úspešne využitý pri posledných seansách pre naladenie kanálu vývodu zväzku do experimentálneho pavilónu. Na základe skúseností z meraní na zväzku bola vypracovaná verzia pre opakovanú výrobu.

Publikácie: 5.6, 5.13 (Príloha 3)

**Dohoda o spolupráci "Rozvoj komplexu spektrometrov IBR-2 a informačno-výpočtovej infraštruktúry" projekt 07-4-1012-96/2003** so Spojeným ústavom jadrových výskumov, Dubna, Ruská federácia (Development of the complex spectrometric system IBR-2 including computer data acquisition and processing infrastructure.)

*Doba platnosti do 31.12.2003*

V rámci dohody o spolupráci so SÚJV Dubna RF na projekte SÚJV 07-4-1012-96/2003 bol vypracovaný projekt rozšírenia funkcie aparatury na meranie priestorových parametrov vyvedených zväzkov jadier z urýchľovača NUKLOTRÓN o meranie časového rozloženia parametrov.

**Dohoda o vedeckej spolupráci medzi Ústavom merania SAV a Research Group on Solid State Chemistry and Ceramic Superconductors, Department of Inorganic and Physical Chemistry WE06V, University of Ghent**

*Doba platnosti od 1.1.1999*

Spolupráca v tomto roku bola orientovaná na:

- vývoj a porovnanie rozdielnych technológií prípravy vysokoteplotných supravodičov typu  $\text{NdBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$  a  $\text{NdBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y/\text{Ag}$ . Na partnerskom pracovisku bol zvolený spôsob prípravy prekursorov sušením sprejovaných roztokov. Na našom ústave bol  $\text{Ba}_2\text{Cu}_3\text{O}_{5+x}$  prekursor pripravený sôl-gel metódou z acetátov kovov a kyseliny vínnej ako komplexotvorného reagentu.  $\text{NdBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  sa získal reakciou prekursora s  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ . Hľadajú sa optimálne parametre syntézy, t.j. teplota a oxidačno-redukčná atmosféra.
- vyšetovanie vplyvu Ti-substitúcie v  $\text{YBa}_2\text{Cu}_{3-x}\text{Ti}_x\text{O}_{7-\delta}$  ( $x = 0, 0.05, 0.15, 0.30, 0.60$  and  $1.0$ ) systéme. Bola potvrdená prítomnosť ortorombickej formy  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  a prítomnosť tuhých roztokov  $\text{YBa}_2\text{Cu}_{3-x}\text{Ti}_x\text{O}_{7-\delta}$  pre  $x = 0.05-0.30$ .
- vyšetovanie objemových vzoriek  $\text{YBaCu}_{3-x}\text{Sn}_x\text{O}_{7-\delta}$  ( $x = 0.0, 0.1, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0$ ) susceptometrom LakeShore (v Gente) v teplotnom rozsahu (80-104) K v nulovom jednosmernom magnetickom poli a v poli 1590 A/m; tiež bola vykonaná XRD analýza. Predpokladáme, že uvedená substitúcia (Sn) by mohla zlepšiť niektoré aplikačné parametre.

Publikácie: 8.16, 8.46 (Príloha 3)

**Spolupráca medzi ÚM SAV a University of Trieste, Taliansko**

*Doba platnosti: do 31.12.2004.*

Spolupráca s Laboratóriom NMR mikroskopie v Terste (Dipartimento di Biochimica, Biofisica e Chimica delle macromolecole University of Trieste) bola orientovaná predovšetkým na mikrozobrazovanie trabekulárnej kosti a vyšetovanie štruktúry a vlastností trabekulárnej kosti a vyšetovanie možnosti diagnostikovania osteoporózy.

Bola navrhnutá metóda segmentácie NMR obrazov trabekulárnej kosti pre odhad ich mechanických vlastností. Cieľom spoločného výskumu je analýza možnosti diagnostikovania osteoporózy na základe neinvazívnych meraní pomocou klinických MR skenerov. Vzhľadom na nízky kontrast, vysoký obsah šumu a ďalšie artefakty prítomné v 3D obrazoch trabekulárnej kosti meraných in vivo je presné segmentovanie týchto obrazov mimoriadne náročné. Vyvinuli sme metodiku klasifikácie voxelov založenú na aplikovaní viacvrstvových neuronových sietí s dopredným šírením

s využitím apriórnych predpokladov o vlastnostiach rekonštruovanej kosti, ktorú porovnávame s tradičnými prístupmi založenými na využití Bayesovskej štatistiky a nelineárnej anizotropnej difúzie.

Publikácie: 5.1, 8.35 (Príloha 3)

**Research and education in the field of biomedical engineering** (Výskum a vzdelávanie v oblasti biomedicínskeho inžinierstva)

*Partnerské pracovisko:* University of Veszprem, Veszprem, Hungary

*Doba platnosti:* od 2. júla 1993 bez obmedzenia

V roku 2002 sa spolupráca obmedzila na pokračujúce experimenty modelovania elektrického poľa srdca v nehomogénnom hrudníku na Univerzite vo Veszpreme, pri ktorých boli využívané simulačné programy poskytnuté z ÚM SAV.

2. Aktívne **bilaterálne** medzinárodné projekty nadväzujúce na medziakademické dohody (MAD) – uviesť počet.

**Noninvasive Measurement and Information Analysis of Bioelectric Signals** (Neinvazívne meranie a informačná analýza bioelektrických signálov)

*Partnerské pracovisko:* Institute for Problems of Information Transmission, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

*Doba platnosti:* od 25.10.2001 bez obmedzenia doby platnosti.

Spolupráca v roku 2002 sa orientovala na overenie nových zvodových systémov pre EKG a na riešenie praktického systému pre EKG mapovanie s minimálnym počtom zvodov.

Na testovanie nového zvodového systému s 9 zvodmi, navrhnutého v IPIT RAS, boli počas návštevy prof. Titomira v Bratislave navrhnuté metódy a programové prostriedky na simuláciu normálnych a patologických EKG. Následne počas pobytu Ing. Tyšlera v Moskve v závere roku bol v IPIT RAS inštalovaný softvér na realistické modelovanie zmien elektrického poľa pri patológiách a pri zmene podmienok merania. Programy boli overené na simulácii lokálnych ischemií srdca a bolo testované, ako sú takéto patologické zmeny identifikovateľné pomocou limitovaného zvodového systému. Ďalšie experimenty prebehnú s využitím internetového prepojenia s tým, že sa predpokladá publikovanie ich výsledkov v roku 2003. Predpokladá sa tiež, že inštalovaný softvér bude využívaný aj na simulovanie zmien elektrického poľa pri stave preťaženia a pri bezváhovom stave počas pilotovaných a kozmických letov. Simulácie majú pomôcť pri hodnotení výsledkov z reálnych meraní, ktoré partnerské pracovisko vykonáva v spolupráci s ďalšími ruskými pracoviskami (Letecký ústav, Kardiologické centrum).

**Research of the cardiac electric field** (Výskum elektrického poľa srdca)

*Partnerské pracovisko:* CRIP Research Institute for Material Science and Technical Physics, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary.

*Doba platnosti:* Dvojstranná spolupráca bola dohodnutá na obdobie do 31. decembra 2003.

V roku 2002 v rámci spolupráce pokračovali modelové experimenty aktivácie srdca, ktoré simulujú vstupné dáta pre riešenie elektrického poľa srdca na povrchu tela a pre jeho hodnotenie pomocou lineárnych prediktorov. Počas pobytu Ing. Tyšlera

v Budapešti boli partnerom odovzdané nové programy a zároveň boli možnosti simulačného softvéru a EKG mapovacieho systému vyvinutého v ÚM SAV prezentované na konferencii o medicínskej informatike MIE2002 - XVII. International Congress of the EFMI.

3. Účasť pracoviska na riešení **multilaterálnych** projektov medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce (MVTS) – uviesť počty.

Projekty s uvedenými údajmi uviesť v tomto členení:

**a/ Schválené projekty 5. Rámcového programu EÚ a stav uzavretia kontraktov.**

**b/ Vyjadrenie záujmu o účasť v 6. rámcovom programe EÚ (Expression of Interest) – počet: 4 + 4**

*Tyšler 1, Maňka 1, Witkovský 1, Hain 1, Frollo 4*

**Expression of Interest for a Network of Excellence:**

Development, Dissemination and Application of Analytical Techniques for the Study and Conservation of the European Cultural Heritage (DANTE).

Name of organisation submitting the EoI:

*Prof. Annemie Adriaens, Ghent University, Belgium Prof. Mark Dowsett, Warwick University, UK, Member of the Consortium: Miroslav Hain, Slovakia, (UM SAV)*

Structural and Functional Imaging in Lung Disease (STAFILD).

Name of organisation submitting the EoI:

*Dr. Edwin J.R. Van Beek, Academic Unit of Radiology, Royal Hallamshire Hospital, Sheffield, UK Member of the Consortium: Ivan Frollo, Slovakia, (UM SAV)*

Integrated Project Framework 6

Genetic influences on Oxygen metabolism shown by diagnostic Imaging (GENOXIM)

Name of organisation submitting the EoI:

*Dr. Edwin J.R. Van Beek, Academic Unit of Radiology, Royal Hallamshire Hospital, Sheffield, UK Member of the Consortium: Ivan Frollo, Slovakia, (UM SAV)*

Response of the neuroendocrine system to stress stimuli during the exposure to short and long term simulated microgravity and hypergravity, (MILIS).

Name of organisation submitting the EoI:

*Prof. Claude Gharib, MD, CNES France, University of Lyon, France Member of the Consortium: Richard Kvetňanský, Slovakia, (UEEN SAV)*

Collaboration: Ivan Frollo, Slovakia, (UM SAV)

Návrhy na spoluprácu v 6 RP publikované v publikácii Slovak Academy of Sciences, 6th Framework programme co-operation proposals:

- Quantification of the ferromagnetic content in the biological structures, 1.1 Genomics and biotechnology for health (J. Maňka)
- Magnetic Resonance Imaging evaluation in the human ageing with orientation to osteoporosis, , 1.1 Genomics and biotechnology for health (I. Frollo)
- Improved cardiac diagnostics by non-invasive assessment and model-based interpretation of the cardiac electric field, 1.1 Genomics and biotechnology for health (M. Tyšler)

- Statistical Methods for Interlaboratory Comparisons, 1.5 Food quality and safety (V. Witkovský)

c/ **Multilaterálne projekty v rámci vedeckých programov EÚ** (COST, INCO, EUREKA, ESPIRIT, PHARE, NATO, UNESCO, CERN, IAEA, ESF a iné).

**MVTS COST G8 - Nedeštruktívna analýza a testovanie muzeálnych objektov (Non-destructive analysis and testing of museum objects)**

*Doba riešenia:* 1/2002 – 12/2004

*Pridelené prostriedky:* 40 tis. ( z rozpočtu SAV) + 30 tis. (MŠ SR)

Cieľom medzinárodnej spolupráce je na jednej strane rozvoj nových metód a zariadení pre nedeštruktívny-fyzikálny prieskum umeleckých a historických predmetov a na druhej strane tesnejšie prepojenie vedeckej komunity s reštaurátormi a muzeálnymi pracovníkmi, ktorý využívajú tieto poznatky v praxi pri uchovávaní nášho kultúrneho dedičstva. V súlade s tým máme stanovené v rámci projektu nasledovné ciele:

- Rozvoj optických nedeštruktívnych metód prieskumu umeleckých diel, štúdium teoretických aspektov tejto problematiky, rozvoj meracích – testovacích metód a zariadení najmä v oblasti infračervenej reflektografie.
- Prenos nadobudnutých poznatkov do aplikačnej reštaurátorskej sféry najmä v spolupráci s Komorou reštaurátorov Slovenska a Vysokou školou výtvarných umení.

*Dosiahnuté výsledky v roku 2002:*

- Boli rozvíjané testovacie a vyhodnocovacie metódy pre multispektrálnu infračervenú reflektografiu s digitalizáciou obrazu a jeho následným spracovaním. Boli rozvíjané tiež technické prostriedky, v rámci čoho bol navrhnutý a zrealizovaný mikropočítačový modul na diaľkové ovládanie zosilnenia a integračnej doby CCD kamery z personálneho počítača a navrhnutá sada výmenných interferenčných filtrov, umožňujúca výber spektrálneho pásma citlivosti kamery.
- V rámci spolupráce s Komorou reštaurátorov a VŠVU bol tento systém na infračervenú reflektografiu s digitalizáciou a spracovaním obrazu úspešne testovaný na niekoľkých historických dielach pred ich reštaurovaním (infračervená reflektografia nástenných malieb v kostolíku v Tužine, oltárnych ikôn z kostolíka v Tatranskej Lesnej a iných obrazových a grafických dielach).
- Bolo uskutočnených niekoľko prednášok pre širokú odbornú reštaurátorskú verejnosť na pôde komory reštaurátorov (Bratislava marec 2002) a v rámci odborného seminára pre reštaurátorov (Bojnice september 2002), kde boli prezentované naše výsledky pri rozvoji nedeštruktívnej metódy prieskumu – infračervenej reflektografie a ponúknuté možnosti jej aplikácie pred reštaurovaním umeleckých diel.

**Superconducting thick films in magnetometric systems for weak magnetic fields**

DAAD Project Based Personal Exchange Programme with Slovak Republic (za SR spoluúčasť s KACH PriF UK v Bratislave, ktorá je koordinátorom spolupráce)

*Doba riešenia:* 01.2002-12.2003

Cieľom projektu je rozvoj nevákuových depozičných technológií prípravy YBCO a hrubých vrstiev na báze Tl na veľkorozmerových keramických a kovových podložkách. V tomto roku bola pozornosť orientovaná najmä na podložky oxidu horečnatého (hustota 99.5 %) pripravené spekaním pri 1250 °C za prítomnosti vanádia



ako tavidla. Na polykryštalických podložkách z YSZ boli metódou dip coating z pást v terpinole pripravené hrubé (~50 - 100  $\mu\text{m}$ ) textúrované filmy YBCO-123.

**Low-field magnetic resonance imaging (MRI) for medical applications, Projekt EUREKA: E! 2012 LOW-FIELD NMR** (Zobrazovanie na báze nukleárnej magnetickej rezonancie pri nízkom magnetickom poli pre aplikácie v medicíne)

*Koordinátor:* Universitaet Wien/Surgery Department, Waehringuer Guertel 18-20, 1090 Wien, Austria

*Spolupracujúce pracoviská:*

Bruker Analytik GmbH, am Silberstreifen, 76287 Rheinstetten, Germany, Uni-Wien/Institute of Medical Physics, NMR Research Group, Universitaet Wien, Waehringuer Strasse 13, 1090 Wien, Austria,

Uni-Wien/Centre for Biomedical Research/Medical School, Waehringuer Guertel 18-20, 1090 Wien, Austria,

Hungarian Academy Of Sciences/Inst.Of Nuclear Res. (Atomki), Bem Ter 18/C, 4001, Debrecen, Hungary,

Oddelenie zobrazovacích metód, Ústav merania SAV, účastník projektu v dobe: 02/2001 až 09/2002.

*Vedúci projektu za ÚM SAV:* prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

*Pôvodný plán financií na projekt:* 1 500 000.- EUR, z toho SR mala poskytnúť 20 % z tejto sumy. Časť finančných prostriedkov mal uhradiť zahraničný koordinátor.

*Skutočne pridelené účelové prostriedky:*

V roku 2001: z rozpočtu SAV: 0.- Sk, príspevok zahraničného koordinátora: 0.- EUR

V roku 2002: príspevok zahraničného koordinátora: 0.- EUR

Z rozpočtu SAV v roku 2002 (bežné výdavky) vo výške: 80 tis. Sk a 40 tis. Sk (MVTs).

Bola vykonaná teoretická príprava na splnenie cieľov kladených na naše pracovisko. Bol vykonaný rad výpočtov s cieľom porovnania citlivosti a základných parametrov snímacích systémov vysokofrekvenčného magnetického poľa pre pracovnú frekvenciu  $f_0 = 2.2 \text{ MHz}$  a pre v.f. magnetické pole  $B_0 = 2 \times 10^{-15} \text{ Tesla}$ . Boli vyhodnocované nasledovné parametre: anténa cievka a jej kvalita, útlmové vplyvy, fyzikálne vlastnosti meraného objektu, prídavný tlmiaci odpor, väzobné a ladiace kapacity. Bola vyhodnocovaná spektrálna citlivosť a pomer signálu k šumu.

Bol vykonaný optimalizovaný výpočet elektromagnetu pre 2-D zobrazovanie do priemeru 250 mm pri mag. poli 50 mT. Návrh metódy a programu pre genetický algoritmus s interpretáciou chromozómov reálnymi číslami. V porovnaní s interpretáciou binárnymi reťazcami sa zvýšila rýchlosť optimalizačného výpočtu a tiež presnosť dosiahnutých výsledkov. Genetický algoritmus bol aplikovaný pri optimalizácii homogenity magnetického poľa magnetu. Geometrická konfigurácia umožňuje aplikáciu SQUID snímača. Bol rekonštruovaný stabilizovaný napájač 70 A pre elektromagnet spolu s chladiacim systémom. Začala príprava technológie na realizáciu tohto elektromagnetu v spolupráci s BEZ Bratislava. Návrh elektromagnetu bol konzultovaný so zahraničnými partnermi. Boli dosiahnuté veľmi dobré hodnoty homogenity, čo bude mať priamy dopad na výsledky NMR meraní s pomocou snímačov SQUID.

Na návrh koordinátora projektu a po odsúhlasení všetkých zúčastnených strán riešenie projektu má pokračovať ešte nasledujúce 2 roky. Koordinátor projektu Dr. M.D. J.

Constantin Szeles vykoná všetky formálne kroky na to, aby projekt bol zaradený medzi projekty EUREKA aj v rokoch 2003 a 2004.

**d/ Projekty v rámci medzivládnych dohôd o vedecko-technickej spolupráci (Grécko, ČR, Nemecko a iné.).**

K bodom 2. a 3. je bližšie vysvetlenie v *Prílohe č. 2.*

4. Najvýznamnejšie prínosy MVTS ústavu vyplývajúce z uskutočnenej mobility a riešenia medzinárodných projektov.

Prínos za necelý rok účasti v MVTS COST G8 je pre ústav najmä v kontakte na významné európske pracoviská zaoberajúce sa problematikou fyzikálneho nedeštruktívneho testovania, ktorý nám umožnil zaradiť sa do formujúceho sa konzorcia pri príprave vyjadrenia záujmu o 6. RP (Expression of Interest). Z celospoločenského hľadiska je nezanedbateľným prínosom aj vzniknuté prepojenie na Slovenskú komoru reštaurátorov, pre ktorú sme v rámci projektu uskutočnili odborné prednášky o problematike nedeštruktívnych metód testovania umeleckých diel a rozvinuli spoluprácu (popri už existujúcej spolupráci s Vysokou školou výtvarných umení) pri praktickom overovaní nedeštruktívnych metód v reštaurátorskej praxi (najmä optických – infračervenej reflektografie a ultrafialovej fluorescencie).

V rámci programu EÚ “Banach Centre as a Centre of Excellence”, balík “Information Theory and its Applications to Physics, Finance and Biology” M. Grendár získal možnosť opakovaných pobytov v Banachovom Centre. Pobyt boli využité na prezentáciu dosiahnutých výsledkov, diskusie s kolegami a štúdium prameňov v knižnici BC. Výsledky, ktoré boli dosiahnuté počas dvoch pobytov v BC boli predbežne publikované ako preprint číslo 628 Matematického ústavu PAV.

Pokračovala medzinárodná zmluvná spolupráca so zahraničnou firmou (TERADYNE s.a., Colombes, Francúzsko) na vývoji a testovaní testera polovodičových súčiastok do 100V/180A. Doba riešenia: 2001 – 2002, kontaktná osoba Yves Destenaves, za ÚM SAV V. Senaj.

5. Členstvo a funkcie v medzinárodných vedeckých spoločnostiach, úniách a národných komitétov SR.
- Člen výboru SPIE - The Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (J. Bartl)
  - Člen dozornej rady Česko-Slovenskej spoločnosti pro fotoniku, ktorá je členom European Optical Society (J. Bartl)
  - Člen riadiaceho výboru akcie COST G8 (M. Hain)
  - Člen výboru pre koordináciu spolupráce s SÚJV Dubna (L. Ondriš)
  - Člen externého okruhu navrhovateľov Nobelovej ceny za chémiu (návrh schvaľuje “Nobel Committee for Chemistry. The Royal Swedish Academy of Sciences” (F. Hanic)
  - Člen New York Academy of Sciences (V. Zrubec).
  - Člen TSC-4 IMEKO (V. Zrubec)
  - Člen komisie IMEKO TC-7, Technical Committee on Measurement Science a predseda Slovenského technického subkomitétu IMEKO TC-7 Veda o meraní (I. Frolo)
  - Predseda Slovenského technického subkomitétu IMEKO TC-13 Meranie v medicíne a biológii (M. Tyšler)

- Viceprezident národného komitétu URSI (Union Radio-Scientifique Internationale) a predseda komisie č.10 K Electromagnetics in Biology and Medicine za Slovenskú republiku (I. Frollo)
- Člen Central European Academy of Science and Art (CEASA), Centrálnej európskej akadémie vied a umení (I. Frollo)
- Ústav merania SAV je členom medzinárodnej organizácie TEMPERE II (European Universities and Associations) zabezpečovanej prostredníctvom University of Patras, Prof. Basil S. Proimos, 26500 Patra, GREECE.
- Člen American Statistical Association, Secretary / Treasurer of the Louisiana Chapter of the ASA (J. Volaufová)
- Člen Institute of Mathematical Statistics (J. Volaufová)
- Člen Mathematical Association of America (J. Volaufová)
- Člen Bernoulli Society (J. Volaufová, V. Witkovský)
- Člen spoločnosti IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (I. Frollo, M. Tyšler, I. Bajla)
- Člen spoločnosti IEEE Measurement Society (M. Tyšler)
- Člen spoločnosti International Society of Electrocardiology (M. Tyšler)
- Člen výboru International Council of Electrocardiology (M. Tyšler)

6. Zastúpenie v edičných radách časopisov v zahraničí.

Redakčná rada časopisu SPIE: Jemná mechanika a optika, Fine Mechanics and Optics, Česká republika (J. Bartl, K. Karovič)

Redakčná rada časopisu Journal of Coordination Chemistry (F. Hanic)

7. Medzinárodné vedecké podujatia, ktoré ústav organizoval alebo sa na ich organizácii podieľal, s vyhodnotením vedeckého a spoločenského prínosu podujatia.

**ProbaStat 2002** - 4. medzinárodná konferencia o matematickej štatistike, Smolenice, 4. - 8. február 2002.

Konferencia sa konala v dňoch 4. - 8. februára 2002 v Kongresovom centre SAV v Smoleniciach. Konferenciu spoločne zorganizovali Matematický ústav SAV, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK a Ústav merania SAV v spolupráci s Jednotou slovenských matematikov a fyzikov. Členmi programového výboru konferencie boli A. Pázman (Bratislava, predseda), I.M. Bomze (Wien), M. Hušková (Praha), F. Rublík (Bratislava), F. Štulajter (Bratislava). Členmi organizačného výboru boli G. Wimmer (predseda), J. Mačutek, K. Pastor a V. Witkovský.

Na konferencii sa zúčastnilo viac ako 60 odborníkov, matematických štatistikov, z 11 krajín sveta (Česká republika, Estónsko, Francúzsko, Maďarsko, Poľsko, Rakúsko, Rusko, Slovenská republika, Spojené štáty americké, Spolková republika Nemecko, Veľká Británia), z toho bolo 13 pozvaných hostí, ktorí predniesli plenárne prednášky:

- Bomze (Wien): *Undominated statistical experiments: structure, sufficiency, invariance, and optimality in unbiased estimation.*
- S. Csörgő (Szeged): *Weighted correlation tests for scale families.*
- M. Deistler (Wien): *Identification of linear systems.*
- H. Dette (Bochum): *Validation of models in nonparametric regression.*
- U. Gather (Dortmund): *Analysing online-monitoring data from intensive care.*
- M. Hušková (Praha): *Regression and detection of changes.*
- L.R. LaMotte (Baton Rouge): *Continuous models for categorical responses in some identification problems.*

- A. Michalski (Wroclaw): *On some aspects of the optimal statistical inference on variance components in mixed linear models.*
- G.A. Ososkov (Dubna): *Elastic arm methods of data analysis as a robust approach.*
- L. Pronzato (Nice – Sophia Antipolis): *Designing from an i.i.d. sequence of experiments.*
- A.L. Rukhin (Baltimore): *Multicentre clinical trials and interlaboratory studies.*
- P.K. Sen (Chapel Hill): *Bioinformatics: Some challenging stochastic problems.*
- I. Vajda (Praha): *Limit laws for information-theoretic distances with statistical applications.*

Hlavnými témami konferencie boli: testovanie hypotéz, štatistické rozhodovanie, analýza časových radov, regresné modely, optimálny návrh experimentu, pravdepodobnostné modelovanie a aplikácie štatistických metód v iných vedných odboroch. Medzi najvýznamnejšie patrili príspevky pozvaných hostí. Okrem pozvaných prednášok, účastníkov konferencie zaujali aj krátke príspevky a posterové prezentácie. Na ProbaStat 2002 sa prezentovali predovšetkým najnovšie výsledky výskumu, ktoré naznačujú ďalšie smerovanie matematickej štatistiky. Okrem diskusií, ktoré sa týkali jednotlivých príspevkov, odborníci diskutovali i o problémoch matematickej štatistiky ako vedného odboru a o perspektívach konferencie ProbaStat. ProbaStat 2002 nadviazal na predchádzajúce úspešné vedecké konferencie ProbaStat a zaradil sa tak medzi významné medzinárodné vedecké podujatia vo svojom odbore. Príspevky, ktoré odzneli na konferencii, budú po recenznom pokračovaní publikované v zborníku príspevkov, ktorý vydá časopis Tatra Mountains Mathematical Publications ako špeciálne číslo.

ProbaStat 2002, FOURTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATICAL STATISTICS, February 4 - 8, 2002 Smolenice Castle, Slovak Republic, zodp: V. Witkovský, Tel: Tel:(+4212) 54788372 ext 2665, E-mail: [umerwitk@savba.sk](mailto:umerwitk@savba.sk), Internet: [http://www.um.sav.sk/lab\\_15/probostat.html](http://www.um.sav.sk/lab_15/probostat.html).

7. Medzinárodné vedecké podujatia, ktoré usporiada ústav v r. 2003 (anglický a slovenský názov podujatia, miesto a termín konania, meno, telefónne číslo a e-mail zodpovedného pracovníka).

MEASUREMENT 2003, 4th International Conference, June 15 - 19, 2003, Smolenice Castle, Slovakia

All information at the address: <http://www.measurement.sk/m2003>

Organised by: Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, Bratislava

MEASUREMENT 2003, 4. medzinárodná konferencia o meraní, 15.-19.6.2003 Kongresové centrum SAV Smolenice.

Organizuje: Ústav merania SAV,

Zodp. prac.: prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc., tel.: 5477 5941, e-mail: [frollo@savba.sk](mailto:frollo@savba.sk)

Konferencia je organizovaná pod záštitou medzinárodných organizácií IMEKO TC-7, IMEKO TC-13 a IEEE v spolupráci so zahraničnými pracoviskami: Technickou univerzitou Viedeň (Rakúsko), Technickou univerzitou Kielce (Poľsko), Elektrotechnickou fakultou TU Brno (ČR), Rakúskym ústavom pre východnú a juhovýchodnú Európu, pob. Bratislava a slovenskými inštitúciami: Fakultou elektrotechniky a informatiky STU, Úradom pre normalizáciu, metrológiu

a skúšobníctvo SR, Slovenským metrologickým ústavom, Slovenskou metrologickou spoločnosťou a Slovenským Národným komitétom U.R.S.I.

8. Počet pracovníkov v programových a organizačných výboroch medzinárodných konferencií:

I. Frollo - predseda, M. Tyšler - predseda programového výboru, V. Witkovský, A. Plačková, P. Andris, M. Hain, J. Maňka, K. Burdík, M. Slamová, členovia organizačného výboru medzinárodnej konferencie MEASUREMENT 2003, Smolenice, 15.- 19.6.2003

I. Frollo – člen medzinárodného programového výboru sympózia IMEKO TC7, Krakov 2002, Poľsko

K. Karovič, I. Frollo: člen International Program Committee 7th International Symposium on Laser Metrology, Novosibirsk, 9.- 13. 9. 2002

I. Frollo – člen medzinárodného programového výboru konferencie: The 1<sup>st</sup> MEDINF International Conference on Medical Informatics & Engineering “MEDINF 2003”, Craiova, Romania

I. Frollo – člen medzinárodného programového výboru medzinárodnej konferencie Applied Electronics 2002, Plzeň, ČR, 11 – 12 sept. 2002

F. Rublík, V. Witkovský – ProbaStat 2002, Smolenice, 4.- 8.2.2002

M. Tyšler – člen programového výboru konferencie Trendy rozvoja biomedicínskeho inžinierstva, Tatranská Lomnica, 22. - 23.5.2002

M. Tyšler - člen International Scientific Advisory Board konferencie EMBEC '02, 2nd European Medical & Biological Engineering Conference, Vienna, Austria, December 4-8, 2002

M. Tyšler – člen programového výboru česko-slovenskej konferencie Inteligentné systémy ve zdravotní péči, Praha, FEL ČVUT, 23.- 25.9.2002

10. Účast' expertov na hodnotení projektov RP, ESF, prípadne iných.

Hodnotenie projektu STSM v rámci COST G8 (M. Hain)

11. Medzinárodné ocenenia a iné informácie k medzinárodnej vedeckej spolupráci

Patent číslo 89363 s názvom Precisná röntgenová difrakčná komôrka autorov F.Hanic, J. Maďar, V. Kiss. a spomínaná komôrka sa stali od roku 2002 trvalým exponátom Národného múzea v Prahe.

Prehľad údajov o medzinárodnej vedeckej spolupráci je uvedený v **Prilohe č. 5**

**Medzinárodné projekty**

<b>DRUH MULTILATERÁLNYCH PROJEKTOV MVTS</b>	<b>Pridelené financie na r. 2002 (prepočítané na Sk)</b>
<b>COST G8</b>	<b>70 tis. Sk</b>
<b>EUREKA</b>	<b>120 tis. Sk</b>

## V. Spolupráca s vysokými školami, inými domácimi výskumnými inštitúciami a s hospodárskou sférou pri riešení výskumných úloh

### 1a. Prehľad vysokých škôl (fakúlt) a výsledkov spolupráce

- **Katedra reštaurovania, Vysoká škola výtvarných umení v Bratislave.** Náplň spolupráce tvorí najmä rozvoj metodík a technických prostriedkov fyzikálneho prieskumu umeleckých diel. V roku 2002 bol v rámci spolupráce uskutočnený napríklad infračervený reflektografický prieskum štyroch ikôn z gotického oltára v Tatranskej Lesnej s následným digitálnym spracovaním obrazu, reprezentatívne výsledky ktorého boli prezentované na výstave o umení a reštaurovaní umeleckých diel „Nostalgia“, konanej v Dome umenia Bratislava koncom novembra 2002.

#### - **Katedra anorganickej chémie PrF UK v Bratislave**

Spolupráca bola v tomto roku orientovaná najmä na výskum vysokoteplotných supravodičov na báze (Tl, Pb)-1223. Vyšetroval sa vplyv heteroatomnej substitúcie  $R^{3+}$  iónami ( $R^{3+} = La^{3+}, Sm^{3+}, Pr^{3+}, Dy^{3+}$  a  $Y^{3+}$ ) do jeho  $Ca^{2+}$  separačných vrstiev. Zvyšovanie koncentrácie iónov  $R^{3+}$  viedlo k poklesu obsahu (Tl,Pb)-1223 a k narastaniu (Tl, Pb)-1212 fázy. Pre nižšie substitučné hladiny  $R^{3+}$  iónov sa zistilo zlepšenie medzizrnných väzieb a počiatocnej úrovne penetrácie magnetického poľa. Spolupráca bola tiež zameraná na Nd-123, Nd-123/Ag a parciálne substituované (Y,Nd)-123 kompozície. Bol porovnaný vplyv rozdielnych techník prípravy prekursorov, na partnerskom pracovisku - sušením sprejovaných roztokov. Na našom ústave bol  $Ba_2Cu_3O_{5+x}$  prekursor pripravený sôl-gel metódou z acetátov kovov a kyseliny vínnej ako komplexotvorného reagenta.  $NdBa_2Cu_3O_{7.8}$  sa získal reakciou prekursora s  $Nd_2O_3$ . Hľadajú sa optimálne parametre syntézy, t.j. teplota a oxidačno-redukčná atmosféra.

Publikácie: 3.3, 8.46 (Príloha 3)

#### - **Ústav fyziky a environmentaliky, Fakulty matematiky, fyziky a informatiky UK v Bratislave**

Spolupráca bola orientovaná na vývoj nových metód pyrolitického a plazmochemického spracovania organických a bioorganických odpadov pri teplotách do 600 °C (s generáciou vodíka), do 800 °C (s tvorbou uhl'ovodíkov a téru) a do 950 °C (s tvorbou aktívnej formy uhl'íka). Tieto metódy oproti klasickému spaľovaniu pri teplotách nad 1000 °C významne menej zaťažujú životné prostredie  $CO_2$  splodinami. Významná je tiež tvorba energeticky významných splodín  $H_2$ ,  $CO$ , ako plynných produktov a skvapalniteľných uhl'ovodíkov.

#### - **Klinika pracovného lekárstva a toxikológie, LFUK v Bratislave**

Pokračovala spolupráca s Klinikou pracovného lekárstva a toxikológie, LFUK Bratislava. Uskutočnili sa prípravné práce na skriningové monitorovanie vybraných osôb, ktoré sú na klinike registrované s diagnózou zväračskej pneumokoniózy. Boli preskúvané možnosti štandardizácie magnetopneumografie do klinickej praxe.

Výskum magnetopneumografickej metódy bol zameraný na zvýšenie presnosti a objektívnu interpretáciu výsledkov merania. Meraním relaxačných charakteristík RMI modelových vzoriek zmagnetizovaného práškoveho Ni v prostredí zriedeného epoxidu (viskozita 50 Pa s) pri koncentráciách 1 - 10 mg  $cm^{-2}$  sa získali priebehy, ktoré približne charakterizujú pokles RMI pri limitovanej mobilite prachových častíc pokrývajúcich povrch dýchacích ciest a alveol. Ukázalo sa, že pokles RMI feromagnetických častíc týchto rozmerov v danom prostredí je menší ako 20 %. Tento priebeh RMI bude implementovaný do systému korekčných faktorov softvéru na konečné vyhodnotenie výstupných dát pri magnetopneumografii. Vyhotovili sa programy na automatickú registráciu meraných priebehov. Dokončujú sa merania na modeloch pľúc.

- **Katedra pravdepodobnosti a matematickej štatistiky FMFI UK Bratislava** – Spolupráca na riešení spoločného projektu VEGA 1/7295/20 Štatistické modely a metódy.

- **Katedra psychológie Filozofickej fakulty UK Bratislava** – Spolupráca na grante VEGA 2/1136/21 Využitie metód samoorganizujúcich sa neurónových sietí a nelineárnej dynamiky na analýzu signálov.

- **Katedra automatizácie a merania SjF STU Bratislava**

Účasť na medzinárodnom projekte LEONARDO. Projekt sa týka prípravy edukačných materiálov vo forme multimédia z oblasti merania. Koordinátor projektu Ing. M. Halaj, PhD., I. Frollo – zodp. za Module 16 – Frequency of rotation.

- **Ústav lekárskej fyziky a biofyziky LF UK Bratislava**

V rámci spolupráce boli na LF UK spoločne využívané mapovacie systémy CardioPC a ProCardio 7 vyvinuté na ÚM SAV a tieto boli nasadené pri monitorovaní pacientov po prekonaní infarktu myokardu. Pokračovala vzájomná konzultácia pri vývoji nových metód mapovania EKG.

- **Ústav patologickej fyziológie LF UK Bratislava**

Pokračovala vedecká spolupráca pri výskume metód merania elektrickej aktivity žalúdka. Bol realizovaný nový variant prístroja ProGastro 2 na viackanálové snímanie EGG so súčasným záznamom EKG a na hodnotenie EGG v časovej a frekvenčnej oblasti. Bol pripravený návrh spoločného grantového projektu na riešenie metód spracovania EGG signálov a ich diagnostickú interpretáciu. Bol tiež spracovaný návrh čiastkovej úlohy projektu APVT na riešenie meracích systémov pre elektrogastrografiú, ktorá bola aj schválená. Začala sa realizácia EGG prístroja novej generácie s meracím systémom na báze jednočipového mikropočítača pre animálne experimenty.

- **Katedra rádioelektroniky FEI STU Bratislava**

Na základe dohody sa začala spolupráca pri riešení VTP „Realizácia systému Thyreomat na báze PC“, ktorý vedie doc. Ing. Pavel Piš, CSc. Okrem vlastných aktivít pracovníci oddelenia biomeraní v rámci tejto spolupráce zároveň konzultovali 4 ročníkové projekty, ktoré sú súčasťou riešenia. Ekonomický prínos riešenia v roku 2002 bol 98.800 Sk.

V rámci riešenia bola navrhnutá bloková schéma celého systému na báze PC s inteligentnými snímačmi na báze mikrokontroléra ADuC812 pripojenými prostredníctvom zbernice RS 485 a boli rozpracované programové moduly riadenia snímačov a komunikácie s PC. Súčasne boli analyzované možnosti využitia IO s integrovanou mikrostrojárenskou časťou pri konštrukcii snímačov biofyzikálnych signálov a bol pripravený návrh technických prostriedkov komôrkového snímača tlakovej vlny nad karotídou na záznam KTG signálu na báze integrovaného senzora tlaku, návrh snímača srdcových oziev na záznam FKG signálu na báze integrovaného akcelerometra a návrh neurologického stimulačného kladivka s registráciou okamihu úderu na báze integrovaného akcelerometra.

Publikácia: 4.13 (Príloha 3)

1b. Členstvo v správnych radách VŠ

-

2. Prehľad inštitúcií a výsledkov spolupráce vrátane prípadného finančného efektu

- **Slovenský metrologický ústav** - spolupráca na vývoji Národného etalónu dĺžky (fakturovaná suma 96000,- Sk). V rámci riešenia sa zrealizovala v roku 2002 riadiaca

elektronika HeNe/I<sub>2</sub> frekvenčne stabilizovaného lasera. V súčasnosti prebiehajú na SMÚ vyhodnotenia metrologických parametrov opticko-mechanickej zostavy lasera a elektroniky.

- **Elektrotechnický ústav SAV** - spolupráca je orientovaná na prípravu vysokoteplotných supravodivých tenkovrstvových štruktúr, výskum a využitie fluoridových prekursorov a problémy odstránenia reziduálneho fluóru. Boli pripravené terče Ba<sub>1,6</sub>Sr<sub>0,4</sub>CaCu<sub>2</sub>O<sub>y</sub> a Ba<sub>0,4</sub>Sr<sub>1,6</sub>CaCu<sub>2</sub>O<sub>y</sub> (φ50 mm) pre potreby prípravy tenkých vrstiev typu Tl<sub>2</sub>Ba<sub>1,6</sub>Sr<sub>0,4</sub>CaCu<sub>2</sub>O<sub>y</sub> a Tl<sub>2</sub>Ba<sub>0,4</sub>Sr<sub>1,6</sub>CaCu<sub>2</sub>O<sub>y</sub> a terče typu Re-Ba-Ca-Cu-O pre výskum TF na báze Hg metódou magnetronovej depozície. Bol pripravený aj veľkorozmerný terč Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pre prípravu separačných bariér. Spolupráca je závislá na pridelení finančných prostriedkov spoločného projektu č. APVT-51-022702 - doteraz neboli uvoľnené.

Publikácie: 3.3, 3.4 (Príloha 3)

#### - **Ústav geotechniky SAV**

Začínajúca spolupráca je orientovaná na vyspelé uhlíkaté materiály na báze surovín Slovenska a energeticky bohaté produkty pyrolýzy (vodík, uhl'ovodíky, CO) pre trvale udržateľný rozvoj. Bol podaný spoločný návrh projektu APVT.

#### - **Ústav experimentálnej endokrinológie SAV**

Pokračovalo sa v riešení projektu "Elektronické zariadenie s telemetrickým riadením na viacnásobný odber krvi z pokusných zvierat" na základe účasti ústavu na medzinárodnom projekte patriacom do Space Resarch relevant to COSPAR a účasti ústavu v Odbornej rade pre kozmickú biológiu a medicínu „Komisie pre výskum a mierové využívanie vesmíru pri Rade vlády SR pre vedu a techniku“. Boli vykonané úspešné technické skúšky zariadenia na centrifúge Ústavu biochémie a genetiky živočíchov SAV v Ivánke pri Dunaji.

#### - **Oddelenie neinvazívnej kardiológie SÚSCH Bratislava**

V roku 2002 pokračovala spolupráca pri klinickej aplikácii mapovacích metód s využitím mapovacieho systému ProCardio z ÚM SAV, ktorá bola orientovaná na hodnotenie repolarizácie pomocou EKG máp oblasti ST-T.

#### - **Oddelenie arytmií SÚSCH Bratislava**

V rámci spolupráce boli pracovisku odovzdané metódy a nový software na mapovanie ARI intervalov pre nasadenie do mapovača ProCardio navrhnutého v ÚM SAV. Pokračovalo sa v klinických meraniach a na skupine vybraných pacientov začalo hodnotenie možnosti diagnostiky rizika ventrikulárnych arytmií pomocou integrálových máp konca QRS a ARI máp.

#### - **Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV**

Spolupráca v oblasti modelovania elektrického poľa bola orientovaná na doplnenie spoločne rozpracovaného a využívaného modelu pre riešenie priamej úlohy elektrokardiografie. Po doplnení model umožňuje definíciu realistického tvaru a trvania akčných potenciálov myocytov a tým aj realistickejšie simulovanie elektrického poľa najmä počas repolarizácie srdca..

Publikácia: 5.10 (Príloha 3)

3. Spolupráca s hospodárskou sférou (napr. pripravované spoločné projekty, členstvo v dozorných radách, prenos technológií do praxe a pod.)

- **JE Bohunice a JE Mochovce**. Pokračovala spolupráca pri meraní náklonu objektov jadrových reaktorov. Pre obe elektrárne boli vyhotovené, nainštalované a oživené 2



systemy na meranie náklonu objektov jadrových reaktorov, vytvorené v rámci integrovaného projektu rozvoja vedy a techniky. Celková cena diela cca 4 mil. Sk.

- Spolupráca s firmou **Datalan a.s.** na projekte „Modulárne meracie prístroje pre biofyzikálne vyšetrenia pracujúce v lokálnej sieti vyšetrovne“ riešenom v rámci spolupráce s priemyslom. Cieľom projektu je návrh štruktúry, vývoj a realizácia technických a programových prostriedkov modulárneho meracieho systému na súbor fyzikálnych vyšetrení pre potreby diagnostiky ochorení štítnej žľazy. Metodika pozostáva z hodnotenia funkčného stavu kardiovaskulárneho, neuromuskulárneho a termo-regulačného systému pomocou súboru biofyzikálnych vyšetrení pacienta s využitím modulárneho systému snímačov fyziologických veličín pripojených cez počítačovú sieť k PC. V roku 2002 bola navrhnutá základná filozofia a štruktúra systému a prepojenie jeho častí kompatibilné s počítačovou sieťou Internet. Zvolená koncepcia riešenia umožňuje použitie aj v iných medicínskych meracích systémoch.

4. Spoločné pracoviská s aplikačnou sférou

5. Účasť na výstavách a jej zhodnotenie

Účasť na slovenskej expozícii (panel v rámci stánku SAV) na konferencii „Európsky výskumný priestor a rámcový program“, konanej v dňoch 11.-13.11.2002 v Bruseli za účasti zástupcov SAV.

Výstava ochrany a spoločenského uplatnenia kultúrneho dedičstva Nostalgia v dňoch 27.11.-1.12.2002, Dom umenia, nám. SNP Bratislava (prezentácia výsledkov spolupráce – infračervený reflektografický prieskum štyroch ikôn z gotického oltára v Tatranskej Lesnej a digitálne spracovanie obrazu).

## **VI. Aktivity pre vládu SR, Národnú radu SR, ústredné orgány štátnej správy SR a iné organizácie**

1. Prehľad aktuálnych spoločenských problémov, ktoré riešilo pracovisko v spolupráci s vládnymi a parlamentnými orgánmi alebo pre ich potrebu

2. Členstvo v poradných zboroch vlády SR, Národnej rady SR, prezidentskej kancelárie a pod.

Člen Koordinačnej rady Ministerstva školstva SR Medzinárodného laserového centra (J. Bartl, K. Karovič)

Člen Komisie pre morálne oceňovanie Ministerstva školstva SR (I. Frollo)

Člen Komisie pre výskum a mierové využívanie vesmíru pri Rade vlády SR pre vedu a techniku a člen Odbornej rady pre kozmickú biológiu a medicínu tejto komisie (I. Frollo)

Člen Odbornej rady pre satelitnú techniku, kozmickú technológiu a telekomunikácie pri Komisii pre výskum a mierové využívanie vesmíru pri Rade vlády SR pre vedu a techniku (I. Frollo)

3. Expertízna činnosť a iné služby pre štátnu správu a miestne samosprávne orgány

Slovenský metrologický ústav Bratislava. Člen vedeckej rady ústavu (K. Karovič, I. Frollo)

4. Členstvo v radách štátnych programov a podprogramov VaV

## **VII. Aktivity v orgánoch SAV**

### 1. Členstvo vo vedeckých kolégiách SAV

Vedecké kolégium SAV pre matematiku, fyziku a informatiku (J. Bartl)

Vedecké kolégium SAV pre elektroniku, materiálový výskum a technológie (I. Frollo, M. Tyšler)

### 2. Členstvo vo Výbore Snemu SAV

### 3. Členstvo v komisiách Predsedníctva SAV

Člen Bytovej komisie P SAV (V. Witkovský)

Člen Edičnej rady SAV (V. Witkovský)

Člen Komisie SAV pre vednú politiku a prognózy vývoja vedy a spoločnosti (I. Frollo)

Člen komisie P SAV pre drahú prístrojovú techniku (M. Tyšler)

Člen komisie P SAV pre zahraničné styky (M. Tyšler)

Člen Komisie P SAV pre správu duševného vlastníctva (V. Rusina)

### 4. Členstvo v orgánoch VEGA

Člen komisie VEGA MŠ SR a SAV č. 1 pre matematické vedy (V. Witkovský)

Člen komisie VEGA MŠ SR a SAV č. 4 pre elektrotechniku a informatiku (I. Frollo - do 30.4., M. Tyšler, J. Maňka)

Člen komisie VEGA MŠ SR a SAV č. 5 pre strojárstvo, hutníctvo a materiálové inžinierstvo (J. Bartl)

## **VIII. Vedecko-organizačné a popularizačné aktivity a ceny a vyznamenania**

### 1. Vedecko-popularizačná činnosť (počet monografií, prednášok, príspevkov v tlači, rozhlase, televízii a pod.)

Krása odhalená infražiarením. Quark č.2, ročník 8, str.6-7. (J. Bartl, M. Hain)

Informácia o Slovenskej akadémii vied, JMO, 47, 8, 223 – 224, 2002 (K. Karovič)

### 2. Usporiadanie domácich vedeckých podujatí (vrátane kurzov a škôl), s uvedením názvu podujatia, dátumu a miesta konania a počtu domácich a zahraničných účastníkov

J. Bartl: Metrológia geometrických veličín, Seminár Slovenskej metrologickej spoločnosti. 25.9.2002 Bratislava, Slovenský metrologický ústav, počet účastníkov: 21 domáci, 2 zahraniční.

### 3. Členstvo v organizačných výboroch domácich vedeckých podujatí, s uvedením názvu podujatia, dátumu a miesta konania

K. Karovič: člen programového výboru The Mission of Universities and Science in the 21st Century, Trenč. Teplice 23. – 28. 6. 2002

4. Domáce vyznamenania a ceny za vedeckú a inú činnosť a iné dôležité informácie k vedeckoorganizačným a popularizačným aktivitám (uviest' konkrétne)

Zlatá medaila Slovenskej chemickej spoločnosti za zásluhy o rozvoj chémie na Slovensku (F. Hanic)

Pamätný list k 40. Výročiu založenia Katedry elektrotechniky Strojníckej fakulty STU Bratislava (I. Frollo)

5. Členstvo v redakčných radách domácich časopisov

Zodpovedný redaktor časopisu *Metrológia a skúšobníctvo* (J. Bartl), člen redakčnej rady (V. Zrubec),

Člen redakčnej rady časopisu *Metrologické listy* (J. Bartl)

Člen redakčnej rady časopisu *Obzory matematiky, fyziky a informatiky* (V. Witkovský)

Člen redakčnej rady časopisu *Acta Mathematica Universitatis Comenianae* (J. Volaufová)

Člen redakčnej rady časopisu *Tatra Mountains Mathematical Publications* (J. Volaufová)

Člen medzinárodnej redakčnej rady časopisu *Journal of Electrical Engineering* (EČ), ktorý vydáva FEI STU a EIÚ SAV Bratislava (I. Frollo)

Predseda medzinárodnej redakčnej rady on-line časopisu *MEASUREMENT SCIENCE REVIEW*, ktorý vydáva Ústav merania SAV (ISSN 1335-8871) (I. Frollo), výkonný redaktor (V. Witkovský).

6. Činnosť v domácich vedeckých spoločnostiach

Predseda Slovenskej metrologickej spoločnosti (J. Bartl), člen Slovenskej metrologickej spoločnosti (V. Zrubec, A. Cigáň, I. Frollo, M. Tyšler)

Člen Slovenského optického komitétu (J. Bartl)

Člen Slovenskej chemickej spoločnosti (F. Hanic)

Člen Odbornej skupiny pre chémiu a fyziku tuhých látok (F. Hanic)

Člen spoločnosti lekárskej fyziky a biofyziky SLS (V. Zrubec)

Člen spoločnosti biomed. inžinierstva a med. informatiky SLS (I. Frollo, V. Zrubec)

Člen Komisie biometriky Predsedníctva Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied (V. Witkovský)

Člen Jednoty slovenských matematikov a fyzikov Bratislava I. (V. Witkovský, J. Volaufová, M. Grendár),

Člen a zároveň vedecký sekretár Spoločnosti biomedicínskeho inžinierstva a medicínskej informatiky Slovenskej lekárskej spoločnosti (M. Tyšler)

Člen Predsedníctva Spolku absolventov a priateľov Fakulty elektrotechniky a informatiky STU Bratislava (I. Frollo)

## **IX. Činnosť knižnično-informačného pracoviska**

1. Uviesť, či ide o knižnicu alebo základné informačné stredisko, s akým počtom pracovníkov prepočítaných na plný úväzok
  - Základné informačné stredisko
  - Počet pracovníkov – 1,5
2. Prehľad poskytovaných knižnično-informačných služieb (rešerše, výpožičky, reprografie a pod.)

<b>VÝPOŽIČKY</b>	
Prezenčné	2400
MVS	33
MMVS (+ JASON)	114
Absenčné	378
a) pre pracovníkov SAV	369
b) mimo SAV	9

<b>REPROGRAFICKÉ SLUŽBY + HREBEŇOVÁ VÄZBA</b>	
Xerokópie na papier	16 405
Xerokópie na fólie	112
Hrebeňová väzba	57

Iné služby:

- Bibliografické informácie
- Evidencia publikačnej činnosti
- Evidencia citácií

3. Najdôležitejšie publikácie knižnice (bibliografie, príručky, prehľady, bulletiny a pod.)
4. Stav knižničných fondov (počet titulov dochádzajúcich periodík, počet dizertácií, fotodokumentov a pod.)

<b>PERIODIKÁ</b>	
Slovenské	9
Zahraničné	18

<b>DIZERTÁCIE (prírastok za r. 2002)</b>	
Doktorandské	1
Doktorské	0

<b>KNIHY (prírastok za r. 2002)</b>	
Slovenské	0
Zahraničné	27

<b>Technical Reports</b>	3
--------------------------	---

1. GRENDÁR, M. Jr. – GRENDÁR, M.: Chernoff `s bound forms. Technical Report. Bratislava, March 12, 2002.
2. BARTKOVJAK, J.: Metódy korekcie doplnkových chýb meracieho prístroja. Technical Report. Bratislava, november 2002.
3. TYŠLER, M.: ProGastro 2. Správa o výsledkoch riešenia projektu. Návod na obsluhu a technický popis. Bratislava, september 2002.

## **X. Hospodárenie organizácie**

### **1. Príspevkové organizácie SAV**

#### **a) Náklady PO SAV**

<b>Kategória</b>	<b>Plán na rok 2002</b>	<b>Skutočnosť k 31.12.2002 celkom</b>	<b>v tis. Sk</b>	
			<b>z toho: z príspevku</b>	<b>z vlastných zdrojov</b>
<b>Kapitálové výdavky</b>	<b>1300</b>	<b>1275</b>	<b>-</b>	<b>1275</b>
<b>Náklady celkom:</b>	<b>23850</b>	<b>23754</b>	<b>19124</b>	<b>4630</b>
z toho:				
- mzdové náklady (účet 521)	<b>11700</b>	<b>11692</b>	<b>11560</b>	<b>132</b>
- odvody do poisťovni a NÚP (účet 524-525)	<b>4635</b>	<b>4433</b>	<b>4433</b>	<b>-</b>
- vedecká výchova	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>-</b>
- náklady na projekty (VEGA, APVT, ŠO, MVTP)	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>-</b>
- náklady na vyd. periodickej tlače	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>-</b>

## b) Tržby PO SAV

Kategória	v tis. Sk	
	Plán na rok 2002	Plnenie k 31.12.2002
<b>Výnosy celkom:</b>	<b>23800</b>	<b>23754</b>
z toho:		
-príspevok na prevádzku (účet 691)	19124	19124
- vlastné tržby spolu:		
z toho:		
- tržby za nájomné	350	372
- tržby na riešenie projektov (tuzemských + zahraničných, z účtu 64)	70	70

1. Podiel: celkové pridelené prostriedky zo štátneho rozpočtu + tržby  $\frac{19124 + 4630}{59}$  **402,61**  
prepočítaný počet pracovníkov organizácie
2. Podiel: celkové pridelené prostriedky zo štátneho rozpočtu + tržby  $\frac{19124 + 4630}{16}$  **1484,625**  
prepočítaný počet vedeckých pracovníkov organizácie

### XI. Nadácie a fondy pri pracovisku

-

### XII. Iné významné činnosti pracoviska

-

### XIII. Závažné problémy pracoviska a podnety pre činnosť SAV

Závažným problémom zrejme nielen nášho ústavu sa v roku 2002 stala nepredvídateľnosť skutočného financovania už schválených projektov. Prijaté projekty APVT v roku 2002 napriek príslubom neboli vôbec prefinancované, hoci na základe pokynov Ú SAV a APVT sa ich riešenie v roku 2002 začalo a značná časť schválených financií bola naozaj použitá, čo vytvára veľmi nepriaznivú finančnú situáciu ústavu. Nejasná je aj situácia v bežiacich projektoch spolupráce s priemyslom, kde P SAV v novembri 2002 uznesením 473 schválilo okrem iného "zmenu účelovosti" prostriedkov vyčlenených na tieto projekty, pričom doteraz nie je vôbec jasné, ako sa zníženie prostriedkov na financovanie jednotlivých projektov prejaví.

Domnievame sa, že je neprijateľné, aby sa so schválenými grantovými prostriedkami narábalo takýmto spôsobom, pretože to znemožňuje riešiteľom efektívne rozhodovať o použití grantov a podrýva to dôveryhodnosť systému financovania vedy v SR ako takého, ale tiež dôveryhodnosť SAV v očiach inštitúcií, ktoré na projektoch spolupracujú.

Z hľadiska požadovanej štruktúry správy máme výhrady voči evidencii publikačnej aktivity. Správou požadovaná štruktúra predovšetkým nie je úplná, čo pre účely archivácie výsledkov pracoviska nie je vhodné, ale je tiež značne iná, než určuje napr. smernica pre VŠ a SAV používaná vo VEGA, čo zbytočne zvyšuje prácnosť spracovania podkladov pre rôzne správy.

*Správu o činnosti SAV spracovali:* RNDr. Viktor Witkovský, CSc. 5478 8372  
Mária Slamová 5477 4033

Ing. Milan Tyšler, CSc.  
predseda Vedeckej rady ústavu

prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.  
riaditeľ ústavu

## Príloha č. 1

### Menný zoznam pracovníkov k 31. 12. 2002

		úväzok	rieš. kapacita
<i>Vedúci vedeckí pracovníci DrSc.:</i>			
Frollo Ivan, Prof. Ing. DrSc.	I.	100%	2000 h/r
#Karovič Karol, RNDr. DrSc.	I.	5%	100 h/r
Zrubec Vladimír, Ing. DrSc.	I.	100%	2000 h/r
Hanic František, Doc. Dr. Ing. DrSc.	I.	50%	1000 h/r
# - vedľajší pracovný úväzok			
<i>Vedúci vedeckí pracovníci CSc., PhD.</i>			
Bajla Ivan, RNDr. Ing. PhD.	I.	NV	-
Ondriš Lubomír, Ing. CSc.	I.	100%	2000 h/r
Tyšler Milan, Ing. CSc.	I.	100%	2000 h/r
<i>Samostatní vedeckí pracovníci CSc., PhD.</i>			
Bartkovjak Jozef, Ing. CSc.	IIa	100%	2000 h/r
Bartl Ján, RNDr. Ing. CSc.	IIa	100%	2000 h/r
Budinský Luboš, Ing. CSc.	IIa	NV	600 h/r
Cigán Alexander, RNDr. CSc.	IIa	100%	2000 h/r
Jellúš Vladimír, Ing. CSc.	IIa	NV	600 h/r
Maňka Ján, Ing., CSc.	IIa	100%	2000 h/r
Prokeš Jozef, RNDr. CSc.	IIa	NV	-
Rublík František, doc. RNDr. CSc.	IIa	100%	2000 h/r
Volaufová Júlia, Doc. RNDr. CSc.	IIa	NV	600 h/r
Weis Ján, Ing. CSc.	IIa	NV	600 h/r
Witkovský Viktor, RNDr. CSc.	IIa	100%	2000 h/r
<i>Vedeckí pracovníci CSc., PhD.</i>			
Andris Peter, Ing., PhD.	IIb	100%	2000 h/r
Grendár Marian, Mgr.	IIb	100%	2000 h/r
Koňakovský Anton, RNDr. CSc.	IIb	100%	2000 h/r
Krakovská Anna, RNDr. CSc.	IIb	50 %	1000 h/r
Latta Peter, Ing. CSc.	IIb	NV	600 h/r
Rosipal Roman, Ing., PhD.	IIb	NV	2000 h/r
Senaj Viliam, RNDr. CSc. NV I., od 6.6.02	IIb	NV	1600 h/r
Šimáček Ivan, Ing. CSc.	IIb	90%	1800 h/r
Farkaš Igor, Dr. Ing.	IIb	NV	2000 h/r
Szomolányi Pavol, Dr. Ing.	IIb	NV	1000 h/r
Tiňová Mária, Ing. PhD.	IIb	NV	-



### *Odborní pracovníci VŠ*

Bodorová Petra, Ing.		100%	2000 h/r
Buchta Štefan, prom, chem.		80%	1600 h/r
Burdík Karel, RNDr.		100%	2000 h/r
Buzási Ján, Ing.		100%	500 h/r
Dandul Ján, Bc.		60%	1200 h/r
Hain Miroslav, RNDr.		100%	2000 h/r
Jacko Vlado, Ing.		100%	2000 h/r
Jusková Mária, Ing.		100%	0 (ÚES)
Keppert Miroslav, RNDr.	<i>od V./02 20% úväzok</i>	20%	1200 h/r
Kopčok Michal, Mgr.		100%	2000 h/r
Krušínský Dušan, Ing.		100%	2000 h/r
Majerová Melinda, Ing.	<i>nástup 16.9.02</i>	100%	500 h/r
Plačková Anna, RNDr.	<i>nástup 15.3.</i>	100%	1500 h/r
Rosík Vladimír, Ing.		100%	2000 h/r
Rusina Viktor, Ing.		100%	2000 h/r
Švehlíková Jana, Ing.		70%	1000 h/r
Turzová Marie, Ing.		100%	2000 h/r
Urban Anton, Ing.		50%	1000 h/r
Ždiňák Jaroslav, Ing.	<i>nástup 16.4.2002</i>	100%	1540 h/r

### *Odborní pracovníci ÚS*

Badáková Monika	100%
Bratinková Irena	100%
Horecká Jarmila	100%
Hrabina Ľubomír	100%
Jánošíková Margita	100%
Jedlička Rudolf	60%
Jurča Karol	100%
Kovačič Štefan *	100%
Kozáková Katarína	100%
Kulišov Andrej *	100%
Nagyová Eva	100%
Ondrejko Peter	100%
Slamová Mária	100%
Trutz Marián	100%

### *Doktorandi*

Martinická Fatima, Mgr.	
Strolka Igor, Ing.	
Bačiak Ladislav, Mgr.	
Teplan Michal, Mgr.	
Baránek Martin, Ing.	
Kuruc Erik, Ing.	<i>prerušenie od 1.11.2002</i>
Kleja Peter, Mgr.	
Straško Branislav, Ing.	
Savin Alexander, Mgr.	

*Ostatní*

Belošičová Františka	70%
Černáková Mária	100%
Gürth Manfréd	100%
Havlíková Helena	70%
Horváth Rudolf	85%
Jankovits Tibor	100%
Kolník Štefan	100%
Leščáková Božena	35%
Marková Edita	35%
Nič Dušan	100%
Osuská Emília	70%
Prvoničová Anna	85%
Šlesár Ján	100%
Tanglmajer Rudolf	100%
Zálešáková Anna	70%
Zeger Karol	60%

## Príloha č. 2

### **Projekty riešené na pracovisku**

*Pri projektoch je potrebné uviesť:*

*názov, meno vedúceho projektu, resp. zodpovedného riešiteľa, dátum začiatku/ukončenia riešenia projektu, evidenčné číslo projektu, počet spoluriešiteľských inštitúcií podľa krajín, vrátane SR, finančné zabezpečenie (uviesť pridelovateľa finančných prostriedkov a jeho adresu, výšku finančného príspevku zo zahraničia a zo štátneho rozpočtu SR), dosiahnuté výsledky - najmä publikácie, prípadne patenty, ktoré zo spolupráce vyplynuli. Pri všetkých projektoch uviesť do zátvorky ich anglický názov.*

### **Nedeštruktívna analýza a testovanie muzeálnych objektov (Non-destructive analysis and testing of museum objects)**

Vedúci projektu:	RNDr. Miroslav Hain
Dátum začiatku/ukončenia riešenia projektu:	1.2002 – 12.2004
Evidenčné číslo projektu:	COST G8
Riešiteľská kapacita v hod.:	5000
Pridelené financie na rok 2002:	70 tis. Sk

*Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

- Boli rozvíjané technické prostriedky pre multispektrálnu infračervenú reflektografiu. Bol navrhnutý a zrealizovaný mikropočítačový modul na diaľkové ovládanie zosilnenia a integračnej doby CCD kamery z personálneho počítača a navrhnutá sada výmenných interferenčných filtrov, umožňujúcich výber spektrálneho pásma citlivosti kamery.
- V rámci spolupráce s Komorou reštaurátorov a VŠVU bol systém na IČ reflektografiu s digitalizáciou a spracovaním obrazu úspešne testovaný v niekoľkých prípadoch (infračervená reflektografia nástenných malieb v kostolíku v Tužine, oltárnych ikôn z kostolíka v Tatranskej Lesnej a iných historických a umeleckých diel)
- Boli rozvíjané technické prostriedky a metód vyhodnotenia a spracovania obrazu pre UV fluorescenciu. Metódy boli úspešne použité pri nedeštruktívnom prieskume nástenných malieb v kostole v Tužine (spolupráca so Slovenskou komorou reštaurátorov a pri „zviditeľnení“ stredovekej listiny z archívu v Banskej Štiavnici (spolupráca so Slovenským národným archívom).
- Bolo uskutočnených niekoľko prednášok pre širokú odbornú reštaurátorskú verejnosť na pôde komory reštaurátorov (Bratislava marec 2002) a v rámci odborného seminára pre reštaurátorov (Bojnice september 2002), kde sme prezentovali naše výsledky a ponúkli možnosti spolupráce
- Aktívne spolupracujeme pri vzniku konzorcia DANTE (podaný Expression of Interest), ktorého cieľom je zapojenie sa do 6-teho rámcového programu (Siet excelentnosti).

Publikácie: 4.6, 8.15, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 (Príloha 3)

### **Zobrazovanie na báze nukleárnej magnetickej rezonancie pri nízkom magnetickom poli pre aplikácie v medicíne (Low-field magnetic resonance imaging for medical applications)**

*Ved. projektu:*

prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

*Dátum začiatku/ukončenia projektu:* 09/1998 do 09/2002 (prijatie ÚM SAV do projektu 02/2001)

*Číslo projektu:* EUREKA E! 2012 LOW-FIELD NMR  
<http://www.eureka.be>

*Pôvodný plán financií na projekt:* 1 500 000.- EUR, z toho SR mala poskytnúť 20 % z tejto sumy. Časť finančných prostriedkov mal uhradiť zahraničný koordinátor.

*Skutočne pridelené účelové prostriedky:* V roku 2001 z rozpočtu SAV 0.- Sk, príspevok zahraničného koordinátora 0.- EUR. V roku 2002 príspevok zahraničného koordinátora 0.- EUR. Z rozpočtu SAV v roku 2002 (bežné výdavky) vo výške 80 tis. Sk a 40 tis. Sk (MVTs).

*Meno a pracovisko koordinátora projektu v zahraničí:* Dr. M.D. J. Constantin Szeles, Universitaet Wien/Surgery Department waehringer Guertel 18-201090 Wien Austria.

*Spoluriešiteľské inštitúcie v zahraničí:*

1. Ph.D. Detlef Mueller, Bruker Analytik GmbH, Am Silberstreifen , 76287 Rheinstetten, Germany
2. Ph.D. Andreas Berg, Uni-Wien/Institute Of Medical Physics, NMR Research Group Universitaet Wien, Waehringer Strasse 13, 1090 Wien, Austria
3. Prof. Udo Losert, Uni-Wien/Centre for Biomedical Research/Medical School, Waehringer Guertel 18-20, 1090 Wien, Austria
4. Ph.D. Sandor Meszaros, Hungarian Academy of Sciences/Inst.of Nuclear Res. (Atomki), Bem Ter 18/C, 4001 Debrecen, Hungary.

Metóda NMR je široko používaná na spektroskopické a zobrazovacie účely tak v priemyslovom ako aj medicínskom sektore. Použitie v medicíne zahŕňa zobrazovanie ľudského tela na diagnostické účely. Metóda znamená použitie relatívne vysokého magnetického poľa, ktoré poskytujú supravodivé magnety. Cieľom navrhovaného výskumného projektu je zväžiť základnú filozofiu zobrazovania na báze NMR tak, aby sa získali zobrazenia s dobrou kvalitou za použitia magnetov s nízkym magnetickým poľom. Úlohou projektu je použitie kryogénneho alebo supravodivého snímača na zlepšenie odstupu signál/šum a takto posunúť použitý frekvenčný rozsah k nízkym poliam, kde návrh magnetu, konštrukcia a prevádzkové podmienky sú jednoduchšie. Najlepším kandidátom je snímač typu SQUID, (Superconducting Quantum Interference Device). Tento bol rutinne používaný mnoho rokov pri nízkoteplotnej magnetickej rezonancii, ale jeho použitie pri izbových teplotách spôsobuje značné problémy. Účelom je určiť optimálne použitie usporiadania SQUID/NMR v tejto oblasti.

*Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

Bola vykonaná teoretická príprava na splnenie cieľov kladených na naše pracovisko. Bol vykonaný rad výpočtov s cieľom porovnania citlivosti a základných parametrov snímacích systémov vysokofrekvenčného magnetického poľa pre pracovnú frekvenciu  $f_0$

= 2.2 MHz a pre vf. magnetické pole  $B_0 = 2 \times 10^{-15}$  Tesla. Boli vyhodnocované nasledovné parametre: anténa cievka a jej kvalita, útlmové vplyvy, fyzikálne vlastnosti meraného objektu, prídavný tlmiaci odpor, väzobné a ladiace kapacity. Bola vyhodnocovaná spektrálna citlivosť a pomer signálu k šumu.

Bol vykonaný optimalizovaný výpočet elektromagnetu pre 2-D zobrazovanie do priemeru 250 mm pri mag. poli 50 mT. Návrh metódy a programu pre genetický algoritmus s interpretáciou chromozómov reálnymi číslami. V porovnaní s interpretáciou binárnymi reťazcami sa zvýšila rýchlosť optimalizačného výpočtu a tiež presnosť dosiahnutých výsledkov. Genetický algoritmus bol aplikovaný pri optimalizácii homogenity magnetického poľa magnetu. Geometrická konfigurácia umožňuje aplikáciu SQUID snímača. Bol rekonštruovaný stabilizovaný napájač 70 A pre elektromagnet spolu s chladiacim systémom. Začala príprava technológie na realizáciu tohto elektromagnetu v spolupráci s BEZ Bratislava. Návrh elektromagnetu bol konzultovaný so zahraničnými partnermi. Boli dosiahnuté veľmi dobré hodnoty homogenity, čo bude mať priamy dopad na výsledky NMR meraní s pomocou snímačov SQUID.

Na návrh koordinátora projektu a po odsúhlasení všetkých zúčastnených strán riešenie projektu bude pokračovať ešte nasledujúce 2 roky. Koordinátor projektu Dr. M.D. J. Constantin Szeles vykoná všetky formálne kroky nato, aby projekt bol zaradený medzi projekty EUREKA aj v rokoch 2003 a 2004.

Publikácie: 5.1, 8.2, 8.12, 8.34, 8.35 (Príloha 3)

### **Rozvoj urýchľovacieho komplexu NUKLOTRÓN. Téma č. 03-1-0979-92/2001-12-13 Relativistická jadrová fyzika** (Development of the accelerator facility NUCLOTRON, Relativistic nuclear physics)

Partnerské pracovisko:	Laboratórium vysokých energií SÚJV Dubna, Rusko
Meno vedúceho projektu:	Ing. Ľubomír Ondriš, CSc.
Dátum začiatku/ukončenie:	1/2001 - 12/2002
Evidenčné číslo projektu:	3302-1-0-01/01
Fin. zabezpečenie:	SÚJV Dubna, Ruská federácia, 10 500 USD

#### *Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

Bol vytvorený systém na meranie priestorových parametrov zväzkov jadier vyvedených z urýchľovača. Systém sa testuje na urýchľovači Nuklotrón v LVE SÚJV Dubna. Systém umožňuje dvojsové meranie profilov zväzkov a ich časových závislostí v intervale intenzít  $1 - 10^6$  častíc za sekundu. Pre detekciu jadier sa využíva proporcionálna komora v impulznom režime. Systém bol úspešne využitý pri posledných seansoch pre naladenie kanálu vývodu zväzku do experimentálne pavilónu. Na základe skúseností z meraní na zväzku bola vypracovaná verzia pre opakovanú výrobu.

Publikácie: 5.6, 5.13 (Príloha 3)

### **Vybrané problémy infračervenej rádiometrie a termometrie** (Selected problems of infrared radiometry and thermometry)

Vedúci projektu:	RNDr. Miroslav Hain
------------------	---------------------

Dátum začiatku/ukončenia riešenia projektu: 1.1.2000 – 31.12.2002  
Evidenčné číslo projektu: VEGA 2/7077/22  
Riešiteľská kapacita v hod.: 5700  
Pridelené financie na rok 2002: 59 tis. Sk

*Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

- Bola rozpracovaná problematika infračervenej reflektografie pre nedeštruktívne testovanie umeleckých diel a iných objektov. Bola navrhnutá metodika multispektrálneho snímania v blízkej infračervenej oblasti pomocou sady interferenčných filtrov.
- Vyvinuté technické prostriedky, metódy snímania a vyhodnotenia boli úspešne testované v spolupráci so Slovenskou komorou reštaurátorov a Vysokou školou výtvarných umení pri nedeštruktívnych testoch nástenných malieb v kostole v Tužine a gotických oltárnych ikôn kostola v Tatranskej Lesnej.
- V rámci rozvoja technických prostriedkov vysokoteplotnej termovízie a infračervenej reflektografie bol navrhnutý a realizovaný mikropočítačový elektronický modul na programové ovládanie videozosilnenia a integračnej doby CCD kamery po sériovej linke RS232C. To umožňuje okrem iného uskutočniť rádiometrickú kalibráciu kamery v širokom dynamickom rozsahu a programovú elimináciu javu lokálnej saturácie obrazovej informácie pri použití kamery pri optických meraniach.
- Bola uskutočnená rádiometrická kalibrácia vysokoteplotného termovízneho systému pomocou etalónu čierneho telesa SMÚ v rozmedzí teplôt 400°C až 1300 °C
- Teoretické a experimentálne poznatky nadobudnuté pri riešení problematiky vizualizácie teplotných polí metódami IČ rádiometrie boli aplikované pri riešení problémov hodnotenia úniku tepla z budov s využitím termovíznych meraní.
- Bola ďalej teoreticky rozpracovaná problematika stanovenia emisivity kovov a jej závislosti na teplote a vlnovej dĺžke.

Publikácie: 4.6, 8.15, 8.32, 9.3, 9.4, 9.5 (Príloha 3)

**Rozvoj bezkontaktných optických metód merania polohy a geometrických funkčných parametrov 3D objektov** (Development of non-contact optical methods for measurement of position and geometrical functional parameters of 3D objects)

Vedúci projektu: RNDr. M. Keppert  
Dátum začiatku/ukončenia riešenia projektu: 01.01.2001-31.12.2003  
Evidenčné číslo projektu: VEGA 2/1133/22  
Riešiteľská kapacita v hod.: 6600  
Pridelené financie na rok 2002: 83 tis. Sk

*Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

- boli študované optické metódy merania topografie povrchu objektov využívajúce štrukturované osvetlenie povrchu, najmä Moiré interferometrické metódy a metódy svetelného rezu, analyzované hranice použiteľnosti týchto optických metód a limity dosiahnuteľných neistôt merania
- bol navrhnutý a realizovaný elektronický mikropočítačový modul k CCD kamere s príslušným programovým vybavením, umožňujúci po zbernici RS232C diaľkovo ovládať zosilnenie a integračnú dobu kamery z PC. Použitie tohto elektronického modulu okrem iného umožňuje automatizovať proces optimalizácie snímania obrazu

v optických meracích metódach využívajúcich CCD kameru a využívať celý jej dynamický rozsah pri potlačení javu lokálnej saturácie obrazového signálu

- boli študované metódy ladenia a stabilizácie optickej frekvencie polovodičových laserov a ich využitím v metrológii dĺžky
- bol navrhnutý a realizovaný univerzálny obrazový snímač na báze mikroprocesora ADuC812 a lineárneho CCD snímača ILX503A (2048 pixelov) zo sériovým rozhraním a príslušným programovým vybavením, umožňujúci snímanie vo VIS-NIR oblasti spektra s obrazovou frekvenciou do 5 Hz cez rozhranie RS232. Snímač bol využitý pri experimentálnom overení mriežkovej metóda rýchlej justáže pendametrických snímačov

Publikácie: 3.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 6.1, 8.3 (Príloha 3)

Prijaté do tlače:

BARTL, J.- FIRA, R.: Laser-interferometric device for ring gauges calibration. (zaslané Optica Applicata, CC časopis)

### **Vysokoteplotné supravodivé kompozity a bezkontaktné meracie metódy a systémy využívajúce snímače SQUID (The high-temperature superconducting composites and contactless measuring methods and systems based on SQUID sensors)**

Zodpovedný riešiteľ:	RNDr. A. Cigáň, CSc.
Dátum začiatku a ukončenia riešenia projektu:	01.2001 –12.2003
Evidenčné číslo projektu:	VEGA 2/1134/21
Počet spoluriešiteľských inštitúcií :	Katedra anorganickej chémie PriF UK v Bratislave, spoločný projekt MŠ SR a SAV
Pridel'ovateľ finančných prostriedkov:	Predsedníctvo SAV Bratislava
Výška pridelených finančných prostriedkov	117 tis. Sk

#### *Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

Bola skúmaná závislosť kritickej teploty  $T_c$  supravodičov ako funkcie nábojovej hustoty a mriežkovej expanzie/depresie. Hlavná pozornosť bola zameraná na substitúciu  $\text{Cu}^{2+}$  iónov s vyššou valenciou ( $\text{RE} = \text{Sc}^{3+}, \text{Ti}^{4+}$ ) v supravodičoch typu  $\text{YBa}_2\text{Cu}_{(3-x)}\text{RE}_x\text{O}_{7-\delta}$  ( $x = 0, 0.05, 0.15, 0.30, 0.60$  a  $1.0$ ). Táto substitúcia môže regulovať stupeň usporiadania katiónov a kyslíkových vakancií, a tak výrazne ovplyvňovať aj elektrické a magnetické vlastnosti substituovaných systémov. Pri zvyšovaní úrovne dopovania s  $\text{RE}^{4+}$  sa výrazne menili aj supravodivé vlastnosti, najmä obsah supravodivej fázy. Napr. v prípade titanu, relatívny objem supravodivej fázy klesol pre vzorku s nominálnou hladinou dopovania  $x = 1.0$  at % skoro na polovicu hodnoty nedopovanej vzorky. V prípade dopovania so skandiom bol pozorovaný výrazný vplyv aj na reakčnú dráhu procesu syntézy.

Pokračovalo sa v skúmaní vplyvu rozličných substrátov, prekursorov na Tl-, Hg-TV a  $\text{M}^{3+}$  substitúcie  $\text{Ca}^{2+}$  ( $\text{M} = \text{La}, \text{Sm}, \text{Pr}, \text{Dy}, \text{Y}$ ) v Tl-1223 objemových supravodičoch. Pre nižšie substitučné úrovne bolo pozorované zlepšenie medzizrnových väzieb. Hg-TV pripravené z Re-Ba-Ca-Cu-O prekursora by mohli byť vhodné pre aplikácie nad 100 K. Nezávisle na voľbe prekursora bola vo všetkých Tl-TV vzorkách syntetizovaná Tl-2212 fáza skoro s rovnakou hodnotou  $T_c$ .

Bol riešený problém potlačenia vlastnej hysterézie systému SQM/MHY-3 na meranie magnetizačných kriviek  $HT_c$  supravodičov kompenzačnou metódou (na báze využitia supravodivého kvantového gradiometra 2. rádu, dosiahnutá spektrálna citlivosť  $4 \times 10^{-10} \text{ Am}^2 \text{ Hz}^{-1/2}$ ) v slabých striedavých magnetických poliach ( $(10^{-2} \div 1000) \text{ A/m}$ ). Novou koncepciou aktívnych prúdových zdrojov pre magnetizačné a kompenzačné magnetické

polia sa dosiahlo jej zmenšenie približne o jeden rád. V kombinácii s počítačovou kompenzáciou sa pri intenzite magnetizačného poľa 1000 A/m a frekvencii 0.1 Hz zmenšilo rušivé "hysterézne okno" pod  $4 \times 10^{-9} \text{ Am}^2$ .

Bola vypracovaná teoretická analýza hraničnej citlivosti vysokofrekvenčných prijímacích systémov so supravodivými kvantovými zosilňovačmi na báze supravodivých kvantových magnetometrov (SQM) so snímačmi SQUID. Pritom sa brali do úvahy podmienky ich využitia v NMR spektroskopii a NMR tomografii so slabým bazovým magnetickým poľom (~ pod 0.1 T). Výsledky umožnili zistiť podiel jednotlivých zdrojov šumových signálov vo výslednej spektrálnej citlivosti a stanoviť dominantný, limitujúci možnosti ďalšieho zlepšovania. Odvozené vzťahy umožňujú za daných podmienok porovnávať citlivosť prijímacích systémov s SQM s rezonančnou a širokopásmovou anténou s ekvivalentnými systémami s klasickými zosilňovačmi pri normálnej teplote, alebo s kryogénnym chladením pasívnych a aktívnych prvkov v prenosovom reťazci.

Rozvoj bezkontaktných SQUID-magnetometrických metód merania nízkych koncentrácií FČ bol orientovaný na analýzu charakteru rušivého pozadia a vplyvu vybraných fyziologických procesov v biologických orgánoch: Uskutočnili sa experimentálne merania a potvrdila sa využiteľnosť kompenzačného systému SQM/MHY-1 na meranie relaxácie remanentnej magnetizácie. Bolo overované kalibračné zariadenie určené na testovanie citlivosti kompletného SQUID systému pred magnetopneumografickým vyšetrením. Merania rušivých magnetických polí generovaných pohybovým zariadením posuvného lôžka ukázali, že tieto polia v prvom priblížení môžu byť zanedbané. Uskutočnili sa štandardné magnetopneumografické merania hrudníka kontrolných osôb, za účelom získania referenčných hodnôt RMI ako rušivého pozadia nekontaminovaného pľúcneho tkaniva a vplyvu procesu dýchania na zmenu úrovne výstupného signálu. Bola analyzovaná a meraná RMI veľkoobjemových voskových modelov pľúcnych lalokov eliptického tvaru s práškovým Co a Fe pri koncentrácii  $1 \text{ mg cm}^{-3}$  po magnetizácii 20 mT. Boli navrhnuté a sú analyzované dve nové metódy korekcie doplnkových statických chýb meracieho prístroja. Jedna metóda využíva inverziu statickej charakteristiky a druhá využíva reciproknú funkciu statickej charakteristiky meracieho prístroja.

Prepracovala sa metodika merania a spracovania analógových signálov ventilácie pľúc procesu dýchania v pneumotachografe. Jedná sa o meranie prietokovej rýchlosti a pretečeného objemu ventilovaného vzduchu a nových veličín prietokového zrýchlenia dýchaného vzduchu a pneumatického odporu pneumotachografu a vypracovala sa metodika merania a vyhodnocovania parametrov procesu ventilácie pľúc v režime kľudného a usilovného periodického dýchania a usilovného jednorázového výdychu.

Publikácie: 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 8.6, 8.8, 8.16, 8.17, 8.18, 8.22, 8.25, 8.46 (Príloha 3)

## Štatistické modely a metódy II (Statistical models and methods II)

Zástupca ved. projektu:	RNDr. Viktor Witkovský, CSc.
Dátum začiatku/ukončenia riešenia projektu:	1.1.2000-31.12.2002
Evidenčné číslo projektu:	VEGA 1/7295/20
Riešiteľská kapacita v hod.:	6600
Pridelené financie na rok 2002:	80 tis. Sk (z toho ÚM 53 tis. Sk)
Spoluriešiteľské inštitúcie:	2 (FMFI UK, MÚ SAV)

*Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

- Bolo odvodené exaktné rozdelenie lineárnej kombinácie nezávislých náhodných premenných, ktoré majú pravdepodobnostné rozdelenie rovnaké ako inverzné (reciproké) chí-kvadrát náhodné premenné s nepárnyimi stupňami voľnosti.



Podarilo sa ukázať, že výslednú distribučnú funkciu takejto kombinácie náhodných premenných možno vyjadriť ako lineárnu kombináciu distribučných funkcií chí-kvadrát rozdelení. Táto metóda bola využitá aj na konštrukciu združených intervalov spoľahlivosti pre párové porovnávanie v zovšeobecnenom Behrensovom-Fisherovom probléme.

- Bola skonštruovaná nová trieda neparametrických testov pre testovanie rovnakosti účinku ošetrovanej v schéme náhodných blokov a pomocou týchto testov aj nové metódy viacnásobného porovnávanie, ktorých cieľom je zistiť, ktoré konkrétne ošetrenia majú rôzne úrovne účinkov. Novozískané testy ešte treba v budúcnosti analyzovať pomocou simulácií, ukazuje sa, že v niektorých prípadoch sú lepšie a v iných horšie ako metódy klasické. Podarilo sa nájsť metódu viacnásobného porovnávanie, ktorá podľa počítačových simulácií má výhodu v tom, že poskytuje menšie riziko prehlásenia ošetrovanej s rovnakým účinkom za nerovnaké.
- Simulačnými metódami boli preskúmané vlastnosti intervalových odhadov založených na metóde zovšeobecnených p-hodnôt pre tzv. konsenznú hodnotu, ktorá je dôležitým výstupným parametrom v medzilaboratórnych porovnávacích štúdiách.
- Boli navrhnuté nové postupy týkajúce sa metodiky zaokrúhľovania výsledkov meraní pre prípad, že pôvodné merania sú zaťažené chybami s rovnomerným a trojuholníkovým rozdelením. Tieto postupy ako aj ďalšie metódy spracovania a vyhodnocovania výsledkov meraní boli publikované v odbornej knižnej publikácii.
- Boli dosiahnuté nové výsledky vo výskume metódy maximálnej entropie: Predmetom štúdia bola metóda minimalizácie Kullback-Leiblerovej vzdialenosti (maximalizácie relatívnej entropie), jej pravdepodobnostné zdôvodnenie, štatistické súvislosti a medze aplikovateľnosti za lineárnych ako aj nelineárnych obmedzení.

Publikácie: 1.1, 2.2, 2.3, 3.7, 4.9, 4.14, 4.17–20, 6.4 (Príloha 3)

### **Využitie metód samoorganizujúcich sa neuronových sietí a nelineárnej dynamiky na analýzu signálov** (The utilization of self-organizing neural networks and nonlinear dynamics methods in signal analysis)

Vedúci projektu:	RNDr. Krakovská Anna, CSc.
Dátum začiatku/ukončenia riešenia projektu:	1.1.2001-31.12.2003
Evidenčné číslo projektu:	VEGA 2/1136/21
Riešiteľská kapacita v hod.:	7500
Pridelené financie na rok 2002:	83 tis. Sk
Spoluriešiteľské inštitúcie:	1 (FF UK)

#### *Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

- Metóda filtrácie signálov, využívajúca moderné metódy nelineárnych dynamických systémov. Určenie vplyvu filtrácie na odhad lineárnych a nelineárnych mier pri spracovaní EEG.
- Navrhli a realizovali sme hardverový a softvérový systém, zameraný na výskum účinkov audio-vizuálnej stimulácie mozgu. Nášho experimentu sa zúčastnilo 8 dobrovoľníkov, ktorí absolvovali 25 meraní EEG signálu, spojených s audio-vizuálnou stimuláciou mozgu prístrojom Voyager. Namerané údaje boli analyzované tradičnými spektrálnymi metódami a modernými metódami, známymi z teórie nelineárnych

dynamických systémov, pričom sme sa zamerali najmä na detekciu úrovne relaxácie. Niektoré indikátory relaxácie, známe z neurofyziológie, boli našimi metódami potvrdené, iné spochybnené.

- Aplikácia samoorganizujúcich sa neurónových sietí na model spracovania reči.

Publikácie: 4.11, 5.9, 8.20, 8,36 /2.4\*

### **Tomografické metódy na báze nukleárnej magnetickej rezonancie pri nízkom magnetickom poli (Low Field Imaging Methods Based on Nuclear Magnetic Resonance)**

Vedúci projektu:	Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.
Dátum začiatku/ukončenia riešenia:	1.1.2002 - 31.12.2004
Evidenčné číslo projektu:	VEGA 2/2040/22.
Riešiteľská kapacita v hod.:	14600
Pridelené financie na rok 2002:	197 tis. Sk
Počet spoluriešiteľských inštitúcií podľa krajín:	Taliansko, Švédsko

#### *Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

V súvislosti s pripravovaným riešením vybraných problémov zobrazovania pri nízkych magnetických poliach bola navrhnutá teória a programové prostriedky na optimalizáciu homogenity magnetického poľa solenoidovej vf. cievky a na optimalizáciu odstupú signál/šum solenoidovej vf. cievky.

Bola vykonaná analýza pomerov v stabilizátore magnetického poľa a program (Mathematica) na ich simuláciu. Začal výskum v oblasti modelovania šumových pomerov v NMR experimente. Boli analyzované vlastnosti prispôsobovacích vf. obvodov vf. NMR snímačov. Pokračoval výskum v oblasti optimalizácii návrhov magnetických poli za použitia genetických algoritmov.

Začali práce na problematike automatizovaného merania nehomogenity bázového poľa 0.1T rezistívneho tomografu. Cieľom je vytvoriť merací systém pre korekcie nehomogenity bázového poľa. Boli navrhnuté, skonštruované a testované NMR sondy. Testovanie sa vykonalo simultánnym meraním s NMR gaussmetrom ER 035 M (Bruker) s využitím vlastného softvéru pre komunikáciu so sériovým portom.

V rámci spolupráce medzi Oddelením zobrazovacích metód UM SAV a Laboratóriom NMR mikroskopie Univerzity v Terste bola venovaná pozornosť problematike návrhu metód segmentácie NMR obrazov trabekulárnej kosti pre odhad mechanických vlastností kosti. Cieľom spoločného výskumu je analýza možností diagnostikovania osteoporózy na základe neinvazívnych meraní pomocou klinických MR skenerov. Vzhľadom na nízky kontrast, vysoký obsah šumu a ďalšie artefakty prítomné v 3D obrazoch trabekulárnej kosti meraných in vivo je presné segmentovanie týchto obrazov mimoriadne náročné. Vyvinula sa nová metodika klasifikácie voxelov založenú na aplikovaní viacvrstvových neurónových sietí s dopredným šírením s využitím apriórnych predpokladov o vlastnostiach rekonštruovanej kosti, ktorú porovnávame s tradičnými prístupmi založenými na využití Bayesovskej štatistiky a nelineárnej anizotropnej difúzie.

V spolupráci s Dept. of Oncology, Radiology and Clinical Immunology, Uppsala University, Švédsko, pokračoval výskum v oblasti funkčného NMR zobrazovania s orientáciou na diagnostiku epilepsie.

Publikácie: 5.1, 8.2, 8.12, 8.34, 8.35 (Príloha 3)

### **Mnohozvodové meranie a analýza nízkoúrovňových bioelektrických signálov (Multilead measurement and analysis of low-level bioelectric signals)**

Vedúci projektu:	Ing. Milan Tyšler, CSc.
------------------	-------------------------

Dátum začiatku a ukončenia projektu:	1/2001 – 12/2003
Evidenčné číslo projektu:	VEGA 2/1135/22
Spoluriešiteľské inštitúcie:	-
Finančné zabezpečenie:	161 tis. Sk
Kapacita v roku 2002:	12000 hod.

*Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

Počítačový model umožňujúci simuláciu depolarizácie aj repolarizácie pracovného myokardu bol rozšírený o možnosť použitia realistických priebehov akčných potenciálov (AP) myocytov. Definícia rôzneho tvaru, amplitúdy a trvania AP v jednotlivých vrstvách od epi- k endokardu a v oboch komorách myokardu umožňuje detailnú modelovú analýzu vplyvu vzájomných vzťahov tvaru, trvania a prípadných patologických zmien AP na generované vonkajšie elektrické pole. Model bol použitý na simuláciu povrchových EKG pri lokálnych zmenách repolarizácie srdca a na overenie možnosti diagnostiky týchto zmien pomocou metód mapovania intervalov ARI (activation-recovery intervals). Simulácie s použitím realistických priebehov AP získaných z izolovaných buniek ľudského srdca a z preparátov srdca psa ukázali lepšiu zhodu reálnych a simulovaných EKG signálov v úsekoch ST-T.

S využitím zdokonaleného modelu sa pokračovalo v analýze výpovednej schopnosti ARI máp. Simulácie povrchových potenciálov zodpovedajúce rôznym polohám a veľkostiam oblastí (4 anteriórne a 4 posteriórne subendokardiálne a transmurálne oblasti s objemom 3 až 12% myokardu) so zmeneným AP (skrátene 10 až 25%, zníženie amplitúdy o 30%) ukázali, že ARI mapy sú málo citlivé na zmeny amplitúdy, odrážajú však lokálne zmeny trvania AP. Pri zmenách trvania AP viac ako 10% však v dôsledku vzniku viacvrcholových tvarov vlny T spravidla nedokážu správne lokalizovať miesto zmeneného AP. Simulácie tiež ukázali, že ARI mapy vypočítavané z potenciálov priamo na povrchu epikardu nedávajú očakávané lepšie výsledky ako povrchové ARI mapy.

Na snímanie elektrickej aktivity gastrointestinálneho traktu človeka bol na základe predchádzajúcich experimentov navrhnutý a zrealizovaný systém "ProGastro 2" umožňujúci 4-kanálové meranie EGG signálov a súčasný záznam jedného EKG signálu. Programovateľný blok zosilňovačov s riadeným zosilnením a frekvenčnou charakteristikou je pripojiteľný na PC so zabudovanou meracou jednotkou. Aplikačné programové vybavenie umožňuje riadenie prístroja, dlhodobý záznam a monitorovanie EGG signálov ako aj analýzu elektrogastrogramu v časovej a frekvenčnej oblasti. Prístroj sa experimentálne využíva na sledovanie normálnej aj zmenenej gastrointestinálnej aktivity človeka v Ústave patologickej fyziológie LFUK v Bratislave. V rámci ďalšieho vývoja prístroja bol pripravený návrh systému ProGastro3 s meracou jednotkou na báze mikrokontroléra AD $\mu$ C812 umiestnenou spolu s blokom zosilňovačov a s prenosom údajov do PC cez sériovú linku RS232, ktorý umožňuje batériovú prevádzku a použitie bežného notebooku, čo uľahčuje využitie, vedie k zníženiu úrovne rušenia v meraných signáloch a zvýšeniu bezpečnosti pacienta..

Publikácie: 4.12, 4.16, 5.4, 5.7, 5.8, 5.10, 5.11, 5.12, 8.28, 8.29, 12.2, 12.3 (Príloha 3)

**Modulárne meracie prístroje pre biofyzikálne vyšetrenia pracujúce v lokálnej sieti vyšetrovne (Modular measuring devices for biophysical examinations working in local network of the examination room)**

Vedúci projektu:	Ing. Milan Tyšler, CSc.
Dátum začiatku a ukončenia projektu:	10/2002 – 9/2003
Evidenčné číslo projektu:	2 / 9014 / 22, Spolupráca s priemyslom
Spoluriešiteľské inštitúcie:	Datalan a.s.

Biofyzikálne lab., špecializované prac. FNsP  
akad. L. Déreza

Finančné zabezpečenie:

240 tis. Sk

Kapacita v roku 2002:

750 hod.

*Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

Cieľom projektu je vývoj a realizácia technických a programových prostriedkov modulárneho meracieho systému, ktorý umožní jednoduché, rýchle a finančne nenáročné fyzikálne vyšetrenia pre potreby diagnostiky ochorenia štítnej žľazy. Metodika pozostáva z hodnotenia funkčného stavu kardiovaskulárneho, neuromuskulárneho a termoregulačného systému pomocou súboru biofyzikálnych vyšetrení pacienta s využitím modulárneho systému snímačov fyziologických veličín pripojených cez počítačovú sieť k PC.

V roku 2002 bola navrhnutá základná filozofia a štruktúra systému a prepojenie jeho častí kompatibilné s počítačovou sieťou Internet. Zvolená koncepcia technického a programového riešenia pre riadiace bloky snímačov a nadradeného počítača umožňuje použitie aj v iných medicínskych systémoch.

Nadväzne boli stanovené potrebné technické parametre jednotlivých blokov a v spolupráci s Datalanom boli vybrané konkrétne technické prostriedky riadiaceho počítača, najmä z hľadiska jeho komunikácie so súborom snímačov a bol navrhnutý softvér počítačového modulu na riadenie systému prostredníctvom zvoleného typu lokálnej siete. Začalo sa riešenie technických prostriedkov pre riadenie snímačov a komunikáciu s nadradeným počítačom na báze mikropočítačového modulu ADuC 812. Bola navrhnutá schéma komunikácie medzi snímačmi a nadradeným počítačom a rozpracované programové vybavenie pre programovanie snímačov, prenos dát do nadradeného počítača a tiež komunikačný a riadiaci softvér pre riadenie a programovanie snímačov zo strany počítačového modulu. Boli navrhnuté možné technické prostriedky na spracovanie signálov v snímačoch reflexu Achillovej šľachy (ATR), systolických časových intervalov (STI) a princíp stimulačného kladivka pre navodenie reflexu Achillovej šľachy.

Ďalší vývoj systému s predpokladaným ukončením realizácie v spolupracujúcej organizácii a odovzdaním odberateľovi prebehne v roku 2003.

**Výskum stabilizácie optických frekvencií diódových laserov (Research of the stabilisation of the diode lasers optical frequencies)**

Vedúci projektu:

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

Dátum začiatku/ukončenia riešenia projektu:

10/2002-12/2005

Evidenčné číslo projektu:

APVT 51-012102

Pridel'ovateľ:

APVT, Hanulova 5/B, 841 01

Bratislava

Riešiteľská kapacita v hod.:

4300

Pridelené financie na rok 2002:

390 tis. Sk

Spoluriešiteľské organizácie:

SMÚ, MLC SR

*Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

Vzhľadom na skutočnosť, že riešenie projektu začalo koncom roka s tým že pridelené finančné prostriedky doteraz neboli poukázané, riešitelia sa orientovali na štúdium a teoretické rozpracovanie problematiky.

Publikácie: 4.5 (Príloha 3)

**Nové metódy a prístroje na pulmonálnu, hepatálnu a gastro-intestinálnu neinvazívnu diagnostiku** (New methods and devices for pulmonary, hepatic and gastro-intestinal non-invasive diagnostics)

Vedúci projektu:	Ing. Milan Tyšler, CSc.
Dátum začiatku a ukončenia projektu:	9/2002 – 7/2005
Evidenčné číslo projektu:	APVT- 51- 017802
Spoluriešiteľské inštitúcie:	Ústav patologickej fyziológie LF UK Bratislava Ústav patologickej anatómie LF UK Bratislava Klinika rádiodiagnostiky, SPAM, Bratislava Katedra gastroenterológie, SPAM, Bratislava Klinika rádiodiagnostiky NÚTaRCH, Bratislava Priemyselné zdravotné centrum, Slovnaft, a.s.
Finančné zabezpečenie:	502 tis. Sk (v roku 2002 neboli poskytnuté)
Kapacita v roku 2002:	6800 hod.

Projekt je rozdelený do 3 čiastkových úloh, orientovaných na diagnostiku chorôb dýchacieho systému a pečene s využitím SQUID magnetometrie, na analýzu pľúcnych ochorení pomocou MRI pri aplikácii hyperpolarizovaného He<sup>3</sup> a na sledovanie motility tráviaceho traktu na základe analýzy EGG. Cieľom projektu je vyriešenie nových metód na neinvazívnu diagnostiku chorôb súvisiacich s vplyvmi pracovného a životného prostredia na ľudský organizmus a vývoj a overenie potrebného prístrojového vybavenia.

*Charakteristika výsledkov dosiahnutých v roku 2002:*

**1. SQUID magnetometria** (zodp. riešiteľ čiastkovej úlohy: Ing. Ján Maňka, CSc.)

Pri rozvoji bezkontaktných SQUID-magnetometrických metód merania nízkych koncentrácií FČ bola urobená orientačná analýza charakteru rušivého pozadia a vplyvu vybraných fyziologických procesov v biologických orgánoch. Uskutočnili sa experimentálne merania a potvrdila sa využiteľnosť kompenzačného systému SQM/MHY-1 na meranie relaxácie remanentnej magnetizácie (poklesu magnetizácie v závislosti od času po vypnutí magnetizačného poľa 20 mT) feromagnetických častíc v koloidných substancích pri normálnej teplote a pri ich koncentráciách > 2 %. Bolo overované kalibračné zariadenie určené na testovanie citlivosti kompletného SQUID systému pred magnetopneumografickým vyšetrením. Merania rušivých magnetických polí generovaných pohybovým zariadením posuvného lôžka ukazujú, že tieto polia v prvom priblížení môžu byť zanedbané. Uskutočnili sa magnetopneumografické merania hrudníka viacerých osôb, za účelom získania orientačných referenčných hodnôt RMI ako rušivého pozadia nekontaminovaného pľúcneho tkaniva a vplyvu procesu dýchania na zmenu úrovne výstupného signálu. Bola analyzovaná a meraná RMI veľkoobjemových voskových modelov pľúcnych lalokov eliptického tvaru s práškovým Co a Fe pri koncentrácii 1 mg cm<sup>-3</sup> po magnetizácii 20 mT.

Publikácie: 5.2, 6.2, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 (Príloha 3)

## **2. He3 zobrazovanie** (zodp. riešiteľ čiastkovej úlohy: Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.)

V súvislosti s pripravovaným riešením vybraných problémov zobrazovania pri nízkych magnetických poliach za použitia He3 bola navrhnutá metóda na optimalizáciu homogenity magnetického poľa solenoidovej vf. cievky a na optimalizáciu odstavu signál/šum solenoidovej vf. cievky. Úloha v r. 2002 nebola financovaná a preto nebolo možné realizovať plánované experimenty.

Začali práce na problematike automatizovaného merania nehomogenity bázového poľa 0.1T rezistívneho tomografu s využitím vlastného softvéru pre komunikáciu so sériovým portom. Bola venovaná pozornosť problematike návrhu metód segmentácie NMR obrazov, ktorá bude použitá aj pri zobrazovaní pľúcnych segmentov. Bola vyvinula nová metodika klasifikácie voxelov založená na aplikovaní viacvrstvových neurónových sietí s dopredným šírením s využitím apriórnych predpokladov o vlastnostiach zobrazovanej štruktúry.

Publikácie: 5.1, 8.35 (Príloha 3)

## **3. Elektrogastrografia** (zodp. riešiteľ čiastkovej úlohy: Ing. Milan Tyšler, CSc.)

Na začiatku prvej etapy riešenia sa začal výskum a vývoj základného technického vybavenia pre klinické snímanie EGG. Bola navrhnutá metodika a začalo sa riešiť technické a programové vybavenie pre snímanie EGG a jeho spracovanie v časovej a frekvenčnej oblasti tak, aby vyhovovalo charakteristikám elektrogastrografického signálu a umožnilo aj extrakciu elektrickej aktivity odpovede (vysokofrekvenčné zložky v EGG). Vzhľadom na nízku amplitúdu užitočných EGG signálov sú technické aj programové prostriedky zamerané na minimalizáciu rušivých signálov z prostredia a z orgánov samotného pacienta, ktoré môžu mať až rádovo vyššiu amplitúdu ako EGG. Na dosiahnutie maximálnej vernosti záznamu, bolo navrhnuté programové riadenie zosilnenia aj frekvenčného rozsahu meracích kanálov. Vlastný navrhnutý merací systém ProGastro3 je batériovo napájané zariadenie riadené počítačom triedy notebook s pripojeným meracím terminálom na báze mikrokontroléra ADuC812 a s prenosom údajov cez sériovú zbernicu RS232. V rámci riešenia programového vybavenia systému bol doteraz navrhnutý a implementovaný komunikačný protokol medzi PC a patientským terminálom umožňujúci riadenie, nastavovanie požadovaných parametrov a zber nameraných hodnôt EGG signálu v reálnom čase a softvér pre riadiacu časť patientského terminálu ProGastro3.

Pomocou experimentálneho systému ProGastro 2 vyvinutého v rámci projektu VEGA sa začali na spolupracujúcom pracovisku ÚPF LF UK merania EGG. Nasnímané signály boli analyzované v časovej a frekvenčnej oblasti pre určenie vzťahov medzi motilitou žalúdka a parametrami získanými z EGG v normálnom prípade a v prípade porúch motility tráviaceho traktu (napr. pooperačné stavy).

Publikácie: 5.7 (Príloha 3)

### Príloha č.3

#### Zoznam vydaných publikácií za rok 2002

#### PUBLIKAČNÁ, PREDNÁŠKOVÁ A EDIČNÁ ČINNOSŤ

##### 1. Knižné odborné publikácie vydané doma :

1. WIMMER, G. - PALENČÁR, R. - WITKOVSÝ, Viktor. Spracovanie a vyhodnocovanie meraní. Bratislava : VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 2002. 190 s. ISBN 80-224-0734-8.

##### 2. Kapitoly vo vedeckých monografiách vydaných v zahraničí :

1. BAJLA, Ivan - HOLLÄNDER, Igor - WITKOVSÝ, Viktor. Task-based evaluation of image filtering within a class of geometry-driven-diffusion algorithms. In: Empirical Evaluation Methods in Computer Vision. Singapore: World Scientific, 2002. P. 89-115.
2. GRENĎÁR, Marian - GRENĎÁR, Marian Jr. Why maximum entropy? A non-axiomatic approach. In: Bayesian Inference and Maximum Entropy Methods in Science and Engineering. Melville: American Institute of Physics, 2002. P. 375-379.
3. GRENĎÁR, Marian Jr. - GRENĎÁR, Marian. Randomness as an equilibrium. Potential and probability density. In: Bayesian Inference and Maximum Entropy Methods in Science and Engineering. Melville: American Institute of Physics, 2002. P. 405-410.

- 
4. LI, P. – FARKAŠ, Igor. A self-organizing connectionist model of bilingual processing. In: Bilingual Sentence Processing. North-Holland: Elsevier Science Publisher, 2002. P. 59-85.

##### 3. Vedecké práce v časopisoch evidovaných v Current Contents :

1. BARTL, Ján. Preparation of depth-setting standards of type A1 at the Slovak Institute of Metrology. In: Metrologia. Vol. 39, 2002, pp. 355-360. I.F.: 0,945.
2. GRITZNER, G. - EDER, M. - CIGÁŇ, Alexander - MAŇKA, Ján - PLESCH, G. - ZRUBEC, Vladimír. The effect of rare earth oxide substitution on the magnetic properties of Tl-based superconductors. In: Physica C. Vol. 366, 2002, pp. 169-175. I.F.: 0,806.
3. CHROMIK, Štefan - DE BARROS, D. - ŠTRBÍK, Vladimír - ODIER, P. - SIN, A. - HANIC, František - KOSTIČ, Ivan. Hg-cuprate thin films prepared using Re and fluorides based precursor thin films. In: Journal de Physique IV. Vol. 11, 2001, pp. 175-179. I.F.: 0,401.
4. CHROMIK, Štefan - JERGEL, Milan - GAŽI, Štefan - ŠTRBÍK, Vladimír - HANIC, František - FALCONY, C. - VAŠKO, M. - BEŇAČKA, Štefan. Influence of substrate and precursor film composition on morphology and superconducting transition of Tl-2212 thin films characterized by microwaves. In: Physica C. Vol. 354, 2001, pp. 429-433. I.F.: 0,806.
5. KALIVODA, H. - GRENĎÁR, Marian Jr. Influence of anthropological factors on diversity of grassland butterfly communities in the Morava river alluvium. In: Ekológia : medzinárodný časopis pre ekologické problémy biosféry. Vol. 20, 2001, no. 3, pp. 217-225. I.F.: 0,192.
6. ROSIPAL, Roman - TREJO, L.J. Kernel partial least squares regression in RKHS. In: Journal of Machine Learning Research. Vol. 2, 2001, pp. 97-123.

7. WITKOVSKÝ, Viktor. Exact distribution of positive linear combinations of inverted chi-square random variables with odd degrees of freedom. In: Statistics & Probability Letters. Vol. 56, 2002, pp. 45-50. I.F.: 0,357.
- 

8. ROSIPAL, Roman - GIROLAMI, M. An expectation-maximization approach to nonlinear component analysis. In: Neural Computation. Vol. 13, 2001, pp. 505-510. I.F.: 2,727.
9. ROSIPAL, Roman - GIROLAMI, M. - TREJO, L.J. - CICHOCKI, A. Kernel PCA for feature extraction and de-noising in non-linear regression. In: Neural Computing & Applications, Vol. 10, 2001, no. 3, pp. 231-243. I.F.: 0,273.

#### 4. Vedecké práce v ostatných časopisoch :

1. BARTKOVJAK, Jozef - KAROVIČOVÁ, Margarita. Aproximácia lomenými funkciami. In: Metrologia a skúšobníctvo : odborný časopis pre prax. Roč. 7, 2002, č. 1, s. 7-9.
2. BARTL, Ján. Interferometer na kalibráciu nastavých krúžkov. In: Metrologia a skúšobníctvo : odborný časopis pre prax. Roč. 7, 2002, č. 3, s. 3-6.
3. BARTL, Ján. Optické meranie rozmerov a tvaru. In: Metrologické listy. Roč. 25, 2002, č. 2, s. 7-12.
4. BARTL, Ján. Surface roughness calibration specimens of type A. In: Jemná mechanika a optika : technický oborový časopis. Roč. 47, 2002, č. 8, s. 231-233.
5. BARTL, Ján – FÍRA, R. – JACKO, Vlado. Tuning of the laser diode. In : Measurement Science Review, Vol. 2, 2002, pp. 9-15. <http://www.measurement.sk/>
6. BARTL, Ján - HAIN, Miroslav. Krása odhalená infražiarením. In: Quark : mesačník o vede a technike. č. 2, 2002, s. 6-7.
7. BOHÁKOVÁ, Fatima – ŠIMÁČEK, Ivan. Estimation of the ferromagnetic particle contamination in human lungs by magnetopneumography. In: Journal of Electrical Engineering. Vol. 53, 2002, no. 10/S, pp. 153-157.
8. FROLLO, Ivan - BANIC, Branislav – MRAVEC, B. - JURANI, M. – GREKSAK, M. – MACHO, L. - KVETNANSKY, R. Remote controlled equipment for multiple blood withdrawal in gravitational physiology experiments. In: Journal of Gravitational Physiology : A Journal of the International Society for Gravitational Physiology. Vol. 9, 2002, pp. 339-340.
9. GRENDÁR, M. – GRENDÁR, Marian Jr. Collinearity and coherence. A Geometric view of complementarity of maximum entropy and maximum likelihood tasks. In: Journal of Electrical Engineering, Vol. 52, 2001, pp. 34-35.
10. KOŇAKOVSKÝ, Anton - CIGÁŇ, Alexander - MAŇKA, Ján - BUCHTA, Štefan. Contactless measurement of transition characteristics of HTc superconductors. In: Journal of Electrical Engineering, Vol. 53, 2002, no. 10/S, pp. 164-166.
11. TEPLAN, Michal. Fundamentals of EEG measurement. In: Measurement Science Review, Vol. 2, 2002, pp. 1-11. <http://www.measurement.sk/>
12. TYŠLER, Milan - TURZOVÁ, Marie - TIŇOVÁ, Mária. Neinvazívna diagnostika ochorení srdca s využitím modelovania. In: Acta Mechanica Slovaca : trendy rozvoja biomedicínskeho inžinierstva. Roč. 6, 2002, č. 2, s. 146-153.



13. ORAVEC, V. - ROSÍK, Vladimír - TRNKOVÁ, M. - AMON, K. - VINCZE, D. - KUKUČKA, M. Problematika využívania biofyzikálnych metód v klinickej praxi. In: Acta Mechanica Slovaca : trendy rozvoja biomedicínskeho inžinierstva. Roč. 6, 2002, č. 2, s. 124-131.
14. RUBLÍK, František. On consistency of the maximum likelihood principle based tests and estimates in the case of exponential-like distributions. In: Tatra Mountains Mathematical publications. Vol. 22, 2001, pp. 115-141.
15. TYŠLER, Milan. Oddelenie biomeraní Ústavu merania SAV v Bratislave. In: Metrológia a skúšobníctvo : odborný časopis pre prax. Roč. 7, 2002, č. 2, s. 26-34.
16. TYŠLER, Milan - TURZOVÁ, Marie - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana. Repolarization changes displayed in surface ARI maps. A simulation study. In: International Journal of Bioelectromagnetism. Vol. 4, 2002, no. 2, pp. 99-100.
17. WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, Viktor. On goodness-of-fit testing under small sample size. In: Tatra Mountains : mathematical publications. Vol. 22, 2001, pp. 67-77.
18. WIMMER, G. – WITKOVSKÝ, Viktor. Proper rounding of the measurement results under the assumption of uniform distribution. In: Measurement Science Review, Vol. 2, 2002, pp. 1-7. <http://www.measurement.sk/>
19. WIMMER, G. – WITKOVSKÝ, Viktor – DUBY, T. Proper rounding of the measurement results under the assumption of triangular distribution. In: Measurement Science Review, Vol. 2, 2002, pp. 21-31. <http://www.measurement.sk/>
20. WITKOVSKÝ, Viktor. On the solution to the Behrens-Fisher problem by the generalized p-values. In: Folia Facultatis scientiarum naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis : Mathematica. Vol. 11, 2002, pp. 293-302.

##### **5. Vedecké práce v zborníkoch recenzovaných :**

1. ACCARDO, A. - STROLKA, Igor - FROLLO, Ivan - JELLÚŠ, Vladimír - VITTUR, F. - TOFFANIN, R.: Different approaches to the segmentation of magnetic resonance microimages of trabecular bone. In: IFMBE Proceedings : the 12<sup>th</sup> Nordic Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics. Sweden: IFMBE, 2002.
2. BOHÁKOVÁ, Fatima - ŠIMÁČEK, Ivan. Quantitative analysis of powdered ferromagnetic materials content in magnetopneumography. In: Proceedings of 12<sup>th</sup> IMEKO TC4 International Symposium : Electrical Measurements and Instrumentation. Zagreb, 2002, P. 249-254.
3. FARKAŠ, Igor – LI, P. A self-organizing neural network model of the development of lexicon. In: ICONIP'02 : Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Neural Information Processing. Piscataway, NJ: IEEE Service Center, 2002.
4. FILIPOVÁ, S. - TYŠLER, Milan - TURZOVÁ, Marie - ŠKULTÉTYOVÁ, D. The relation between ST-T ECG abnormalities and late potential parameters after coronary intervention. In: 4th International Congress on Coronary Artery Disease : Advances in Coronary Artery Disease. Prague, 2001. P. 445-448.
5. FROLLO, Ivan: Electronic equipment for multiple blood withdrawal with telemetric control. In: Space Research in Slovakia 2000-2001 : COSPAR, Slovak National Committee. Bratislava, 2002. P. 32-34.

6. ONDRIŠ, Ľubomír - KRUŠINSKÝ, Dušan - FROLOV, E. - GORCHENKO, V. - KIRICHENKO, A. - KOVALENKO, A. - SVESHNIKOV, B. - VOLKOV, V. Nuclotron extracted beams space parameters measuring system for low intensity levels. In: Proceedings of EPAC 2002 : 8th European Particle Accelerator Conference. Paris: Epac, 2002. P.1957-1959.
7. ROSÍK, Vladimír - RÁŠO, Róbert - TYŠLER, Milan. System for measurement of human stomach electrical activity. In: EMBEC`02 : 2. European Medical & Biological Engineering Conference. Graz: Verlag der Technischen Universität Graz, 2002. P. 1480-1481.
8. ROSÍK, Vladimír - TYŠLER, Milan - JURKO, Štefan - RÁŠO, Róbert - TURZOVÁ, Marie. Cardio 7 - portable system for high resolution ECG mapping. In: Health Data in the Information Society : Proceedings of MIE2002. Amsterdam: IOS Press, 2002. P. 41-46.
9. TEPLAN, Michal - KRAKOVSKÁ, Anna - ŠTOLC, Svorad. Linear and nonlinear EEG measures in the context of brain training. In: EMBEC`02 : 2. European Medical & Biological Engineering Conference. Graz: Verlag der Technischen Universität Graz, 2002. P. 606-607.
10. TYŠLER, Milan - TURZOVÁ, Marie - FILIPOVÁ, S. Spatial distribution of QT-intervals in body surface potential maps from limited leads. In: Electrocardiology 2000 : Proceedings of the XXVII International Congress on Electrocardiology. Roma: Casa Editrice Scientifica Internazionale, 2001. P. 149-154.
11. TYŠLER, Milan - TURZOVÁ, Marie - SZATHMÁRY, V. Information on heart repolarization changes obtained from body surface ECG potentials. In: Health Data in the Information Society : Proceedings of MIE2002. Amsterdam: IOS Press, 2002. P. 35-40.
12. TYŠLER, Milan - TURZOVÁ, Marie - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana. Heart repolarization changes projected to surface distribution of activation – recovery intervals. In: EMBEC`02 : 2. European Medical & Biological Engineering Conference. Graz: Verlag der Technischen Universität Graz, 2002. P. 1176-1177.
13. VOLKOV, V. - ANDREEV, V. - GORCHENKO, V. - ISSINSKY, I. - KIRICHENKO, A. - KOVALENKO, A. - KULIKOV, I. - LEONOV, L. - MIKHAILOV, V. - NOVIKOV, S. - ROMANOV, S. - RUKOYATKIN, P. - SELEZNEV, V. - SVESHNIKOV, B. - TSARENKOV, A. - VASILISHIN, B. - VOEVODIN, M. - KRUŠINSKÝ, Dušan - ONDRIŠ, Ľubomír. Nuclotron extracted beam diagnostics. In: Proceedings of EPAC 2002 : 8th European Particle Accelerator Conference. Paris, 2002. P.1989-1991.

- 
14. FARKAŠ, Igor - LI, P. Modeling the development of lexicon with a growing self-organizing map. In: Proceedings of the 6th Joint Conference on Information Sciences. 2002. P. 553-556.

#### **6. Vedecké práce v zborníkoch nerecenzovaných:**

1. BARTL, Ján. Aplikácia laserov pri meraní dĺžok. In: XVIII. zhromaždenie KZ SR : zborník prednášok. Banská Bystrica, 2002. P. 111-117.
2. BOHÁKOVÁ, Fatima – ŠIMÁČEK, Ivan – MAŇKA, Ján – CIGÁŇ, Alexander – BUCHTA, Štefan. SQUID magnetometry used to estimate the content of ferromagnetic and diamagnetic solid fraction in suspension and solid mixtures. In: 6. Steinfurter-Keramik-Seminar : Materialforschung und Anwendung. Steinfurt, Germany: Fachhochschule Münster, University of Applied Sciences, 2002. P. 1-5 (V16).

3. CIGÁŇ, Alexander - MAŇKA, Ján - BUCHTA, Štefan - KOŇAKOVSKÝ, Anton – ZRUBEC, Vladimír. Magnetic properties of substituted  $Y_{1-x}Eu_xBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ . In: 6. Steinfurter-Keramik-Seminar : Materialforschung und Anwendung. Steinfurt, Germany: Fachhochschule Münster, University of Applied Sciences, 2002. P. 1-5 (V7).
4. GRENDÁR, Marian Jr. - GRENDÁR, Marian. Frequency moment inverse problem and maximum (Shannon vs. Renyi-Tsallis) entropy. A case study in MaxProb. In: Preprint Series of Institute of Mathematics of Polish Academy of Sciences : No. 628. August 2002.
5. PLESCH, G. - CIGÁŇ, Alexander - MAŇKA, Ján - KLIMENT, J. - HANIC, František - ZRUBEC, Vladimír - KOŇAKOVSKÝ, Anton - GRITZNER, G. The influence of La(III) doping on the superconducting bulk TL-1223/Tl-1212 composite system. In: 6. Steinfurter-Keramik-Seminar : Materialforschung und Anwendung. Steinfurt, Germany: Fachhochschule Münster, University of Applied Sciences, 2002. P. 1-2 (V6).
6. ROSIPAL, Roman - TREJO, L.J. Kernel partial least squares regression in RKHS. In: Technical Report No.14 of Department of Computing and Information Systems. Paisley, Scotland: University of Paisley, 2001.
7. ROSIPAL, Roman - GIROLAMI, M. - TREJO, L.J. On kernel principal component regression with covariance inflation criterion for model selection. In: Technical Report No.13 of Department of Computing and Information Systems. Paisley, Scotland: University of Paisley, 2001.
8. TYŠLER, Milan. Modelovanie povrchových EKG potenciálov. In: Naše spoločné akademické projekty 2001. Bratislava, 2001.

#### **7. Recenzie vedeckých prác vo vedeckých časopisoch:**

1. WITKOVSKÝ, V.: Sarkozyova, Z.: Confidence intervals for variance components in balanced ANOVA models. TMMP, 22, 2001, 149-157. In: Zentralblatt fur Mathematik.
2. WITKOVSKÝ, V.: Kubáček, L.: Weak nonlinearity of growth curve models. Mathematica Slovaca, 52, 2002, 453-468. In: Zentralblatt fur Mathematik.

#### **8. Prednášky a vývesky na vedeckých podujatiach s min. 30% zahraničnou účasťou :**

1. ACCARDO, A. - STROLKA, I. - FROLLO, I. - JELLÚŠ, V. - VITTUR, F. - TOFFANIN, R.: Different approaches to the segmentation of magnetic resonance microimages of trabecular bone. In: 12<sup>th</sup> Nordic Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics. Reykjavik, Iceland, 19.-22.6.2002.
2. ANDRIS, P. – WEIS, J. – FROLLO, I. – ERICSSON, A.: Magnetic field distribution of RF coil measurement using nuclear magnetic resonance. In: Magnetic Measurements '02. Bratislava, Slovakia, 11.-13.9.2002.
3. BARTL, J.: A laser-interferometric device for ring gauges calibration. In: Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics. XIII. Polish – Czech – Slovak Optical Conference. Krzyzova, Poland, 9.-13.9.2002.
4. BOHÁKOVÁ, F. – ŠIMÁČEK, I.: Estimation of the ferromagnetic particle contamination in human lungs by magnetopneumography. In: Joint Congress of two International Conferences: XVIth Electromagnetic Fields and Materials (EMFM) & Magnetic Measurements' 02 (MM). Bratislava, Slovakia, Slovak University of Technology, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, 11.-13.9.2002.

5. BOHÁKOVÁ, F. – ŠIMÁČEK, I.: Quantitative analysis of powdered ferromagnetic materials content in magnetopneumography. In: IMEKO TC4. 12<sup>th</sup> International Symposium. Zagreb, Croatia, Sept. 25-27, 2002.
6. BOHÁKOVÁ, F. - ŠIMÁČEK, I. - CIGÁŇ, A. – MAŇKA, J.: Determination of the content of ferromagnetic and diamagnetic solid fraction in suspension and solid mixtures by SQUID system. In: Solid State Chemistry. 5<sup>th</sup> International Conference. Bratislava, SR, 1.–12.7 2002.
7. BOHÁKOVÁ, F. – ŠIMÁČEK, I. – MAŇKA, J. – CIGÁŇ, A. – BUCHTA, Š: SQUID magnetometry used to estimate the content of ferromagnetic and diamagnetic solid fraction in suspension and solid mixtures. In: 6. Steinfurter-Keramik-Seminar. Steinfurt, Germany, Fachhochschule Münster, University of Applied Sciences, 15.-19.12.2002.
8. CIGÁŇ, A. - MAŇKA, J. - BUCHTA, Š. - KOŇAKOVSKÝ, A. - HANIC, F. – ZRUBEC, V.: Substitution in  $Y_{1-x}Eu_xBa_2Cu_3O_{7-\delta}$  and its influence on microstructure and magnetic properties. In: Solid State Chemistry. 5<sup>th</sup> International Conference. Bratislava, SR, 1.–12.7.2002.
9. CIGÁŇ, A. - MAŇKA, J. - BUCHTA, Š. - KOŇAKOVSKÝ, A. – ZRUBEC, V.: Magnetic properties of substituted  $Y_{1-x}Eu_xBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ . In: 6. Steinfurter-Keramik-Seminar. Steinfurt, Germany, Fachhochschule Münster, University of Applied Sciences, 15.-19.12.2002.
10. FARKAŠ, I. – LI, P.: A self-organizing neural network model of the development of lexicon. In: ICONIP'02. 9<sup>th</sup> International Conference on Neural Information Processing. Singapore, 18.-22.11.2002.
11. FARKAŠ, I. – LI, P.: Modeling the development of lexicon with a growing self-organizing map. In: 6<sup>th</sup> Joint Conference on Information Sciences. Durham, North Carolina, March 8-12, 2002.
12. FROLLO, I. – ANDRIS, P. – STROLKA, I. – BAČIAK, L.: Optimisation method for magnetic field measurement and design in magnetic resonance imaging applications. In: Magnetic Measurements '02. Bratislava, Slovakia, 11.-13.9.2002.
13. FROLLO, I. - BANIC, B. – MRAVEC, B. - JURANI, M. – GREKSAK, M. – MACHO, L. - KVETNANSKY, R.: Remote controlled equipment for multiple blood withdrawal in gravitational physiology experiments. In: Life in Space for Life on Earth. 8<sup>th</sup> European Symposium on Life Sciences Research in Space. 23<sup>rd</sup> Annual International Gravitational Physiology Meeting. Karolinska Institute, Stockholm, Sweden, 2.-7.6.2002.
14. GRENDÁR, M. Jr. – GRENDÁR, M.: Another form of Chernoff's bound. In: ProbaStat 2002. The Fourth International Conference on Mathematical Statistics. Smolenice Castle, Slovak Republic, 4.-8.2.2002.
15. HAIN, M. - BARTL, J. – DORICA, J.: Infrared investigation of works of art. In: COST G 8. Non-Destructive Analysis and Testing of Museum Objects. Third Management Committee Meeting. Ghent, Belgium, 26.1.2002.
16. HANIC, F. - CIGÁŇ, A. - BRIANCIN, J. - VAN DRIESSCHE, I. - MAŇKA, J. - BUCHTA, Š. - BRUNEEL, E. – ZRUBEC, V.: Substitution of  $Ti^{4+}$  for  $Cu^{2+}$  in  $YBa_2Cu_{3-x}Ti_xO_{7-\delta}$ . In: Solid State Chemistry. 5<sup>th</sup> International Conference. Bratislava, SR, 1.-12.7.2002.
17. HANIC, F. – HARTMANOVÁ, M. – KUNDRACIK, F. – LOMONOVA, E.E.: Stabilization of high temperature forms of zirconia. In: Solid State Chemistry. 5<sup>th</sup> International Conference. Bratislava, SR, 1.–12.7 2002.

18. HANIC, F. - MORVOVÁ, M. - ŠMATKO, V. - MORVA, I. – ŽIVICA, V.: Carbon forms - their properties and practical application. In: Solid State Chemistry. 5<sup>th</sup> International Conference. Bratislava, SR, 1.-12.7.2002.
19. KOŇAKOVSKÝ, A. – CIGÁŇ, A. – MAŇKA, J. – BUCHTA, Š.: Contactless measurement of transition characteristics of HTc superconductors. In: Joint Congress of two International Conferences: XVIth Electromagnetic Fields and Materials (EMFM) & Magnetic Measurements' 02 (MM). Bratislava, Slovakia, Slovak University of Technology, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, 11.-13.9.2002.
20. KRAKOVSKÁ, A. – TEPLAN, M. – ŠTOLC, S.: Nonlinear filtering of EEG and its effect on complex measures estimation. In: 22<sup>nd</sup> European Dynamics Days. International Conference. Heidelberg, Germany, 15.-19.7.2002.
21. MAŇKA, J.: Eu substitution in YBCO - microstructure and magnetic properties. In: Department of Inorganic and Physical Chemistry WE06V, University of Ghent, 22.11.2002.
22. MOJUMDAR, S.C. - RAY, A. - DRÁBIK, M. - CIGÁŇ, A. - HANIC, F. – CAPEK, P.: Macro-defect-free (MDF) cements with high moisture resistance: chemical, thermal, SEM and magnetometric analysis. In: Solid State Chemistry. 5<sup>th</sup> International Conference. Bratislava, SR, 1.-12.7.2002.
23. ONDRIŠ, Ľ. - KRUŠINSKÝ, D. - FROLOV, E. - GORCHENKO, V. - KIRICHENKO, A. - KOVALENKO, A. - SVESHNIKOV, B. - VOLKOV, V.: Nuclotron extracted beams space parameters measuring system for low intensity levels. In: EPAC 2002. 8<sup>th</sup> European Particle Accelerator Conference. Paris, France, 3.–7.6.2002.
24. ORAVEC, V. - ROSÍK, V. - TRNKOVÁ, M. - AMON K. - VINCZE D. - KUKUČKA M.: Problematika využívania biofyzikálnych metód v klinickej praxi. In: Trendy rozvoja BMI. Konferencia s medzinárodnou účasťou. Tatranská Lomnica, SR, 22.-23.5.2002.
25. PLESCH, G. - CIGÁŇ, A. - MAŇKA, J. - KLIMENT, J. - HANIC, F. - GRITZNER, G. - ZRUBEC, V. - KOŇAKOVSKÝ, A.: Effect of low level La(III) doping on the superconducting bulk Tl-1223 system. In: Solid State Chemistry. 5<sup>th</sup> International Conference. Bratislava, SR, 1.–12.7.2002.
26. PLESCH, G. - CIGÁŇ, A. - MAŇKA, J. - KLIMENT, J. - HANIC, F. - ZRUBEC, V. - KOŇAKOVSKÝ, A. - GRITZNER, G.: The influence of La(III) doping on the superconducting bulk TL-1223/Tl-1212 composite system. In: 6. Steinfurter-Keramik-Seminar. Steinfurt, Germany, Fachhochschule Münster, University of Applied Sciences, 15.-19.12.2002.
27. ROSÍK, V. - RÁŠO, R. - TYŠLER, M.: Systém na povrchové meranie elektrickej aktivity žalúdka človeka na báze mikrokontroléra s pripojením na PC. In: Inteligentní systémy ve zdravotní péči. Česko-slovenská vědecká konference. Praha, FEL ČVUT, 23.–25.9.2002.
28. ROSÍK, V. - TYŠLER, M. - JURKO, Š. - RÁŠO, R. - TURZOVÁ, M.: Cardio 7 - portable system for high resolution ECG mapping. In: Health Data in the Information Society. MIE 2002. Budapest, Hungary, 25.-29.8.2002.
29. ROSÍK, V. - RÁŠO, R. - TYŠLER, M.: System for measurement of human stomach electrical activity. In: EMBEC '02. 2<sup>nd</sup> European Medical & Biological Engineering Conference. Wien, Austria, 4.-6.12.2002.

30. ROSIPAL, R. – TREJO, L.J. – WHEELER, K. – TINO, P. : Locally based kernel PLS regression de-noising with application to event-related potentials. In: NATO Advanced Study Institute on Learning Theory and Practice (LTP 2002). K.U. Leuven, Belgium, 8.-19.7.2002.
31. RUBLÍK, F.: A note on multiple comparisons. In: ProbaStat 2002. The Fourth International Conference on Mathematical Statistics. Smolenice Castle, Slovak Republic, 4.-8.2.2002.
32. SATRAPINSKY, L. – PLECENIK, A. – KÚŠ, P. – JACKO, V. – GREGOR, M. – HALABICA, A. – HAIN, M. – XU, Y. – SOBOLEWSKI, R.: Study of MgB<sub>2</sub> superconducting thin films properties by tunneling spectroscopy. In: Solid State Chemistry. 5<sup>th</sup> International Conference. Bratislava, SR, 7.-12.7.2002.
33. SENAJ, V.: Absolute calibration of applied gradients. In: Functional MRI of the Lung. Meeting. Madrid, Spain, 11.-13.1.2002.
34. SENAJ, V. – GUILLOT, G. – DARRASSE, L.: Stabilisation and acceleration of magnetic field gradients. In: HELION 02. International Workshop on Polarized He-3 Beams and Gas Targets and Their Applications. Oppenheim, Germany, 8.-13.9.2002.
35. STROLKA, I. - ACCARDO, A. - FROLLO, I. - JELLUS, V. - VITTUR, F. - TOFFANIN, R.: Projection reconstruction MR microscopy for the ex-vivo evaluation of trabecular bone structure. In: 15<sup>th</sup> International Bone Densitometry Workshop. Monterey, California, 21.-26.7.2002.
36. TEPLAN, M. - KRAKOVSKÁ, A. – ŠTOLC, S.: Dynamics of EEG during brain training. In: 22<sup>nd</sup> European Dynamics Days. International Conference. Heidelberg, Germany, 15.-19.7.2002.
37. TEPLAN, M. - KRAKOVSKÁ, A. – ŠTOLC, S.: Linear and nonlinear EEG measures in the context of brain training. In: EMBEC'02. 2. European Medical and Biological Engineering Conference. International Conference. Vienna, Austria, 4.-8.12.2002.
38. TINO, P. – SUN, Y. – NABNEY, I. – KABAN, A. – ROSIPAL, R.: Principled semi-supervised construction of visualization hierarchies. In: NATO Advanced Study Institute on Learning Theory and Practice (LTP). K.U.Leuven, Belgium, 8.-19.7.2002.
39. TREJO, L.J. – WHEELER, K. – JORGENSEN, CH. – ROSIPAL, R.: Multimodal neuroelectric human-cputer interface development. In: Brain-Computer Interface Technology. Moving Beyond Demonstrations Workshop. Rensselaerville Institute, Albany, NY, 12.-16.6.2002.
40. TREJO, L.J. – WHEELER, K. – JORGENSEN, C. – ROSIPAL, R. – CLANTON, S. – MATTHEWS, B. - HIBBS, A. – MATTHEWS, R. – KRUPKA, M.: Multimodal neuroelectric interface development: a survey of research at NASA ames research center. In: Brain-Computer Interface Technology. Moving Beyond Demonstrations Workshop. Rensselaerville Institute, Albany, NY, 12.-16.6.2002.
41. TYŠLER, M. - TURZOVÁ, M.: Využitie modelovania elektrického poľa pri neinvazívnej diagnostike a terapii ochorení srdca. In: Inteligentní systémy ve zdravotní péči. Česko-slovenská vědecká konference. Praha, FEL ČVUT, 23.– 25.9.2002.
42. TYŠLER, M. - TURZOVÁ, M. - TIŇOVÁ, M.: Neinvazívna diagnostika ochorení srdca s využitím modelovania. In: Trendy rozvoja BMI. Konferencia s medzinárodnou účasťou. Tatranská Lomnica, SR, 22.-23.5.2002.
43. TYŠLER, M. - TURZOVÁ, M. - SZATHMÁRY, V.: Information on heart repolarization changes obtained from body surface ECG potentials. In: Health Data in the Information Society. MIE 2002. Budapest, Hungary, 25.-29.8.2002.

44. TYŠLER, M. - TURZOVÁ, M. - ŠVEHLÍKOVÁ, J.: Repolarization changes displayed in surface ARI maps. A simulation study. In: XXIX International Congress on Electrocardiology and the 4<sup>th</sup> International Conference on Biomagnetism. Montreal, Canada, 2.-5.6.2002.
45. TYŠLER, M. - TURZOVÁ, M. - ŠVEHLÍKOVÁ, J.: Heart repolarization changes projected to surface distribution of activation - recovery intervals. In: EMBEC '02. 2<sup>nd</sup> European Medical & Biological Engineering Conference. Wien, Austria, 4.-6.12.2002.
46. VanDRIESSCHE, I. - CIGÁŇ, A. - PLESCH, G. - MAŇKA, J. - BRUNEEL, E. - HOSTE, S.: The effect of processing on the properties of spray dried NdBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>y</sub>/Ag composite superconductors. In: 5<sup>th</sup> Conference on Solid State Chemistry. Bratislava, 1.-12.7.2002.
47. VOLAUFOVÁ, J.: Heteroscedastic mixed model approach to methods comparisons. In: In: Joint Session of 24<sup>th</sup> European Meeting of Statisticians and 14<sup>th</sup> Prague Conference on Information Theory, Statistical Decision Functions and Random Processes. Prague, Czech Republic, 19.-23.8.2002.
48. VOLAUFOVÁ, J. - LAMOTTE, L.R. - REDMANN, S.: Is logistic regression the best for binomial response? In: ProbaStat 2002. The Fourth International Conference on Mathematical Statistics. Smolenice Castle, Slovak Republic, 4.-8.2.2002.
49. VOLKOV, V. - ANDREEV, V. - GORCHENKO, V. - ISSINSKY, I. - KIRICHENKO, A. - KOVALENKO, A. - KULIKOV, I. - LEONOV, L. - MIKHAILOV, V. - NOVIKOV, S. - ROMANOV, S. - RUKOYATKIN, P. - SELEZNEV, V. - SVESHNIKOV, B. - TSARENKOV, A. - VASILISHIN, B. - VOEVODIN, M. - KRUŠINSKÝ, D. - ONDRIŠ, Ľ.: Nuclotron extracted beam diagnostics. In: EPAC 2002. 8<sup>th</sup> European Particle Accelerator Conference. Paris, France, June 3-7, 2002.
50. WITKOVSKÝ, V.: Behrens-Fisher distribution and its generalization to the pairwise multiple comparisons. In: Joint Session of 24<sup>th</sup> European Meeting of Statisticians and 14<sup>th</sup> Prague Conference on Information Theory, Statistical Decision Functions and Random Processes. Prague, Czech Republic, 19.-23.8.2002.
51. WITKOVSKÝ, V.: Consensus mean and its consonance interval. In: ODAM'02. Olomoucké dny aplikované matematiky. Olomouc, ČR, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, 26.-27.6.2002.
52. WITKOVSKÝ, V.: On the Behrens-Fisher distribution and its generalization for the pairwise comparisons. In: Wisla 2002. XXVII Konferencja Statystyka Matematyczna. Poland, Wisla, 2.-6.12.2002.
53. WITKOVSKÝ, V. - WIMMER, G.: Consensus mean and its consonance intervals. In: ProbaStat 2002. The Fourth International Conference on Mathematical Statistics. Smolenice Castle, Slovak Republic, 4.-8.2.2002.

## 9. Ostatné prednášky a vývesky:

1. BARTL, J.: Aplikácia laserov pri meraní dĺžok. In: XVIII. zhromaždenie KZ SR. Banská Bystrica, SR, 12.-13.11.2002.
2. BARTL, J.: Fyzikálny prieskum umeleckých diel. In: Odborný reštaurátorský seminár. Bojnice, Slovenské národné múzeum, 26.-27.9.2002.

3. BARTL, J. - HAIN, M. : Využitie infračerveného žiarenia pri reštaurátorskom prieskume umeleckých a historických diel. In: Zasadnutie komory reštaurátorov Slovenska. Bratislava, SR, 22.2.2002.
4. HAIN, M. – BARTL, J.: Infračervená reflektografia a iné metódy nedeštruktívnej analýzy muzeálnych objektov rozvíjané v rámci akcie COST G 8. In: Zasadnutie komory reštaurátorov Slovenska. Bratislava, SR, 22.2.2002.
5. HAIN, M. - BARTL, J. – JACKO, V.: Digitálna infračervená reflektografia. In: Odborný reštaurátorský seminár. Bojnice, Slovenské národné múzeum, 26.-27.9.2002.
6. HANIC, F.: Priebeh plazmochemických reakcií (vznik polypeptidov). In: Seminár Ústavu lekárskej chémie, biochémie a klinickej biochémie Lekárskej fakulty UK a Slovenskej spoločnosti pre biochémiu a molekulovú biológiu pri SAV. Bratislava, SR, 8.4.2002.
7. TYŠLER, M. - TURZOVÁ, M. - ŠVEHLÍKOVÁ, J.: Patologická repolarizácia myokardu a jej obraz v povrchových mapách. In: Elektrokardiologický seminár. Medzinárodné laserové centrum FMFI UK, Bratislava, SR, 7.3.2002.

#### **10. Ostatné vydávané periodiká:**

1. MEASUREMENT SCIENCE REVIEW, Journal of the Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, Bratislava, ISSN 1335-8871, 1x ročne, <http://www.measurement.sk>.

#### **11. Vydané alebo editované zborníky z vedeckých podujatí:**

1. WITKOVSKÝ, Viktor (Ed.). ProbaStat 2002 : The Fourth International Conference on Mathematical Statistics. Bratislava : FMFI Comenius University, 2002.

#### **12. Vedecké práce uverejnené na internete:**

1. FROLLO, I.: Electronic equipment for multiple blood withdrawal with telemetric control. In: Space Research in Slovakia 2000-2001. COSPAR, Slovak National Committee, Life Science. <http://nccospar.saske.sk/REPORT0001/PDFFORM/3LIFESCI.pdf>
2. ROSÍK, V. - RÁŠO, R. -TYŠLER, M.: Systém na povrchové meranie elektrickej aktivity žalúdka človeka na báze mikrokontroléra s pripojením na PC. In: Inteligentní systémy ve zdravotní péči. Česko-slovenská vědecká konference. Praha, FEL ČVUT, 23.–25.9.2002. [www.cbmi.cvut.cz/sbmili/ISZP\\_02\\_prog\\_all.html](http://www.cbmi.cvut.cz/sbmili/ISZP_02_prog_all.html)
3. TYŠLER, M. - TURZOVÁ, M.: Využitie modelovania elektrického poľa pri neinvazívnej diagnostike a terapii ochorení srdca. In: Inteligentní systémy ve zdravotní péči. Česko-slovenská vědecká konference. Praha, FEL ČVUT, 23. – 25.9.2002. [www.cbmi.cvut.cz/sbmili/ISZP\\_02\\_prog\\_all.html](http://www.cbmi.cvut.cz/sbmili/ISZP_02_prog_all.html)



## CITÁCIE

### Citácie vo WOS :

1. BAJLA-I, SRAMEK-M  
1995-PROC. MEDINFO 95, INTERNATIONAL MEDICAL INFORMATICS ASSOCIATION,  
EDMONTON, p. 683  
Citácie: 1  
SAHA-PK, UDUPA-JK-2001-IEEE-T-MED-IMAGING-V20-P1140
2. CARVALHO-BM, HERMAN-GT, MATEJ-S, SALZBERG-C, VARDI-E  
1999-LECT-NOTES-COMPUT-SC-V1613-P29  
Citácie: 1  
HAJDU-L, TIJDEMAN-R-2001-LINEAR-ALGEBRA-APPL-V339-P147
3. CIGAN-A, MANKA-J, BUCHTA-S  
1997-J-LOW-TEMP-PHYS-V106-P447  
Citácie: 1  
ZRUBEC-V-2001-REV-SCI-INSTRUM-V72-P2653
4. COVA-M, TOFFANIN-R, SZOMOLANYI-P, VITTUR-F, POZZI-MUCELLI-RS, JELLUS-V,  
SILVESTRI-F, DALLA-PALMA-L  
2000-EUR-RADIOL-V10-P1222  
Citácie: 1  
SCHAFFER-FKW, MUHLE-C, HELLER-M, BROSSMANN-J-2001-ROFO-FORTSCHR-  
RONTG-V173-P279
5. DRABIK-M, GALIKOVA-L, HANIC-F, SHARP-TH  
1997-CHEMICAL PAPERS-CHEMICKE ZVESTI-V51-P363  
Citácie: 1  
MOJUMDAR-SC-2001-J-THERM-ANAL-CALORIM-V64-P1133
6. ERICSSON-A, WEIS-J, HEMINGSSON-A, WIKSTROM-M, SPERBER-GO  
1995-MAGN-RESON-MED-V33-P171  
Citácie: 2
  1. LI-L-2001-MAGNET-RESON-MED-V46-P907
  2. FRANSSON-A, ANDREO-P, POTTER-R-2001-STRAHLENTHER-ONKOL-V177-P59
7. FRAGONAS-E, MLYNARIK-V, JELLUS-V, MICALI-F, PIRAS-A, TOFFANIN-R, RIZZO-R,  
VITTUR-F  
1998-OSTEOARTHRITIS-CARTILAGE-V6-P24  
Citácie: 3
  1. WATRIN-A, RUAUD-JPB, OLIVIER-PTA, GUINGAMP-NC, GONORD-PD, NETTER-  
PA, BLUM-AG, GUILLOT-GM, GILLET-PM, LOEUILLÉ-DHJ-2001-RADIOLOGY-  
V219-P395
  2. NIEMINEN-MT, RIEPPO-J, TOYRAS-J, HAKUMAKI-JM, SILVENNOINEN-J,  
HYTTINEN-MM, HELMINEN-HJ, JURVELIN-JS-2001-MAGNET-RESON-MED-V46-  
P487
  3. OLIVIER-P, LOEUILLÉ-D, WATRIN-A, WALTER-F, ETIENNE-S, NETTER-P,  
GILLET-P, BLUM-A-2001-ARTHRITIS-RHEUM-V44-P2285

8. FURUIE-SS, HERMAN-GT, NARAYAN-TK, KINAHAN-PE, KARP-JS, LEWITT RM,  
MATEJ-S  
1994-PHYS-MED-BIOL-V39-P341  
Citácie: 1  
ZAIDI-H-2001-NUCL-MED-COMMUN-V22-P1181
9. HANIC-F  
1959-ACTA-CRYSTALLOGR-V12-P739  
Citácie: 1  
GALIBERT-AM, SOULA-B, DONNADIEU-B, FABRE-PL-2001-INORG-CHIM-ACTA-  
V313-P160
10. HANIC-F  
1960-CZECHOSLOVAK-J-PHYSI-V10-P169  
Citácie: 2  
1. HENNIG-C, REICH-T, FUNKE-H, ROSSBERG-A, RUTSCH-M, BERNHARD-G-2001-J-  
SYNCHROTRON-RADIAT-V8-P695  
2. FABRY-J, CHVAL-J, PETRICEK-V-2001-ACTA-CRYSTALLOGR-E-V57-PI90
11. HANIC-F  
1966-CHEM-ZVESTI-V20-P738  
Citácie: 1  
FABRY-J, CHVAL-J, PETRICEK-V-2001-ACTA-CRYSTALLOGR-E-V57-PI90
12. HANIC-F, CAKAJDOVA-IA  
1958-ACTA-CRYSTALLOGR-V11-P610  
Citácie: 1  
GALIBERT-AM, SOULA-B, DONNADIEU-B, FABRE-PL-2001-INORG-CHIM-ACTA-  
V313-P160
13. HANIC-F, CIGAN-A, MANKA-J, BUCHTA-S, ZRUBEC-V, BANACKY-P  
1999-J-ELECT-ENG-V50-P123  
Citácie: 1  
FABRY-J, CHVAL-J, PETRICEK-V-2001-ACTA-CRYSTALLOGR-E-V57-PI90
14. HANIC-F, DURCANSKA-E  
1969-INORG-CHIM-ACTA-V3-P293  
Citácie: 2  
1. BOLZAN-AE, HASEEB-ASMA, SCHILARDI-PL, PIATTI-RCV, SALVAREZZA-RC,  
ARVIA-AJ-2001-J-ELECTROANAL-CHEM-V500-P533  
2. FABRY-J, CHVAL-J, PETRICEK-V-2001-ACTA-CRYSTALLOGR-E-V57-PI90
15. HANIC-F, HANDLOVIC-M, BURDOVA-K, MAJLING-J  
1982-J-CRYST-SPECTROSC-V12-P99  
Citácie: 2  
1. GONI-A, LEZAMA-L, PUJANA-A, ARRIORTUA-MI, ROJO-T-2001-INT-J-INORG-  
MATER-V3-P937  
2. FABRY-J, CHVAL-J, PETRICEK-V-2001-ACTA-CRYSTALLOGR-E-V57-PI90
16. HANIC-F, HANDLOVIC-M, KAPRALIK-I  
1980-ACTA-CRYSTALLOGR-B-STRUCT-SCI-V36-P2863  
Citácie: 2  
1. DODONY-I, BUSECK-PR-2001-PHYS-CHEM-MINER-V28-P428  
2. GUIRADO-F, GALI-S, CHINCHON-S-2001-MATER-SCI-FORUM-V378-3-P690

17. HANIC-F, HARTMANOVA-M, KNAB-GG, URUSOVSKAYA-AA, BAGDASAROV-KS  
1984-ACTA-CRYSTALLOGR-V40B-P76  
Citácie: 2  
1. MEDENBACH-O, DETTMAR-D, SHANNON-RD, FISCHER-RX, YEN-WM-2001-J-  
OPT-A-PURE-APPL-OP-V3-P174  
2. LAVERSENNE-L, GUYOT-Y, GOUTAUDIER-C, COHEN-ADAD-MT, BOULON-G-  
2001-OPT-MATER-V16-P475
18. HANIC-F, HORVATH-I, PLESCH-G, GALIKOVA-L  
1985-J-SOLID-STATE-CHEM-V59-P190  
Citácie: 1  
EL-AWAD-AM, ABU-ZIED-BM-2001-J-MOL-CATAL-A-CHEM-V176-P213
19. HANIC-F, CHEMEKOVA-T, MAJLING-J  
1979-APPL-CRYST-V12-P243  
Citácie: 1  
FABRY-J, CHVAL-J, PETRICEK-V-2001-ACTA-CRYSTALLOGR-E-V57-PI90
20. HANIC-F, KAMARAD-J, STRACELSKY-J, KAPRALIK-I  
1987-BRIT-CERAM-TRANS-J-V86-P194  
Citácie: 1  
FUJIMORI-H, YAHATA-D, YAMAGUCHI-N, IKEDA-D, IOKU-K, GOTO-S-2001-J-  
CERAM-SOC-JPN-V109-P391
21. HANIC-F, KAPRALIK-I, GABRISOVA-A  
1989-CEM-CONCR-RES-V19-P671  
Citácie: 1  
PAGLIA-CSB, WOMBACHER-FJ, BOHNI-HK-2001-ACI-MATER-J-V98-P379
22. HANIC-F, MICHALOV-J  
1960-ACTA-CRYSTALLOGR-V13-P299  
Citácie: 2  
1. ABUHIJLEH-AL, WOODS-C-2001-INORG-CHEM-COMMUN-V4-P119  
2. MARZOTTO-A, CLEMENTE-DA, GEROLA-T, VALLE-G-2001-POLYHEDRON-V20-  
P1079
23. HANIC-F, MILLS-OS  
1968-J-ORGANOMET-CHEM-V11-P151  
Citácie: 2  
1. ANDREAS-W, GUNTHER-H, GUNTHER-ME, JIKELI-G, VON PUTTKAMER-H,  
SCHMICKLER-H, NIU-SCHWARZ-J, SCHWARZ-WHE-2001-HELV-CHIM-ACTA-  
V84-P1737  
2. FABRY-J, CHVAL-J, PETRICEK-V-2001-ACTA-CRYSTALLOGR-E-V57-PI90
24. HANIC-F, STEMPELOVA-D, HANICOVA-K  
1964-ACTA-CRYSTALLOGR-V17-P633  
Citácie: 4  
1. ZHENG-YQ, LIN-JL, SUN-JZ-2001-ANORG-ALLG-CHEM-V627-P1647  
2. ZHENG-YQ, LIN-JL, SUN-JZ-2001-ANORG-ALLG-CHEM-V627-P1993  
3. WU-CD, LU-CZ, YANG-WB, ZHUANG-HH, HUANG-JS-2001-INORG-CHEM-  
COMMUN-V4-P504  
4. DAS-BK, BARMAN-RK-2001-ACTA-CRYSTALLOGR-C-V57-P1025

25. HARTMANOVA-M, HANIC-F, TUNEGA-D, PUTEYRA-K  
1998-CHEM-PAP-CHEM-ZVESTI-V52-P12  
Citácie: 1  
LEWIS-GS, ATKINSON-A, STEELE-BCH-2001-J-MATER-SCI-LETT-V20-P1155
26. CHROMIK-S, WUYTS-B, VAVRA-I, ROSOVA-A, HANIC-F, BENACKA-S,  
BRUYNSEAEDE-V  
1994-PHYSICA-C-V226-P153  
Citácie: 1  
KUNDRACIK-F, HARTMANOVA-M, MULLEROVA-J, JERGEL-M, KOSTIC-I,  
TUCOULOU-R-2001-MAT-SCI-ENG-B-SOLID-V84-P167
27. JERGEL-M, HANIC-F, PLESCH-G, STRBIK-V, LIDAY-J, FALCONY-C, CONDE-  
GUAJARDO-A, CONTRERAS-PUENTE-GS  
1994-SUPERCOND-SCI-TECH-V7-P931  
Citácie: 1  
TANAKA-K, IYO-A, TERADA-N, TOKIWA-K, MIYASHITA-S, TANAKA-Y,  
TSUKAMOTO-T, AGARWAL-SK, WATANABE-T, IHARA-H-2001-PHYS-REV-B-  
V63-ART. NO. 064508
28. JERGEL-M, CHROMIK-S, STRBIK-V, SMATKO-V, HANIC-F, PLESCH-G, VALTYNIOVA-  
S, BUCHTA-S  
1992-SUPERCONDUCT-SCI-TECHNOL-V5-P225  
Citácie: 3  
1. MACMANUS-DRISCOLL-JL, FERRERI-A, WELLS-JJ, NELSTROP-JGA-2001-  
SUPERCOND-SCI-TECH-V14-P96  
2. SIN-A, SUPARDI-Z, SULPICE-A, ODIER-P, WEISS-F, ORTEGA-L, NUNEZ-  
REGUEIRO-M-2001-IEEE-T-APPL-SUPERCON-V11-P2877  
3. SIN-A, SUPARDI-Z, ODIER-P, WEISS-F, ORTEGA-L, SULPICE-A, NUNEZ-  
REGUEIRO-M-2001-THIN-SOLID-FILMS-V388-P251
29. KIMMICH-R, BARENZ-J, WEIS-J  
1995-J-MAGN-RESON-A-V117-P228  
Citácie: 2  
1. NESTLE-N, SCHAFF-A, VEEMAN-WS-2001-PROG-NUCL-MAG-RES-SP-V38-P1  
2. ANOARDO-E, GALLI-G, FERRANTE-G-2001-APPL-MAGN-RESON-V20-P365
30. KINAHAN-PE, MATEJ-S, KARP-JS, HERMAN-GT, LEWITT-RM  
1995-IEEE-TRANS-NUCL-SCI-V42-P2281  
Citácie: 1  
CARROLL-RB, MAIR-BA-2001-J-MATH-IMAGING-VIS-V14-P165
31. LATTA-P, JELLUS-V, BUDINSKY-L, MLYNARIK-V, TKAC-I, LUYPART-R  
1998-MAGMA-V7-P21  
Citácie: 1  
DIETRICH-O, HERLIHY-A, DANIELS-WR, FIEBACH-J, HEILAND-S, HAJNAL-JV,  
SARTOR-K-2001-MAGMA-V12-P23
32. MAJOROS-M, POLAK-M, STRBIK-V, BENACKA-S, CHROMIK-S, HANIC-F,  
PLECHACEK-V  
1990-SUPERCONDUC-SCI-TECHNOL-V3-P227  
Citácie: 1  
WARMONT-F, JONES-H-2001-SUPERCOND-SCI-TECH-V14-P145

33. MATEJ-S, BROWNE-JA  
 1995-PROC. OF THE 1995 IEEE INT. MEETING ON FULLY THREE-DIMENSIONAL  
 IMAGE RECONSTRUCTION IN RADIOLOGY AND NUCLEAR MEDICINE. FRANCE, AIX-  
 LES-BAINS, p. 247-251.  
 Citácie: 1  
 DE PIERRO-AR, YAMAGISHI-MEB-2001-IEEE-T-MED-IMAGING-V20-P280
34. MATEJ-S, FURUIE-SS, HERMAN-GT  
 1996-IEEE-TRANS-IMAGE-PROCESSING-V5-P554  
 Citácie: 1  
 MALGOUYRES-F, GUICHARD-F-2001-SIAM-J-NUMER-ANAL-V39-P1
35. MATEJ-S, HERMAN-GT, VARDI-A  
 1998-INT-J-IMAGING-SYST-TECHNOL-V9-P126  
 Citácie: 2  
 1. STAUNTON-RC-2001-ADV-IMAG-ELECT-PHYS-V119-P191  
 2. IBANEZ-L, HAMITOUCHE-C, ROUX-C-2001-IEEE-T-VIS-COMPUT-GR-V7-P97
36. MATEJ-S, KARP-JS, LEWITT-RM, BECHER-AJ  
 1998-PHYS-MED-BIOL-V43-P787  
 Citácie: 2  
 1. LIU-X, COMTAT-C, MICHEL-C, KINAHAN-P, DEFRISE-M, TOWNSEND-D-2001-  
 IEEE-T-MED-IMAGING-V20-P804  
 2. DEFRISE-M-2001-COMPUT-MED-IMAG-GRAP-V25-P113
37. MATEJ-S, LEWITT-RM  
 1995-IEEE-TRANS-NUCL-SCI-V42-P1361  
 Citácie: 1  
 IBANEZ-L, HAMITOUCHE-C, ROUX-C-2001-IEEE-T-VIS-COMPUT-GR-V7-P97
38. MATEJ-S, LEWITT-RM  
 1996- IEEE-TRANS-MED-IMAGING-V15-P68  
 Citácie: 1  
 CARROLL-RB, MAIR-BA-2001-J-MATH-IMAGING-VIS-V14-P165
39. MATEJ-S, VARDI-A, HERMAN-GT, VARDI-E  
 1999-DISCRETE TOMOGRAPHY: FOUNDATIONS, ALGORITHMS AND APPLICATIONS,  
 BIRKHAUSER BOSTON, CAMBRIDGE, USA, p. 191.  
 Citácie: 1  
 BARCUCCI-E, BRUNETTI-S, DEL LUNGO-A, NIVAT-M-2001-DISCRETE  
 MATHEMATICS-V241-P65
40. ROSIPAL-R, DORFFNER-G, TRENKER-E  
 1998-NEURAL-NETWORK-WORLD-V8-P539  
 Citácie: 1  
 GHARIEB-RR, CICHOCKI-A-2001-MED-BIOL-ENG-COMPUT-V39-P237
41. ROSIPAL-R, GIROLAMI-M, TREJO-LJ  
 2000- ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN MEDICINE AND BIOLOGY, PROCEEDINGS  
 OF THE ANNIMAB-1 CONFERENCE, HEIDELBERG, GERMANY, SPRINGER-VERLAG, p.  
 321  
 Citácie: 1  
 MULLER-KR, MIKA-S, RATSCH-G, TSUDA-K, SCHOLKOPF-B-2001-IEEE-TRANS-  
 NEURAL-NETWORKS-V12-P181

42. ROSIPAL-R, KOSKA-M, FARKAŠ-I  
1998-NEURAL-PROC-LETT-V7-P185  
Citácie: 1  
SALMERON-M, ORTEGA-J, PUNTONET-CG, PRIETO-A-2001-NEUROCOMPUTING-V41-P153
43. RYAN-DH, BRAY-GA, HELMCKE-F, SANDER-G, VOLAUFHOVA-J, GREENWAY-F, SUBRAMANIAM-P, GLANCY, DL  
1999-OBESITY-RESEARCH-V7-P313  
Citácie: 3  
1. OVEREEM-S, MIGNOT-E, VAN DIJK-JG, LAMMERS-GJ-2001-J-CLIN-NEUROPHYSIOL-V18-P78  
2. GLAZER-G-2001-ARCH-INTERN-MED-V161-P1814  
3. GARDIN-JM, WEISSMAN-NJ, LEUNG-C, PANZA-JA, FERNICOLA-D, DAVIS-KD, CONSTANTINE-GD, REID-CL-2001-JAMA-J-AM-MED-ASSOC-V286-P2011
44. RYBKIN-II, ZHOU-Y, VOLAUFHOVA-J, SMAGIN-GN, RYAN-DH, HARRIS-RBS  
1997-AM-J-PHYSIOL-REG-I-V273-PR1612  
Citácie: 4  
1. SINGH-A, EINSTEIN-R, LAVIDIS-N-2001-J-AUTON-PHARMACOL-V21-P255  
2. EASTON-AE, KOEHL-M, TUREK-FW, MEERLO-P-2001-SLEEP-V24-P324  
3. BING-C, TAYLOR-S, TISDALE-MJ, WILLIAMS-G-2001-J-NEUROCHEM-V79-P1004  
4. DUCLOS-M, MARTIN-C, MALGAT-M, MAZAT-JP, CHAOULOFF-F, MORMEDE-P, LETELLIER-T-2001-PFLUG-ARCH-EUR-J-PHY-V443-P218
45. SEIFERT-MHJ, JAKOB-PM, JELLUS-V, HAASE-A, HILLENBRAND-C  
2000-J-MAGN-RESON-V144-P243  
Citácie: 1  
DIETRICH-O, HERLIHY-A, DANNELS-WR, FIEBACH-J, HEILAND-S, HAJNAL-JV, SARTOR-K-2001-MAGN-RESON-MATER-PHY-V12-P23
46. SMITH-SR, DE JONGE-L, ZACHWIEJA-J, ROY-H, TUONG-N, ROOD-J, WINDHAUSER-M, VOLAUFHOVA-J, BRAY-GA  
2000-AM-J-CLIN-NUTR-V72-P131  
Citácie: 3  
1. FLATT-JP-2001-OBES-RES-V9-P256S  
2. PEACOCK-WL, SPEAKMAN-JR-2001-PHYSIOL-BEHAV-V74-P65  
3. SHEPARD-TY, WEIL-KM, SHARP-TA, GRUNWALD-GK, BELL-ML, HILL-JO, ECKEL-RH-2001-AM-J-CLIN-NUTR-V73-P703
47. STADNIK-TW, CHASKIS-C, MICHOTTE-A, SHABANA-WM, VAN ROMPAEY-K, LUYPAERT-R, BUDINSKY-L, JELLUS-V, OSTEАUX-M  
2001-AM-J-NEURORADIOL-V22-P969  
Citácie: 2  
1. CROTEAU-D, SCARPACE-L, HEARSHEN-D, GUTIERREZ-J, FISHER-JL, ROCK-JP, MIKKELSEN-T-2001-NEUROSURGERY-V49-P823  
2. MORTILLA-M, ANTONELLO-M, CAPPELLINI-M, FONDA-C-2001-RIV-EURORADIOL-V14-P19
48. TRNOVCOVA-V, FEDOROV-PP, BUCHINSKAYA-II, SMATKO-V, HANIC-F  
1999-SOLID-STATE-IONICS-V119-P181  
Citácie: 1  
ZAPATA-GALVAN-V, TORRES-MARTINEZ-LM, QUINTANA-P-2001-BOL-SOC-ESP-CERAM-V-V40-P285

49. WEIS-J, BARANCOK-D, CERVEN-I  
1988-J-MATER-SCI-V23-P4477  
Citácie: 1  
SHALAEV-AM, MAKEEVA-IM, SIZOVA-TL, BRATUS'-TI-2001-METALLOFIZ-NOV-TEKH+-V23-P1437
50. WEIS-J, ERICSSON-A, HEMMINGSON-A  
1998-MAGN-RESON-IMAGING-V16-P839  
Citácie: 1  
LI-L, LEIGH-JS-2001-J-MAGN-RESON-V148-P442
51. WEIS-J, ERICSSON-A, HEMMINGSSON-A  
1999-MAGN-RESON-MED-V41-P904  
Citácie: 1  
EBEL-A, MAUDSLEY-AA-2001-MAGN-RESON-MED-V46-P706
52. WEIS-J, ERICSSON-A, SILANDER-HC  
1998-MAGN-RESON-IMAGING-V16-P1265  
Citácie: 2  
1. LI-L-2001-MAGN-RESON-MED-V46-P907  
2. FRANSSON-A, ANDREO-P, POTTER-R-2001-STRAHLENTHER-ONKOL-177-P59
53. WEIS-J, GORKE-V, KIMMICH-R  
1996-MAGN-RESON-IMAGING-V14-P319  
Citácie: 2  
1. MAO-XA, KOHLMANN-O-2001-J-MAGN-RESON-V150-P35  
2. MACGOWAN-CK, WOOD-ML-2001-MAGNET-RESON-MED-V45-P461
54. WEIS-J, GORKE-U, KIMMICH-R  
1996-MAGN-RESON-IMAGING-V14-P1165  
Citácie: 1  
KLARHOFER-M, CSAPO-B, BALASSY-C, SZELES-JC, MOSER-E-2001-MAGNET-RESON-MED-V45-P716
55. WEIS-J, NILSSON-S, ERICSSON-A, WILKSTROEM-M, SPERBER-GO, HEMMINGSSON-A  
1994-MAGN-RESON-IMAGING-V12-P859  
Citácie: 2  
1. KELLER-BO, LI-L-2001-J-AM-SOC-MASS-SPECTR-V12-P1055  
2. LI-L-2001-MAGNET-RESON-MED-V46-P907
56. ZRUBEC-V  
1996-CRYOGENICS-V36-P427  
Citácie: 1  
HAO-L, MACFARLANE-JC, PEDEN-DA, LEE-RAM, GALLOP-JC, CARR-C-2001-IEEE-T-APPL-SUPERCON-V11-P635

**Citácie v monografiách, učebniciach a iných knižných publikáciách :**

1. RUBLIK-F  
1989-KYBERNETIKA-V25-P13  
Citácie: 1  
STEHLIK-M-2001-ROBUST 2000, PRAHA, p. 298

2. RUBLIK-F  
1989-KYBERNETIKA-V25-P117  
Iné citácie: 1  
STEHLIK-M-2001-ROBUST 2000, PRAHA, p. 298
3. RUBLIK-F  
1997-MEASUREMENT 97, PROCEEDINGS, INSTITUTE OF MEASUREMENT SCIENCE OF SAS, BRATISLAVA, p. 27  
Citácie: 1  
PALENCAR-R, RUIZ-JM, JANIGA-I, HORNIKOVA-A-2001-STATISTICKE METODY V METROLOGICKYCH A SKUSOBNYCH LABORATORIACH, STU, BRATISLAVA
4. RUBLIK-F, BOGNAROVA-M  
1992-APPLICAT-MATHEMAT-V37-P459  
Citácie: 3
  1. JANIGA-I, MIKLOS-R-2001-PROC. OF THE WORKSHOP METROLOGICAL ASPECTS OF THE QUALITY ASSURANCE – ACCREDITATION AND CERTIFICATION IN NEW MILLENIUM, STU, BRATISLAVA, p. 70
  2. JANIGA-I, MIKLOS-R-2001-MEASUREMENT 2001, PROCEEDINGS, INSTITUTE OF MEASUREMENT SCIENCE OF SAS, BRATISLAVA, p. 28
  3. JANIGA-I, MIKLOS-R, PALENCER-R-2001- MEASUREMENT 2001, PROCEEDINGS, INSTITUTE OF MEASUREMENT SCIENCE OF SAS, BRATISLAVA, p. 257
5. WIMMER-G, PALENCAR-R, WITKOVSKY-V  
2001-STOCHASTICKE MODELY MERANIA, GRAFICKE STUDIO JURIGA, BRATISLAVA  
Citácie: 2
  1. HALAJ-M-2001-MECHANICAL ENGINEERING, PROC. OF PRESENTED PAPERES, PART III, BRATISLAVA, p. 748
  2. DEBNAR-D-2001-STROJNE INZINIERSTVO, 6. MEDZINAR. VED. KONFERENCIA, CD ZBORNIK
6. WITKOVSKY-V  
1996-ACTA-MATH-UNIV-COMENIANAE-V65-P123  
Citácie: 1  
STULAJTER-F-2001-RANDOM PROCESSES AND TIME SERIES, BRATISLAVA, COMENIUS UNIVERSITY

**Doplňky za rok 2000 :**

1. FRAGONAS-E, MLYNARIK-V, JELLUS-V, MICALI-F, PIRAS-A, TOFFANIN-R, RIZZO-R, VITTUR-F  
1998-OSTEOARTHRITIS-CARTILAGE-V6-P24  
Citácie vo WOS: 1  
XIA-Y-2000-J-MAGN-RESON-IMAGING-V11-P686
2. JERGEL-M, CHROMIK-S, STRBIK-V, SMATKO-V, HANIC-F, PLESCH-G, BUCHTA-S, VALTYNIOVA-S  
1992-SUPERCONDUCT-SCI-TECHNOL-V5-P225  
Citácie vo WOS: 1  
SIN-A, WEISS-F, ODIER-P, SUPARDI-ZI, NUNEZ-REGUEIRO-M-2000-PHYS-C-V341-P339



3. KINAHAN-PE, MATEJ-S, KARP-JS, HERMAN-GT, LEWITT-RM  
1995-IEEE-TRANS-NUCL-SCI-V42-P2281  
Citácie vo WOS: 1  
LEAHY-RM, QI-JY-2000-STAT-COMPUT-V10-P147
4. MATEJ-S, HERMAN-GT, NARAYAN-TK, FURUIE-SS, LEWITT-RM, KINAHAN-PE  
1994-PHYS-MED-BIOL-V39-P355  
Citácie vo WOS: 2  
1. MUELLER-K, YAGEL-R-2000-IEEE-T-MED-IMAGING-V19-P1227  
2. RYDESATER-P, GUSTAVSSON-B-2000-INT-J-IMAG-SYST-TECH-V11-P347
5. MATEJ-S, LEWITT-RM  
1996- IEEE-TRANS-MED-IMAGING-V15-P68  
Citácie vo WOS: 1  
RYDESATER-P, GUSTAVSSON-B-2000-INT-J-IMAG-SYST-TECH-V11-P347
6. RYAN-DH, BRAY-GA, HELMCKE-F, SANDER-G, VOLAUFHOVA-J, GREENWAY-F,  
SUBRAMANIAM-P, GLANCY, DL  
1999-OBESITY-RESEARCH-V7-P313  
Citácie vo WOS: 2  
1. ROTHMAN-RB, CARROLL-FI-2000-DRUG-DEVELOP-RES-V51-P49  
2. ROTHMAN-RB, BAUMANN-MH-2000-DRUG-DEVELOP-RES-V51-P52
7. RYBKIN-II, ZHOU-Y, VOLAUFHOVA-J, SMAGIN-GN, RYAN-DH, HARRIS-RBS  
1997-AM-J-PHYSIOL-REG-I-V273-PR1612  
Citácie vo WOS: 2  
1. LOPAK-V, EIKELBOOM-R-2000-PHYSIOL-BEHAV-V71-P329  
2. SHIMIZU-N, HORI-T, OGINO-C, KAWANISHI-T, HAYASHI-Y-2000-BRAIN-  
RES-V887-P178
8. SMATKO-V, HANIC-F, SOUC-J, KOVACOVA-E, STRBIK-V  
1998-SUPERCOND-SCI-TECH-V11-P458  
Citácie v WOS: 1  
STEVENS-CJ, GROVENOR-CRM, EDWARDS-DJ-2000-SUPERCOND-SCI-TECH-V13-  
PL31

#### Príloha č. 4

##### Údaje o pedagogickej činnosti pracoviska

- J. Bartl Aplikovaná fyzika, P - 2 h/ týždeň, 36 h/ semester letný, 32 h/semester zimný, spolu 68 h/ r.2002, Katedra reštaurovania Vysoká škola výtvarných umení Bratislava
- J. Bartl Technológia skla, P - 6 h/týždeň, 108 h/semester letný, 96 h/semester zimný, 204 h/r.2002, Katedra úžitkového umenia, Oddelenie sklárskeho výtvarníctva Vysoká škola výtvarných umení Bratislava
- L. Ondriš Inžinierska geodézia, P - 8 h, Katedra geodézie Stavebnej fakulty STU Bratislava
- V. Rusina Inžinierska geodézia, C - 8 h, Katedra geodézie Stavebnej fakulty STU Bratislava
- K. Burdík Návrh optických sústav, P – spolu 30 h, Katedra optiky Fakulty matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava
- F. Hanič Štruktúrna kryštalochémia, kryštalografia a mineralógia, Semestrálna prednáška 3hod/týždeň, 30 hod/semester, Katedra chémie a chemickej technológie, TU Púchov
- M. Grendár Špeciálna ekonometria, P – 26 h, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava
- F. Rublík Seminár z matematickej štatistiky, S – spolu 52 h, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava
- F. Rublík Neparametrické metódy, P - 26 h, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava
- V. Witkovský Ekonometria P – spolu 26 h, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava
- V. Witkovský Ekonometria/Econometrics, P – spolu 26 h, Fakulta financií UMB Banská Bystrica
- I. Frollo Medical Imaging Techniques (v anglickom jazyku), C – spolu 36 h, Katedra rádioelektroniky Fakulty elektrotechniky a informatiky STU Bratislava
- I. Frollo, M. Tyšler, J. Maňka - Biomedicínske inžinierstvo, P – 3 h, C- 3 h, Fakulta elektrotechniky Žilinskej univerzity,

**Príloha č. 5**

**Údaje o medzinárodnej vedeckej spolupráci**

**Vyslanie vedeckých pracovníkov do zahraničia na základe dohôd:**

Krajina	Druh dohody					
	MAD, KD, VTS		Medziústavná		Ostatné	
	Meno pracovníka	Počet dní	Meno pracovníka	Počet dní	Meno pracovníka	Počet dní
Belgicko	J. Maňka	14				
	M. Hain	4				
ČR					V. Witkovský	6+1+1+1
					M. Grendár	1
					M. Tyšler	4
Francúzsko					V. Senaj	239
					E. Ondriš	8
Chorvátsko					F. Martinická	3
Kanada					P. Latta	365
					M. Tyšler	7
Maďarsko	M. Tyšler	5				
Poľsko					M. Grendár	14+30
					I. Frollo	5
					J. Bartl	5
					V. Witkovský	5
Rakúsko					M. Tyšler	5
					M. Teplan	5
					I. Bajla	365
Rusko	M. Tyšler	7	E. Ondriš	10		
			J. Buzási	10		
			D. Krušínský	12		
SRN					A. Krakovská	6
					M. Teplan	6
					F. Martinická	20
					J. Maňka	6
					V. Jellúš	365
				E. Budinský	365	
Švédsko					J. Weis	365
					I. Frollo	8
Taliansko	I. Strolka	5			I. Strolka	7

USA					R. Rosipal	365
					J. Volaufová	365
Veľká Británia					M. Hain	7
Počet vyslaní spolu	5	35	3	32	27	2955

*Prijatie vedeckých pracovníkov zo zahraničia na základe dohôd:*

Krajina	Druh dohody					
	MAD, KD, VTS		Medziústavná		Ostatné	
	Meno pracovníka	Počet dní	Meno pracovníka	Počet dní	Meno pracovníka	Počet dní
Rusko	L. I. Titomir	12	A. Kiričenko	5		
			I.A. Blinov	5		
			V. Prichod'ko	7		
USA					L.Roy La Motte	5
Počet vyslaní spolu		12		17		5

*Účasť pracovníkov pracoviska na konferenciách v zahraničí:*

Krajina	Názov konferencie	Meno pracovníka	Počet dní
Belgicko	Workshop COST G8	M. Hain	4
Česká republika	Česko-slovenská konferencia Inteligentní systémy ve zdravotní péči	M. Tyšler	5
	24 <sup>th</sup> European Meeting of Statisticians and 14 <sup>th</sup> Prague Conference on Information Theory, Statistical Decision Functions and Random Processes	V. Witkovský	6
	Olomoucké dni aplikované matematiky	V. Witkovský	1
Francúzsko	8 <sup>th</sup> European Particle Accelerator Conference a Europhysics Conference	E. Ondriš	8
Chorvátsko	12. medzinárodné sympóziu IMEKO TC-4	F. Martinická	3
Kanada	XXIX. International Congress on Electrocardiology	M. Tyšler	8

<b>Maďarsko</b>	<b>MIE 2002 – XVII. International Congress of the EFMI</b>	<b>M. Tyšler</b>	<b>5</b>
<b>Pol'sko</b>	<b>XIII. pol'sko-česko-slovenská optická konferencia „Wave and quantum Aspects of Contemporary Optics“</b>	<b>J. Bartl</b>	<b>5</b>
	<b>Konferencja Statystyka Matematyczna, Wisla 2002</b>	<b>V. Witkovský</b>	<b>5</b>
	<b>IMEKO TC-7, International Conference</b>	<b>I. Frollo</b>	<b>4</b>
<b>Rakúsko</b>	<b>2<sup>nd</sup> International Conference EMBEC '02</b>	<b>M. Tyšler</b> <b>M. Teplan</b>	<b>5</b> <b>5</b>
<b>Spolk. republ. Nemecko</b>	<b>Dynamics Days Europe 2002</b>	<b>A. Krakovská,</b> <b>M. Teplan</b>	<b>6</b>
	<b>6. Steinfurter-Keramik-Seminar</b>	<b>J. Maňka,</b> <b>F. Martinická</b>	<b>5</b> <b>5</b>
<b>Švédsko</b>	<b>Symposium Life on Space for Life on Earth</b>	<b>I. Frollo</b>	<b>6</b>
<b>Veľká Británia</b>	<b>Conservation Science 2002</b>	<b>M. Hain</b>	<b>5</b>