

Projekty riešené v Geofyzikálnom ústave SAV

O b s a h

II. Vedecká činnosť

1. Vedecké projekty evidované VEGA, na ktoré bol v r. 2003 udelený grant

- 1.1. Výskum lokálnych efektov zemetrasení pomocou seizmického šumu
- 1.2. Extenzívny a intenzívny výskum historických zemetrasení v ohniskových zónach Dobrá voda, Komárno a stredné Slovensko
- 1.3. Geomagnetické pole na území Slovenska a jeho interpretácia
- 1.4. Kvantifikácia, kvalifikácia a predpoveď vývoja kozmického počasia
- 1.5. Vplyv hraničnej vrstvy atmosféry na radiačné toky a tepelnú bilanciu zemského povrchu
- 1.6. Litosféra karpatsko-panónskej oblasti: integrované a multidisciplinárne modelovanie tiažového poľa
- 1.7. Sledovanie a interpretácia dlhoperiodických a neperiodických geodynamických javov v oblasti Západných Karpát

3. Vedecko-technické projekty, na ktoré bol v r. 2003 udelený grant

- 3.1. Modernizácia a doplnenie Národnej siete seizmických staníc

6. Iné projekty (ústavné a na objednávku rezortov)

- 6.1. Monitoring životného prostredia v areáli SMÚ na Karloveskej ulici 63 v Bratislave
- 6.2. Seizmické transekty geologickými jednotkami Západných Karpát
- 6.3. Geofyzikálne modelovanie priameho vyhľadávania uhl'ovodíkov na lokalite Trhovište-Pozdišovce vo východoslovenskej panve

IV. Medzinárodná vedecká spolupráca

2. Aktívne bilaterálne medzinárodné projekty nadväzujúce na medziakademické dohody (MAD)

- 2.1. Štúdium hlbínnej stavby litosféry karpatsko-panónskej oblasti s využitím metódy 3D modelovania tiažového, magnetického a geotermického poľa
- 2.2. Štúdium multiškálových charakteristík MHD turbulencie v kozmickej plazme
- 2.3. Simulácie spektrogramov pozorovaných satelitmi MAGION 4 a 5

3. Multilaterálne projekty medzinárodnej vedeckotechnickej spolupráce

a) *Schválené projekty 5. rámcového programu EÚ*

1. SESAME
2. MEREDIAN II
3. EUROSEISRISK

c) *Multilaterálne projekty v rámci vedeckých programov EÚ*

1. Využitie dynamiky plášťa pre zníženie prírodného ohrozenia v tetýdnej oblasti
2. INTERMAGNET
3. CELEBRATION 2000
4. COST – Kvantifikácia, klasifikácia a predpoveď vývoja kozmického počasia

II. Vedecká činnosť

Domáce projekty riešené na pracovisku

1. Vedecké projekty evidované VEGA, na ktoré bol v r. 2003 udelený grant

1.1. Názov projektu:	Výskum lokálnych efektov zemetrasení pomocou seizmického šumu (Site effect investigation using seismic noise)
Vedúci projektu:	prof. RNDr. Peter Moczo, DrSc., FMFI UK
Zástupca vedúceho projektu:	Mgr. Jozef Kristek, PhD.
Začiatok-ukončenie:	01/2001 – 12/2003
Evidenčné číslo:	1/1090/23
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	1
Kód prvku programového rozpočtovania:	01R0303
Finančné zabezpečenie:	32.000,- Sk

Dosiahnuté výsledky – publikácie:

Boli vykonané numerické simulácie seizmického šumu v kanonických modeloch homogénneho polpriestoru a vrstvy na polpriestore. Cieľom bolo analyzovať vlastnosti simulovaného šumu a H/V spektrálnych pomerov a ich závislosť od parametrov generovania šumu. Analýzou boli získané dôležité konkrétne poznatky, ktoré budú využité vo výpočtovo náročných 3D kanonických modeloch a modeloch reálnych štruktúr.

Bol zostavený výpočtový program v jazyku Fortran95 realizujúci metódu časovo-frekvenčného výpočtu spektrálneho H/V pomeru s dvomi voliteľnými metódami časovo-frekvenčnej analýzy – Fourierovou transformáciou s klzavým časovým oknom (WFT) a spojitou wavelet transformáciou (CWT). Pretože bežne používané signály (wavelety) sa ukázali v prípade časovo-frekvenčného výpočtu H/V pomeru ako nevhodné, bol modifikovaný Morletov signál (wavelet). Teoretická analýza a numerické testy ukázali, že CWT s modifikovaným Morletovým signálom je vhodnejšia na výpočet H/V pomeru ako WFT. Okrem toho bolo tiež zistené, že v porovnaní so štandardnou metódou výpočtu H/V pomeru CWT presnejšie určuje minimum krivky elipticity Rayleighových vln v prípade, že seizmický pohyb zahŕňa niekoľko módov Rayleighových vln.

KRISTEK, J., MOCZO, P., 2003: Seismic wave propagation in viscoelastic media with material discontinuities – a 3D 4th-order staggered-grid finite-difference modeling. Bull. Seism. Soc. Am., 93(5), 2273-2280.

MOCZO, P., KRISTEK, J., 2003: 3D staggered-grid FD modeling of seismic motion in viscoelastic media. *Geophys. Res. Abstracts*, 5, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Abstract EAE03-A-06199. ISSN 1029-7006 – elektronický optický disk (CD ROM).

CORNOU, C., BONNEFOY-CLAUDET, S., KRISTEK, J., FÄH, D., BARD, P.-Y., MOCZO, P., COTTON, F., 2003: Simulation of seismic ambient vibrations: characteristics of noise sources and reliability of H/V and array processing techniques. *Geophys. Res. Abstracts*, 5, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Abstract EAE03-A-10125. ISSN 1029-7006 – elektronický optický disk (CD ROM).

CARA, F., DI GIULIO, G., GALLUZZO, D., FOJTÍKOVÁ, L., MARESCA, R., MOCZO, P., ROVELLI, A., 2003: Predominant frequency variations in the ambient noise recorded in the Colfiorito basin (Umbria, Italy). *Geophys. Res. Abstracts*, 5, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Abstract EAE03-A-08644. ISSN 1029-7006 elektronický optický disk (CD ROM).

1.2. Názov projektu: **Extenzívny a intenzívny výskum historických zemetrasení v ohniskových zónach Dobrá Voda, Komárno a stredné Slovensko (Extensive and intensive investigation of historical earthquakes in the focal zones Dobrá Voda, Komárno and Central Slovensko)**

Vedúci projektu: RNDr. Peter Labák, PhD.

Začiatok-ukončenie: 01/2001 – 12/2003

Evidenčné číslo: 2/1091/23

Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 1

Kód prvku programového rozpočtovania: 01R0303

Finančné zabezpečenie: **19.000,- Sk**

Dosiahnuté výsledky – publikácie:

Bol pripravený prehľad existujúcich deskriptívnych katalógov zemetrasení, prameňov k vybraným kľúčovým zemetraseniam a k identifikácii lokalít na území Slovenska.

HAMMERL, CH., LABÁK, P., 2003: Historical earthquake research in Central Europe. Different kind of sources - where they are stored and their value for historical earthquake research. *Annals of Geophysics* (in press).

1.3. Názov projektu: **Geomagnetické pole na území Slovenska a jeho interpretácia (Geomagnetic field on the Slovak territory and its interpretation)**

Vedúci projektu: RNDr. Igor Túnyi, CSc.

Začiatok-ukončenie: 01/2001 – 12/2003

Evidenčné číslo: 2/1118/23

Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 0

Kód prvku programového rozpočtovania: 01R0304

Finančné zabezpečenie: **187.000,- Sk**

Dosiahnuté výsledky – publikácie, postery:

Paleomagnetickými metódami boli určené originálne orientácie dajok v Bradlovom pásme, ako aj paleorotácie treťohorných a triasových blokov stredného Slovenska. Magnetostratigrafický výskum na profile vrchného karbónu až permu v príkrove hronika Nízkyh Tatier objavil časový ukazovateľ 1. rádu, tzv. Illawara Reversal (265 mil. rokov),

patriaci do 2. megacyklu Malužinskej formácie. Výskum anizotropie magnetickej susceptibility horninových vzoriek priniesol nové poznatky pre rekonštrukcie tektonického vývoja viacerých oblastí Západných Karpát. Výsledky štúdia remanentnej magnetizácie (RM) a magnetických Fe-Ti minerálov dovoľujú navrhnúť model podľa ktorého reverzná RM vznikla vo vulkanických horninách samoreverzným mechanizmom v ilmenito-hematitoch počas chladnutia vulkanickej magmy v magnetizujúcom geomagnetickom poli kladnej polaroty. Výsledky poukazujú na okolnosť, že niektoré reverzie geomagnetického poľa pravdepodobne neexistovali. Boli tiež vykonané analýzy remanentnej magnetizácie meteoritu Fermo H-chondritu pri zohľadnení jeho nehomogénneho ohrevu pri lete cez atmosféru Zeme. Pracovníci Geomagnetického observatória v Hurbanove získali ďalšie výsledky pri monitoringu rozloženia GMP na území SR a jeho variácií. Získané výsledky boli poskytnuté vo forme CD-ROM do celosvetovej databázy INTERMAGNET (za r. 2001 bol už CD vydaný a za rok 2002 je ukončený). Boli vykonané krátkoperiodické i dlhoperiodické magnetotellurické merania v desiatich lokalitách na území SR. Bola odvodená teória a počítačový program na výpočet elektromagnetickej indukcie pre dvojvrstvovú Zem, v ktorej je uložený 3D hranol s premenným vertikálnym prierezom. Teória stacionárnych geoelektrických polí bola zovšeobecnená o možnosť výpočtu efektov 3D hranolov so šikmými stenami.

GREGOROVÁ, D., HROUDA, F., KOHÚT, M., 2003: Magnetic susceptibility and geochemistry of Variscan West Carpathians granites: implications for tectonic setting. *Physics and Chemistry of the Earth* 28, 729 – 734.

GREGOROVÁ, D., HROUDA, F., 2003: The tectonic evolution imprint in the magnetic fabrics of the Malé Karpaty Mts. rocks. Poster na konferencii EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice, Francúzsko, 6. – 11. Apríl 2003.

GREGOROVÁ, D., HROUDA, F., KOHÚT, M., 2003: Intrusion of I-type granite into an S-type granite basement of the Veľká Fatra Mts. (West Carpathians) as indicated by geochemistry, geochronology, magnetic susceptibility and its anisotropy. Poster na konferencii EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice, Francúzsko, 6. – 11. Apríl 2003.

HVOŽDARA, M., ORLICKÝ, O., FUNAKI, M., CEVOLANI, G., PORUBČAN, V., TÚNYI, I., 2003: A possible assessment of an origin of remanent magnetism of the Fermo H-chondrite breccia: a study of diffusion of heat from the surface of the meteorite into its interior. *Contrib. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* 33, 193–208.

HVOŽDARA, M., VOZÁR, J., 2003: Potential field due to a D.C. point electrode near the 2D prism at the vertical contact. *Contribution to Geophysics & Geodesy*, 33 (submitted).

KAPIŠINSKÝ, I., CEVOLANI, G., FUNAKI, M., ORLICKÝ, O., PORUBČAN, V., TÚNYI, I., 2003: On some magnetic properties of the Fermo H-chondrite. *Contribution to Geophysics & Geodesy*, 33, 4, 241–245.

ORLICKÝ, O., 2003: Field-reversal versus self-reversal hypothesis: Paleomagnetic properties, magnetic mineralogy and the reproducible self-reversal PTRM of the Neogene andesites of the Vihorlat Mts. (Part VII). *Contribution to Geophysics & Geodesy*, 33, 1, 57–76.

ORLICKÝ, O., 2003: Field-reversal versus self-reversal hypothesis: Paleomagnetic properties, magnetic mineralogy and an origin of the reversed RM of the Neogene rhyolites from central and eastern parts of Slovakia (Part VIII). *Contribution to Geophysics & Geodesy*, 33, 2, 77–97.

- ORLICKÝ, O., 2003: A study of magnetic properties and magnetic mineralogy of the Neogene volcanic and volcano-sedimentary rocks from central Slovakia. Contribution to Geophysics & Geodesy, 33, 2, 111–126.
- ORLICKÝ, O., DUBLAN, L., FUNAKI, M., KONEČNÝ, V., LEXA, J., ŠIMON, T., 2003: The Fe-Ti magnetic phases in young volcanics from various places of the Globe (Part IX). Contribution to Geophysics & Geodesy, 33, 4, 267–282.
- ORLICKÝ, O., 2003: The origin of RM and magnetic mineralogy of the Paleozoic melaphyres from Western Carpathian Mts., and dominantly of intrusive volcanics from the Red Sea hills, from Sudan Republic (Part X). Contribution to Geophysics & Geodesy, 33, 4, 283–308.
- ORLICKÝ, O., 2003: The origin of RM and magnetic mineralogy of the Cretaceous to the Jurassic basaltic rocks from Nigeria and Syria (Part XI). Contribution to Geophysics & Geodesy, 33, 4, 309–332.
- VASS, D., HOLCOVÁ, K., TÚNYI, I., BELÁČEK, B., 2003: The Hrušov Member – Marine Deposits of the Vinica Formation in the Krupinská Planina Mts. (South Slovakia). Mineralia Slovaca, 35, 2, 89–94.
- VASS, D., ELEČKO, M., ZLINSKÁ, A., TÚNYI, I., 2003: Miocene deposits on Northern Foot-Hills of Vihorlatské Vrchy Mts. (East Slovakia). Mineralia Slovaca, 35, 2, 95–100.
- VOZÁR, J., HVOŽDARA, M., KÖHLER, E., 2003: Magnetotelluric investigation of Košice Basin for reservoirs of geothermal water. Mineralia Slovaca, V 2, 35, 125–130.
- VOZÁROVÁ, A., TÚNYI, I., 2003: Evidence of the Illawara Reversal in the Permian Sequence of the Hronic Nappe (Western Carpathians, Slovakia). Geologica Carpathica, 54, 4, 229–236.

1.4. Názov projektu: **Kvantifikácia, kvalifikácia a predpoveď vývoja kozmického počasia (Quantification, qualification, and prediction of cosmic weather development)**

Vedúci projektu: RNDr. Zoltán Vörös, CSc.

Začiatok-ukončenie: 01/2002 – 12/2004

Evidenčné číslo: 2/2009/23

Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 1

Kód prvku programového rozpočtovania: 01R0304

Finančné zabezpečenie: **77.000,- Sk**

Dosiahnuté výsledky – publikácie, abstrakty:

Moderné metódy nelineárnej analýzy časového radu relatívneho čísla slnečných škvŕn sa aplikovali na štúdium dynamických charakteristík vysoko-frekvenčných fluktuácií premennej slnečnej činnosti. Zistila sa možná súvislosť zmien týchto charakteristík s turbulentnými procesmi v modeli slnečného dynama. Multiškálová analýza dynamiky magnetosféry pomocou metódy neurónových sietí umožnila rozlíšiť regularity a

irregularity formovania magnetosférickej poruchy. Na jej adekvátny popis sa preto vyžadujú prístupy nelineárnej analýzy umožňujúce posúdiť geoeфекtívnosť prítomných intermitentných fluktuácií. Zohľadnenie príspevku týchto fluktuácií a iných singularít poľa pri generovaní magnetickej búrky skvalitňuje jej predpoveď. Pre účely kvantifikácie odozvy magnetosféry počas magnetickej búrky sa uskutočnila analýza pôsobenia 2 vysokorýchlostných tokov slnečného vetra pri koronálnych výronoch plazmy (CME – Coronal Mass Ejecta), pôsobením ktorých sa vygenerovali magnetické búrky s depresiou poľa -85 nT a -205 nT. Aplikácia self-konsistentného časovo-závislého modelu búrkovej variácie umožnila vypočítať príspevky magnetických polí jednotlivých prúdových systémov zastúpených prstencovým prúdom, Chapman-Ferrarovým prúdom na magnetopauze a prúdom v magnetosférickom chvoste. Ich integrálny príspevok pri formovaní búrkovej variácie je významný.

Metóda neurónových sietí sa uplatnila na analýzu parametrov životného prostredia, menovite koncentrácie prízemného ozónu. Porušené magnetické pole na území Košíc, ako charakteristika životného prostredia, sa analyzovalo v časovom slede pomocou animačného znázornenia.

JANKOVIČOVÁ, D., VÖRÖS, Z., 2003: Multiscale aspect of of magnetospheric dynamics in neural networks, EAE03-A-03664. Geophys. Res. Abstracts, V 5, EGS 2003.

VÖRÖS Z., KOVÁCS, P., JANKOVIČOVÁ, D., 2003:Multifractal analysis of magnetospheric and solar wind data: local scales and global distributions. Geophys. Res. Abstracts, V 4, EGS 2003.

JANKOVIČOVÁ, D., VÖRÖS, Z., 2003: Multi-scale and Regularity/Irregularity Aspects of magnetospheric dynamics in artificial neural networks, In: Book of Abstracts, NATO Advanced Research Workshop & COSPAR Coll., 57.

JANKOVIČOVÁ, D., 2003: Nelineárne metódy predpovede magnetickej búrky. [Doktorandská dizertačná práca] GFÚ SAV, Bratislava.

PRIGANCOVÁ, A., FELDSTEIN, Y., 2003: The magnetospheric magnetic field during its global disturbance. Contrib. Geophys. Geod., 33, Special Issue, 29.

VÖRÖS, Z., PASTOREK, L., DOROTOVIČ, I., 2003: Multi-scale aspects of solar cycle variability. In: Proceedings of the ISCS Symposium 2003 „Solar Variability as an Input to the Earth's Environment“, held on June 23-28, 2003, at Tatranska Lomnica, Slovakia, ESA SP-535, ed. A. Wilson, ESA Publication Division, ESTEC, Noordwijk, The Netherlands, 173.

PRIGANCOVÁ, A., FELDSTEIN, Y., 2003: Paraboloid model of the magnetic field for aims of the storm variation modeling. Abstrakty referátů "Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí", Úpice 2003.

PRIGANCOVÁ, A., HVOŽDARA, M., 2003: Geomagnetický efekt slnečného zatmenia. In: Bioklimatologické pracovné dni: Funkcia energetickej a vodnej bilancie v bioklimatických systémoch. Zborník referátov, Račkova dolina 2.-4.9.2003 - elektronický optický disk (CD-ROM).

VALACH, F., KREMLER, M., 2003: Koncentrácie prízemného ozónu modelované neurónovou sieťou. In: Bioklimatologické pracovné dni: Funkcia energetickej a vodnej bilancie v bioklimatických systémoch. Zborník referátov, Račkova dolina 2.-4.9.2003 - elektronický optický disk (CD-ROM).

KREMLER, M., VALACH, F., 2003: Porovnanie neurónových a regresných modelov na predpoveď koncentrácií prízemného ozónu. In: Bioklimatologické pracovné dni: Funkcia energetickej a vodnej bilancie v bioklimatických systémoch. Zborník referátov, Račkova dolina 2.-4.9.2003 - elektronický optický disk (CD-ROM).

VALACH, F., KREMLER, M., 2003: Surface ozone concentrations modelled by neural network. In: 2nd International Conference on Applications of Natural, Technological and Economical Sciences. Szombathely, Maďarsko 10. mája 2003 - elektronický optický disk (CD-ROM).

DOLINSKÝ, P., VALACH, F., TÚNYI, I., 2003: Modelovanie porušenosti geomagnetického poľa na území Košíc. In: Bioklimatologické pracovné dni: Funkcia energetickej a vodnej bilancie v bioklimatických systémoch. Zborník referátov, Račkova dolina 2.-4.9.2003 - elektronický optický disk (CD-ROM).

1.5. Názov projektu: **Vplyv hraničnej vrstvy atmosféry na radiačné toky a tepelnú bilanciu zemského povrchu (Effect of the atmospheric boundary layer on radiatives fluxes and heat balance of Earth's surface)**

Vedúci projektu: RNDr. Marian Ostrožlík, CSc.

Začiatok-ukončenie: 01/2002 – 12/2004

Evidenčné číslo: 2/2093/23

Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 0

Kód prvku programového rozpočtovania: 01R0304

Finančné zabezpečenie: **107.000,- Sk**

Dosiahnuté výsledky – publikácie:

Vyhodnotenie meraní prízemného ozónu vo Vysokých Tatrách pre r. 2003 potvrdilo predpoklad nárastu koncentrácií prízemného ozónu s nadmorskou výškou. Extrémne hodnoty prevyšujúce stanovené limity sa vyskytujú, najmä v jarých a letných mesiacoch počas niekoľko dní trvajúcich epizód. Sú sprevádzané nárastom teploty vzduchu, poklesom relatívnej vlhkosti vzduchu a prevládajúcim SW prúdením vzduchu. Bol stanovený vplyv zmien množstva celkového ozónu na erytemálne UV žiarenie, ako aj zmena erytemálneho UV žiarenia s nadmorskou výškou pre situácie s rôznym albedom. Bol odhadnutý vplyv snehovej pokrývky a oblačnosti na hodnoty erytemálneho UV žiarenia. Výsledky budú použité v predpovedi UV-indexu.

Boli získané viaceré štatistické charakteristiky hodnôt priemernej ročnej teploty vzduchu v Mlyňanoch. Ukázalo sa, že trend teploty vzduchu tu má rastúcu tendenciu. V uvažovanom období (r. 1962-1999) teplota vzduchu vzrástla asi o 1,1 °C, t.j. asi o 0,3 °C za desaťročie. Test relatívnej homogenity (Craddockov test) potvrdil určitú nehomogenitu v časovom rade do r. 1968.

Tendencia ročných súm globálneho žiarenia má v Mlyňanoch nepatrne rastúci trend. Za posledných 33 rokov vzrástla ročná suma globálneho žiarenia asi o 3,187 kJ.cm⁻². Je to zaujímavý a dosť nečakaný výsledok ak si to porovnáme s doteraz publikovanými výsledkami z iných polôh územia Slovenska. Ročný chod globálneho žiarenia

v Mlyňanoch je charakterizovaný jednoduchým priebehom s maximom v letných mesiacoch a s minimom v zime. Určité relatívne zníženie priemerných hodinových súm globálneho žiarenia možno vidieť v júli, v porovnaní so susednými mesiacmi, v júni a v auguste. Hlavným faktorom, ktorý determinuje tento rozdiel hustoty toku globálneho žiarenia je oblačnosť. Prevažná časť globálneho žiarenia (75,32%) pripadá na vegetačné obdobie, hoci dĺžka vegetačného obdobia predstavuje zhruba polovicu roka.

Absorpcia priameho slnečného žiarenia vodnou parou, ako aj jeho rozptyl, boli študované vo vymedzenej hraničnej vrstve atmosféry o hrúbke cca 1000 m. Okrem časovej premenlivosti absorpcie priameho slnečného žiarenia vodnou parou bola nájdená i závislosť tejto absorpcie od optickej hrúbky vodnej pary. Pri sledovaní absorpcie priameho slnečného žiarenia vo vrstve medzi Skalnatým Plesom a Starou Lesnou bol zanedbaný vplyv CO₂ a zákalových častíc.

Bola analyzovaná sezónna variabilita aerodynamických charakteristík smrekového lesa. Na základe vyhodnotenia vertikálnych profilov rýchlosti vetra bola pre ten istý porast stanovená aerodynamická rezistencia. Boli zhodnotené zmeny mikroklimatických pomerov v smrekovom lese po vykonanej prebierke. Bol zistený vplyv zmien pôdnej vlhkosti na štruktúru rovnice energetickej bilancie rastlinných porastov. Pre porast kukurice bol kvantifikovaný vplyv pôdneho sucha na evapotranspiráciu a jej zložky.

BIČÁROVÁ, S., FLEISCHER, P., 2003: Hodnotenie koncentrácií prízemného ozónu vo Vysokých Tatrách. In: Funkcia energetickej a vodnej bilancie v bioklimatických systémoch. Eds: B. Šiška, D. Igaz, M. Mucha. SPU v Nitre, BPD 2003, Račkova dolina, 2.-4. 9. 2003. [6 s.] - elektronický optický disk (CD-ROM).

BIČÁROVÁ, S., 2003: Variabilita koncentrácie prízemného ozónu vo Vysokých Tatrách. In: 6. konferencia mladých meteorológov a klimatológov. Eds: P. Šťastný, O. Majerčáková. SHMÚ, SMS pri SAV, Bratislava, 5.- 6. 11. 2003 [11 s.] - elektronický optický disk (CD-ROM).

BIČÁROVÁ, S., 2003: Jarná epizóda prízemného ozónu vo Vysokých Tatrách. In: Veda mladých 2003. Eds: K. Pariláková, Z. Ivanová. SPU v Nitre, Račkova dolina, 6.-7. 11. 2003. [7 s.] - elektronický optický disk (CD-ROM).

HURTALOVÁ, T., MATEJKA, F., ROŽNOVSKÝ, J., JANOUŠ, D., 2003: Aerodynamic resistance of spruce forest stand in relation to roughness length and airflow. Contributions to Geophysics & Geodesy, Vol. 33/3, 147-160.

HURTALOVÁ, T., MATEJKA, F., ROŽNOVSKÝ, J., JANOUŠ, D.: Zvláštnosti vertikálnych profilov charakteristík PVA nad smrekovým lesom. In: Funkcia energetickej a vodnej bilancie v bioklimatických systémoch. Eds B. Šiška, D. Igaz, M. Mucha. Zborník príspevkov z Bioklimatologických pracovných dní. Račkova dolina 2.-4.9.2003, SPU v Nitre, 2003 [7 s.] ISBN 80-8069-244-0 – 1 elektronický optický disk (CD ROM).

MATEJKA, F., HURTALOVÁ, T., ROŽNOVSKÝ, J., KOHUT, M., 2003: Transpiration from a maize field during a dry year. Contributions to Geophysics & Geodesy, Vol. 33/3, 213-226.

MATEJKA, F., ROŽNOVSKÝ, J., HURTALOVÁ, T., JANOUŠ, D., 2003: Súčasný stav a perspektívy výskumu mikroklimy rastlinných porastov. In: Mikroklima porostů. Eds: J. Rožnovský, T. Litschmann. Zborník referátov z medzinárodného seminára,

Brno 26.3.2003, [13 s.] ISBN 80-86690-05-9 – 1 elektronický optický disk (CD ROM).

OSTROŽLÍK, M., 2003: Seasonal variability of the air temperature at Mlyňany. Contributions to Geophysics & Geodesy, V 33/3, 273-281.

OSTROŽLÍK, M., 2003: Sezónné zmeny globálneho žiarenia v Mlyňanoch. (Seasonal changes of the global solar radiation at Mlyňany). In: Funkcia energetickej a vodnej bilancie v bioklimatických systémoch. Eds: B. Šiška, D. Igaz, M. Mucha. SPU v Nitre, BPD 2003, Račková dolina, 2. - 4. 9. 2003. [6 s.] - elektronický optický disk (CD-ROM).

OSTROŽLÍK, M., 2003: Dlhodobé zmeny v príjme globálneho žiarenia v Mlyňanoch. In: Mikroklima porostů. Eds: J. Rožnovský, T. Litschmann. Brno, 26. marec 2003. [5 s.] – elektronický optický disk (CD-ROM).

OSTROŽLÍK, M., SMOLEN, F., 2003: Transformation of solar radiation in the atmospheric boundary layer. In: International Conference on Alpine Meteorology and MAP-Meeting 2003. Extended Abstracts, Vol. A, Publications of MeteoSwiss, No. 66, 173-176.

OSTROŽLÍK, M., SMOLEN, F., 2003: Rýchlosť radiačného prehrievania vzduchu v hraničnej vrstve atmosféry. In: Transport vody, chemikálií a energie v systéme pôda-rastlina-atmosféra. XI. posterový deň s medzinárodnou účasťou. Bratislava, 20. 11. 2003, [4 s.] – elektronický optický disk (CD-ROM).

PRIBULLOVÁ, A., 2003: Vplyv aerosólu na slnečné ultrafialové žiarenie s biologickým účinkom. In: Funkcia energetickej a vodnej bilancie v bioklimatických systémoch Eds: B. Šiška, D. Igaz, M. Mucha. SPU v Nitre, BPD 2003, Račková dolina, 2. - 4. 9. 2003. [6 s.] – elektronický optický disk (CD-ROM).

1.6. Názov projektu: **Litosféra karpatsko-panónskej oblasti: integrované a multidisciplinárne modelovanie tiažového poľa (Lithosphere of the Carpathian-Pannonian basin region: integrated and multidisciplinary modeling of gravity field)**

Vedúci projektu: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Začiatok-ukončenie: 01/2003 – 12/2005

Evidenčné číslo: 2/3004/23

Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 2

Kód prvku programového rozpočtovania: 01R0303

Finančné zabezpečenie: **97.000,- Sk**

Dosiahnuté výsledky – publikácie:

Hlbinná stavba a geodynamika karpatsko-panónskej oblasti bola študovaná na základe 2D a 3D interpretácie tiažového poľa. Táto interpretácia vychádzala zo syntézy najnovších geofyzikálno-geologických poznatkov skúmaného územia.

Bola urobená štúdia o seizmickej aktivite a neotektonickom vývoji Západných Karpát.

Na základe zistenia, že pre interpretáciu tiažového poľa o veľkých vlnových dĺžkach v oblasti karpatsko-panónskej panvy je potrebné brať do úvahy hranicu litosféra-astenosféra bola vykonaná reinterpretácia tiažového poľa v stykovej oblasti Západných Karpát a Českého masívu.

Integrované 2D modelovanie kombinujúce povrchové teplotné pole, tiažové pole a topografiu bolo aplikované pri skúmaní stavby a dynamiky litosféry a definovaní termálnej litosferickej hrúbky v oblasti Východných Karpát, transylvánskej panvy, pohoria Apusény a panónskej panvy. Výsledky ukázali, že hrúbka litosféry v seizmickej oblasti Vrancea dosahuje viac ako 260 km.

Po prvýkrát vôbec boli vykonané výpočty 3D gravitačného účinku sedimentárnych panví nachádzajúcich sa v oblasti vonkajších Karpát.

BIELIK, M., ŠEFARA, J., 2003: Deep structure of the Western Carpathians. Krystalinikum - Ed. Suk, M. Contributions to geology and petrology of Crystalline Complexes, Vol. 28, 62 p.

BIELIK, M., ŠEFARA, J., VOZÁR, J., 2003: Integrated geophysical study of the lithosphere in the Carpathian orogen belt. In: Science and Technology for safe development of lifeline systems. Natural risks: Developments, Tools and Techniques in the CEI area. Sofia. CEI, CLSMEE, ICTP. Elektronický optický disk (CD-ROM).

BIELIK, M., VOZÁR, J., ŠANTAVÝ, J., ŠEFARA, J., HÓK, J., 2002: Structure and Dynamics of the lithosphere in the Western Carpathians and the Bohemian Massif junction: multidisciplinary geophysical and geological study. Krystalinikum, 28, 129-143.

DÉREROVÁ, J., BIELIK, M., 2003: 2D integrated modeling combining surface heat flow data, gravity data and topography and its application on the Vrancea geotranssect. In: Contributions to Geophysics and Geodesy (in press).

GRAND, T., ŠEFARA, J., BIELIK, M., BEZÁK, V., PAŠTÉKA, R., 2003: Reinterpretation of gravimetric data in the Western Carpathians. Krystalinikum, 28, 103-108.

KOVÁČ, M., BIELIK, M., HÓK, J., KOVÁČ, P., KRONOME, B., LABÁK, P., MOCZO, P., PLAŠIENKA, D., ŠEFARA, J., ŠUJAN, M., 2003: Sesmic activity and neotectonic evolution of the Western Carpathians. In: Neotectonics and surfare processes: the Pannonian Basin and Alpine/Carpathian System. Eds. Cloeting, S.D.P.L., Horváth, F., Bala, G., Lankreijer, A.C. EGU Stephan Mueller Special Publication Series, 3, 1-18.

1.7. Názov projektu:	Sledovanie a interpretácia dlhoperiodických a neperiodických geodynamických javov v oblasti Západných Karpát (Monitoring and interpretation of the long-periodical and non-periodical geodynamic phenomena in the Western Carpathian region)
Vedúci projektu:	RNDr. Ladislav Brimich, CSc.
Začiatok-ukončenie:	01/2003 – 12/2005
Evidenčné číslo:	2/3057/23

Počet spoluriešiteľských
inštitúcií: 0
Kód prvku programového
rozpočtovania: 01R0303
Finančné zabezpečenie: **94.000,- Sk**

Dosiahnuté výsledky – publikácie:

Bol rozpracovaný model výpočtu povrchových deformácií, posunutí a zmien tiažového zrýchlenia v elastickom a viskoelastickom polpriestore, spôsobených bodovými a konečno-rozmernými zdrojmi anomálneho tepelného toku. Bol vytvorený analytický a numerický model výpočtu vplyvu topografických nerovností na povrchové posunutia a zmeny tiažového zrýchlenia. Bola riešená obrátená úloha gravimetrie metódou dekompozície vnútorného potenciálu do radu polyharmonických funkcií a metódou „useknutého“ geoidu (truncated geoid). Boli komplexne skúmané vplyvy mechanických a elastických vlastností litosféry na dlhoperiodické geodynamické procesy s aplikáciou na oblasť Západných Karpát a susedných tektonických jednotiek.

Keďže uvedený projekt je riešený prvý rok, väčšina prác vypracovaných v rámci riešenia tohto projektu je v štádiu prípravy na publikovanie. Riešitelia projektu sa zúčastnili na 4 medzinárodných konferenciách a sympóziách, na ktorých prezentovali výsledky dosiahnuté pri riešení tohto projektu.

BIELIK, M., ŠEFARA, J., 2003: Deep structure of the Western Carpathians. Krystalinikum - Ed. Suk, M. Contributions to geology and petrology of Crystalline Complexes, Vol. 28, 62 p.

BIELIK, M., ŠEFARA, J., VOZÁR, J., 2003: Integrated geophysical study of the lithosphere in the Carpathian orogen belt. In: Science and Technology for safe development of lifeline systems. Natural risks: Developments, Tools and Techniques in the CEI area. Sofia. CEI, CLSMEE, ICTP – elektronický optický disk (CD-ROM).

BIELIK, M., VOZÁR, J., ŠANTAVÝ, J., ŠEFARA, J., HÓK, J., 2003: Structure and Dynamics of the lithosphere in the Western Carpathians and the Bohemian Massif junction: multidisciplinary geophysical and geological study. Krystalinikum, 28, 129-143.

DÉREROVÁ, J., BIELIK, M., 2003: 2D integrated modeling combining surface heat flow data, gravity data and topography and its application on the Vrancea geotranssect. In: Contributions to Geophysics and Geodesy (in press).

GRAND, T., ŠEFARA, J., BIELIK, M., BEZÁK, V., PAŠTÉKA, R., 2003: Reinterpretation of gravimetric data in the Western Carpathians. Krystalinikum, 28, 103-108.

KOVÁČ, M., BIELIK, M., HÓK, J., KOVÁČ, P., KRONOME, B., LABÁK, P., MOCZO, P., PLAŠIENKA, D., ŠEFARA, J., ŠUJAN, M., 2003: Seismic activity and neotectonic evolution of the Western Carpathians. In: Neotectonics and surface processes: the Pannonian Basin and Alpine/Carpathian System. Eds. Cloeting, S.D.P.L., Horváth, F., Bala, G., Lankreijer, A.C. EGU Stephan Mueller Special Publication Series, 3, 1-18.

3. Vedecko-technické projekty, na ktoré bol v r. 2003 udelený grant

3.1. Názov projektu:	Modernizácia a doplnenie Národnej siete seizmických staníc (Modernization and extension of the Slovak national network of seismic stations)
Nositeľ projektu:	Geofyzikálny ústav SAV
Zodpovedný riešiteľ:	prof. RNDr. Peter Moczo, DrSc., FMFI UK
Zástupca zodpovedného riešiteľa:	RNDr. Peter Labák, PhD.
Začiatok–ukončenie:	03/2001 – 02/2004
Evidenčné číslo:	2/9011/23
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	1
Pridelovateľ finančných prostriedkov:	Štátny rozpočet – Fond národného majetku
Finančné zabezpečenie:	8 886.170,- Sk (zostatok 2002: 4 152.180,- Sk; príjem 2003: 4 733.990,- Sk)

Dosiahnuté výsledky – publikácie:

Na seizmickej stanici Modra boli inštalované 3 širokopásmové kanály, ktoré využívajú seizmometre SKD.

V štôlni seizmickej stanice Vyhne bol inštalovaný seizmometer STS-2. nový zberný systém seizmickej stanice.

V máji 2003 bola uvedená do prevádzky seizmická stanica Červenica. Seizmická stanica bola zaregistrovaná v NEIC a v ISC s medzinárodným kódom CRVS.

Bol ukončený výber lokalít nových seizmických staníc. Bolo ukončené majetkoprávne vysporiadanie lokalít budúcich seizmických staníc Kečovo a Moča. Pred dokončením je majetkoprávne vysporiadanie budúcich seizmických staníc Iža, Kolonica a Stebnícka Huta.

V decembri 2003 bola uvedená do prevádzky seizmická stanica Kečovo.

V súlade so zákonom o verejnom obstarávaní boli uzavreté zmluvy so spoločnosťou Movys a.s. Bratislava o vybudovaní studní pre umiestnenie seizmometrov a dodávku staničných búdok.

Bol inštalovaný a testovaný softvér SeisComp/SeedLink 1.1.5 zbernej centrály. Na stránke www.seismology.sk/seismo/live_seismograms.html sú každých 10 minút aktualizované záznamy zo seizmických staníc národnej siete.

V spolupráci s GFZ Potsdam bol inštalovaný a modifikovaný softvér AutoLOC, ktorý umožňuje vykonávať automatickú lokalizáciu zemetrasení každých 5 minút. Automatické lokalizácie sú dostupné na stránke www.seismology.sk/seismo/alerts/welcome.html.

Na stránke www.seismology.sk boli zverejnené SEISMO správy pre obdobie rokov 1997-2003 a mesačné bulletiny ISC z Národnej siete seizmických staníc.

V rámci spolupráce s Geofyzikálnym ústavom AV ČR Praha bol zahájený zber údajov v reálnom čase z poľskej seizmickej stanice Ksiaz (KSP).

V spolupráci s UFZ MU Brno bol zahájený zber údajov v reálnom čase zo seizmickej stanice Javorina (JAVC).

V spolupráci s GFZ Potsdam bol zahájený zber údajov v reálnom čase zo seizmických staníc Kalwaria Paclawka (KWP), Piskes (PSZ) a Moravský Krumlov (MORC).

V spolupráci s GGRI Budapešť bol zahájený zber údajov v reálnom čase zo seizmickej stanice Šoproň (SOP).

V spolupráci s ZAMG Viedeň bol zahájený zber údajov v reálnom čase zo seizmických staníc Moln (MOA) a ARSA.

Bola vytvorená regionálna virtuálna sieť GFÚ SAV, ktorá umožňuje zber a použitie v reálnom čase údajov z 20 seizmických staníc v strednej Európe.

Bola zahájená rutinná analýza seizmických záznamov z regionálnej virtuálnej siete GFÚ SAV programom Seismic Handler. Bol modifikovaný databázový systém SDS, vytvorený v GFÚ SAV, tak, aby umožňoval čítať interpretácie záznamov z programu Seismic Handler.

LABÁK, P. a oddelenie seizmológie, 2003: Národná sieť seizmických staníc. 5. Slovenská geofyzikálna konferencia, 12.-13. jún 2003, Bratislava.

6. Iné projekty (ústavné a na objednávku rezortov)

6.1. Názov projektu:	Monitoring životného prostredia v areáli SMÚ na Karloveskej ulici č. 63 v Bratislave (Monitoring of environment in SMI area, Karloveská 63, Bratislava)
Nositeľ projektu:	Geofyzikálny ústav SAV
Zodpovedný riešiteľ:	RNDr. Igor Túnyi, CSc.
Začiatok-ukončenie:	01/2002 – 12/2006
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	5
Pridelovateľ finančných prostriedkov:	Vláda SR (prostredníctvom firmy RABIT BKS s.r.o.)
Finančné zabezpečenie:	3 001.300,- Sk (446.300,- Sk GFÚ SAV; kooperujúce organizácie: 2 555.000,- Sk)

Dosiahnuté výsledky – výskumné správy:

Bol vykonávaný predprevádzkový monitoring ionizujúceho žiarenia rádioaktívnych látok v životnom prostredí periodicky vykonávanými meraniami v areáli SMÚ, budúcom areáli Cyklotrónového centra SR. Kontinuálnym meraním je od 1.7.2000 zabezpečovaný monitoring vybraných charakteristík stavu prízemnej vrstvy atmosféry. Ďalej sa uskutočňuje monitoring podzemných vôd, monitoring obsahu vody v pôde v zóne aerácie pôdy, sledovanie vplyvov na pôdu počas výstavby PET CENTRA a meranie magnetickej porušenia a magnetického smogu v areáli SMÚ.

MATEJKA, F., HURTALOVÁ, T., 2003: Mikroklimatické pomery areálu SMÚ – súčasný stav. Záverečná výskumná správa za r. 2002.

MATEJKA, F., HURTALOVÁ, T., 2003: Modelová simulácia tokov tepla a vodnej pary v PVA v súčasných podmienkach v areáli SMÚ. Priebežná výskumná správa.

MATEJKA, F., HURTALOVÁ, T., 2003: Mikroklimatické pomery areálu SMÚ. Priebežná výskumná správa.

- TÚNYI, I., VOZÁR, J., 2003: Meranie magnetickej porušenosti v areáli SMÚ v r. 2002. Záverečná výskumná správa za r. 2002.
- TÚNYI, I., VOZÁR, J., 2003: Meranie magnetickej porušenosti a magnetického smogu v areáli i mimo areálu SMÚ. Priebežná výskumná správa za r. 2003 – I.
- TÚNYI, I., VOZÁR, J., 2003: Meranie magnetickej porušenosti a magnetického smogu v areáli i mimo areálu SMÚ. Priebežná výskumná správa za r. 2003 – II.
- TÚNYI, I., VOZÁR, J., 2003: Meranie magnetickej porušenosti a magnetického smogu v areáli i mimo areálu SMÚ. Priebežná výskumná správa za r. 2003 – III.
- TÚNYI, I., HURTALOVÁ, T. a kol., 2003: Monitoring faktorov životného prostredia v areáli i mimo areálu SMÚ. Súhrnná správa za obdobie 2000 – 2002.

6.2. Názov projektu: **Seizmické transekty geologickými jednotkami Západných Karpát (Seismic transects through the geological units of the Western Carpathians)**

Nositeľ projektu: Geofyzikálny ústav SAV

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Začiatok-ukončenie: 01/1999 – 12/2003

Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 3

Pridelovateľ finančných prostriedkov: Ministerstvo životného prostredia SR

Finančné zabezpečenie: **198.927,- Sk**

Dosiahnuté výsledky – publikácie:

V spolupráci s GIÚ SAV, Geofyzikálnym ústavom PAV Varšava, ELGI Budapešť a ŠGÚDŠ Bratislava sa pokračovalo na dokončení seizmických rezov pozdĺž transektov projektu CELEBRATION 2000: CEL01, CEL04, CEL05, CEL06, CEL07 a CEL09. Bola urobená kompilácia tiažového a magnetického poľa zo Slovenska, Poľska a Maďarska.

CELEBRATION 2000 WORKING GROUP (BIELIK, M., VOZÁR, J.), SRODA, P., 2003: Crustal structure along CELEBRATION 2000 profiles extending from Precambrian Europe towards the Carpathians. 28th General Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 02688 – elektronický optický disk (CD-ROM).

CELEBRATION 2000 WORKING GROUP (BIELIK, M., VOZÁR, J.), KELLER, G., R. 2003: Lithospheric structure along a Trans-Carpathian profile extending from the East European craton to the Pannonian basin. 28th General Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 02594 – elektronický optický disk (CD-ROM).

CELEBRATION 2000 WORKING GROUP (BIELIK, M., VOZÁR, J.), MALINOWSKI, M., 2003: Seismic crustal structure of the Alpine-Pannonian area revealed by the CELEBRATION 2000 experiment. Profiles CEL08 and CEL07. 28th General Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 02619 – elektronický optický disk (CD-ROM).

CELEBRATION 2000 WORKING GROUP (BIELIK, M., VOZÁR, J.), MALINOWSKI, M. 2003: Terranes in the foreland of the East European craton imaged by the CELEBRATION 2000 experiment. 28th General Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 02623 – elektronický optický disk (CD-ROM).

6.3. Názov projektu: **Geofyzikálne modelovanie priameho vyhľadávania uhl'ovodíkov na lokalite Trhovište-Pozdišovce vo východoslovenskej panve (Geophysical modeling of direct prospecting of hydrocarbon in the Trhovište-Pozdišovce locality within the Eastern Slovakian basin)**

Nositeľ projektu: Katedra aplikovanej a environmentálnej geofyziky PriF UK
Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.
Začiatok-ukončenie: 03/2003 – 03/2006
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 3
Pridelovateľ finančných prostriedkov: Ministerstvo školstva SR
Finančné zabezpečenie: **15.000,- Sk**

Dosiahnuté výsledky:

Boli spracované vrtné a karotážne údaje zo skúmanej oblasti. Pripravila sa a zabezpečila vstupná databáza (gravimetria, magnetometria, geoelektrika). Znova boli spracované vybrané geofyzikálne merania. Začala sa kvalitatívna a kvantitatívna interpretácia geofyzikálnych údajov.

IV. Medzinárodná vedecká spolupráca

2. Aktívne bilaterálne medzinárodné projekty nadväzujúce na medziakademické dohody

2.1. Názov projektu: **Štúdium hlbinej stavby litosféry karpatsko-panónskej oblasti s využitím metódy 3D modelovania tiažového, magnetického a geotermického poľa (Study of deep-seated structure of the Carpathian-Pannonian basin lithosphere utilising the method of 3D modelling of gravity, magnetic and geothermic fields)**

Typ projektu: dvojstranný projekt (SR – Ukrajina)

Zodpovedný riešiteľ za SR: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Koordinátor projektu: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Začiatok – ukončenie: 01/2003 - trvá

Počet spoluriešiteľských organizácií: 2

Pridelovateľ finančných prostriedkov: nefinancovaný

Dosiahnuté výsledky: Riešenie 3D priamej úlohy gravimetrie. Výpočet gravitačných účinkov sedimentárnych panví vonkajších a vnútorných Karpát.

Obtained results: Solution of 3D direct problem of gravimetry. Calculation of gravitational effects of the outer and inner Carpathians

Publikácia:

BIELIK, M., DÉREROVÁ, J., MAKARENKO, I., LEGOSTAEVA O., STAROSTENKO, V., ŠEFARA, J., 2003: Stripped gravity map of the Carpathian-Pannonian basin region. Mitt. Geod. Ins. Tech. Uni. Graz (in press).

Postery a abstrakty:

DÉREROVÁ, J., BIELIK, M., MAKARENKO, I., LEGOSTAEVA, O., STAROSTENKO, V., ŠEFARA, J., 2003: 3D forward Gravity modeling and a new-stripped gravity map in the Carpathian region. In: The 5th Slovak Geophysical Conference – Abstracts, Contr. Geophys. & Geodesy, Special Issue, 33, 65-66.

2.2. Názov projektu: **Štúdium multiškálových charakteristík MHD turbulencie v kozmickej plazme (Study of multi-scale characteristics of MHD turbulence in cosmic plasma)**

Typ projektu: dvojstranný projekt (SR – Rakúsko)

Zodpovedný riešiteľ za SR: RNDr. Zoltán Vörös, CSc.

Začiatok – ukončenie: 1.2.2000 – 1.2.2004

Počet spoluriešiteľských organizácií: 2

Pridelovateľ finančných
prostriedkov: nefinancovaný

Dosiahnuté výsledky: Ukázalo sa, že turbulentné procesy v konvektívnych zónach na Slnku môžu prispieť k modulácii základných charakteristík 11-ročnej cykličnosti slnečnej činnosti. Porovnávanie MHD turbulencie na Slnku, v medziplanetárnom priestore, a v magnetosfére Zeme naznačuje, že anizotropia fluktuácií magnetického poľa a plazmy je generickou vlastnosťou turbulencie pri multiškálovej väzbe dynamických procesov.

Obtained results: It has been shown that turbulent processes in the convective zone of the Sun are likely to contribute into modulation of the basic characteristics of the 11-years solar activity cycle. The comparison of MHD turbulence on the Sun, in the interplanetary space and the Earth's magnetosphere indicates that anisotropy of magnetic and plasma fluctuations represents a generic feature of turbulence in multi-scale coupling of dynamical processes.

2.3. Názov projektu: **Simulácie spektrogramov pozorovaných satelitmi MAGION 4 a 5 (Spectrogram simulations observed by MAGION 4 and 5 satellites)**

Typ projektu: dvojstranný projekt (SR – Česká republika)

Zodpovedný riešiteľ za SR: Mgr. Dana Jankovičová, PhD.

Začiatok – ukončenie: 15.10.2002 – 30.6.2003

Počet spoluriešiteľských
organizácií: 2

Pridelovateľ finančných
prostriedkov: nefinancovaný

Dosiahnuté výsledky: : Boli vykonané programátorské práce na simulácie spektrogramov magnetosférických odrazených whistlerov nameraných satelitmi MAGION 4 a 5.

Obtained results: Programing for the simulation of spectrograms of magnetospheric whistlers measured by MAGION 4 and 5 satellites.

Poster:

JANKOVIČOVÁ, D., VÖRÖS, Z., 2003: Multi-scale and regularity/irregularity aspects of magnetospheric dynamics in artificial neural network. In: International conference *Magnetospheric response to Solar activity*, September 9–12, 2003, Prague, Czech Republic.

3. Účasť pracoviska na riešení multilaterálnych projektov medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce

a) Schválené projekty 5. rámcového programu EÚ

1. Názov projektu:	projekt SESAME Odhad lokálnych efektov pomocou seizmického šumu (Site effects assessment using ambient excitations)
Zodpovedný riešiteľ za SR:	prof. RNDr. Peter Moczo, DrSc., FMFI UK
Zástupca zodpovedného riešiteľa:	Mgr. Jozef Kristek, PhD.
Koordinátor projektu:	Pierre – Yves Bard, LGIT, Observatoire de Grenoble, BP 53 – 38041 Grenoble Cedex – France
Začiatok – ukončenie:	1.5.2001 – 30.4.2004
Evidenčné číslo:	EVG1-CT-2000-00026
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	9
Pridelovateľ finančných prostriedkov:	European Commision, DG XII-B SDME01/75, 200, Rue de la Loi, B-1049 Brussel
Pridelené financie:	796.491,- Sk (500.491,- Sk EÚ 2002; 296.000,- Sk SR)

Dosiahnuté výsledky: Bol vyvinutý algoritmus na redukciu umelých vysokofrekvenčných oscilácií v numerických simuláciách seizmického šumu. Algoritmus aplikuje FIR filter (filter s konečnou impulznou odozvou). Počas konečno-diferenčného výpočtu je filtrácia aplikovaná na veličiny vlnového poľa v určitých časových intervaloch. Vysokofrekvenčné nestability sú dôsledkom špecifických aspektov simulácie seizmického šumu – relatívne dlhého časového okna a relatívne širokého frekvenčného intervalu. („relatívne“ znamená v porovnaní s bežnými simuláciami seizmického pohybu). Obidva aspekty vedú na malý časový integračný krok a veľký počet počítaných časových hladín. Charakteristiky filtra a časy jeho aplikácie môžu byť určené na základe pokusnej simulácie bez použitia filtra. Rovnako je možné redukovať neželané oscilácie aj filtrovaním vstupnej časovej funkcie zdroja pomocou strmého pásmovo-priepustného filtra (napr. Butterworthovho filtra 6. rádu).

Potreba simulovať seizmický šum v laterálne nehomogénnych štruktúrach v dôsledku vzdialených zdrojov viedla k implementácii možnosti dvojkrokového konečno-diferenčného výpočtu v programovom súbore NOISE. V prvom kroku je simulované vyžarovanie zdrojov a šírenie vln v určitom frekvenčnom intervale v štruktúre medzi zdrojovou oblasťou a lokálnou štruktúrou (napr. v zemskej kôre). Počas výpočtu je vlnové pole zaznamenávané na častiach sieťových rovín, ktoré definujú hranice tzv. excitačnej oblasti. Po prvom kroku je vlnové pole interpolované na hraniciach excitačnej oblasti kvôli menšiemu priestorovému kroku vnútri excitačnej oblasti v druhom kroku výpočtu. V druhom kroku výpočtu sa metódou konečných diferencií počíta seizmický pohyb vnútri excitačnej oblasti.

Bol vyvinutý nový spôsob určovania kriviek elipticity zo záznamov seizmického šumu použitím tzv. H/V metódy. Spôsob je založený na určitom druhu skladania v H/V-frekvenčnej rovine namiesto počítania priemernej krivky z kriviek pre

individuálne segmenty záznamov seizmického šumu. Boli vykonané prvé testy so syntetickými signálmi reprezentujúcimi superpozíciu módov Rayleighových a Loveových vln v jednoduchých modeloch. V prípade testovacích signálov dal nový spôsob presnejší tvar kriviek elipticity a na rozdiel od predchádzajúcich metód aj čiastočne umožnil rozpoznať príspevky jednotlivých módov povrchových vln.

Obtained results: A filtration technique for reducing artificial high-frequency oscillations in numerical simulations of seismic noise has been developed. The technique applies FIR (Finite Impulse Response) filter. The technique is applied to field variables at certain time levels during the finite-difference calculation. The high-frequency instabilities are due to specific features of the seismic noise simulations – relatively long time window and relatively broad frequency band. (‘relatively’ means with respect to usual simulations of earthquake ground motion). Both aspects lead to small time integration step and large number of calculated time levels. Characteristics of the filter and times of its application may be determined on the basis of a trial simulation without application of any filter. It is also possible to reduce the undesired oscillations by filtering the input source-time function by a steep band-pass filter (for example, Butterworth filter of the 6th-order).

The need of simulation of seismic noise in laterally heterogeneous structures due to distant sources led to implementation of the option of a two-step finite-difference computation using program package NOISE. In the first step the radiation of sources and wave propagation in the large-scale structure (for example, crustal structure) is simulated in a certain interval of frequencies. During the computation, the wavefield is recorded along the grid planes which define borders of the so-called excitation box. After the first step is completed, the wavefield is interpolated along the borders of the excitation box in order to allow for higher frequencies in the second step calculation. In the second step, the finite differences are used to calculate seismic motion in a localized small-scale near-surface heterogeneous structure inside the excitation box.

A new approach to determine ellipticity curves from the noise measurements using the time-frequency H/V method has been suggested. It is based on a kind of “stacking” in the H/V-frequency plane instead of computing average curve from individual segments of the seismic noise recordings. The first tests with synthetic signals calculated for simple models with different contribution of various modes of Rayleigh and Love waves have been performed. For these signals, the proposed method was capable to better catch the shape of the ellipticity curves and also partly to resolve the contributions of various modes.

Publikácie:

BEAUVAL, C., BARD, P.-Y., MOCZO, P., KRISTEK, J., 2003: Quantification of frequency-dependent lengthening of seismic ground-motion duration due to local geology: applications to the Volvi area (Greece). *Bull. Seism. Soc. Am.*, 93, 371-385.

CARA, F., DI GIULIO, G., GALLUZZO, D., FOJTÍKOVÁ, L., MARESCA, R., MOCZO, P., ROVELLI, A., 2003: Predominant frequency variations in the ambient noise recorded in the Colfiorito basin (Umbria, Italy). *Geophys. Res. Abstracts*, 5, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Abstract EAE03-A-08644. ISSN 1029-7006 – elektronický optický disk (CD ROM).

CORNOU, C., BONNEFOY-CLAUDET, S., KRISTEK, J., FÄH, D., BARD, P.-Y., MOCZO, P., COTTON, F., 2003: Simulation of seismic ambient vibrations: charac-

teristics of noise sources and reliability of H/V and array processing techniques. *Geophys. Res. Abstracts*, 5, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Abstract EAE03-A-10125. ISSN 1029-7006 – elektronický optický disk (CD ROM).

KRISTEK, J., MOCZO, P., 2003: Seismic wave propagation in viscoelastic media with material discontinuities – a 3D 4th-order staggered-grid finite-difference modeling. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 93(5), 2273-2280.

MOCZO, P., GÁLIS M., KRISTEK, J., BYSTRICKÝ, E., 2003: 3D finite-difference and finite-element modeling of seismic motion in heterogeneous viscoelastic media. In: Proceedings of the Workshop on “Numerical Modeling of Earthquake Source Dynamics”, Sep. 1-3, 2003, Smolenice Castle, ISBN 80-85754-12-6.

MOCZO, P., KRISTEK, J., 2003: 3D staggered-grid FD modeling of seismic motion in viscoelastic media. *Geophys. Res. Abstracts*, 5, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Abstract EAE03-A-06199. ISSN 1029-7006 elektronický optický disk (CD ROM).

MOCZO, P., KRISTEK, J., GÁLIS, M., 2003: Simulation of planar free surface with near-surface lateral discontinuities in the finite-difference modeling of seismic motion. *Bull. Seism. Soc. Am.*(in press).

2. Názov projektu:

projekt MEREDIAN II

Vývoj existujúcej infraštruktúry zemetrasných údajov smerom k sieti s rýchlou výmenou údajov v Európsko-stredomorskej oblasti (Developing existing earthquake data infrastructures towards a Mediterranean – European rapid earthquake data information and Archiving Network – Meredian II)

Zodpovedný riešiteľ za SR:

RNDr. Peter Labák, PhD.

Koordinátor projektu:

Dr. Torild van Eck,

Začiatok – ukončenie:

15.4.2002 – 30.4.2005

Evidenčné číslo:

EVRI-2002-00507, EVRI CT-2000-40007

Počet spoluriešiteľských
inštitúcií:

18

Pridelovateľ finančných
prostriedkov:

European Commision, DG XII-B SDME01/75, 200, Rue de la Loi, B-1049 Brusel

Pridelené financie:

1 109.366,- Sk (933.366,- Sk EÚ; 176.000,- Sk ŠR)

Dosiahnuté výsledky: Bol zakúpený a inštalovaný hardvér a softvér pre archiváciu kontinuálnych záznamov. Archív trigrovaných záznamov pre seizmické stanice ZST, MODS, VYHS, SRO a CRVS bol presunutý do zakúpeného archívneho JukeBoxu NSM 3000. Archív je uvedený do prevádzky spolu so všetkými údajmi.

Údaje zo seizmických staníc GFÚ SAV ZST, MODS, VYHS, SRO a CRVS sú dostupné v reálnom čase pre medzinárodnú výmenu údajov. Seizmická stanica ZST je od jari 2003 súčasťou Virtuálnej európskej siete seizmických staníc VEBSN.

V spolupráci s GFÚ AVČR Praha a GFÚ PAV Varšava bol vyvinutý SeedLink plug-in pre seizmické aparatúry Lennartz PCM 5800. Vyvinutý softvér bol inštalovaný na seizmické stanice ZST, MODS a SRO.

Softvér SeisComp/SeedLink ver. 1.1.5 a 1.1.6 bol inštalovaný v dátovom centre GFÚ SAV.

V spolupráci s GFZ Potsdam bol inštalovaný a modifikovaný softvér AutoLOC, ktorý umožňuje vykonávať automatickú lokalizáciu zemetrasení. Automatické lokalizácie sú dostupné na stránke www.seismology.sk/seismo/alerts/welcome.html.

Bola vytvorená www stránka pre tzv. živé seizmogramy zo seizmických staníc národnej siete. Na stránke www.seismology.sk/seismo/live_seismograms.html sú záznamy aktualizované každých 10 minút.

Obtained results: A new hardware and software were purchased and installed for archiving of continuous waveform data. Archive of event data was moved to the Archivne JukeBox for the ZST, MODS, VYHS and SRO stations. Continuous waveforms are archived for the ZST, MODS, VYHS, SRO and CRVS stations. The archive is operational with data.

The GPI SAS Bratislava made available in real time continuous waveforms of the ZST, MODS, VYHS, SRO and CRVS stations through SeisComp/SeedLink. The ZST station is a part of the Virtual European Broad-band Seismographic Network VEBSN since spring 2003.

SeedLink plug-in for Lennartz PCM 5800, developed in cooperation with Geophysical Institute, Polish Academy of Sciences and Geophysical Institute, Academy of Sciences of the Czech Republic, was installed at the ZST, MODS and SRO stations.

SeisComp/SeedLink ver. 1.1.5 was installed in the data center in Bratislava in mid 2002. SeisComp/SeedLink ver. 1.1.6 was installed in 2003.

In co-operation with GFZ Potsdam, the AutoLoc package for automatic location of earthquakes was installed. Automatic locations of the GPI SAS Bratislava are now available at www.seismology.sk/seismo/alerts/welcome.html web page.

A web page for live seismograms from the Slovak National Network of Seismic Station was created. 24-hour seismograms are available at www.seismology.sk/seismo/live_seismograms.html web page.

3. Názov projektu:

EUROSEISRISK

**Určenie seizmického ohrozenia, lokálnych efektov a interakcie podložia s budovou v monitorovanom údo-
lí (Seismic hazard assessment, site effects, and soil
structure interaction studies in an instrumented basin**

Zodpovedný riešiteľ za SR: prof. RNDr. Peter Moczo, DrSc., FMFI UK

Zástupca zodpovedného
riešiteľa:

Mgr. Jozef Kristek, PhD.

Koordinátor projektu:

Dr. K. Pitilakis, LSMFE AUTH, Thessaloniki, Grécko

Začiatok – ukončenie:

1.01.2002 – 31.12.2004

Evidenčné číslo:	EVG-CT-2001-00040
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	11
Pridelovateľ finančných prostriedkov:	European Commision, DG XII-B SDME01/75, 200, Rue de la Loi, B-1049 Brusel
Pridelené financie:	(16.485 EUR, čo je približne 684 899 Sk z EU; 150.000,- Sk ŠR – financie pridelené FMFI UK)

Dosiahnuté výsledky : Bol vyvinutý nový výpočtový program v jazyku Fortran95 pre 3D numerické modelovanie seizmického pohybu v nehomogénnych viskoelastických prostrediach. Program je založený na metóde konečných elementov vo formulácii s vratnými silami v uzloch a bez globálnej matice tuhosti. Reológia prostredia zodpovedá generalizovanému Maxwellovmu telesu. Útlm je implementovaný podľa novej metódy, ktorá bola nedávno vyvinutá *Kristekom a Mocsom (2003)*. Metóda je založená na novej definícii anelastických funkcií, ktoré nie sú závislé od materiálových parametrov (t.j. anelastických koeficientov), a novej priestorovej distribúcie anelastických funkcií. Použitie metódy na zahrnutie útlmu v metóde konečných elementov je zásadné, pretože metóda optimalizuje nároky na výpočtovú pamäť a zároveň dostatočne presne zahŕňa prítomnosť materiálových diskontinuit v prostredí. Použitie rovnakej metódy je dôležité aj preto, lebo umožňuje priame numerické porovnania výpočtových programov vyvinutých v rámci projektu EUROSEISRISK.

Na základe nových údajov bol zostavený 3D sieťový (pre simulácie metódou konečných diferencií) model sedimentárnej štruktúry pri jazere Volvi. Model zatiaľ nezahŕňa stratifikáciu sedimentov alebo gradient rýchlosti, avšak musí byť uvažovaný kvôli zisteniu možného rozptylu v simuláciách seizmického pohybu. Boli vykonané predbežné numerické simulácie hypotetických slabých lokálnych zemetrasení v novom modeli kvôli testovaniu numerického správania sa simulácií. Model je pripravený pre simulácie reálnych lokálnych zemetrasení, ktoré boli zaznamenané lokálnou seizmickou sieťou.

Obtained results: A Fortran95 computer code for a 3D numerical modeling of seismic ground motion in heterogeneous viscoelastic media has been developed. The code is based on the finite-element method in the formulation with restoring forces at nodes and without a global stiffness matrix. The rheology of the medium corresponds to a Generalized Maxwell Body. The attenuation is incorporated according to a new approach recently developed by *Kristek and Moczo (2003)*. The approach is based on a new definition of the anelastic functions which are not dependent on the material parameters (i.e., anelastic coefficients), and on a new coarse spatial distribution of the anelastic functions. The use of the new approach to incorporate the attenuation is crucial for the finite-element method because the approach optimizes additional memory requirements and, at the same time, sufficiently accurately accounts for the presence of the material discontinuities in the medium. The use of the same way to incorporate the realistic attenuation both in the finite-difference and the finite-element codes is significant because it enables to directly perform numerical comparisons of the codes developed within the EUROSEISRISK project.

Based on new structural data a 3D grid model of the sedimentary structure near Volvi Lake was constructed. The model still does not include sediment stratification or velocity gradient but has to be considered for a possible scatter in the simulated seismic

motion. Preliminary simulations of hypothetical local earthquakes in the new model were performed in order to test the numerical behaviour of simulations. The model is ready for simulating real local earthquakes which were recorded by local seismic network.

Publikácie:

BEAUVAL, C., BARD, P.-Y., MOCZO, P., KRISTEK, J., 2003: Quantification of frequency-dependent lengthening of seismic ground-motion duration due to local geology: applications to the Volvi area (Greece). *Bull. Seism. Soc. Am.*, 93, 371-385.

KRISTEK, J., MOCZO, P., 2003: Seismic wave propagation in viscoelastic media with material discontinuities – a 3D 4th-order staggered-grid finite-difference modeling. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 93(5), 2273-2280.

MOCZO, P., GÁLIS M., KRISTEK, J., BYSTRICKÝ, E., 2003: 3D finite-difference and finite-element modeling of seismic motion in heterogeneous viscoelastic media. In: *Proceedings of the Workshop on “Numerical Modeling of Earthquake Source Dynamics”*, Sep. 1-3, 2003, Smolenice Castle, ISBN 80-85754-12-6.

MOCZO, P., KRISTEK, J. 2003: 3D staggered-grid FD modeling of seismic motion in viscoelastic media. *Geophys. Res. Abstracts*, 5, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Abstract EAE03-A-06199. ISSN 1029-7006 – elektronický optický disk (CD ROM).

c) Multilaterálne projekty v rámci vedeckých programov EÚ

1. Názov projektu:	Využitie dynamiky plášťa pre zníženie prírodného ohrozenia v tetýdnej oblasti (IGCP 430/UNESCO - Mantle Dynamic Implications for Thetyan natural Hazards mitigation)
Typ projektu:	mnohostranný projekt (SR, USA, Rumunsko, Čína, Vietnam, Turecko, Maďarsko, Poľsko)
Zodpovedný riešiteľ za SR:	RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.
Koordinátor projektu:	RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.
Začiatok – ukončenie:	01/2000 – 12/2005
Počet spoluriešiteľských organizácií:	8
Pridelovateľ finančných prostriedkov:	nefinancovaný

Dosiahnuté výsledky: Komplikovaná stavba Západných Karpát so špecifickými fyzikálnymi a reologickými vlastnosťami je výsledkom komplexného geodynamického vývoja orogénu. Pre vývoj Západných Karpát boli na základe geofyzikálnych a geologických metód interpretované štruktúry: (1) neo-alpinskej kolízie a neogénnej zaoblúkovej extenzie (napr. hlbinný kontakt kolidujúcich dosiek, zóna subdukovanej dosky, kompresný akrečný klín vonkajších Západných Karpát a astenosférický zdvih),

(2) paleoalpínske kriedové násuny, extenzné štruktúry rôznych generácií, (3) zostatky reflektorov ponárajúcich sa na sever, ktoré sú interpretované ako hranice hercýnskych litosférických jednotiek s opačnou vergenciou ako majú alpínske jednotky.

Obtained results: The complicated structure of the Western Carpathian lithosphere with specific physical and rheological properties is a result of a complex geodynamic development of the orogen. For the study of the geodynamics of the Western Carpathians based on geophysical and geological methods were interpreted the structures: of (1) Late Alpine collision and the Neogene back arc basin development (deep seated contact of colliding plates, slab detachment zone, compressional accretionary wedge of the Outer Western Carpathians and asthenosphere updoming), (2) the Early Alpine structures related to the Cretaceous thrust-stacking, extensional structures of various generations, (3) remnants of north-dipping reflectors, which are interpreted as boundaries of the Hercynian lithotectonic units with opposite vergency to the Alpine units.

Publikácia:

BIELIK, M., ŠEFARA, J., KOVÁČ, M., BEZÁK, V., PLAŠIENKA, D., 2003: The Western Carpathian – interaction of Hercynian and Alpine processes. Tectonophysics. (po recenzii).

2. Názov projektu: **INTERMAGNET - Svetová sieť geomagnetických observatórií I. rádu (INTERMAGNET – First order world network of geomagnetic observatories)**

Zodpoved. riešiteľ za SR: RNDr. Magdaléna Váczyová, PhD.

Koordinátor projektu: Coles, R., Geological Survey of Canada

Začiatok - ukončenie: 1998-trvá

Počet spoluriešiteľských organizácií: viac ako 80 štátov

Pridelovateľ finančných prostriedkov: nefinancovaný

Dosiahnuté výsledky: Na GO Hurbanovo sa vykonáva kontinuálna registrácia minútových a sekundových hodnôt zložiek geomagnetického poľa. Každý deň sa posielajú cez INTERNET minútové hodnoty zložiek geomagnetického poľa do dátových centier INTERMAGNETu v Edinburghu a v Paríži. Mesačne sa určujú K-indexy, spracúvajú sa geomagnetické úkazy pre svetové centrá dát a vybrané observatóriá.

Obtained results: The Geomagnetic Observatory Hurbanovo continuously registers of the geomagnetic field with 1 second and 1 minute time resolution. The 1 minute data are supplied every day (via Internet) to the world data INTERMAGNET centers in Edinburgh and in Paris. Continuously are issued K-indexes for every month, there are processed geomagnetic events for world data centers and selected observatories.

Publikácie:

VÁCZYOVÁ, M., 2003: Intermagnet CD-ROM 2002, from GO Hurbanovo.

3. Názov projektu: **CELEBRATION 2000 (Central European Lithospheric Experiment Based on Refraction)**

Typ projektu: mnohostranný projekt (SR, Maďarsko, Poľsko)

Zodpovedný riešiteľ za SR: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Začiatok – ukončenie: 01/2000 – 12/2003

Počet spoluriešiteľských organizácií: 5

Pridelovateľ finančných prostriedkov: EU nefinancovaný

Dosiahnuté výsledky: V spolupráci s GIÚ SAV, Geofyzikálnym ústavom PAV Varšava, ELGI Budapešť a ŠGÚDŠ Bratislava sa pokračovalo na dokončení seizmických rezov pozdĺž transektov projektu CELEBRATION 2000: CEL01, CEL04, CEL05, CEL06, CEL07 a CEL09. Bola urobená kompilácia tiažového a magnetického poľa zo Slovenska, Poľska a Maďarska.

Obtained results: In a cooperation with GIÚ SAV, Geophysical Institute of the PAS Warszawa, ELGI Budapest and ŠGÚDŠ Bratislava it has been went on with a finishing of seismic cross-sections along transects of the project CELEBRATION 2000: CEL01, CEL04, CEL05, CEL06, CEL07 and CEL09. A compilation of gravity and magnetic fields from Slovakia, Poland and Hungary was done.

Postery a abstrakty:

BIELIK M., VOZAR J., HEGEDŮS, E., CELEBRATION WORKING GROUP, 2003:
2D First break tomographic processing of data measured for CELEBRATION profiles: CEL01, CEL04, CEL05, CEL 06, CEL09 and CEL11. 28th General Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 04164 – elektronický optický disk (CD-ROM).

CELEBRATION 2000 WORKING GROUP (BIELIK, M., VOZÁR, J.), BODOKY, T., CSABAFI, R., FANCSIK, T., HEGEDŮS, E., KOVACS, A.C., POSGAI, K., 2003:
3D Crustal velocity structures of the Pannonian basin derived from CELEBRATION 2000 seismic data. 28th General Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 03568 – elektronický optický disk (CD-ROM).

CELEBRATION 2000 WORKING GROUP (BIELIK, M., VOZÁR, J.), SRODA, P., 2003: Crustal structure along CELEBRATION 2000 profiles extending from Precambrian Europe towards the Carpathians. 28th General Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 02688 – elektronický optický disk (CD-ROM).

CELEBRATION 2000 WORKING GROUP (BIELIK, M., VOZÁR, J.), KELLER, G., R. 2003: Lithospheric structure along a Trans-Carpathian profile extending from the East European craton to the Pannonian basin. 28th General Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 02594 – elektronický optický disk (CD-ROM).

CELEBRATION 2000 WORKING GROUP (BIELIK, M., VOZÁR, J.), MALINOWSKI, M., 2003: Seismic crustal structure of the Alpine-Pannonian area revealed by the CELEBRATION 2000 experiment. Profiles CEL08 and CEL07. 28th General

Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 02619 – elektronický optický disk (CD-ROM).

CELEBRATION 2000 WORKING GROUP (BIELIK, M., VOZÁR, J.), MALINOWSKI, M. 2003: Terranes in the foreland of the East European craton imaged by the CELEBRATION 2000 experiment. 28th General Assembly EGS 3, Katlenburg-Lindau, Germany. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 02623 – elektronický optický disk (CD-ROM).

4. Názov projektu: **Kvantifikácia, kvalifikácia a predpoveď vývoja kozmického počasia (Quantification, qualification, and prediction of space weather development)
COST Action 724**
- Vedúci projektu: RNDr. Zoltán Vörös, CSc.
Začiatok-ukončenie: 01/2002 – 12/2004
Evidenčné číslo: 2/2009/22
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 1
Kód prvku programového rozpočtovania: 01R0304
Finančné zabezpečenie: **80.000,- Sk**

Uvedený vedecký projekt je evidovaný VEGA, na ktorý bol v r. 2003 udelený grant. (Dosiahnuté výsledky sú uvedené v tejto prílohe na str. 6.)

Dosiahnuté výsledky: Analýza globálnych geomagnetických porúch poukazuje na potrebu posudzovať ich vývoj z hľadiska Slnkom indukovaných efektov s prihliadnutím na príspevok magnetických polí magnetosféricko-ionosférických prúdov.

Obtained results: The analysis of global geomagnetic disturbance reveals the necessity to judge their development in terms of both the Sun-induced effects and contributions of magnetic effects of the magnetosphere–ionosphere currents.