

VU TEORINĖS FIZIKOS IR ASTRONOMIJOS INSTITUTAS

(direktorė habil.dr. Gražina Tautvaišienė)

2006 m. ATASKAITA

Darbuotojai, mokslo publikacijos

2006 m. institute dirbo 104 darbuotojai, iš jų 66 mokslo darbuotojai ir kiti tyrėjai (13 habilituotų daktarų ir 38 mokslų daktarai) ir 7 doktorantai. Pagrindinėse pareigose dirbo 44 mokslininkai. Institute veikė penki moksliniai padaliniai: Astronomijos observatorija (AO, vad. G. Tautvaišienė), Atomo teorijos skyrius (ATS, vad. Z.R. Rudzikas), Branduolio teorijos sektorius (BTS, vad. S. Ališauskas), Izotopinės analizės sektorius (IAS, vad. P. Serapinas), Vyksmų ir sandarų teorijos skyrius (VSTS, vad. B. Kaulakys) ir Studijų katedra (vad. G. Merkelis). IAS buvo įkurtas, pertvarkius Plazmos spektroskopijos laboratoriją ir jos specialistus sukoncentravus moksliniams tyrimams, vykdomiems Tarpinstitutinėje izotopinės analizės laboratorijoje, įsteigtoje kartu su Pუსlaidininkų fizikos ir Fizikos institutais. VU TFAI planetariume dirbo 19 darbuotojų, iš jų 3 mokslo darbuotojai. Instituto darbuotojai 2006 m. apgynė 3 daktaro disertacijas.

Instituto darbuotojai 2006 m. paskelbė 85 VU TFAI vardu įregistruotą mokslinį straipsnį, iš jų 45 – užsienio leidiniuose, įtrauktuose į Mokslinės informacijos instituto (ISI) duomenų bazę, bei 40 publikuotus kituose žurnaluose bei tarptautinių konferencijų darbuose. 27 mokslinės publikacijos paskelbtos Molėtų observatorijos teleskopų stebėjimo rezultatų pagrindu.

2006 m. išleisti 4 tarptautinio mokslinio žurnalo „Baltic Astronomy“ numeriai (ISI žurnalas nuo 2003 metų, 48 sp. l.), du „Fizikų žinios“ numeriai, kasmetinis leidinys „Lietuvos dangus 2007“, parengtas VU TFAI bukletas, konferencijos „Rizikos fizika“ pranešimų tezių rinkinys. 11 instituto darbuotojų buvo 8 mokslo leidinių atsakingais redaktoriais ir redkolegijų nariais.

Mokslinė veikla

Pagrindinės instituto mokslinės veiklos kryptys (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 02 15 nutarimas Nr. 24) yra šios:

1. Efektyvių matematinės fizikos metodų plėtojimas ir taikymas daugiadalelių sistemų, jų netiesinės dinamikos ir kvantuotų laukų teoriniam tyrimui;
2. Atomų, subatominių dalelių, molekulių, jų darinių ir plazmos spektroskopijos tyrimai, jų taikymas nanofizikoje ir astrofizikoje;
3. Galaktikos, žvaigždžių ir tarpžvaigždinės medžiagos struktūros ir evoliucijos tyrimai.

Institute buvo vykdomi 4 Europos 6-osios Bendrosios programos projektai, 5 COST, 1 PHARE ir 9 kiti tarptautiniai projektai, 4 LVMSF finansuojami projektai, 3 Europos sąjungos struktūrinių fondų remiami projektai ir 12 VU TFAI tarybos patvirtintų mokslinių temų. Vykdamas šiuos projektus, o taip pat į stažuotes, mokyklas ir mokslo organizacinius reikalavimus į užsienį 79 kartus buvo išvykę 31 instituto darbuotojas. Institute lankėsi 19 užsienio svečių.

Instituto darbuotojai suorganizavo 9 tarptautines mokslines konferencijas ir seminarus. Molėtų astronomijos observatorijoje, Planetariume ir VU FF observatorijoje suorganizuota Europos komisijos inicijuota Astronomijos šventė Lietuvoje (1300 lankytojų). Molėtų astronomijos observatorijoje priimtos 249 ekskursijos. Planetariume moksleiviams, mokytojams ir visuomenei pravesta 817 informacinių seancų ir kitų renginių.

Europos sąjungos 6 bendrosios programos projektai

Instituto darbuotojai vykdė „**Baltic Grid**” (BalticGrid) projektą (2005.11.01 – 2008.04.30, koordinatore G. Tautvaišienė). 2006 m. projektą vykdė 18 AO, ATS, BTS, VSTS ir 5 papildomai įdarbinti darbuotojai.

Siekiant efektyviai išnaudoti kuriamų BalticGrid kompiuterinių sistemų galimybes buvo rašomos naujos ir modernizuojamos jau turimos skaičiavimo programos. Tai leido sukurti efektyvius metodus ir algoritmus, leidžiančius paskirstyti didelius sudėtingus uždavinius tarp atskirų klasterio procesorių. AO skaičiavimams kompiuteriniais tinklais apjungtų klasterių aplinkoje adaptavo žvaigždžių sintetinių spektrų skaičiavimo programą SYNTSPEC (G. Tautvaišienė ir A. Kačeniauskas). Parašė papildoma atominių duomenų parengimo skaičiavimams programą PREP (E. Puzeras), parengė programos SYNTSPEC vartojimo instrukciją. ATS diegė atomų charakteristikų skaičiavimo programas (S. Kučas, A. Kupliauskienė, V. Jonauskas ir P. Bogdanovičius). BTS įdiegė originalią programą sunkiųjų branduolių reliatyvistinei reakcijai modeliuoti (K. Tamošiūnas) bei atomo branduolio sluoksnių modelio skaičiavimo programą (A. Juodagalvis).

Projekto eigoje buvo pilnai sukonfiguruotas ir sertifikuotas aštuonių procesorių Itanium kompiuterių klasteris „Atomas”, kuris sėkmingai įsiliejo į europinius Grid tinklus. Buvo instaliuotos lygiagrečių skaičiavimų bibliotekos ir jas naudojantis GAMESS programų paketas bei naujai sukurti ar adaptuoti programų paketai (M. Alaburda, J. Tamulienė).

Buvo suorganizuota 1-ji visuotinė BalticGrid projekto konferencija, mokymai ir projekto atvirų durų diena Vilniuje (2006 m. balandžio 26–28 d.), suorganizuota 14 seminarų. Parašyti 2 moksliniai straipsniai, bei 23 kartus apie projektą rašyta respublikos laikraščiuose, žurnaluose bei elektroninėje spaudoje, parengta projekto svetainė. Parengta ir perskaityta 32 pranešimai apie projekto veiklą.

ATS toliau vykdė „**Programuojama dirbtinių ląstelių evoliucija**” (PACE) projektą (2004.04.01 – 2008.03.31, koordinatorius A. Tamulis).

Šio projekto vykdytojų laboratorijose ir JAV Los Alamos nacionalinėje laboratorijoje (LANL) kuriamos dirbtinės gyvos programuojamos ląstelės, kurių kvantinį mechaninį modeliavimas atliekamas mūsų institute, naudojant GAMESS-US programų paketą, instaliuotą dviejuose apjungtuose kompiuterių klasteriuose. Dirbtinių ląstelių ir jų fotosintetinių centrų, kurių skersmuo yra 4–5 nanometrai, absorbcijos spektras ir elektrono krūvio pernašos (tuneliavimai) buvo suskaičiuoti naudojant nuo laiko priklausantį kvantinės mechanikos elektronų koreliacijos tankio funkcionalo (TDDFT PBEPBE/6-31G) modelį. Mūsų parašyta programa leidžia padaryti matomą vieno elektrono pernašą, gautą atėmus šios fotosintetinės sistemos sužadintosios būsenos elektroninį tankį iš pagrindinės būsenos elektroninio tankio.

ATS pradėjo vykdyti „**Baltijos šalių tinklas „Moterys fizikoje ir aukštosiose technologijose**” (BASNET) projektą (2006.01.01 – 2007.12.31, koordinatore A. Kupliauskienė).

2006 m. buvo koordinuojama Lietuvos klasterio, jungiančio VU, KTU, TFAI ir LŠMM partnerius veikla, atliekant sociologinius tyrimus, sukuriant BASNET svetainėje Lietuvos klasterio skyrių, paruošiant Pabaltijo fizikų duomenų bazei pildyti klausimyną ir respondentų sąrašus. Pradėtas Lietuvos strategijos kūrimas moterų atstovavimui sprendžiamąją galią turinčiose mokslo organizavimo struktūrose pagerinti. Organizuota 11 klasterio aktyvo posedžių, dalyvauta vienoje BASNET konferencijoje ir seminare, kuriuose perskaityti 3 pranešimai. Parengtos VU TFAI ir Lietuvos klasterio pirmųjų metų veiklos ataskaitos.

AO vykdė projektą „**Astronomijos šventė Lietuvoje 2006**” (2006.07.01–2006.11.30, vadovas A. Kazlauskas). Šį projektą, skirtą mokslininkų ir visuomenės ryšių stiprinimui, vykdėme kartu su partneriais – VU TFAI Planetariumu ir VU Fizikos fakulteto Astronomijos observatorija. 2006 m. rugsėjo 22 d. buvo surengti trys astronomijos šventės renginiai visuomenei: Molėtų astronomijos observatorijoje, Planetariume ir VU observatorijoje. Juose dalyvavusiems per 1300

lankytojų buvo perskaitytos 25 paskaitos apie Lietuvos ir pasaulio astronomų pasiekimus, suteikta galimybė pažvelgti pro visus turimus teleskopus, pamatyti astronominius prietaisus, pabendrauti su astronomais. Projekto svetainė: <http://www.mokslasplius.lt/tne/2006>

COST projektai

ATS darbuotojai dalyvavo vykdant COST D27 programą „**Prebiotinė chemija ir ankstyvoji evoliucija**” (*Prebiotic Chemistry and Early Evolution*), (2002 – 2007, koordinatorius A. Tamulis), 2006 m. papildomai finansuotą LVMSF. Jame dalyvauja mokslininkai iš 20 šalių. Kvantinės mechanikos DFT naujausių potencialų metodais sumodeliuoti įvairių dirbtinių gyvių susidarymai iš vandenyje esančių atsparių karščiui atskirų peptidinių nukleolinių rūgščių (PNR), sensibilizatorių, riebalinių rūgščių ir riebalinių rūgščių pirmtakų molekulių. Kadangi dirbtinio gyvio susidarymai sumodeliuoti tiksliais kvantinės mechanikos ir klasikinės molekulių dinamikos metodais, tai didelė tikimybė, kad tokios gyvybės formos galėjo egzistuoti Žemėje, kai pluta vos tik susiformavo arba tokie gyviai egzistuoja dabar karštosiose planetose.

ATS darbuotojai vykdė COST D35 programą „**Nuo molekulės iki molekulinio prietaisų**” (2005.01.21–2010.02.21, koordinatorius A. Tamulis). Dirbtinėms ląstelėms programuoti ir augimui valdyti kuriami molekuliniai kompiuteriniai loginiai elementai. Pavyzdžiui, ARBA molekulinė loginė funkcija buvo sumodeliuota, pasinaudojus Kalifornijos universiteto prof. A. Balcho susintetintu endohedriniu fullerenu, kurio viduje esantis molekulinis klasteris ErScN turi magnetinį dipolį. Ši molekulinė ARBA loginė funkcija, įdiegta į dirbtinę minimalią ląstelę, pradeda veikti šviesa sužadinus tris fotoelektronų donoro molekules: feroceną arba tiofeną, arba tetratiofulvaleną. Vienas iš migruojančių fotoelektronų sustoja elektronų akceptorio 1,3-bis(dicianometidieno)indano molekulėje. Kiti du migruojantys fotoelektronai pasiekia endohedrinių fullereno ir pasuka viduje esantį molekulinį klasterį, kuris savo ruožtu magnetinio dipolio dėka veikia dirbtinėje minimalioje ląstelėje instaliuotas Ω -diketono ir dodecilo syringato molekules ir reguliuoja dirbtinės ląstelės fotosintezės, augimo bei dauginimosi vyksmus.

VSTS darbuotojai vykdė COST P10 programą „**Rizikos fizika**” (2004.05 – 2007.07, koordinatorius V. Gontis), 2006 m. papildomai finansuotą LVMSF. COST P10 programoje dalyvauja 21 šalies mokslininkai. Lietuvos atstovai vykdomajame komitete yra V. Gontis ir B. Kaulakys. 2006 m. darbai: ankstesnių tyrimų, modeliuojant ilgą atminties vyksmus taškiniais procesais, tęsinys, jų išplėtojimas į stochastinių diferencialinių lygčių sritį. Stochastinėmis diferencialinėmis lygtimis aprašomas taškinio Puasono pobūdžio proceso vidurkio kitimas. Rezultate gaunasi panašus į Puasono procesą vyksmas, bet su stochastiškai laike kintančia vidutine trukme tarp įvykių. Taip sugeneruotų trukmių tarp gretimų įvykių skirstinys primena Puasono proceso skirstinį, bet su lėtai moduluotu ilgą atminties vidurkiu. Atitinkamai parinkus stochastinės lygties pavidalą pavyksta gauti artimus stebimiems finansų rinkose trukmių tarp įvykių ir signalų intensyvumų skirstinius bei jų spektrus su būdingu laipsninės spektro priklausomybės nuo dažnio lūžiu. Tai padeda skaitmeniškai atgaminti prekybos aktyvumo skirstinį ir galios spektrinį tankį, stebimus akcijų biržose, ir yra teorinis pagrindas, aprašant laiko tarp sandorių, gražos ir kainos kintamumo statistiką. Be to, vykdant projektą buvo atlikti ir kiti darbai bei tyrimai: generuojamų vyksmų multifraktališkumo bei kitų charakteristikų analizė, modelių tikslinimas atsižvelgiant į empirinius duomenis ir rezultatų aptarimą tarptautinėse mokslinėse konferencijose. Vilniuje buvo suorganizuotas tarptautinis renginys – trečioji metinė COST programos P10 „Rizikos fizika” konferencija kartu su Sudėtingų sistemų programos ONCE-CS seminaru.

VSTS darbuotojai dalyvavo vykdant COST D26 projektą „**Integruojanti skaičiuojamoji chemija**” (2004.05.27 – 2006.10.25, koordinatorius G. Vektaris). 2006 m. papildomai finansuotą LVMSF. Programoje dalyvauja 18 šalių mokslininkai. 2006 m. buvo parašyta programa, apdorojanti kvantinės chemijos skaičiavimų programos GAMESS išvesties failus ir ištraukianti

reikiamą informaciją apie suskaičiuotas atomų molekulėje koordinates. Ši informacija surašoma į naują bylą ir toliau naudojama kitose molekulių savybių skaičiavimo programose.

VSTS darbuotojai pradėjo vykdyti COST D37 projektą „**Grid Computing in Chemistry**” (GRIDCHEM) (2006.05.31 – 2010.07.31, koordinatorė A. Vektarienė). Vadovas prof. Hans Peter Lüthi (Šveicarija). Lietuvos atstovai vykdomajame komitete A. Vektarienė ir G. Vektaris. Joje dalyvauja 16 šalių mokslininkai. Vienas iš COST D37 uždavinių – molekulių elektroninės struktūros teorijos ir dinamikos uždavinių panaudojimas, atliekant skaičiavimus kompiuteriniuose tinkluose. Įgyvendinant šiuos uždavinius VU TFAI atstovai atliks heterociklinių π -konjuguotų sistemų kvantinės chemijos skaičiavimus DFT ir *Ab initio* metodais, bus nagrinėjama junginių elektroninė sandara, potencinės energijos paviršiai, taip pat bus sprendžiami šių sistemų dinamikos uždaviniai.

PHARE projektas

IAS darbuotojai vykdė projektą „**Patikimos infrastruktūros chemijos matavimų srityje Lietuvoje pagal geriausią ES praktiką tobulinimas**” (*Developing reliable infrastructure in the fields of measurements in chemistry in Lithuania according to the best EU practices*) (2004 – 2006, vadovas V. Zaboltnas (Valstybinė metrologijos tarnyba), P. Serapinas – vienos iš trijų projekto dalių koordinatorius). Vykdytos plazmos fizikos ir cheminių matavimų neapibrėžties ekspertizės. Koordinuotas Lietuvos įstaigų ir BAM bei PTB institutų (Vokietija) darbas, teikti siūlymai matavimų chemijoje sistemos tobulinimui, parengtos rekomendacijos cheminių matavimų metrologijos strategijai. Vilniuje suorganizuota tarptautinė Euromet Metchem konferencija METCHEM 2006.

Kiti tarptautiniai projektai

VSTS darbuotojai toliau vykdė Alexander'o von Humboldt'o fondo remiamą projektą „**Orbitinį judesio kiekio momentą turinčios lėtos šviesos sąveika su atomų dujomis**” (2004.07 – 2007.07, vad. G. Juzeliūnas). Parama suteikta bendradarbiavimui tarp VU TFAI ir Vokietijos Kaiserslautern'o universiteto (vad. M. Fleischhauer). Projektas skirtas šviesos pluoštų, turinčių santykinį orbitinį judesio kiekio momentą, poveikiui šaltų atomų dujoms tirti. 2006 m. buvo toliau tiriamas šviesos pluoštų, turinčių santykinį orbitinį judesio kiekio momentą, poveikis šaltų atomų dujoms.

ATS pradėjo vykdyti Taivano, Latvijos ir Lietuvos vyriausybių remiamą projektą „**Taivano ir Baltijos atomų spektroskopijos ir jų elgesio stipriuose lazerio laukuose teoriniai tyrimai**” (2006.08.01 – 2007.04.01, vad. Z. Rudzikas). Vykdamas šį projektą, 2006 m. parašyta programa elektronais sužadintų atomų poliarizacijos parametrams apskaičiuoti. Ištirti Na ir K atomų sužadavimo į žemiausią autojonizacinę būseną rikiavimo parametrai.

IAS darbuotojai dalyvavo projekte „**Etalonų priedų metodo metrologinis tyrimas**” (*Metrological protocol for standard addition method*), vykdomame kartu su d'Essais nacionaline laboratorija (BNM-LNE, Paryžius) ir jos finansuojamame, 2004 – 2006, atsakingi G. Labarraque ir P. Serapinas. Pagal jonizacijos skaičiavimus optimizuotas vidinių etalonų parinkimas cheminių elementų kiekių matavimams priedų metodu. Gaunamas matavimų tikslumas yra artimas izotopų skiedimo metodo matavimų tikslumui.

AO skyrius vykdamas projektą „**ESA orbitinės observatorijos “Gaia” instrumentinės bazės optimizavimas**”, 1995 – 2011 m., projekto mokslinis vadovas F. Jansen (ESA-ESTEC),

kuriame dalyvauja 8 AO darbuotojai: V. Straižys, G. Tautvaišienė, A. Kazlauskas, A. Kučinskas, K. Zdanavičius, R. Lazauskaitė, V. Laugalys, G. Valiauga.

V. Straižys vadovavo 8-sios komisijos „Astrofizikiniai parametrai“ darbo grupei "Anomalios cheminės sudėties žvaigždės" (2006 – 2010).

Vykdamas šį projektą, buvo modeliuojami žvaigždžių fiziniai parametrai iš mažos dispersijos spektrų. Akcentuotas energijos persiskirstymo spektruose reiškinys, galintis sukelti didelius sunkumus automatiškai klasifikuojant žvaigždes pagal jų spektrinę energijos pasiskirstymą. Apžvelgtas fotometrinių sistemos parinkimo paruošiamasis darbas bei žvaigždžių populiacijų amžiaus nustatymo metodų tobulinimas.

AO skyrius dalyvavo vykdamas tarptautinį projektą „**Visos Žemės Teleskopas**“ (WET) (nuo 1986 m., koordinatoriė J. Provencal (Delavaro astrofizinio tyrimų centras, JAV).

Projekte dalyvauja 21 pasaulio observatorija, tame tarpe ir Molėtų AO. Projekte dirba 2 AO darbuotojai (R. Janulis ir E. Pakštienė), 2006 m. paskelbti 5 ISI straipsniai. Vykdamas šį projektą, buvo atlikti baltosios nykštukės GD 358 stebėjimai su Šiaurės optiniu teleskopu Kanarų salose (E. Pakštienė) ir MAO 165 cm teleskopu (R. Janulis). Gauta detali šviesos kreivė su geresniu signalo ir triukšmo santykiu nei 1000, kuri buvo panaudota žvaigždės modelio patikrinimui. Aprašyta ZZ Ceti tipo pulsuojančios žvaigždės HL Tau 76 WET stebėjimų kampanija. Aprašyta δ Scuti tipo pulsuojančios žvaigždės IP Persei WET stebėjimų kampanija. Aprašyta pulsuojančios baltosios subnykštukės PG 0014+067 WET stebėjimų kampanija. Anksčiau atliktų stebėjimų pagrindu išanalizuoti greitai pulsuojančios baltosios subnykštukės PG 1325+101 struktūriniai parametrai.

AO skyrius dalyvavo vykdamas tarptautinį projektą „**Žvaigždžių milžinių vidinės struktūros sampratos link: 3D atmosferų modeliai ir vėlyvųjų milžinių stebėjimai**“ (pradėtas 2004 m.). Atsakingas asmuo A. Kučinskas; vykdytojai: H.-G. Ludwig (Observatoire Paris-Meudon, Prancūzija), P.H. Hauschildt (Hamburg Observatory, Vokietija), T. Tanabe (Institute of Astronomy, Tokyo University, Japonija).

2006 m. apskaičiuotas pirmasis raudonosios milžinės hidrodinaminis 3D atmosferos modelis, atliktas detalus jo struktūrų palyginimas su analogiškais 1D stacionarių modelių struktūromis. Parodyta, kad raudonųjų milžinių struktūros negali būti aproksimuojamos 1D stacionarių modelių pagalba, kadangi nėra tokių 1D stacionarių modelių parametru rinkinio, kuriuo naudojantis būtų galima atkurti 3D hidrodinaminių atmosferos modelių struktūras. Ištirta metalingumo efektų įtaka raudonųjų milžinių sintetiniams spektrams ir fotometrinėms spalvoms plačiame metalingumo, efektinių temperatūrų bei gravitacijos pagreičių diapazone. Nustatyta, kad metalingumo efektų įtaka didėja prie žemų efektinių temperatūrų ($T_{\text{eff}} < 3800\text{K}$) ir mažų gravitacijos pagreičių ($\log g < 1.0$) ir yra tiesiogiai susijusi su molekulių formavimosi efektyvumu. Išvesti nauji empiriniai $T_{\text{eff}} - \log g$ spalvos sąryšiai nemetalingoms raudonosioms milžinėms, atliktas detalus naujų sąryšių palyginimas su vėlyvųjų milžinių stebėjimais bei iki šiol naudotais $T_{\text{eff}} - \text{spalvos}$ ir $\text{spalvos} - \text{spalvos}$ sąryšiais.

AO skyrius dalyvavo vykdamas tarptautinį projektą „**Vietinės grupės galaktikos IC 1613 cheminės evoliucijos tyrimas**“ (nuo 2006 m.). Atsakingas asmuo G. Tautvaišienė; vykdytojai: G. Wallerstein, V. Smith ir D. Bizyaev (JAV), D. Geisler ir J. Borissova (Čilė), C. Charbonnel (Šveicarija).

2006 m. ištirti trijų viršmilžinių šioje galaktikoje spektrai, gauti su VLT (Very Large Telescope) teleskopu Pietų Europos observatorijoje Čilėje. Pirmą kartą šiai galaktikai gautas metalingumo nustatymas iš didelės skiriamosios gebos spektrų ($[\text{Fe}/\text{H}] = -0.67 \pm 0.09$). Taip pat nustatytas žvaigždžių amžius (10–12 Myr) bei detali 14 cheminių elementų sudėtis. Įvertintas iki šiol egzistavusių galaktikos IC 1613 žvaigždėdaros modelių tinkamumas.

AO skyrius dalyvavo vykdamas tarptautinį projektą „**Žvaigždžių evoliucija ir žvaigždėdaros istorija Magelano debesyse**“ (nuo 2006 m.). Atsakingas asmuo A. Kučinskas; vykdytojai: T.

Tanabe (Institute of Astronomy, Tokyo University, Japonija), L. Lindegren, S. Feltzing (Lund observatory, Švedija).

2006 m. pabaigtas 1998–2006 vykdytų Didžiojo ir Mažojo Magelano debesų, bei Magelano tilto stebėjimų artimojoje infraraudonojoje srityje (JHK_s) katalogas. Pradėta šių duomenų analizė siekiant nustatyti žvaigždėdaros istoriją Magelano debesyse bei Magelano tilte.

BTS dalyvavo tarptautiniame projekte „**Branduolinės fizikos duomenys kolapsuojančių žvaigždžių modeliavimui: Branduolių sąveikos su leptonais greičiai hibridiniame modelyje**”. Atsakingas asmuo A. Juodagalvis; projekto dalyviai: K.Langanke (GSI, Vokietija), G.Martinez-Pinedo (GSI), J.M. Sampaio (Lisabonos Universitetas, Portugalija), W.R. Hix (ORNL, JAV).

A. Juodagalvis į projektą įsijungė 2004 metais. 2006 m. parengtos naujos branduolių sąveikos su leptonais (elektronais ir elektronų neutrinais) greičių lentelės tyrėjų grupėms, modeliuojančioms procesus kolapsuojančiose žvaigždėse.

Lietuvos valstybinio mokslo ir studijų fondo projektai

VSTS darbuotojai vykdė prioritetinės Lietuvos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros programos projektą „**Naujos kartos nanometrinių protakų su dvimatėmis elektronų dujomis fliuktuacinė spektroskopija**” (FLIUKTUACIJOS). Už projekto vykdymą atsakinga institucija PFI; vykdomas kartu su VU TFAI, VU FF, KTU FEI, nuo 2005 m., VU TFAI vadovas B. Kaulakys).

2006 m. sukurtos kompiuterinės programos, skirtos stochastinių labai netiesinių diferencialinių lygčių sprendimui ir jų sprendinių skirstinių, spektrų, multifraktališkumo ir kitų charakteristikų analizei. Skaičiavimo programos parašytos C++ programavimo kalba ir sukompilijuotos naudojant GNU g++ 3.2.2 versijos kompiliatorių. Programos sukurtos į objektus orientuotu programavimo stiliumi (OOP), todėl gali būti perkeltamos ir į kitas operacines sistemas ar kompiliuojamos kitais C++ kompiliatoriais. Programose naudojamos virtualios procedūros, leidžiančios perkrauti kai kurias esančias funkcijas. Tai įgalina atlikti įvairesnius skaičiavimus išlaikant algoritmą nuosekliu ir paprastu. Skirtingos funkcijos ir skaičiavimo metodai aprašyti skirtinguose bylose, todėl atlikus keletą kodo pakeitimų užtenka perkompilijuoti tik atitinkamas bylas. Skaičiavimai atliekami atviro kodo Linux operacinėje sistemoje.

„**Lietuvos GRID – lygiagrečių ir paskirstytų skaičiavimų tinklas**” (LitGrid) projektas (nuo 2005 m., VU TFAI koordinatore E. Tamulienė). Projektą vykdo 11 darbuotojų iš AO, ATS, BTS ir VSTS. Šis projektas papildo tarptautinį BalticGrid projektą, vystant, palaikant ir testuojant Lietuvoje esančią infrastruktūrą, apmokant naujus vartotojus. Projektas vykdomas kartu su 10 kitų Lietuvos mokslo ir studijų institucijų. 2006 m. projektui skirtomis lėšomis institutas konkurso būdu įsigijo Tarnybinę stotį „Elitas”, kuri panaudota klasterio „Atomas” vartams, kad juo galėtų naudotis kiti LitGrid projekto partneriai. 2006 m. pagrindinis dėmesys buvo skiriamas klasterio darbo derinimui ir įdiegimui į Lietuvos lygiagrečių ir paskirstytų skaičiavimų infrastruktūrą bei turimų programų įdiegimui. Projekto vykdymo laikotarpiu, klasteris buvo ir yra intensyviai naudojamas konkrečioms uždaviniais spręsti. Pavyko gauti pirmuosius mokslinius rezultatus atomo teorijos ir kvantinės chemijos srityje. G. Tautvaišienės iniciatyva, 2006 m. lapkričio 14 d. buvo pasirašyta VU TFAI ir CERN bendradarbiavimo sutartis 20-ties kompiuterių (40 procesorių) dovanai gauti. Gruodžio 21 d. šis siuntinys pasiekė institutą. Taip pat buvo parengtas projekto veiklas aprašantis lankstinukas lietuvių ir anglų kalbomis bei klasterio „Atomas” darbo vadovas. E. Tamulienė su paskaitomis lankėsi Alytaus, Panevėžio ir Marijampolės kolegijose.

„**Lengvųjų branduolių elektrinių formos faktorių tyrimas topologinių solitonų modelyje**” projektas (2006, vadovas E. Norvaišas, vykdytojai: A. Acus, D. Jurčiukonis, V. Regelskis). Šio projekto svarbiausi rezultatai yra topologinių solitonų modelyje He^4 ir O^{16}

branduolių elektriniai formos faktorių apskaičiavimas ir jų palyginimas su eksperimentiniais duomenimis.

„**Gamov–Teller rezonanso slopimas *gds* branduoliuose**” projektas (2006, vadovas A. Juodagalvis). Projekto metu buvo sukurta nauja paskirstyto skaičiavimo sluoksnių modelio programa, VPSM (Vilnius Parallel Shell Model code). Programa leidžia apskaičiuoti atomo branduolio žemiausių sužadintų būsenų energijas ir jų pilną judesio kiekio momentą. Apskaičiavus branduolio būsenos banginę funkciją, galima rasti galutinių būsenų tikimybių pasiskirstymą, jei protonas virsta neutronu Gamow-Teller proceso metu. Šios tikimybės yra naudojamos skaičiuojant elektronų pagavimo greičius. Programa buvo pritaikyta skaičiuojant Gamov-Teller šuolių stiprumo pasiskirstymus $Z \sim N$ branduoliuose, kurių masės numeris $A=84-87$.

„**Agroekologinių sąlygų įtaka alternatyvių augalų perdirbimo produktų kokybės rodikliams**” (2006, vadovė doc. dr. Elvyra Jarienė LŽŪU, VU TFAI veiklų koordinatorius P. Serapinas). Atlikti 15 elementų koncentracijų matavimai alternatyviuose augaluose įvairiomis auginimo sąlygomis.

Europos sąjungos remiami struktūrinių fondų projektai

„**Lietuvos mokslininkų gebėjimų ugdymas Lietuvai integruojantis į Europos Sąjungos infrastruktūrą**”. Projekto vadovė J. Ačaitė, valdymo grupės pirmininkė G. Tautvaišienė, VU TFAI veiklų koordinatorius A. Kazlauskas, vykdymo trukmė 2006.06 – 2008.05. Vykdam šį projektą, 2006 m. spalio 9–13 d. Molėtų astronomijos observatorijoje organizuota vasaros mokykla „ESO duomenų bazės ir jų panaudojimas”, kurioje paskaitas ir praktinius užsiėmimus vedė užsienio ir Lietuvos lektoriai. Mokykloje dalyvavo 21 instituto mokslo darbuotojas ir gavo sertifikatus. 2006 m. lapkričio 6–10 d. institute įvyko paskaitų ciklas „Europos branduolinių tyrimų centras CERN atskleidžia medžiagos sandaros paslaptis”. 33 darbuotojai išklausė paskaitas ir gavo sertifikatus.

„**Mokslas. Mokslininkai. Visuomenė**”. Projekto vadovas V. Daniūnas, vykdymo trukmė 2006.06 – 2008.05. Vykdam šį projektą, 2006 m. sukurtos interneto svetainės „Astronomija”, „Fizikos eksperimentai su kompiuteriu”, „Rizikos fizika”, „Mokslo naujienos”, „Multimedija”.

„**Mokslinės kompetencijos ir tęstinio mokymo plėtra saugioms ir ekologiškoms maisto žaliavoms gaminti**” (MOKOTEM), įgyvendinant 2004 – 2006 m. Bendrojo programavimo dokumento 2.4 priemonę „Mokymosi visą gyvenimą sąlygų plėtojimas”, kartu su LŽŪU ir KPKC, projekto vadovas V. Pranckietis (LŽŪU), 2005 – 2008 VU TFAI koordinatorius P. Serapinas. 2006 m. buvo tęsiamos LŽŪU specialistų konsultacijos ir mokymai.

VU TFAI Tarybos patvirtintos mokslinių tyrimų temos

AO darbuotojai vykdė tyrimus tema „**Žvaigždėdaros rajonų ir dulkių debesų antrajame Galaktikos kvadrante tyrimas**” (2006 – 2009 m., vad. V. Straižys, vykdytojai: S. Bartašiūtė, K. Černis, A. Kazlauskas, V. Laugalys, G. Valiauga, J. Zdanavičius, K. Zdanavičius). Publikuoti 3 ISI straipsniai.

Vykdam šią temą, 2006 metais buvo vykdoma žvaigždžių klasifikacija ir tarpžvaigždinės ekstinkcijos tyrimas Šiaurės Amerikos ir Pelikano ūkų rajone. CCD fotometrijos Vilniaus sistemoje metodu iširtos 5 sritys – padrikojo spiečiaus NGC 6997 sritis, trys sritys tamsiajame debesyje L935 ir viena sritis Š. Amerikos ūke. Nustatytos nulinio amžiaus sekos Vilniaus fotometrinių sistemų dviejų spalvų diagramose ir HR diagramoje. Atlikta turimos CCD stebėjimų medžiagos inventorizacija, įsisavinamas ProgramLOG, skirtas greitesniam CCD duomenų apdorojimui.

AO darbuotojai vykdė tyrimus tema „**II populiacijos vizualinės dvinarės ir daugianarės žvaigždės: astrometrinės, fotometrines ir kinematinės charakteristikos**” (2002 – 2006 m., vad. A. Bartkevičius, vykdytojai: J. Sperauskas, D. Bartkevičienė). Publikuotas 1 ISI straipsnis.

Vykdamas šią temą, atlikta vizualinių orbitinių dvinarių kampinių ir erdvinių atstumų tarp narių analizė. Gauta, kad kampinis didžiųjų pusašių vidurkis $a = 1.287$ arcsec, o erdvinis didžiųjų pusašių vidurkis $a = 59.2$ AU. Gautas naujas orbitų didžiųjų pusašių ir kampinių atstumų tarp narių sąryšis. Pradėta hierarchinių sistemų orbitų didžiųjų pusašių santykių analizė. Rinkti ir analizuoti vizualinių orbitinių dvinarių radialinių greičių duomenys. J. Sperauskas MAO radialinių greičių matuokliu su 0.63 m ir 1.65 m teleskopais bei Stiuardo observatorijos 1.6 m teleskopu išmatavo 50 II-os populiacijos vizualinių dvinarių žvaigždžių radialinius greičius. Steward'o ir Kit-Peak'o observatorijose J. Sperauskas pagal šią temą toliau vykdo dvinarių radialinių greičių matavimus. Atrasta nauja svarbi didelio greičio spektrinė dvinarė HD 212029, turinti publikuotą astrometrinę orbitą. A. Bartkevičius ir D. Bartkevičienė toliau tvarkė astronominių duomenų bazes: sutvarkytas CHARA spektrinių dvinarių katalogas, pildyta II populiacijos žvaigždžių duomenų bazė, baigtas tvarkyti Hipparcos identifikacinis katalogas.

AO darbuotojai vykdė temą „**Žvaigždžių atmosferų cheminė sudėtis ir evoliucija**” (2005 – 2009 m., vad. G. Tautvaišienė, vykdytojai: E. Puzeras, Y. Chorniy, Š. Mikolaitis, A. Ivanauskas, A. Kaučikas, E. Stasiukaitis, E. Stonkutė, bei kolegos iš Švedijos, Italijos, Vokietijos, JAV, Šveicarijos, Čilės, Kanados). Publikuoti 2 straipsniai tarptautiniuose žurnaluose (Springer leid.).

Vykdamas šią temą, pagal didelės skiriamosios gebos spektrus nustatyta 45 Galaktikos sankaupos žvaigždžių cheminė sudėtis ir pagrindiniai atmosferų parametrai. Rezultatai palyginti su padrikųjų žvaigždžių spiečių sankaupos žvaigždžių tyrimais ir teoriniais modeliais. Nustatyta, kad sankaupos žvaigždės sudaro gana homogenišką rinkinį, [C/Fe], 12C/13C, C/N santykiai jose sumažinti, o Na, Al ir galbūt Si gausa jose padidėjusi. Gauti rezultatai yra panašūs į gaunamus, tiriant padrikųjų spiečių sankaupos žvaigždes. Dar virš 30 žvaigždžių tyrimas yra įpusėjęs (G. Tautvaišienė, E. Puzeras, E. Stasiukaitis, A. Kaučikas). Ištirta dešimties Galaktikos storojo disko nykštukių cheminė sudėtis. Didelės skiriamosios gebos spektrai gauti su Šiaurės optiniu teleskopu Kanarų salose. Patvirtintas stebėjimų rezultatas, kad Ia tipo supernovų intensyvus aplinkos turtinimas sunkiaisiais cheminiais elementais prasideda ties [Fe/H] ~ -0.6 dex. Pradėti RS CVn tipo žvaigždžių spektrų detalūs tyrimai. Spektrai gauti su Šiaurės optiniu teleskopu Kanarų salose. Pradėti padriką žvaigždžių spiečiaus NGC 6369 sankaupos žvaigždžių spektrų, gautų su Italijos Galileo nacionaliniu teleskopu Kanarų salose, tyrimai. Nustatyti trijų žvaigždžių pagrindiniai atmosferų parametrai, išmatuoti eilės cheminių elementų ekvivalentiniai linijų pločiai (A. Ivanauskas, Š. Mikolaitis). Parengtos dvi paraiškos ir gautas stebėjimų laikas su Šiaurės optiniu teleskopu. Ekspedicijų, kurios įvyko rugsėjo 6–17 d. (G. Tautvaišienė) ir gruodžio 5–10 d. (E. Puzeras) metu atstebėti 62 Galaktikos lauko žvaigždžių spektrai bei 9 padriką spiečiaus NGC 6939 žvaigždžių spektrai.

AO darbuotojai vykdė tyrimus tema „**Pozicinė neįprastųjų asteroidų ir kometų astrometrija**” (2005 – 2009 m., vad. K. Černis, vykdytojai: J. Zdanavičius, K. Zdanavičius). Paskelbtos 25 publikacijos.

Vykdamas šią temą, MAO atrastas pirmas NEO asteroidas iš Atonų grupės 2006 SF77 (K. Černis, J. Zdanavičius, K. Zdanavičius). Rezultatai skelbti leidinyje M.P.E.C. 2006-S57. Atrastos 2 naujos kometos. (K. Černis). Apie atradimą paskelbtos 2 publikacijos: IAU Circ. 8653, 2006 ir IAU Circ. 8672, 2006. Atrasti 32 nauji asteroidai, stebėta virš 700 asteroidų, publikuota apie 3000 pozicinių asteroidų ir kometų matavimų leidiniuose M.P.C ir M.P.E.C. Stebėta 12 kometų (vizuali ir CCD fotometrija). J. Zdanavičius, vadovaujamas K. Černio, dirbo temoje “Artimų Žemei asteroidų ir transneptūninių objektų astrometrija ir fotometrija” ir iki spalio 31 d. gavo fondo “World federation of Scientists & International Center for Scientific Culture” stipendiją, skirtą jaunam mokslininkui.

AO darbuotojai vykdė tyrimus tema „**Spektrofotometrinės parausvėjusių žvaigždžių klasifikacijos galimybių tyrimas**” (2006 – 2009 m., vad. K. Zdanavičius).

Šiais metais III-me ketvirtyje pradėtoje temoje kaupiama naujausia energijos pasiskirstymo žvaigždžių spektruose medžiaga.

ATS darbuotojai vykdė temą „**Kaskadai sudėtinguose atomuose ir jų įtaka Rentgeno ir Ožė spektrams: teorija ir interpretavimas**” (2005 – 2009 m., vad. R. Karazija, 5 vykdytojai). Publikuoti 4 straipsniai.

2006 m. naudojantis integrinėmis spektrų charakteristikomis ištirta, kurių elementų spinduliuotė būtų tinkamiausia, kuriant maždaug 13,5 nm bangos ilgio intensyvios spinduliuotės šaltinį, reikalingą nanometrų dydžio integrinių schemų elementams formuoti. Nustatyta, kad, atsižvelgiant į reikalingą bangos ilgį, šuolių linijų stiprį ir jo koncentraciją siauroje srityje, labiausiai tinkami atominiu požiūriu yra devynis-vienuolika kartų jonizuoti alavo atomai ir dešimt-vienuolika kartų jonizuoti stibio atomai (R. Karazija, S. Kučas, A. Momkauskaitė). Pradedant tyrimus pagal ITER tarptautinę programą buvo išnagrinėti intensyvios volframo jonų spinduliuotės 5nm srityje, sukeliančios didelius radiacinius nuostolius tokamakuose, dėsningumai. Paaiškinta spektro koncentracija labai siauroje bangų ilgių srityje, esant beveik užpildytam išoriniam 4d sluoksniui, ir spektro išplitimas, esant dalinai užpildytam sluoksniui (V. Jonauskas, S. Kučas, R. Karazija). Ištirtas $L_{2,3}$ emisijos spektro kitimas prie 2p slenksčio geležies grupės elementuose, sužadinant atomus į atskirus lygmenis arba jų grupes (A. Kynienė, S. Kučas, R. Karazija).

ATS darbuotojai vykdė temą „**Reliatyvistinių ir koreliacinių pataisų skaičiavimo metodų plėtra ir jų taikymas sunkiųjų bei vidutinio sunkumo atomų diskretiniams spektrams tirti**” (2002 – 2006, vad. P. Bogdanovičius, 3 vykdytojai). Paskelbti spaudoje 5 straipsniai.

Šiais metais tęsiant kvazireliatyvistinių Hartrio ir Foko lygčių sprendimo ir atomų energijos spektro skaičiavimo kvazireliatyvistinių radialiųjų orbitalių bazėje metodikos plėtojimą šiais metais buvo ištyrinėtas šių lygčių suderinamumas su Breito ir Paulio artiniu. Buvo išnagrinėtas dvielektroninių relatyvistinių narių kvazireliatyvistinėse Hartrio ir Foko lygtyse atitikimas dvielektronėms relatyvistinėms energijos pataisoms Breito ir Paulio artinyje ir atlikti šių narių priderinimai. Artinio ribose nagrinėjamos dvielektronėms kontaktinėms relatyvistinėms pataisoms, suvidurkintoms pagal terminus, gautos kompaktinės analizinės išraiškos. Remiantis gautais rezultatais buvo parašytos kvazireliatyvistinės Hartrio ir Foko lygtys, suderintos su Breito ir Paulio artiniu. Taip pat buvo ištyrinėta relatyvistinės kontaktinės pataisos priklausomybė nuo potencialo, naudojamo vardiklyje. Sudaryta vienkonfigūracinė atomo energijos išraiška Breito ir Paulio artinyje kvazireliatyvistinių radialiųjų orbitalių bazėje. Minėto metodo pagrindu buvo parašyta kompiuterinė programa atomų bei jonų spektrinėms charakteristikoms skaičiuoti vienkonfigūraciniu kvazireliatyvistiniu artiniu. Atlikti bandomieji skaičiavimai parodė, kad metodas leidžia pakankamai paprastai ir efektyviai atsižvelgti į relatyvistinius efektus atominiuose skaičiavimuose. Sekantis žingsnis bus koreliacinių efektų įtraukimas į plėtojamą metodą. Vykiant daugiakrūvių jonų spektrinių charakteristikų teorinį tyrimą buvo atlikti ilgos boro izoelektroninės sekos konfigūracijos $1s^2 2s^2 3p$ skaičiavimai ir išanalizuota dvielektroninių šuolių įtaka minėtos konfigūracijos lygmenų radiacinėms gyvavimo trukmėms. Suskaičiuoti energijos lygmenys ir šuolių tikimybės FeXXII jonui.

ATS darbuotojai vykdė temą „**Poliarizacijos reiškinų teorinis nagrinėjimas atomų ir jonų jonizacijos procesuose**” (2002 06 – 2006, vad. A. Kupliauskienė, 4 vykdytojai kartu su 2 VU FF studentais). Paskelbti 2 straipsniai.

2006 m. surasta poliarizuotų atomų sužadinimo poliarizuotais elektronais diferencialinio skerspjuvio bendroji išraiška. Išvesti poliarizuotų atomų sužadinimo nepoliarizuotais elektronais pilnutinio skerspjuvio magnetinis dichrozimas, išsklaidytų elektronų kampinio pasiskirstymo asimetrijos bei nepoliarizuotais elektronais sužadinto atomo rikiavimas kaip atskiri bendrosios

išraiškos atvejai. Parašytos dvi programos, skaičiuojančios atomų sužadavimo elektronais pilnutinius skerspjūvius ir submatricinius elementus pirmajame Borno ir sutrikdytų bangų artiniuose. Taip pat išvestos elektronais sužadintų atomų fluorescencijos kampinio pasiskirstymo asimetrijos ir magnetinio dichrozmo išraiškos sudėtingo proceso dviejų stadijų artinyje. Parašytos programos šiems dydžiams skaičiuoti. Apskaičiuoti Na sužadavimo į $2p^5 3s^2 P_{3/2}$ ir K – į $3p^5 4s^2 P_{3/2}$ būsenas pilnutiniai skerspjūviai ir rikiavimo parametrai gerai dera su eksperimentų duomenimis, kai elektrono energija apie 3–4 kartus viršija sužadavimo slenkstį.

ATS darbuotojai vykdė temą „**Šiuolaikinis atomo teorijos uždavinių modeliavimas remiantis įprastu ir simboliu programavimu**” (2003 – 2007, vad. G. Gaigalas, 2 instituto darbuotojai ir 3 užsienio). Paskelbti 3 straipsniai.

Vykdam šią temą 2006 m. parašytos dvi kompiuterinės programos, naudojant MAPLE paketą, leidžiančios surasti atomų hipersmulkiosiąją sandarą aprašančių operatorių submatricinių elementų išraiškas bei atlikti vanadžio pagrindinės būsenos energijos hipersmulkiosios sandaros skaičiavimai.

BTS darbuotojai vykdė temą „**Subatominių sistemų bei jų dinamikos tyrimas grupių teorijos ir topologiniais metodais**” (2006 – 2010 m., vadovai S. Ališauskas ir E. Norvaišas, 8 vykdytojai). Paskelbti 2 straipsniai.

2006 m. temoje atlikti darbai: SU(3) Skyrme'o modelyje tirtas nekanoninis solitono įdėjimas $SU(3) \supset SO(3)$. šiame modelyje užrašytos hamiltoniano ir lagranžiano tankio funkcijos, gautos kvantinio operatoriaus išraiškos. Apskaičiuoti chiralinę simetriją pažeidžiantys ir Wess-Zumino nariai. Šis nestandartinis klasikinio solitono įdėjimas į kvantinį modelį gali turėti pritaikyma ne tik branduolio ar elementariųjų dalelių srityje, bet ir Bose-Einstein'o kondensatuose bei Hall'o reiškinyje. Toliau buvo tyrinėtas Skyrme'o modelio racionalaus artutinumo metodas ir jo panaudojimas branduolio fizikoje. Konkretiems branduoliams užrašytos integrodiferencialinės lygtys chiralinio kampo funkcijoms. Gautos branduolių formos, tai yra, masės ir krūvio pasiskirstymo funkcijos. Lygiagrečiai buvo tiriamas Callan'o ir Klebanovo artutinumas. SU(2) Skyrme'o modelio pioniniai laisvės laipsniai traktuojami kaip grynai kvantiniai, o kaoniniai laisvės laipsniai traktuojami pusiau klasiškai. Šiame artutinyje užrašytas bendriausias lagranžianas.

Masių modelio Abeliniame artėjime atsižvelgiant į su masių centro judėjimu susijusias pataisas suskaičiuoti kai kurių hadronų magnetiniai momentai. Atsižvelgus į naujausius eksperimentinius duomenis patikslinti modelio parametrai ir suskaičiuotos sunkiųjų hadronų pagrindinių būsenų masės. Išnagrinėta barionų su trimis skirtingais kvarkais sukinio-sukinio sąveikos sąlygoto būsenų susimaišymo įtaka šių barionų masių spektrui.

Buvo tęsiami Lie algebrų ir kvantinių grupių įvaizdžių teorijos ir specialiųjų funkcijų bei Clebsch'o ir Gordano koeficientų tyrimai ir fizikinių taikymų paieškos, ryšiai su Yang'o ir Baxter'io lygčių sprendiniais, simetrinių grupių ir Hecke's algebrų savybėmis. Bendradarbiaujant su prof. Jurijum Tamberg's'u (Latvija) tęsiami skaičiavimai ir ruošiamas straipsnis apie branduolių ($A \leq 40$) energetinių būsenų ir perėjimo tikimybių bei magnetinių dipolinių momentų skaičiavimus stipriai apribotos dinamikos modelio pagalba.

BTS darbuotojai vykdė temą „**Atomo branduolių savybės ir sąveika su leptonais**” (2006 – 2008 m., vadovas ir vykdytojas Lietuvoje – A. Juodagalvis, bendradarbiai užsienyje: K. Langanke, J.M. Sampaio, W.R. Hix).

2006 m. parengtos naujos branduolių sąveikos su leptonais (elektronais ir elektronų neutrinais) greičių lentelės tyrėjų grupėms, modeliuojančioms procesus kolapsuojančiose žvaigždėse.

IAS darbuotojai vykdė temą „**Jonizacijos dujų plazmoje su kondensuotomis dalelėmis tyrimas masių spektrometrijos metodu**” (2004 – 2008, vad. P. Serapinas; 5 vykdytojai). Paskelbti 2 straipsniai.

2006 m. atlikti pusiausvyrinės jonizacijos skaičiavimai rodo žymiai didesnę jonizacijos laipsnį mažose (10^{-9} masės dalių) nei didelėse (10^{-5} masės dalių ir didesnėse) koncentracijose, ką svarbu įskaityti matavimų etalonavime tiek tiriant tirpalus, tiek ir lazerinei kondensuotų medžiagų atomizacijai. Parinkti vidiniai etalonai buvo naudojami maisto ir pramoninių medžiagų sudėties tyrimams. Publikuoti nauji rezultatai iš analizinių matavimų triukšmų labai mažuose dažniuose (apie 10^{-8} Hz) tyrimo, kurie rodo kad $1/f$ triukšmas gali būti būdingas įvairiems analizės metodams. Aptarta to reiškimo svarba analizinių rezultatų vertinimui ir taikymui. Parengta metodika analizinių matavimų taikymo bandinių kilmės atpažinimo patikimumui vertinti.

Bendradarbiaujant su E. Jariene (LŽŪU), atlikti 15 elementų koncentracijų matavimai alternatyviuose augaluose įvairiomis auginimo sąlygomis, tuo prisidedant prie agroekologinių sąlygų įtakos alternatyviems augalams tyrimamų.

VSTS darbuotojai vykdė temą „**Šaltų atomų ir kondensuotų darinių optinių savybių teorijos plėtra**” (2005 – 2009 m., vad. G. Juzeliūnas). Paskelbti 3 straipsniai.

Vykdam šią temą 2006 m. teoriškai išnagrinėtas orbitinį judesio kiekio momentą turinčios lėtos šviesos sklidimas besisukančioje aplinkoje. Parodyta, kad tokiu atveju galimas labai didelis, lyginant su įprastomis aplinkomis šviesos sukimas, kuris pasireiškia tiesiškai poliarizuotos šviesos poliarizacijos plokštumos sukimu. Pasiūlytas ir ištirtas naujas solitonų sukūrimo atomų Boze ir Einšteino kondensatuose būdas, kondensatą paveikiant trimis šviesos pluoštais. Šiuo metodu galima sukurti šviesius ir tamsius solitonus, o taip pat ir vektorinius solitonus. Toliau nagrinėta atomų sąveika su spinduliuote susikertančių metalo paviršių aplinkoje. Skirtingai nuo ankstesnių tyrimų, dabar buvo tirta ne tik savaiminio spinduliavimo gesimo bet ir rezonansinės energijos pernašos priklausomybė nuo atomo orientacijos, erdvinės padėties bei metalo paviršių susikirtimo kampo.

VSTS darbuotojai vykdė temą „**Laipsniniai skirstiniai ir $1/f$ fliktuacijos dinaminėse chaotinėse ir stochastinėse sistemose**” (2005 – 2009 m., vad. B. Kaulakys). Paskelbti 3 straipsniai.

Vykdam šią temą 2006 m. pasiūlytas modelinis taškinis vyksma, kurį valdo netiesinė stochastinė diferencialinė lygtis. Sukurtas fraktalinis taškinis procesas gali pasitarnauti objektų ar įvykių srautų fizikinėse, biologinėse, socialinėse sistemose aprašymui, kai jų statistika yra laipsninio pobūdžio ir demonstruoja įvykių klasterizaciją visuose laiko masteliuose. Išanalizuotos finansų rinkų prekybos aktyvumo ir laiko tarp sandorių statistikos. Pasiūlyta nauja lygties forma leidžia skaitmeniškai modeliuoti prekybos aktyvumą, ir laiką tarp sandorių finansų rinkose. Naujasis modelis atskleidžia galimą dviejų galios spektrinio tankio laipsnių prigimtį. Ši savybė stebima empiriniame kainos kintamumo spektriniame tankyje ir suteikia pagrindo manyti, kad finansų rinkoms yra būdingos dvi statistiškai skirtingos veikimo būsenos, susijusios su jų aktyvumo laipsniu. Rami ir sužadinta rinkos būsenos gali būti išskirtos remiantis rinkos prekybos aktyvumo ir kitų statistinių duomenų stebėjimais. Išanalizuotas multiplikatyvus taškinio proceso multifraktališkumas. Daugelis atliktų empirinių tyrimų patvirtina, kad finansų rinkoms yra būdingas multifraktališkumas. Skaitmeniškai tirtas kvantinis Zenono ir anti-Zenono efektai atvirose sistemose. Į aplinkos įtaką atsižvelgiama, naudojant kvantinių trajektorijų metodą. Naudojantis stochastine simuliacija gautos kvantinės trajektorijos rodo atsitiktinį banginės funkcijos kolapso matuojamoje sistemoje pobūdį, nors kvantiniai šuoliai vyksta tik detektoriuje. Tiek kvantinis Zenono, tiek anti-Zenono efektai yra pademonstruoti matuojamai dviejų lygmenų bei skylančiai sistemoms. Gautas geras skaitmeninių rezultatų sutapimas su analiziniu matuojamos sistemos skilimo spartos įvertinimu. Toks sutapimas parodo, kad matavimo modelio detalės nėra svarbios, nes skilimo spartos iš esmės priklauso tik nuo vieno parametro — matavimo trukmės.

VSTS darbuotojai vykdė temą „**Daugiaatomių junginių elektroninių spektrų ir cheminio reakcingumo teorijos plėtra**” (2005 – 2009 m., vad. V. Gineitytė, 4 vykdytojai). Paskelbti 9 straipsniai.

2006 m. siekiant apibendrinti anksčiau atliktus įvairių cheminių reakcijų teorinius tyrimus nekanoniniu molekulinį orbitalių metodu, suformuluota bendra atrankos taisyklė organinėms reakcijoms. Ši taisyklė remiasi tiesioginių ir netiesioginių orbitalių sąveikų reaguojančioje sistemoje ženklų nustatymu. Be to, ją taikant nereikia ieškoti reaguojančių molekulių molekulinį orbitalių. Nustatyta, jog naujoji taisyklė galioja tiek heterolitinėms (tai yra nukleofilinėms ir elektrofilinėms), tiek ir periciklinėms reakcijoms. Todėl ją galima laikyti bendresne negu anksčiau pasiūlyti analogai, tame tarpe Woodward'o ir Hoffmann'o taisyklės. Anksčiau pasiūlyta kintamųjų eliminavimo procedūra molekulių hamiltoniano matricių tikrinių verčių lygtims spręsti pritaikyta alternantiniams angliavandeniliams. Pasinaudojus šia procedūra, minėtų angliavandenilių orbitalės išnagrinėtos tuo požiūriu, kaip jų sandaroje atsispindi duotąjį angliavandenilį sudarantys fragmentai. Nustatyta, sąsaja tarp angliavandenilio molekulinį orbitalių ir jų sudarančių fragmentų apibendrintų molekulinį orbitalių.

Buvo atliekama metilsulfenchlorido molekulės reakcijos su etenu ar jo dariniais metu susidarančių tarpinių reakcijos kompleksų (intermediatų) paieška (geometrijos optimizavimas) Hartri-Foko 6-31+G metodu bei jų elektroninės sandaros teorinis tyrimas. Gauta, kad metilsulfido katijonas jungdamasis prie eteno, metileteno, dimileteno, akrilo rūgšties, akrilo rūgšties chloranhidrido nesočios jungties sudaro triciklį darinį – episulfonio joną kaip vieną iš tiriamos reakcijos intermediatą (tarpinį junginį). Kvantinės chemijos metodais tiriami regioselektyvaus sulfenhalogenidų prisijungimo prie nesočių darinių π ryšio ypatumai, šios reakcijos eigoje susidarančių bifunkcinių tiohalogenidų struktūra, santykinis stabilumas, bei reakcingumas. Nustatyta, kad metilsulfenchlorido prisijungimo prie α,β -nesočių alkil, karboksil, pavaduotų darinių atveju, tarpinė struktūra yra simetrinis triciklis episulfonio jonas. Teoriškai ištirti pirmą kartą išmatuoti BiSI kristalo fotoelektroniniai (FES) spektrai. FES spektrai teoriškai apskaičiuoti, aproksimuoti ir gerai dera su eksperimentiškai išmatuotais. Nustatyta, kokios elektroninės būsenos lemia FES juostų formas. Teoriška tirti SbSI ir SbSeI dielektrikų energijos juostų pokyčiai fazinio virsmo metu kai pakinta gardelės branduolių pusiausvyros padėtys. Lyginant Rentgeno spindulių sąlygotus iš šių junginių energijos lygmenų juostų fotoelektroninius spektrus su teoriniu būsenų tankiu atsižvelgta į kristalų normalių virpesių būsenų modas.

Pedagoginė veikla

2006 m. daktaro disertacijas apsigynė 3 doktorantai: O. Scharf (Vokietijos pilietis), J. Zdanavičius ir J. Ruseckas. Metų pabaigoje (gruodžio mėn.) fizikos krypties doktorantūroje buvo 7 doktorantai. P. Bogdanovičius vadovo moksliniam aspirantės T. Pakhomovos iš Jakutijos M.K. Amosovo valstybinio universiteto darbui. A. Juodagalvis pavasarį instituto darbuotojams skaitė 7 paskaitų ciklą "Įvadas į lygiagrečiuosius skaičiavimus".

Instituto darbuotojai skaitė paskaitas ir vedė pratybas universitetuose: VU – 3 darbuotojai, VPU – 8 darbuotojai. Mokslininkai vadovavo 8 VU, 13 VPU ir 1 VDU studentų darbams. G. Tautvaišienė vadovavo VU studentų-magistrantų praktikai (320 val.). R. Karazija buvo VPU FTF valstybinių egzaminų bei magistro ir bakalauro darbų komisijos pirmininku.

Molėtų observatorijoje vyko VU ir VPU studentų praktikos bei moksleivių stovyklos. P. Bogdanovičius rengė moksleivius ir vadovavo Lietuvos komandai tarptautinėje fizikų olimpiadoje. R. Lazauskaitė buvo Lietuvos komandos vadovė Tarptautinėje astronomijos olimpiadoje. A. Kynienė su bendraautoriais septintos klasės moksleiviams išleido fizikos vadovėlį „Spektras“ ir pratybų sąsiuvinį.

Leidyba

2006 m. išleisti periodiniai leidiniai “Baltic Astronomy” 14 tomo 4 numeriai (ats. red. V. Straizys), “Fizikų žinios” 30 ir 31 numeriai (ats. red. E. Makariūnienė ir red. pav. R. Kivilšienė) ir kasmetinis leidinys “Lietuvos dangus 2007” (ats. red. G. Tautvaišienė).

Išleistas 3-ios metinės COST programos P10 konferencijos „Rizikos fizika“ pranešimų tezių rinkinys ir sukurta šio renginio interneto svetainė su pranešimais <http://physrisk.itpa.lt>.

Išleisti lankstinukai apie institutą lietuvių kalba ir apie LitGrid projektą lietuvių ir anglų kalbomis. V. Straizys ir E. Meištas parengė plakatą „Paukščių Tako galaktika”.

Leidykla „Alma littera” išleido iš anglų kalbos išverstą leidyklos Dorling Kindersley knygą „Visata” (512 psl.), o leidykla „Šviesa” – iš anglų kalbos išverstą Gilles Sparrow knygą “Visata. Kaip stebėti dangų” (224 psl.), kurias verčiant dalyvavo instituto darbuotojai.

Organizuoti moksliniai renginiai

Vasario 14–17 d. Vilniuje buvo organizuoti Euromet Metchem techninio komiteto posėdžiai **METCHEM 2006**. Konferencijoje dirbo 4 sekcijos (dujų – koordinatorius Martin Milton (NPL, Jungtinė Karalystė), elektrochemijos – koordinatorius Michal Mariassy (SMU, Slovakia), neorganinės chemijos – Christophe Quétel (IRMM) ir organinės chemijos – koordinatorius Franz Ulberth (IRMM)) bei plenariniai posėdžiai pirmininkaujami Metchem pirmininko Philippe Charliet (LNE, Prancūzija). Konferencijos organizavime ir jos darbe dalyvavo 54 specialistai iš 23 užsienio šalių (tų šalių Euromet ir Eurachem organizacijų atstovai) ir 27 specialistai iš Lietuvos, tame tarpe iš svarbiausių Europos metrologijos chemijoje institucijų: LGC ir NPL (Jungtinė Karalystė), BAM ir PTB (Vokietija), LNE (Prancūzija) bei IRMM. Konferencijos medžiaga paskelbta internete adresu: <http://www.lne.fr/metrologie/francaise/mic/mic-meetings.html>.

Balandžio 26–28 d. suorganizuota **1-ji BalticGrid projekto visuotinė konferencija**. Joje dalyvavo 96 mokslininkai ir kiti tyrėjai iš Estijos, Latvijos, Lenkijos, Švedijos, Šveicarijos ir Lietuvos. Buvo pristatyti projekto rezultatai, kuriant Baltijos šalių kompiuterinių klasterių tinklą, tobulinant jo internetinį pralaidumą, mokant naujus vartotojus ir plečiant naujosios technologijos taikymo sritis. Renginyje dalyvavo FP6 projektų koordinatorius iš Europos komisijos E. Mitjana, analogiško Europinio projekto EGEE vadovas B. Jones, Lietuvos ŠMM atstovas A. Žalys, LMT pirmininkas E. Butkus ir daugelis kitų svečių iš užsienio ir Lietuvos.

Gegužės 13–16 d. suorganizuotas tarptautinis renginys – **3-ji metinė COST programos P10 „Rizikos fizika” konferencija** kartu su Sudėtingų sistemų programos ONCE-CS seminaru. Konferencijoje Lietuvos, Europos ir kitų užsienio šalių mokslininkai perskaitė 53 mokslinius pranešimus, atspindinčius naujas fizikų ir kitų mokslininkų tyrimų ir fizikos metodų taikymo kryptis. Konferencijos medžiaga paskelbta internete adresu: <http://physrisk.itpa.lt>. Dalyvavo per 70 dalyvių iš 25 šalių.

Birželio 5–6 d. VU TFAI buvo organizuotas tarptautinis **seminaras-diskusija “Stipri ir konkurencinga astronomija Europoje”**, kurioje dalyvavo Šiaurės optinio teleskopo (NOT) direktorius ir ASTRONET projekto valdybos pirmininkas J. Andersen (Danija), B. Nordström (Danija), Tartu observatorijos direktorius E. Leedjarv, astronomai I. Kolka ir A. Tamm (Estija), Latvijos astronomijos instituto direktorius M. Abele, astronomai I. Eglitis ir A. Barzdis (Latvija), taip pat Lietuvos VMSF direktorius S. Renčys, Tarptautinių mokslo ir technologijų programų plėtros agentūros direktorė B. Bukauskaitė ir jos pavaduotoja J. Petrauskienė, Lietuvos ŠMM atstovas R. Kalytis, gausus Lietuvos astronomų būrys iš VU TFAI, VU AO, Fizikos instituto ir VPU. Šiame seminare buvo aptartos Europos astronomijos konsolidacijos perspektyvos, taip pat kalbėta apie tai, kaip Baltijos šalys galėtų integruotis į ASTRONET projektą ir kaip šių šalių astronomai galėtų efektyviau panaudoti Šiaurės optinį (NOT) teleskopą.

Rugpjūčio 28 d. – rugsėjo 9 d. Molėtų astronomijos observatorijoje buvo organizuota tarptautinė **konferencija „Strömvil fotometrinei sistemai – 10 metų”**, kurioje dalyvavo ir skaitė pranešimus svečiai iš užsienio A. G. D. Philip (JAV), R. P. Boyle (Vatikano observatorija), R. Janusz (Lenkija), O. Pintado (Argentina) bei 8 instituto mokslininkai.

Rugsėjo 1–5 d. suorganizuotas Humboldt finansuojamas **seminaras „Šaltų atomų dujos ir šviesos ir medžiagos sąveika”** (*Cold Atomic Gases and Interaction of Light with Matter*). Jame dalyvavo 13 Lietuvos, Vokietijos ir Didžiosios Britanijos mokslininkų. Jie perskaitė 15 pranešimų.

Spalio 7–8 d. Molėtų astronomijos observatorijoje buvo surengtas būsimų 2008 m. **NordForsk aukštųjų astrofizikos kursų organizacinio komiteto pasitarimas**, kuriame dalyvavo J. E. Solheim iš Norvegijos, H. Kjeldsen (Danija), D. Dravins (Švedija), A. Arnadottir (Švedija), J. Sūdžius (VU) bei 8 organizatoriai iš instituto. Numatyta kursų tematika ir kviestini lektoriai.

Spalio 9–13 d. Molėtų astronomijos observatorijoje vyko **vasaros kvalifikacinė mokykla „ESO duomenų bazės ir jų panaudojimas”**, organizuota pagal BPD projekto „Lietuvos mokslininkų gebėjimų ugdymas Lietuvai integruojantis į Europos Sąjungos infrastruktūrą” programą. Šioje mokykloje paskaitas skaitė ir vedė praktinius užsiėmimus užsienio mokslininkai D. Dravins (Švedija), J. Kjeldsen (Danija), A. Wicenc (Vokietija), dalyvavo 29 klausytojai iš VU TFAI ir VU AO.

Lapkričio 6–10 d. institute vyko **paskaitų ciklas „Europos branduolinių tyrimų centras CERN atskleidžia medžiagos sandaros paslaptis”**, organizuotas pagal BPD projekto „Lietuvos mokslininkų gebėjimų ugdymas Lietuvai integruojantis į Europos Sąjungos infrastruktūrą” programą. Paskaitas skaitė 5 užsienio ir 5 Lietuvos lektoriai. Dalyvavo 39 klausytojai iš VU TFAI, VU, VPU, VDU, FI ir PFI.

Mokslo žiniasklaida

Institute parengti „Fizikų žinių” – „Lithuanian Journal of Physics” mokslo populiarinimo priedo – 30 ir 31 numeriai. Parengtas ir išleistas tęstinio mokslo populiarinimo leidinio „Lietuvos dangus 2007” numeris (188 psl.). Visuomenei ir moksleiviams mokslas populiarintas radijo ir televizijos laidų metu (10 pasisakymai), laikraščiuose, žurnaluose ir elektroninėje spaudoje paskelbtos 44 publikacijos, perskaitytos 1123 paskaitos.

Balandžio 28 d. Lietuvos Mokslų akademijos patalpose suorganizuota **BalticGrid projekto atvirų durų diena**, kurios metu susirinkusiems daugiau kaip 50 potencialių kompiuterinių tinklų vartotojų paskaitas skaitė 4 užsienio ir 3 Lietuvos mokslininkai ir informacinių technologijų specialistai. Buvo surengta paroda.

Institutas dalyvavo mokslo festivalyje **“Erdvėlavis – Žemė”**. R. Karazija perskaitė dvi paskaitas, buvo parengti ir eksponuoti 5 parodos standai.

Molėtų observatorijoje 2006 m. Molėtų AO buvo priimtos 249 organizuotos ekskursijos (5443 lankytojų). Vasaros metu observatorijos lankytojams buvo organizuojami naktiniai stebėjimai. Buvo organizuoti renginiai: “Žvaigždėtos naktys” (gegužės 27 d.), “Lygiadienio muzikos vakarai” (kovo 25 d. ir rugsėjo 16 d.), kuriuose apsilankė virš 200 žmonių. Buvo surengtas susitikimas su žinomu alpinistu V. Vitkausku (90 lankytojų) ir eksponuotos jo fotoparodos “Aukščiau pasaulio viršukalnių” bei “Ignoto Domeikos keliais”. S. Lovčikas parengė dvi naujas paskaitas jaunesnių klasių moksleiviams, skaitė paskaitas Molėtų gimnazijoje ir pagrindinėje mokykloje, organizavo Saulės užtemimo stebėjimą Molėtų mieste. 2006 m. rugsėjo 22 d. Europos komisijos iniciatyva vykusios „Astronomijos šventė Lietuvoje” metu 24 paskaitas perskaitė A. Bartkevičius, K. Černis, A. Juodgalvis, S. Lovčikas, E. Pakštienė, E. Tamulienė, G. Tautvaišienė, G. Valiauga, eilė kitų darbuotojų bendravo su visuomene interaktyviai. Astronomijos šventės metu MAO lankėsi korespondentai iš „Lietuvos ryto” ir „Lietuvos žinių”, kurie vėliau paskelbė gausiai iliustruotus straipsnius apie renginį (2006.09.29 ir 2006.09.30 d.). Lietuvos radijo laidai “Pažinimo vartai” interviu apie renginį davė E. Pakštienė.

2006 m. VU TFAI planetariume Vilniuje surengti 817 renginių (43072 lankytojai). Jų tarpe 404 informaciniai seansai Vilniaus miesto mokyklų mokiniams, priimtos 331 mokinių ekskursijos iš kitų miestų, organizuotos 24 viešos paskaitos ir proginiai renginiai visuomenei, 9 paskaitos studentams ir mokytojams bei 49 renginiai pagal įmonių ir pavienių asmenų užsakymus. Paruošta 12 naujų paskaitų (D. Matulytė paruošė 7, I. Šablevičiūtė – 1, D. Sperauskienė – 5). Paskaitoms pagaminta 98 viso-kupolo panoramos, viena Zeis panorama, 800 skaidrų ir 14 DVD video siužetų. Buvo platinami paskaitų tematikos lankstinukai, atskirų paskaitų plakatai ir skrajutės. Išleisti 2 tipų lankstinukai: “Tematika “ ir ” Kas yra Planetariumas?” Visos paskaitos ir renginiai buvo anonsuojami interneto puslapyje ir vestibulyje esančių 2 kompiuterių ekranuose. Dalyvauta parodoje “J. Gagarino skrydžiui į kosmosą 45 m.” (2006 04 12, D. Matulytė, D. Sperauskienė) ir seminare “ prof. V. Stražiui 70 metų.” (D. Matulytė), vykusiųose MA Mažojoje salėje.

Techninė ir ūkinė veikla

Molėtų observatorijoje atnaujinta visų teleskopų veidrodžių aliumininė danga, modernizuojamas teleskopų valdymas. Buvo kuriamos ir tobulinamos MAO teleskopų valdymo ir duomenų perdavimo programos. Parašyta programa REMOTE – MAO teleskopų distanciniam valdymui (R. Janulis).

Tarpinstitutinė Izotopinės analizės laboratorija įsigijo lazerinę įrangą kondensuotų medžiagų atomizacijai.

Už vykdomų projektų lėšas nupirkta naujų kompiuterių ir programinės įrangos.

2006 m. gauta parama iš Lietuvos ir užsienio institucijų: 20 dviprosesorinių kompiuterių dovanuoja Europos branduolinių tyrimų centas (CERN, Šveicarija), UAB BGM padovanojo keturių procesorių Itanium tipo tarnybinę stotį Elitas SR4000, AB Hansa bankas – 5 personalinius kompiuterius. Panaudos pagrindais bendro projekto vykdymui iš KTU gautas vienas kompiuteris ir du spausdintuvai.

Šias metais už LRV skirtas lėšas pradėta ir užbaigta administracinio pastato, esančio A. Goštauto 12, stogo ir fasadų rekonstrukcija ir renovacija bei dalinė vandentiekio nuotėkų šalinimo renovacija. Savo lėšomis suremontuota keletas darbo kambarių ir pagalbinių patalpų pastate A. Goštauto gatvėje bei Molėtų observatorijoje. Dauguma kabinetų yra apgailėtinoje būklėje ir juos reikia nors minimaliai remontuoti.

Instituto finansavimas

Instituto 2006 m. finansinės ataskaitos, 2006 m. sąmatos ir valstybinį finansavimą grindžiantys strateginiai veiklos planai pagal galiojančius teisės aktus teikiami LR Finansų ministerijai ir kitoms institucijoms atskirai nuo šios ataskaitos arba kaip priedai, todėl tik trumpai paminėsime, kad 2006 metais VU TFAI kartu su Planetariumu gavo 5442,9 t. litų asignavimų, iš kurių 2483,1 t. Lt sudarė tiesioginiai biudžeto asignavimai, papildomai buvo skirta 1350 t. centrinio pastato renovacijai, 121,1 t. Lt – tikslinės biudžeto lėšos, 141 t. Lt – LVMS fondo lėšos, 764,7 t. Lt – užsienio lėšos mokslo programoms vykdyti, 4 t. Lt – Lietuvos privataus verslo parama. Specialiosios mokslo plėtojimo programos lėšos sudarė 579 t. Lt.

Instituto strateginio plano įvykdymas ir tikslai 2007 metams

2006 m. instituto strateginiame plane numatyti rodikliai įvykdyti. Pagal “Tarptautinio lygio mokslo potencialo palaikymo ir tyrimų plėtojimo” programą:

1. Pagal LRV patvirtintas pagrindines instituto mokslinės veiklos kryptis tyrimai vykdyti 15-oje mokslinių temų (planuotos 12);

2. Vidutinis vienam mokslininkui per metus tenkantis publikacijų skaičius leidiniuose, įtrauktuose į Lietuvos mokslo tarybos patvirtintas duomenų bazines, yra 1,37 (planuota pasiekti 1.0), iš jų 0,82 ISI sąrašo leidiniuose;

3. Apgintos trys daktaro disertacijos (planuota apginti tris);

4. Organizuoti 3 didelio masto tarptautiniai renginiai (planuotos tris).

Vykdamas "Specialiąją mokslo plėtojimo" programą:

1. Vykdytos 4 FP6 ir viena tapvalstybinė mokslo ir studijų programos (planuota laimėti tris);

2. Pravesta 1123 paskaitų, ekskursijų ir informacinių seansų moksleiviams ir visuomenei (planuota 1100).

2007 m. svarbiausi strateginiai tikslai yra šie:

1. Integracija į bendrąją Europos mokslinių tyrimų erdvę, plėtojant instituto dalyvavimą tarptautiniuose projektuose;

2. Aukščiausios kvalifikacijos specialistų ir ekspertų rengimo ir visuomenės švietimo plėtra;

3. Aukščiausios kokybės mokslinės produkcijos rengimo efektyvumo didinimas – vidutiniškai po vieną ISI sąrašo publikaciją kiekvienam mokslininkui per metus;

4. Instituto vykdomų fundamentinių tyrimų taikymo Lietuvos reikmėms sričių paieškos intensyvinimas.

Ataskaitai pritarta 2007 m. vasario 01 d.
VU TFAI tarybos posėdyje, nutarimas Nr. 1